



**ATTUAZIONE PIANO NAZIONALE SICUREZZA STRADALE (PNSS) -
PROGRAMMA CICLABILI
(Del.G.R. n.352 del 27/03/2017)**

Collegamento pista ciclabile Borgo Tuliero

PROGETTO ESECUTIVO

Inquadramento generale

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

TAVOLA :

1.10

MARZO 2019

PROGETTAZIONE :

PROGRA
PROGRA S.R.L. - Via Pirano, 7 - 48100 RAVENNA - Tel. 0544.591511 - Fax 0544.591344

Coordinatore in fase di Progettazione

Ing. ~~Marcello~~ Amore



Nome file: 1.10 PSC

Codifica PROGRA:

Marcello Amore

Sommario

1	INTRODUZIONE	5
2	DATI GENERALI DELL'OPERA	5
3	SOGGETTI RESPONSABILI.....	5
4	IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI	6
5	PRECISAZIONI.....	6
6	DEFINIZIONI	6
7	POLITICA DELLA SICUREZZA DEL COMMITTENTE.....	9
8	POLITICA DELLA SICUREZZA DELL'APPALTATORE	9
9	DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA	10
10	DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DI CANTIERE	12
11	DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DEL TERRENO	15
12	RISCHI INTRINSECI ALL'AREA DI CANTIERE	15
12.1	Interferenze e sottoservizi	15
12.2	Linee elettriche aeree	16
12.3	Linee elettriche interrato.....	17
12.4	Linee telefoniche	18
12.5	Gasdotti.....	19
12.6	Acquedotti e fognature.....	20
12.7	Altre opere nel sottosuolo	21
12.8	Presenza di corsi d'acqua.....	21
12.9	Presenza di fossi stradali e fossi agricoli	22
12.10	Traffico stradale	22
13	RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE	23
13.1	Rischi trasmessi alla circolazione e viabilità esistenti	23
13.2	Emissioni di polveri	23
13.3	Emissioni di rumori.....	23
13.4	Misure generali da adottare per la salvaguardia dei residenti nelle vicinanze dei cantieri.....	23
13.5	Caduta oggetti dall'alto all'esterno del cantiere	24
14	ELENCO INDICATIVO DEGLI ELEMENTI UTILI ALLA DEFINIZIONE DEI CONTENUTI DEL PSC	24
15	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	25
15.1	Allestimento del cantiere	25
15.2	Recinzione di cantiere	25
15.3	Struttura del servizio di sicurezza.....	25
15.4	Documentazione	26
15.5	Piani Operativi di Sicurezza	30
15.6	Ponteggi	31
15.7	Pimus	35

15.8	Parapetti temporanei laterali	37
15.9	Impianti e reti principali	37
15.10	Disposizioni per l'attuazione dell'Art.102	43
15.11	Disposizioni per l'attuazione dell'Art.92, comma 1, lettera b	43
15.12	Accessi dei mezzi per fornitura dei materiali	43
15.13	Zone di deposito attrezzature, stoccaggio materiali e rifiuti	43
15.14	Zone di deposito materiali con pericolo d'incendio o di esplosione	44
15.15	Macchine movimento terra e trasporto materiali	44
15.16	Apparecchi di sollevamento	45
15.17	Autogrù	47
15.18	Utilizzo di scale	49
15.19	Riconoscimento degli addetti ai lavori	50
15.20	Verifiche delle attrezzature di lavoro	50
15.21	Dispositivi di protezione individuale	50
15.22	Norme comportamentali dei lavoratori ai fini della sicurezza	51
15.23	Provvedimenti disciplinari	52
16	COORDINAMENTO PER L'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA	52
17	MODALITÀ ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI	55
17.1	Consultazione dei rappresentanti per la sicurezza	55
17.2	Coordinamento	55
17.3	Programma di informazione e formazione sulla sicurezza	55
17.4	L'informazione e la formazione alla sicurezza dei lavoratori	56
17.5	Protocollo degli accertamenti sanitari	56
18	SEGNALETICA E SIMBOLOGIA	56
19	ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI	58
19.1	Gestione delle emergenze	58
19.2	Presidi antincendio previsti	59
19.3	Organizzazione del primo soccorso	60
19.4	Telefoni ed indirizzi utili	61
20	FASI LAVORATIVE	62
21	INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI	64
22	INTERFERENZE TRA LE FASI LAVORATIVE	79
23	ANALISI DEI RISCHI (DESCRIZIONE E MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE)	81
24	SPECIFICHE DISPOSIZIONI E MISURE PER LA SICUREZZA	82
24.1	Bonifica da ordigni bellici	82
24.2	Demolizioni e smontaggi	85
24.3	Scavi	86
24.4	Posa delle tubazioni	89
24.5	Saldatura delle tubazioni	90

24.6	Montaggio strutture in carpenteria metallica	90
24.7	Saldature elettriche.....	91
24.8	Taglio con attrezzature ossiacetileniche	91
24.9	Formazione di rilevati.....	91
24.10	Lavori su strada	91
24.11	Misure di protezione contro il rischio biologico	93
24.12	Misure per assicurare la salubrità dell'aria	94
24.13	Lavori in ambienti confinati	95
24.14	Lavori durante i periodi di caldo intenso ed esposizione ai raggi UV	96
24.15	Misure di protezione contro il rischio amianto	97
24.16	Realizzazione di pali di fondazione o consolidamento	97
25	STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA.....	99
26	Allegati	99
	Allegato 1) Costi della Sicurezza.....	99
	Allegato 2) Elaborato 1.08 - Cronoprogramma dei lavori	99
	Allegato 3) Schede dei Rischi	99
	Allegato 4) Elaborato 1.12 - Planimetria di cantiere	99

1 INTRODUZIONE

Il presente elaborato, redatto in base al Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n.81 (Testo Unico sulla Sicurezza nei luoghi di lavoro) e s.m.i. ed in base al progetto esecutivo, ha lo scopo di illustrare all'Appaltatore e ad ogni subappaltatore le regole da osservarsi in generale per svolgere, in condizioni di sicurezza, le proprie attività. Esso infatti contiene: l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi e le conseguenti procedure esecutive, nonché, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori.

2 DATI GENERALI DELL'OPERA

Natura dell'Opera	Opere civili
Oggetto	Collegamento pista ciclabile Borgo Tuliero
Ubicazione	S.P. n.16 (a partire dall'incrocio con Via S. Martino-Faenza)
Durata presunta	122 giorni

3 SOGGETTI RESPONSABILI

COMMITTENTE:

Ragione sociale: **COMUNE DI FAENZA**
Indirizzo: **Piazza del Popolo, 31 - FAENZA (RA)**
Telefono / Fax: **Tel. 0546691111 - Fax 0546691499**

RESPONSABILE DEI LAVORI:

Nome e Cognome:
Qualifica:
Indirizzo:
Telefono / Fax:

PROGETTISTA:

Nome e Cognome: **Maurizio Montanari**
Qualifica: **Ingegnere**
Indirizzo: **c/o PROGRA - Via Pirano, 7 - 48122 Ravenna**
Telefono / Fax: **0544-591511 0544-591344**

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Nome e Cognome: **Marcello Amore**
Qualifica: **Ingegnere**
Indirizzo: **c/o PROGRA - Via Pirano, 7 - 48122 Ravenna**
Telefono / Fax: **0544-591511 0544-591344**

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE:

Nome e Cognome: **Mirko Righetto**
Qualifica: **Geometra**
Indirizzo: **c/o PROGRA - Via Pirano, 7 - 48122 Ravenna**
Telefono / Fax: **0544-591511 0544-591344**

DIRETTORE DEI LAVORI:

Nome e Cognome:
Qualifica:
Indirizzo:
Telefono / Fax:

4 IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI

Da definire.

5 PRECISAZIONI

Il Committente, ai sensi dell'art. 90, comma 3 del D.Lgs 81/2008, designerà il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (CSE).

L'Appaltatore dovrà presentare un Piano operativo di sicurezza (POS) specifico per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio al PSC.

Le istruzioni che seguiranno, non intendono pregiudicare in alcun modo le vigenti disposizioni di legge, le cui norme e regole devono comunque essere sempre applicate durante tutto il periodo del cantiere e non intendono neppure sollevare la ditta appaltatrice (ed ogni impresa operante) dagli obblighi a lei derivanti sia dall'osservanza delle norme di cui sopra che a seguito degli accordi contrattuali.

È responsabilità dell'Appaltatore e di ogni impresa subappaltatrice assicurarsi che tutte le persone che lavorano sotto la loro direzione o controllo, incluse le persone che forniscono il materiale o aventi contatto con loro in cantiere, siano opportunamente istruite sulle **regole della sicurezza del lavoro**.

6 DEFINIZIONI

Committente:	Soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.
Responsabile dei lavori:	Soggetto incaricato, dal committente, della progettazione o del controllo dell'esecuzione dell'opera; tale soggetto coincide con il progettista per la fase di progettazione dell'opera e con il direttore dei lavori per la fase di esecuzione dell'opera. Nel campo di applicazione del Codice degli Appalti decreto legislativo n.50/2016 e s.m.i., il responsabile dei lavori è il responsabile unico del procedimento.

Il Committente o il Responsabile dei lavori:

- Si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del D.Lgs. 81/2008 al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere;
- Determina la durata dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro;
- Valuta i piani di sicurezza e coordinamento ed il fascicolo tecnico;
- Designa il coordinatore per la progettazione (1);

- Designa il coordinatore per l'esecuzione (1);
 - Può svolgere direttamente le funzioni di CSP e CSE (2);
 - Comunica alle imprese esecutrici i nomi del CSP e del CSE dell'opera;
 - Può sostituire i coordinatori per la progettazione e per l'esecuzione dell'opera (2);
 - Verifica l' idoneità tecnico - professionale dell'impresa affidataria, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi con le modalità di cui all'allegato XVII del D.Lgs. 81/2008;
 - Chiede alle imprese esecutrici la dichiarazione dell'organico medio annuo con gli estremi delle denunce dei lavoratori INPS, INAIL, Casse edili e la dichiarazione su CCNL dei lavoratori dipendenti;
 - Trasmette la notifica preliminare e gli aggiornamenti agli organi di vigilanza prima dell'inizio dei lavori.
- (1) Solo per i casi previsti dall'art. 90, comma 3, del D.Lgs 81/2008.
(2) Solo se in possesso dei requisiti previsti dall'art. 98 del D.Lgs 81/2008.

CSP:	Soggetto incaricato dal Committente o dal Responsabile dei lavori per i seguenti compiti:
-------------	---

- Redige il piano di sicurezza e coordinamento ai sensi dell'Art. 91 del D.Lgs 81/2008, comma 1, lett. a.
- Predispone un fascicolo tecnico contenente le informazioni utili ai fini della sicurezza all'atto di eventuali lavori successivi ai sensi dell'Art. 91 del D.Lgs 81/2008, comma 1, lettera b.

CSE:	Soggetto incaricato dal Committente o dal Responsabile dei lavori per i seguenti compiti:
-------------	---

- Assicura l'applicazione del piano di sicurezza e coordinamento (P.S.C.);
- Verifica l' idoneità del piano operativo di sicurezza (P.O.S.);
- Adegua il P.S.C. ed il fascicolo tecnico alle evoluzioni del cantiere;
- Organizza il coordinamento, la cooperazione e l'informazione reciproca tra le imprese;
- Verifica il coordinamento tra i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- Propone la sospensione dei lavori in caso di inosservanza delle imprese: nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla ASL e alla Direzione Provinciale del Lavoro;
- Sospende i lavori in caso di pericolo grave ed imminente.

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

Il Lavoratore autonomo ha i seguenti obblighi:

- usare le attrezzature in conformità a quanto previsto dal D.Lgs 81/2008;
- usare i DPI in conformità a quanto previsto dal D.Lgs 81/2008;
- adeguarsi alle indicazioni di sicurezza del coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- attuare quanto previsto nel piano di sicurezza e coordinamento.

Datore di lavoro:	Soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa. Nelle pubbliche amministrazioni di cui all'articolo 1, comma 2, del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, per datore di lavoro si intende il dirigente al quale spettano i poteri di gestione, ovvero il funzionario non avente qualifica dirigenziale, nei soli casi in cui quest'ultimo sia preposto ad un ufficio avente autonomia gestionale, individuato dall'organo di vertice delle singole amministrazioni tenendo conto dell'ubicazione e dell'ambito funzionale degli uffici nei quali viene svolta l'attività, e dotato di autonomi poteri decisionali e di spesa. In caso di omessa individuazione, o di individuazione non conforme ai criteri sopra indicati, il datore di lavoro coincide con l'organo di vertice medesimo.
--------------------------	--

Il Datore di lavoro:

- osserva le misure generali di tutela previste dall'art. 95 del D.Lgs 81/2008;
- adotta le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato XIII del D.Lgs 81/2008;
- predispone l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili;
- cura la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento;
- cura la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute;
- cura le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;
- cura che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
- redige il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h).
- attua quanto previsto nel Piano di sicurezza e di coordinamento;
- può presentare al coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento;
- il datore di lavoro dell'impresa affidataria verifica la congruità dei P.O.S. delle altre imprese esecutrici rispetto al proprio prima della trasmissione al Coordinatore in fase di esecuzione.

Direttore dei lavori:	Figura nominata dal Committente.
------------------------------	----------------------------------

Il Direttore dei lavori opera il controllo sull'esecuzione dei lavori, sui materiali impiegati e sulla rispondenza dell'opera a quanto progettato o stabilito nel contratto d'appalto.

Di fatto il direttore dei lavori è colui che vigila e garantisce l'applicazione del capitolato d'appalto.

La direzione dei lavori comporta:

- organizzazione dei lavori e gestione generale del cantiere;
- scelta e preordinazione dei mezzi tecnici, organizzativi e professionali;
- programmazione delle attività;
- loro concreta attuazione in vista dell'obiettivo contrattuale;
- gestione complessiva delle risorse e dell'andamento dei lavori;
- magistero tecnico e potere direttivo-disciplinare sulle maestranze;
- coordinamento degli eventuali subappaltatori.

Direttore tecnico di cantiere e/o responsabile di cantiere:	Figura dirigenziale incaricata della gestione del cantiere.
--	---

Il Direttore tecnico di cantiere è nominato dall'appaltatore e risponde degli obblighi di quest'ultimo relativi al cantiere, quando siano delegabili. Può essere un titolare o un dipendente della ditta appaltatrice, o un professionista esterno da questa individuato.

Capo cantiere / assistente	
-----------------------------------	--

L'ambito di competenza complessivo è quello inerente al duplice adattamento del piano esecutivo alla realtà operativa di cantiere (ambiente, mezzi tecnici, modalità operative, professionalità impiegate, qualità e quantità di personale, ecc.), al fine di dare concreta applicazione del programma lavorativo.

Capo squadra / preposto	
--------------------------------	--

- Controlla ed esige in concreto che i lavoratori subordinati eseguano il lavoro nel rispetto del piano di sicurezza, delle norme e delle istruzioni ricevute;
- Si assicura che i lavoratori siano dotati ed utilizzino correttamente i Dpi;
- Segnala tempestivamente al capo cantiere ogni carenza riscontrata in tema di sicurezza o di igiene,

adoperandosi direttamente, nell'abito delle proprie competenze e professionalità, per eliminare o ridurre tali deficienze;

- Si attiva immediatamente prestando soccorso ad eventuali infortunati.

7 POLITICA DELLA SICUREZZA DEL COMMITTENTE

Il Committente nell'affrontare la realizzazione dell'opera dispone che la sicurezza e l'igiene del lavoro sia parte integrante del contratto; l'Appaltatore ed ogni impresa operante dovrà operare in regime di sicurezza e pretendere dai propri fornitori prestazioni e lavorazioni eseguite in sicurezza come disposto dal D.Lgs. 81/2008 e dalle direttive europee in materia.

Sulla base della predetta affermazione di principio e tenuto conto degli incarichi ricoperti, è compito dell'Appaltatore e di ogni impresa subappaltatrice attivarsi, nell'ambito delle rispettive attribuzioni e competenze, affinché nell'esecuzione dei lavori venga rispettata la massima sicurezza tecnologicamente perseguibile.

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è stato redatto in riferimento alle lavorazioni da eseguire previste in sede di progettazione esecutiva; esso riassume le misure di sicurezza che devono essere predisposte per assicurare l'attuazione delle norme di legge, norme comunitarie e di buona tecnica. Il Piano di Sicurezza e Coordinamento potrà essere successivamente modificato o integrato nei contenuti, in caso di nuovi rischi o lavorazioni non previsti al momento della stesura.

Prima dell'inizio degli specifici lavori di competenza l'impresa appaltatrice dovrà presentare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori il **Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S.)** relativo alle lavorazioni da eseguire, per la verifica della compatibilità con il Piano di Sicurezza e Coordinamento e con gli altri Piani Operativi di sicurezza.

Il Committente provvederà ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs 81/2008 e successive modificazioni ed integrazioni alla designazione del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori i cui compiti sono richiamati nel paragrafo delle "Definizioni".

Ad ogni modo tutte le azioni (controlli, procedure organizzative, uso di apprestamenti e attrezzature, dispositivi di protezione collettiva e individuale) dei soggetti responsabili e delle figure operanti in cantiere dovranno tendere all'eliminazione del pericolo o quanto meno alla massima riduzione possibile del rischio legato alle attività lavorative.

8 POLITICA DELLA SICUREZZA DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore dovrà mantenere il ruolo di programmazione generale e di indirizzo della politica di sicurezza sul cantiere.

L'Appaltatore (ed ogni impresa subappaltatrice) dovrà operare in regime di sicurezza e dovrà completare in dettaglio le indicazioni riportate nel presente Piano elaborando il proprio **Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S.)** corredato della Valutazione Rischi, resa sotto forma di schede ed un Programma dettagliato dei lavori. Sarà compito dell'Appaltatore attivarsi, nell'ambito delle rispettive attribuzioni e competenze, affinché nell'esecuzione dei lavori venga rispettata la massima sicurezza tecnologicamente perseguibile.

Ad ogni modo tutte le azioni (controlli, procedure organizzative, uso di apprestamenti e attrezzature, dispositivi di protezione collettiva e individuale) dei soggetti responsabili dell'Appaltatore e delle imprese subappaltatrici e di tutte le figure operanti in cantiere dovranno tendere all'eliminazione del pericolo o quanto meno alla massima riduzione possibile del rischio legato alle attività lavorative.

9 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

Il progetto riguarda la realizzazione di un tratto di pista ciclopedonale, della lunghezza di circa 110 m complessivi e larghezza di 2,50 m, situato subito fuori dal centro urbano di Faenza (RA), che si estende a partire dall'incrocio della S.P. n.16 con Via S. Martino per proseguire in direzione di Borgo Tuliero.

Il tracciato, suddiviso in due tratti, è collocato a margine della carreggiata stradale esistente.

Il primo tratto (lato Faenza) sarà in prosecuzione della ciclabile esistente sul Ponte Rosso, mentre il secondo tratto (lato Borgo Tuliero) sarà ubicato sul lato opposto della carreggiata.

Nel primo tratto di lunghezza pari a circa 67 metri, da via San Martino all'attraversamento pedonale della S.P.16, è prevista la realizzazione di una struttura portante costituita da una paratia di pali in cls armato di tipo FDP "Full Displacement Poles" (\varnothing 40 cm, h=7 m, interasse di 2 m) disposti a quinconce, collegata da una soprastante soletta armata a sbalzo (sp. 35cm) idonea a sostenere la pista ciclopedonale e a permettere l'ispezione e la manutenzione della rete idrica.

Il pacchetto della pavimentazione ciclabile sopra la soletta sarà costituito da:

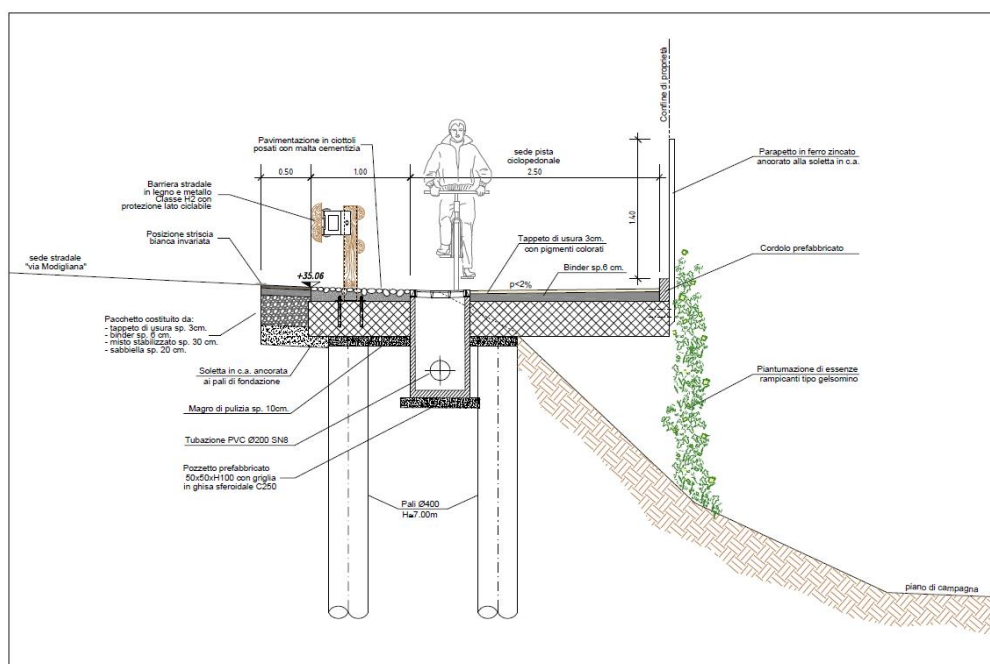
- primer bituminoso con funzione di aggrappante;
- binder sp. 6 cm;
- tappeto di usura in conglomerato bituminoso sp. 3 cm additivato con pigmenti colorati.

Lo smaltimento delle acque di piattaforma sarà garantito da pozzetti muniti di griglie in ghisa C250 collegati tra loro da una tubazione in Pvc \varnothing 200 che convoglierà le acque meteoriche verso il fosso ai piedi della scarpata esterna in prossimità del nuovo attraversamento pedonale. Nella parte terminale della tubazione di scarico sarà installata una valvola antiriflusso.

Completano le opere del primo tratto:

- un parapetto in acciaio zincato sul bordo della soletta;
- la piantumazione di essenze rampicanti tipo gelsomino;
- segnaletica verticale e orizzontale.

Si riporta di seguito la sezione tipica di progetto del primo tratto.



- Sezione Tratto 1 (lato Faenza) -

Nel secondo tratto, a valle dell'attraversamento pedonale della S.P.16, per una lunghezza di circa 44 m, la pista ciclabile sarà realizzata allargando la sede stradale mediante la costruzione di un muro di sostegno in cls armato di altezza variabile (con altezza media di circa 3,5 m) attestato su due file di pali in cls armato (\varnothing 40 cm, h=4 m, interasse di 2 m).

Il pacchetto della pavimentazione ciclabile sarà costituito da:

- fondazione stradale in misto granulare stabilizzato sp. 30 cm;
- binder sp. 6 cm;
- tappeto di usura in conglomerato bituminoso dello sp. 3 cm addittivato con pigmenti colorati.

La fondazione in misto granulare stabilizzato poggerà su uno strato di sabbia che costituirà anche il materiale di riempimento dello scavo.

Al fine di permettere un corretto smaltimento delle acque eventualmente presenti nel rilevato stradale ed evitare così la formazione di spinte idrauliche indesiderate, il muro sarà protetto internamente sia da una guaina impermeabile e sia da uno strato di geocomposito drenante che favorirà il deflusso delle acque verso la tubazione microfessurata posta alla base del muro e che convoglierà a sua volta le acque verso l'esterno mediante tubazioni in Pvc.

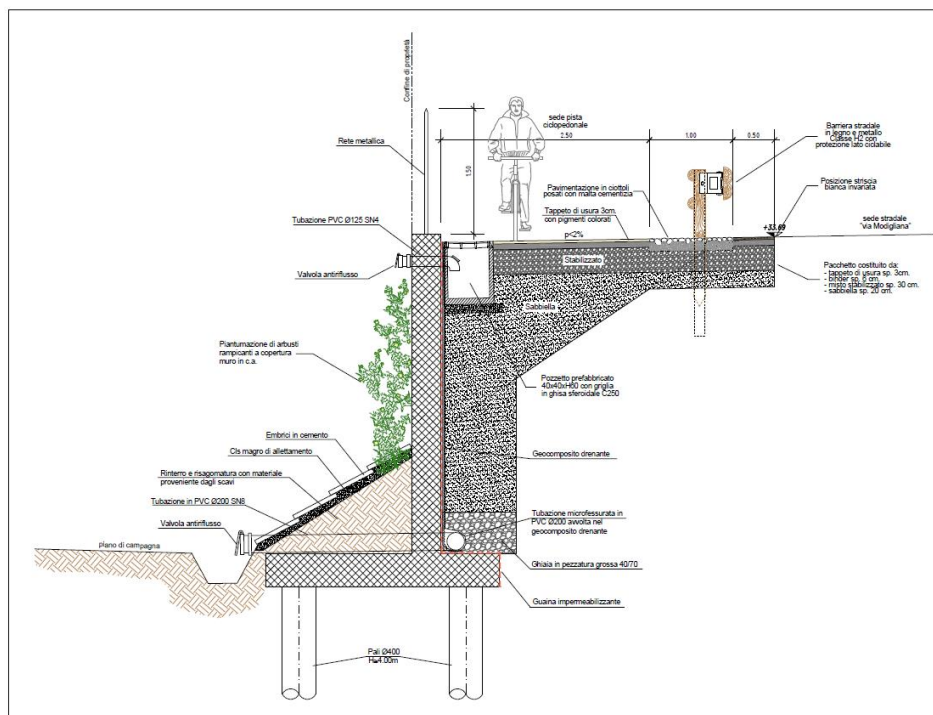
Lo smaltimento delle acque di piattaforma sarà invece garantito da pozzetti muniti di griglie in ghisa C250 e tubazioni in Pvc che scaricheranno le acque meteoriche verso la scarpata esterna dotata di embrici prefabbricati in cls.

Allo scopo di evitare il riflusso verso il manufatto, sulle tubazioni di scarico è prevista l'installazione di valvole antiriflusso.

Completano le opere del secondo tratto:

- una recinzione in rete metallica plastificata;
- la piantumazione di arbusti rampicanti a copertura del muro in c.a. al fine di migliorare l'inserimento paesaggistico delle opere;
- l'opportuna segnaletica verticale e orizzontale.

Si riporta di seguito la sezione tipica di progetto del secondo tratto.



- Sezione Tratto 2 (lato Borgo Tuliero) -

In entrambi i tratti la separazione della carreggiata stradale sarà garantita da una barriera stradale in metallo e legno di classe H2 collocata su una fascia in calcestruzzo a raso larga 1 m rivestita con ciottoli di fiume che consentirà di avere nella parte retrostante uno spazio libero di cm 50 che distanzierà il transito dalla barriera e sarà in grado di "assorbire" la deformazione dinamica della stessa.

Sul lato della carreggiata stradale si prevede di applicare idonei dispositivi rifrangenti mentre nel lato interno della ciclopeditonale verranno collocati sulla barriera due traversi orizzontali con funzione di protezione per eventuali cadute accidentali di ciclisti e/o pedoni.

La pendenza media del primo tratto risulta essere pari a 2.3%, quella del secondo tratto pari a 1.38%; ad ogni modo la pendenza media complessiva è pari a 2.0%.

È previsto anche il rifacimento del tappeto di usura della strada esistente.

10 DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DI CANTIERE

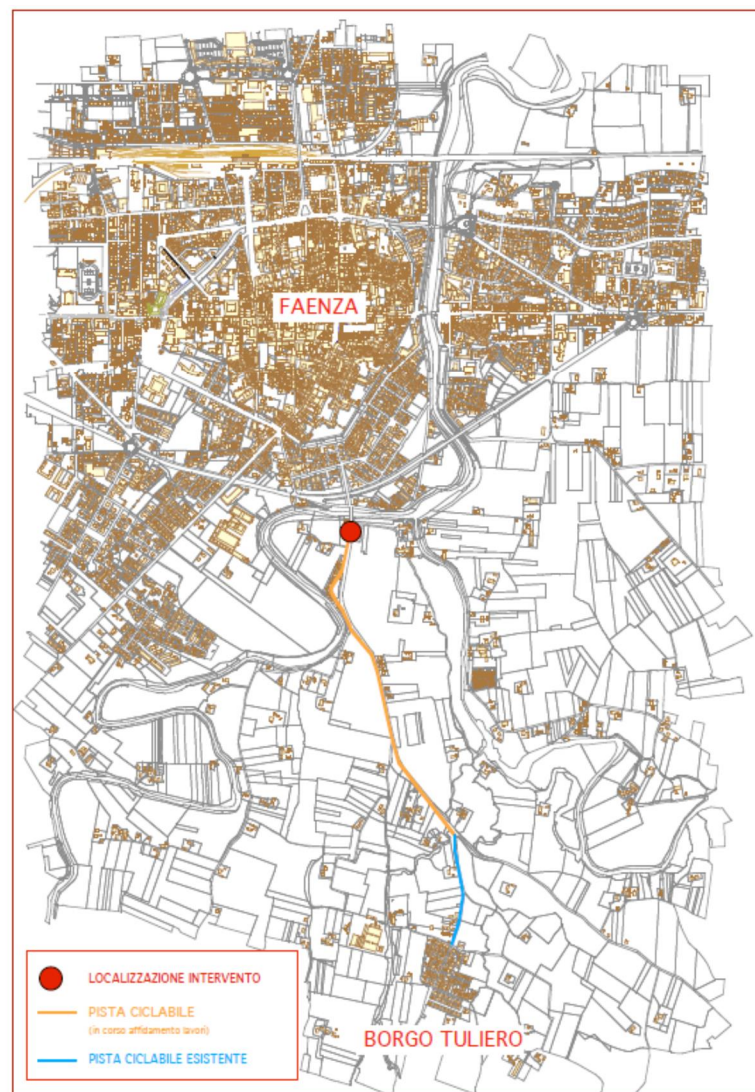
Come descritto nel paragrafo precedente il progetto riguarda la realizzazione di un tratto di pista ciclopeditonale, della lunghezza di circa 110 m complessivi e larghezza di 2,50 m situato subito fuori dal centro urbano di Faenza (RA) e che si estende a partire dall'incrocio della S.P. n.16 con Via S. Martino per proseguire in direzione di Borgo Tuliero.

Il tracciato, suddiviso in due tratti, è collocato a margine della carreggiata stradale esistente; il primo tratto (lato Faenza) sarà in prosecuzione della ciclabile esistente sul Ponte Rosso, mentre il secondo tratto (lato Borgo Tuliero) sarà ubicato sul lato opposto della carreggiata.

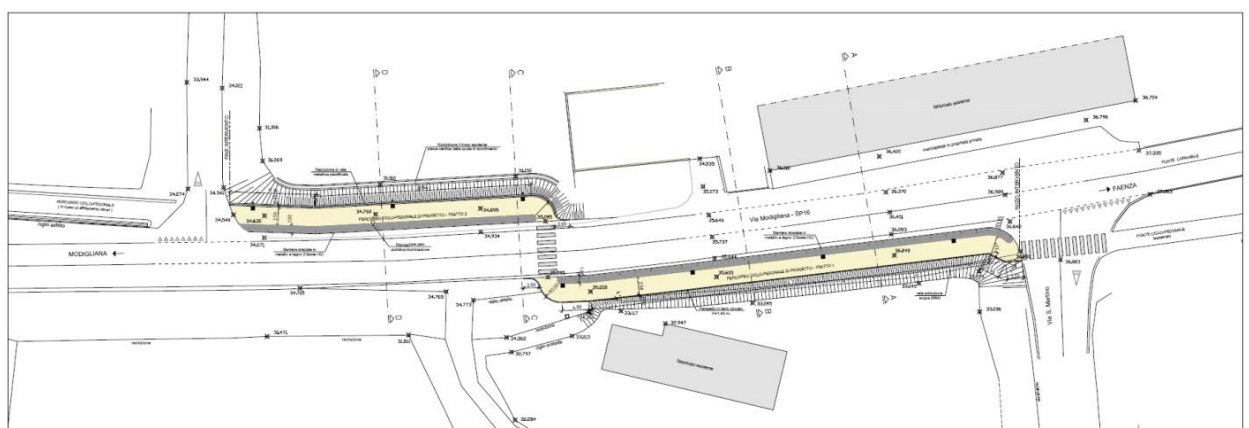
Si riporta di seguito l'esatta ubicazione dell'intervento.



- Localizzazione dell'intervento su ortofoto -



- Localizzazione dell'intervento su base CTR -



- Planimetria dell'intervento -



- Stato di fatto Tratto 1 -



- Stato di fatto Tratto 2 -

11 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DEL TERRENO

Per la descrizione di tali elementi si rimanda agli specifici elaborati di progetto di seguito elencati:

3.01 – RELAZIONE GEOLOGICA

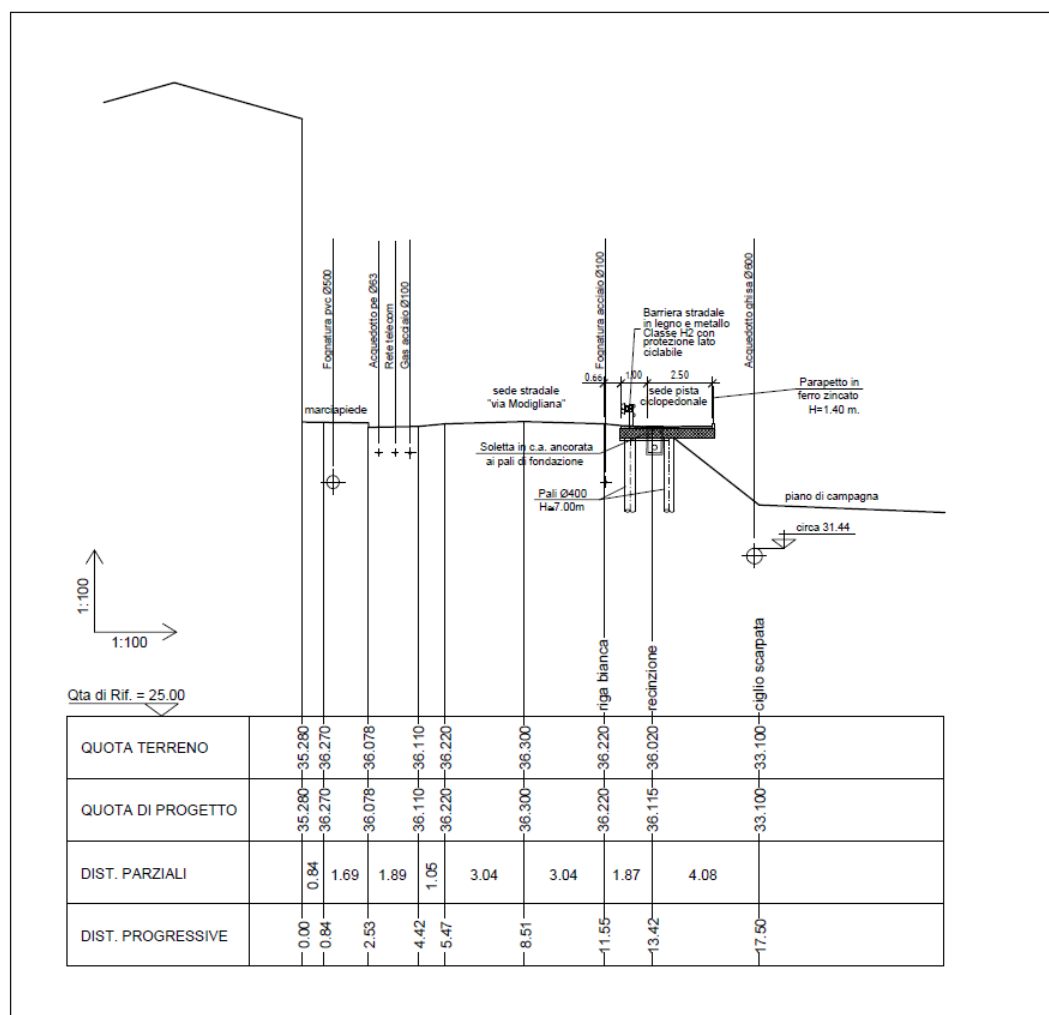
3.02 – RELAZIONE GEOTECNICA

12 RISCHI INTRINSECI ALL'AREA DI CANTIERE

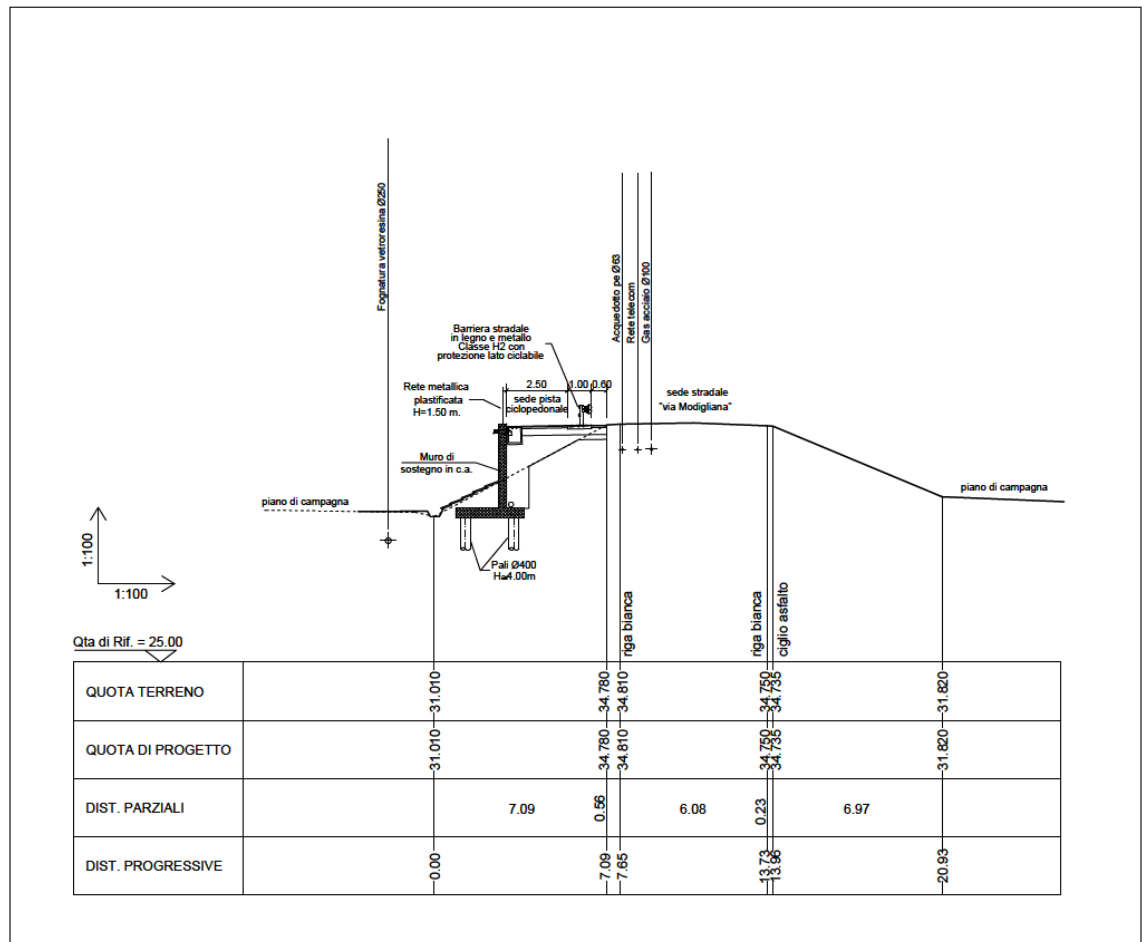
12.1 Interferenze e sottoservizi

Come si può vedere anche dall'elaborato di progetto "1.05 - Censimento delle interferenze" al momento della redazione del presente PSC, nella zona dei lavori sono state rilevate reti tecnologiche e sottoservizi vari che interferiscono in modo più o meno rilevante con la realizzazione delle opere di progetto.

Si riportano di seguito le sezioni dei due tratti di progetto che individuano i sottoservizi rilevati.



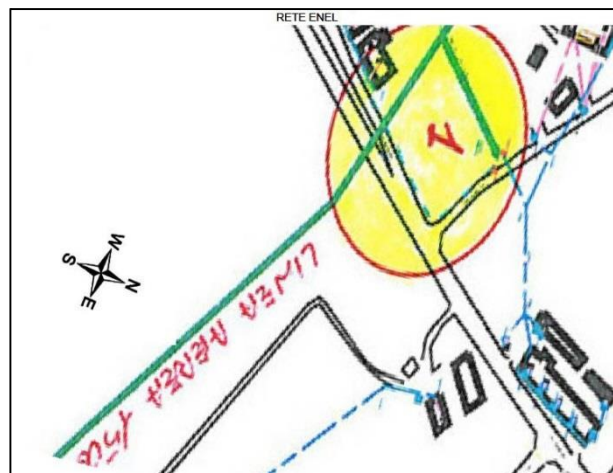
- Sezione Tratto 1 -



- Sezione Tratto 2 -

12.2 Linee elettriche aeree

Linee elettriche aeree sono presenti nelle vicinanze e potrebbero sovrastare le aree di lavorazione o i passaggi dei mezzi. In particolare si rileva il passaggio aereo sopra la strada interessata di una linea da 15.000 V a circa 50 metri dal cantiere.



- Rete Enel aerea -

In questi punti e in qualunque altro caso nel quale si rilevi un potenziale pericolo, prima dell'inizio dei lavori dovrà essere richiesto al relativo Ente gestore degli impianti la messa in sicurezza degli stessi in relazione al futuro utilizzo di attrezzature che possano incontrare le linee elettriche, ovvero l'interruzione del servizio per il tempo strettamente necessario all'utilizzo di attrezzature che possano venire in contatto con tali linee.

Ne sarà data comunicazione a tutte le imprese ed operatori presenti in cantiere.

In osservanza all'Allegato IX del D.Lgs 81/2008 e s.m.i. (D.Lgs N.106 del 03/08/2009), nella tabella seguente sono riportate le distanze di sicurezza da tenere da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette:

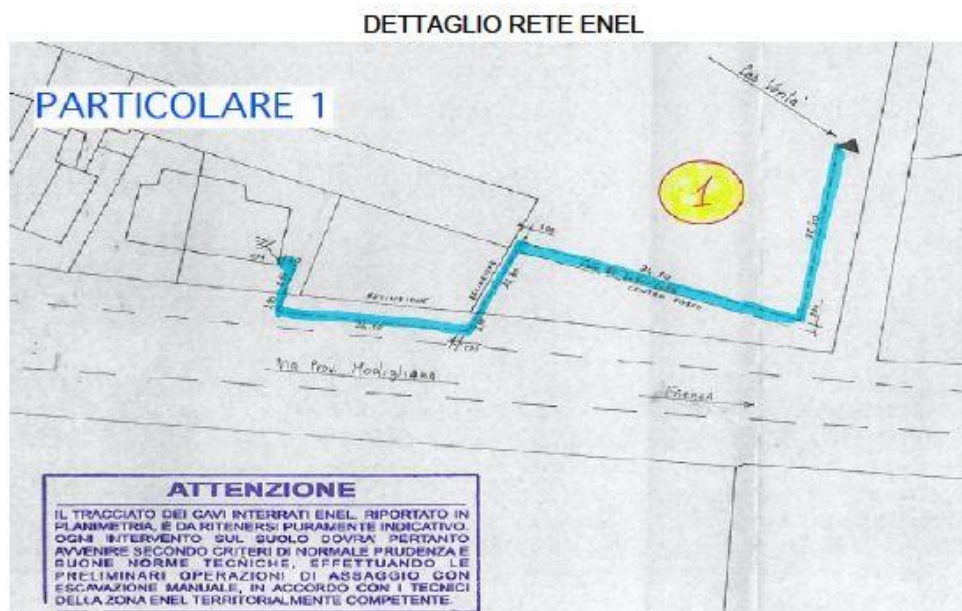
Un (kV)	Distanza minima consentita (m)
≤ 1	3
$1 < Un \leq 30$	3,5
$30 < Un \leq 132$	5
> 132	7

Un= tensione nominale

Ad ogni modo sono da evitarsi lavorazioni a distanza inferiore a **metri 5** e avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.

12.3 Linee elettriche interrato

Nelle aree di cantiere sono presenti linee elettriche interrato.



- Rete Enel interrata -

Prima di procedere alle operazioni di scavo è fatto obbligo all'Appaltatore, di individuare e segnalare tramite picchetti, nastro colorato e cartelli monitori, la posizione delle linee interrato sulla base delle indicazioni che dovranno essere richieste al relativo Ente gestore.

Ne sarà data comunicazione a tutte le imprese ed operatori presenti in cantiere.

È fatto obbligo, comunque, a tutti gli operatori di procedere con la massima cautela al fine di evitare contatti con impianti, anche se non preventivamente segnalati, in quanto **non è da escludersi che durante i lavori, soprattutto quelli di scavo, possano incontrarsi sottoservizi di questo tipo.**

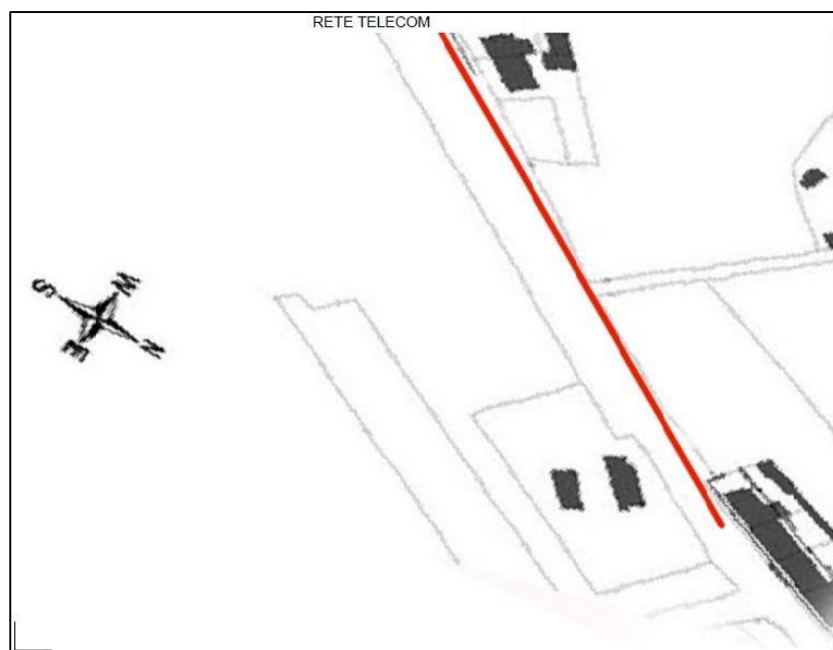
In osservanza all'Allegato IX del D.Lgs 81/2008 e s.m.i. (D.Lgs N.106 del 03/08/2009), nella tabella seguente sono riportate le distanze di sicurezza da tenere da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette:

Un (kV)	Distanza minima consentita (m)
≤ 1	3
$1 < Un \leq 30$	3,5
$30 < Un \leq 132$	5
> 132	7

Un= tensione nominale

12.4 Linee telefoniche

Nell'area di cantiere sono presenti linee telefoniche interrato.



- Rete Telecom -

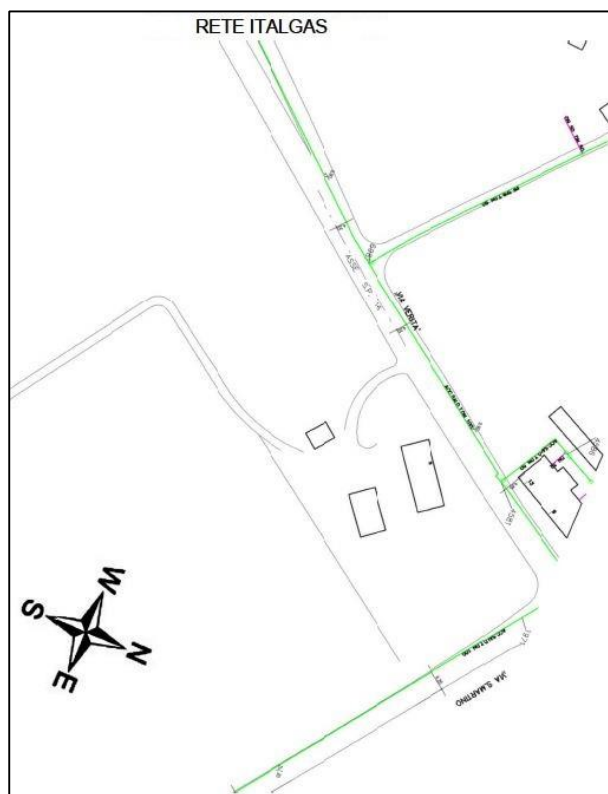
Prima di procedere alle operazioni di scavo è fatto obbligo all'Appaltatore, di individuare e segnalare tramite picchetti, nastro colorato e cartelli monitori, la posizione delle linee interrato sulla base delle indicazioni che dovranno essere richieste al relativo Ente gestore.

Ne sarà data comunicazione a tutte le imprese ed operatori presenti in cantiere.

È fatto obbligo, comunque, a tutti gli operatori di procedere con la massima cautela al fine di evitare contatti con impianti, anche se non preventivamente segnalati, in quanto **non è da escludersi che durante i lavori, soprattutto quelli di scavo, possano incontrarsi sottoservizi di questo tipo.**

12.5 Gasdotti

Nell'area di cantiere sono presenti linee di distribuzione gas interrata di Italgas in media pressione.



- Rete Italgas -

In prossimità di questo tipo di interferenze esiste la possibilità che a causa del possibile deterioramento dei tubi o a causa di urti o errate manovre durante gli scavi, vi siano in corso perdite di gas nel terreno che potrebbe diventare saturo e perciò potenzialmente esplosivo.

Lungo queste linee e ovunque si sospetti la presenza di condotte interrate di gas, prima di procedere alle operazioni di scavo è fatto obbligo all'Appaltatore di individuare e segnalare tramite picchetti, nastro colorato e cartelli monitori, la posizione delle linee interrate sulla base delle indicazioni che dovranno essere richieste al relativo Ente gestore.

Ne sarà data comunicazione a tutte le imprese ed operatori presenti in cantiere.

È fatto obbligo, comunque, a tutti gli operatori di procedere con la massima cautela al fine di evitare contatti con impianti, **anche se non preventivamente segnalati**, in quanto **non è da escludersi che durante i lavori, soprattutto quelli di scavo, possano incontrarsi altri sottoservizi di questo tipo.**

In prossimità di tubazioni gas dovranno essere ottemperate le disposizioni contenute:

- nella norma UNI 10576 aprile 1996;
- nel DM 17 aprile 2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8";
- nel DM 16 aprile 2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8".

Nel caso in cui le tubazioni gas dovessero essere messe a cielo aperto si dovrà provvedere alla salvaguardia delle stesse comprese le opere di protezione (tubi-guaina, sfiati, piastre protettive, ecc.).

Nella fase di rinterro dovrà essere impiegato uno strato protettivo di sabbia attorno alle tubazioni nonché si dovranno adottare accorgimenti atti ad evitare abbassamenti di quota (flessioni) sia in fase di esecuzione che future (assestamenti - carichi esterni).

Nell'esecuzione di lavori in prossimità di gasdotti in servizio si dovrà procedere con la massima cautela e prudenza ricorrendo anche allo scavo a mano.

In generale si dovrà attenersi alle seguenti raccomandazioni:

- prima delle operazioni di scavo rendere edotto il personale operante del particolare ambiente di lavoro, dei rischi connessi e delle successive disposizioni;
- qualora si notassero motivi di pericolo e/o danneggiamenti agli impianti scoperti, avvisare immediatamente la società erogatrice;
- in caso di incidente e fuoriuscita di gas sospendere subito le operazioni di lavoro ed allontanare il personale dall'area oggetto dell'intervento;
- **in ogni caso prima di procedere agli scavi per il superamento delle interferenze con gasdotti o comunque in prossimità di essi, è necessario procedere sempre alla verifica della presenza di gas disciolto nel terreno tramite un RILEVATORE DI GAS da tenere in prossimità di ogni fronte di scavo.**

Comunque sarà necessaria, oltre alla comunicazione preventiva dei lavori presso il gestore ed il recepimento delle norme di sicurezza, la presenza costante di un preposto loro che sovrintenda al corretto svolgimento di tutte le operazioni che possano essere di potenziale pericolo.

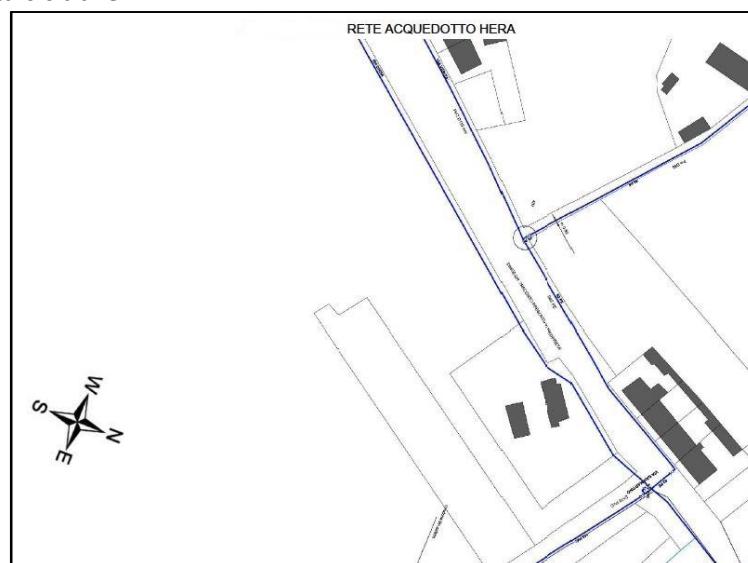
Qualora, a causa di urti o altri motivi, ci dovesse essere una fuoriuscita di gas:

- fermare subito ogni attività lavorativa;
- spegnere macchine e attrezzature;
- evitare il formarsi di qualsiasi forma di innesco, scintilla, calore o fiamma;
- allontanarsi dalla zona;
- chiamare subito i Vigili del fuoco e il gestore della rete gas;
- evitare l'avvicinamento alla zona di altre persone o mezzi.

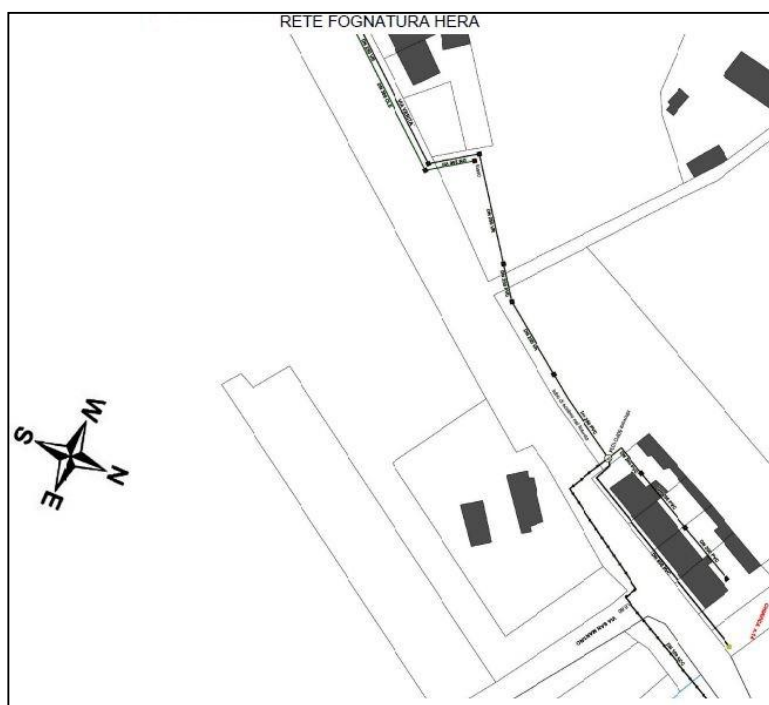
12.6 Acquedotti e fognature

Nelle aree di cantiere sono presenti linee di distribuzione acqua e condotte fognarie interrato.

In particolare si segnala la presenza di una condotta in pressione in ghisa DN600 lungo la fascia del nuovo tratto 1 di pista ciclabile.



- Rete acquedotto Hera -



- Rete fognaria Hera -

Lungo queste linee e ovunque si sospetti un potenziale pericolo, prima di procedere alle operazioni di scavo è fatto obbligo all'Appaltatore, di individuare e segnalare tramite picchetti, nastro colorato e cartelli monitori, la posizione delle linee interrate sulla base delle indicazioni che dovranno essere richieste al relativo Ente gestore ed agli Uffici comunali.

Ne sarà data comunicazione a tutte le imprese ed operatori presenti in cantiere.

È fatto obbligo, comunque, a tutti gli operatori di procedere con la massima cautela al fine di evitare contatti con impianti, anche se non preventivamente segnalati, in quanto **non è da escludersi che durante i lavori, soprattutto quelli di scavo, possano incontrarsi altri sottoservizi di questo tipo.**

12.7 Altre opere nel sottosuolo

I lavori potranno interferire con altre opere interrate. Preventivamente all'apertura del cantiere dovranno essere richieste agli Enti territoriali indicazioni di eventuali ulteriori manufatti nell'area di lavoro interessata.

Ad ogni modo resta obbligo dell'Appaltatore contattare gli Enti e i gestori delle reti allo scopo di conoscere ed evidenziare, con picchettamento visibile, nastro colorato e cartelli monitori, la presenza di qualunque tipo di sottoservizio che possa interferire con le attività lavorative.

Ne sarà data comunicazione a tutte le imprese ed operatori presenti in cantiere.

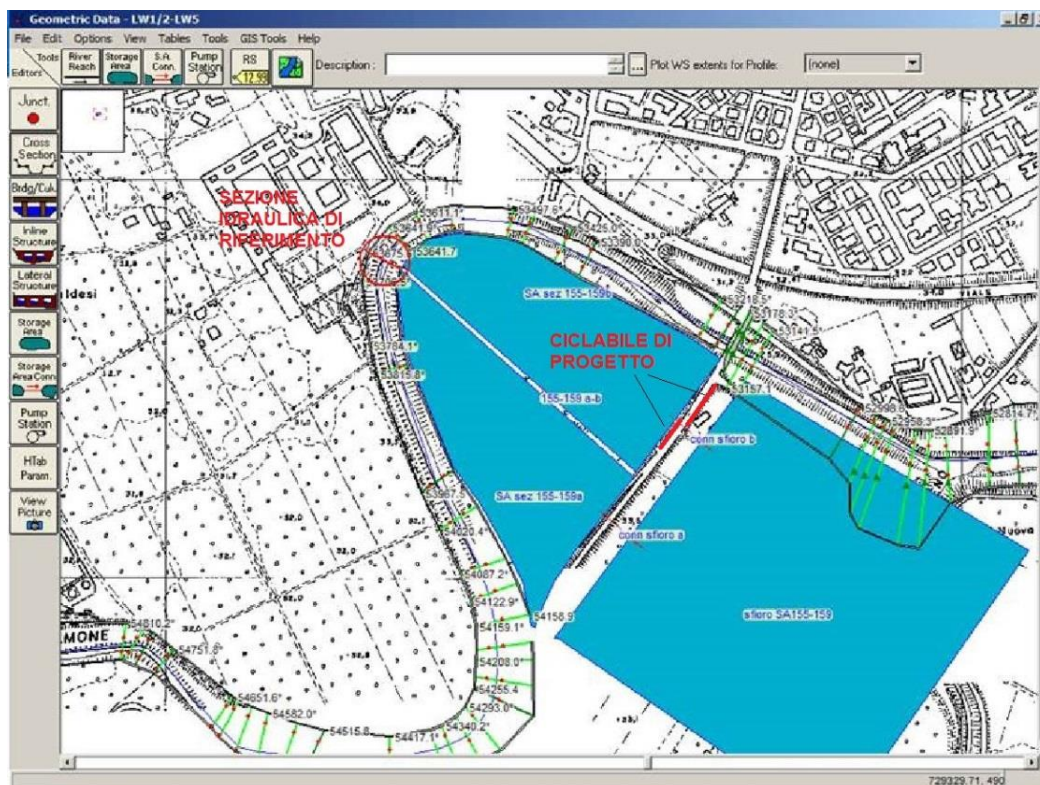
12.8 Presenza di corsi d'acqua

In prossimità delle aree di cantiere è presente il Fiume Lamone.

Le lavorazioni non dovrebbero interferire con il corso d'acqua ma ad ogni modo non si può prescindere dai fenomeni idrologici ed idraulici del corso d'acqua.

Come si può notare dalla seguente figura, la zona del cantiere è considerata area potenzialmente

esondabile a seguito di eventi critici di piena.



- Aree e sondabili -

Si dovrà prevedere una situazione di preallarme in funzione del livello idrico dei corsi d'acqua. L'Appaltatore dovrà sempre essere a conoscenza delle previsioni meteorologiche relative alla zona di cantiere per tutti i giorni lavorativi che interessano tali opere e per i periodi di chiusura di cantiere. In particolare dovrà prendere contatti con i responsabili del Servizio Tecnico di Bacino (o Autorità competente) al fine di comunicare agli stessi i nominativi e i relativi numeri di telefono (possibilmente del cellulare) dei Responsabili del Cantiere (Direttore Tecnico, Capocantiere, Preposto, ecc.). In tal modo i rappresentanti del Servizio Tecnico di Bacino potranno comunicare tempestivamente ai rappresentanti dell'Appaltatore significative variazioni del livello idrico del corso d'acqua, a seguito delle quali potranno essere rivisti i programmi lavori stabiliti.

12.9 Presenza di fossi stradali e fossi agricoli

Nelle aree interessate dal cantiere sono presenti fossi di drenaggio dei campi agricoli e fossi di drenaggio delle acque di piattaforma su entrambi i margini della sede stradale. Vista la natura delle opere e visti i dislivelli esistenti si generano inevitabilmente rischi di caduta dall'alto o comunque rischi di possibili cadute accidentali.

12.10 Traffico stradale

Uno dei rischi intrinseci all'area di cantiere più rilevante è senza dubbio costituito dal **Rischio di investimento** da parte del traffico stradale.

13 RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE

L'area del cantiere è principalmente in strada, sia sul lato destro che sul lato sinistro sono presenti delle abitazioni.

13.1 Rischi trasmessi alla circolazione e viabilità esistenti

Le Fasi lavorative che possono essere fonte di rischio per la viabilità delle strade interessate dai cantieri sono di seguito elencate:

- presenza di cantiere temporaneo stradale;
- realizzazione e rimozione di segnaletica verticale ed orizzontale e barriere mobili per il cantiere temporaneo stradale;
- entrata ed uscita di mezzi dalle aree di cantiere;
- movimentazione di macchine operatrici;
- ripristino delle aree occupate alla originaria consistenza.

13.2 Emissioni di polveri

Durante le lavorazioni (es: demolizioni e scavi) si produrranno in cantiere polveri, che pur essendo inerti, possono essere fonte di inquinamento verso l'esterno del cantiere.

Sarà cura dell'impresa adottare i mezzi e i sistemi migliori per ridurre al minimo tale evenienza, ad esempio innaffiando abbondantemente con acqua i materiali sciolti, le terre, i prodotti di scavi e/o demolizioni, prelevati o spostati e coprire adeguatamente i materiali caricati sui camion.

13.3 Emissioni di rumori

Relativamente al rumore provocato dai veicoli, dovranno essere intraprese tutte le misure necessarie a contenere la rumorosità delle operazioni mediante l'utilizzo di mezzi adeguati e di idonee procedure operative (rallentamento dei mezzi, silenziatori, ecc.).

Per l'utilizzo di mezzi o attrezzature particolarmente rumorose, si dovranno rispettare gli orari imposti dai regolamenti locali, qualora vi fosse la necessità di impiego delle suddette attrezzature in orari non consentiti, si dovrà fare apposita richiesta al Comune presso il cui territorio è ubicato il cantiere ed avere l'idonea autorizzazione in deroga.

Prima di iniziare demolizioni o altre lavorazioni che possano portare a livelli di rumorosità di picco dovrà essere informato il Coordinatore in fase di esecuzione che provvederà a dare precise indicazioni riguardo al rischio menzionato ai dipendenti dell'impresa.

13.4 Misure generali da adottare per la salvaguardia dei residenti nelle vicinanze dei cantieri

I rischi maggiori per i residenti, soprattutto quello da investimento, derivano:

- dalle **fasi di avvicinamento e di allontanamento dal cantiere da parte dei mezzi d'opera e degli operai**;
- dai **veicoli** che transitano sulla Provinciale;

- dai **veicoli** che transitano sulle strade che si immettono nella Provinciale (via S.Martino e traversa Via Don Giovanni Verità);
- **l'ingresso e l'uscita** dei residenti stessi dai loro passaggi privati che si immettono nella Provinciale.

Dovrà pertanto essere regolamentata la circolazione veicolare lungo le vie interessate e nelle loro immediate vicinanze, mediante la predisposizione di un'adeguata segnaletica.

I mezzi utilizzati dovranno essere a norma ed in perfetta regola con tutte le manutenzioni previste e con tutti i segnalatori visivi e sonori perfettamente efficienti. I conduttori dei mezzi devono essere persone qualificate con comprovate esperienze lavorative e idonee al compito assegnato.

Le velocità di transito dovranno essere ridotte e decrescenti a mano a mano che ci si avvicina al cantiere.

Per evitare inoltre il rilascio di polvere, fango o detriti lungo le vie da parte dei mezzi d'opera, le operazioni di movimentazione e trasporto dei materiali, dovranno essere effettuate adottando le necessarie modalità di contenimento della polvere, in particolare provvedendo a:

- bagnatura dei detriti durante gli scavi e la movimentazione;
- utilizzo di autocarri coperti con teloni;
- pulizia delle aree interessate dal passaggio dei mezzi di movimentazione e trasporto dei detriti;
- pulizia dei mezzi di e trasporto dei detriti.

13.5 Caduta oggetti dall'Alto all'Esterno del cantiere

Gli addetti all'utilizzo di autogru, gru a torre e/o macchine di sollevamento durante le operazioni di carico e scarico dei materiali, dovranno prestare particolare attenzione a non passare con carichi sospesi sopra le aree di passaggio di persone e mezzi e sopra le coperture di edifici circostanti. L'area di movimentazione del materiale durante tali operazioni dovrà essere interdetta a pedoni e a mezzi con cavalletti e nastro colorato.

Per le operazioni suddette gli operatori dovranno essere coadiuvati da un operatore a terra che dia indicazioni e controlli il traffico di persone e mezzi estranei.

A tale scopo l'impresa dovrà dimostrare l'avvenuto addestramento degli addetti all'utilizzo delle macchine.

14 ELENCO INDICATIVO DEGLI ELEMENTI UTILI ALLA DEFINIZIONE DEI CONTENUTI DEL PSC

Si riporta di seguito un elenco indicativo degli elementi utili alla definizione dei contenuti del PSC:

	CANTIERE
<u>Apprestamenti</u>	Uffici, locali di servizio (spogliatoi, docce, ...), armature pareti di scavo, recinzioni, ponteggi, trabattelli, parapetti
<u>Attrezzature</u>	Betoniere, impianto di terra e di protezione dalle scariche atmosferiche, autogrù, macchine movimento terra
<u>Infrastrutture</u>	Accessi, viabilità di cantiere, aree deposito materiale, attrezzature e rifiuti di cantiere.
<u>Mezzi e servizi di protezione collettiva</u>	Segnaletica di sicurezza, attrezzature del primo soccorso, illuminazione di emergenza, mezzi estinguenti, servizi di gestione delle emergenze.

15 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

15.1 Allestimento del cantiere

La presente opera prevede l'allestimento di due diverse tipologie di cantiere:

- il **Cantiere base (in area individuata dall'Appaltatore)**: è il cantiere di riferimento per la Stazione appaltante e per le Imprese, in quanto in esso si trovano gli uffici di cantiere, i locali di servizio, le aree di stoccaggio dei materiali, i mezzi e i veicoli di lavoro.

- il **Cantiere stradale**: è il cantiere delle opere in progetto disposto lungo la Provinciale, suddiviso in due tratti per una larghezza corrispondente alla fascia di occupazione autorizzata dalla Stazione Appaltante a seguito di accordi con i proprietari dei terreni interessati.

La ricerca e l'occupazione temporanea di ulteriori aree, oltre a quelle previste dalla Stazione appaltante, necessarie alla dislocazione dei cantieri, resta comunque a carico dell'Appaltatore.

In allegato al presente piano è riportata la Planimetria di cantiere.

Ad ogni modo l'Appaltatore, sentito il CSE, definirà e valuterà le modifiche da apportare allo schema previsto e lo adatterà al proprio programma dei lavori.

15.2 Recinzione di cantiere

Le aree di cantiere dovranno essere delimitate da idonea ed invalicabile **recinzione** di altezza non minore a quella richiesta dal locale regolamento edilizio e comunque non minore di 2 m ed in linea con quanto indicato nel D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i..

Dovranno essere realizzate vie di accesso che consentano ai mezzi di cantiere il transito sicuro senza rischio di ribaltamento; pertanto il fondo dovrà essere opportunamente piano, compattato ed adeguatamente drenato dalle acque meteoriche.

In particolare, per quanto riguarda il cantiere in strada, data la particolare conformazione del cantiere, le zone interessate dai lavori potrebbero essere facilmente raggiunte da non addetti ai lavori e pertanto la delimitazione dello stesso dovrà essere realizzata in modo che la percezione della presenza di un'area nella quale è vietato l'accesso sia tempestiva.

Oltre all'**anagrafe di cantiere** dovrà essere ben in vista la **cartellonistica di sicurezza** composta da simboli che trasmettono, attraverso la propria forma geometrica, colore e contenuto, messaggi di divieto, avvertimento, prescrizione, antincendio e/o informazione, volti a garantire la sicurezza (vedi capitolo "Segnaletica").

15.3 Struttura del servizio di sicurezza

L'Appaltatore dovrà provvedere all'istituzione di un servizio di sicurezza e igiene del lavoro interno con il compito di fornire un supporto all'attività produttiva, determinandone le scelte e garantendo il regolare svolgimento dei lavori in sicurezza.

Il Servizio di Prevenzione e Protezione dell'Appaltatore, dovrà avere una persona in cantiere a tempo pieno che fungerà da Preposto.

L'azione di coordinamento dell'Appaltatore sarà protesa al conseguimento dei seguenti obiettivi:

- Redigere una serie di documenti di impostazione delle procedure di sicurezza:
 - le Schede di Valutazione dei Rischi delle lavorazioni da compiere sul cantiere;
 - il Piano Particolareggiato di Igiene e Sicurezza del lavoro con indicazioni delle procedure di Pronto Soccorso e Pronto intervento per le Emergenze e per il coordinamento di altre imprese subappaltatrici.
- Esaminare e regolamentare preventivamente le attività di lavoro in cantiere sotto il profilo della sicurezza.

- Verificare e coordinare i Piani Particolareggiati predisposti da altre imprese subappaltatrici.
- Applicare le modalità d'intervento per le lavorazioni che si dovessero svolgere in contemporaneità.
- Verificare in corso d'opera e senza provocare ingerenza nell'autonomia delle singole imprese il rispetto delle misure di sicurezza.
- Partecipare, insieme al Coordinatore per l'Esecuzione ed ai Responsabili di Cantiere delle imprese subappaltatrici, alle riunioni indette per l'organizzazione della sicurezza delle lavorazioni, alla sorveglianza e ai sopralluoghi sul cantiere.

Il Committente incarica il Coordinatore per l'Esecuzione di assistere il Responsabile dei Lavori nel seguire gli aspetti della sicurezza delle lavorazioni in cantiere.

L'Appaltatore dovrà nominare un Preposto, per il cantiere, del Servizio Prevenzione e Protezione.

Il Preposto avrà il compito di gestire gli impegni assunti dall'Appaltatore, per eseguire le lavorazioni in sicurezza, e riconoscerà al Coordinatore per l'Esecuzione l'autorità di controllo superiore e di coordinamento tra i subappaltatori.

15.4 Documentazione

Per la corretta gestione dell'attività di cantiere deve essere tenuta e custodita nel cantiere e messa a disposizione del Committente e degli organi di vigilanza, almeno la documentazione si seguito indicata:

DOCUMENTAZIONE ATTESTANTE L'ATTUAZIONE di ADEMPIMENTI a CARICO del DATORE di LAVORO

1. Attestati di formazione degli addetti alla gestione delle emergenze di primo soccorso.
2. Attestati di formazione degli addetti alla gestione delle emergenze incendi ed evacuazione.
3. Attestato di formazione del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (se eletto); la formazione deve essere effettuata in collaborazione con gli organismi paritetici.
4. Cartelle sanitarie e di rischio personali (sono sigillate dal Medico Competente; il luogo di custodia è concordato tra datore di lavoro e medico competente al momento della nomina di quest'ultimo; copia può essere consegnata al lavoratore su sua richiesta).
5. Certificati di conformità degli impianti elettrici e ricevuta della comunicazione all'ISPESL della installazione dell'impianto di messa a terra e dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.
6. Certificati di conformità dei DPI consegnati ai lavoratori (schede tecniche di ciascun DPI).
7. Certificati medici di idoneità alla mansione (sono rilasciati dal Medico Competente dopo le visite mediche obbligatorie e le vaccinazioni obbligatorie; devono essere conservati a cura del datore di lavoro).
8. Certificato di iscrizione alla Camera di Commercio (sempre aggiornato).
9. Contratto di appalto o di subappalto (con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice). Tutti i contratti devono evidenziare i relativi costi della sicurezza.
10. Designazione degli addetti alla gestione del primo soccorso (l'azienda deve designare almeno 1 addetto, per ciascuna unità produttiva, tra i lavoratori presenti).
11. Designazione degli addetti alla lotta antincendi, gestione incendi ed evacuazione di emergenza (l'azienda deve designare almeno 1 addetto, per ciascuna unità produttiva, tra i lavoratori presenti).
12. Designazione del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP). Non è più necessaria la lettera di comunicazione alla AUSL e alla DPL, prevista dal precedente D. Lgs. 626/94, ma è sufficiente la lettera di incarico firmata e datata per accettazione dal designato.
13. Dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.
14. Dichiarazione prevista dall'art. 90 comma 9 lettera b) del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. concernente l'organico medio annuo, gli estremi delle denunce all'INPS, all'INAIL e alla Cassa Edile, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo applicato (obbligo a carico di ciascuna impresa; affidataria e esecutrici/subappaltatrici).
15. Documentazione attestante il possesso dei requisiti per svolgere la funzione di RSPP (titolo di studio e attestato di formazione per soggetti diversi dal datore di lavoro - attestato di formazione per il datore di lavoro che si autonoma).
16. Documentazione attestante la conformità di macchine, attrezzature e opere provvisoriale (Libretti di uso e manutenzione delle macchine e attrezzature e dichiarazione di conformità CE, nonché autorizzazione ministeriale all'uso del ponteggio ed eventuale progetto di calcolo).

17. Documentazione con la quale l'azienda dimostri che ha informato i lavoratori del loro diritto ad eleggere il RLS (nel caso non sia stato eletto). Richiesta di nomina del RLS Territoriale nel caso il RLS non sia stato eletto.
18. Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore a Kg. 200.
19. Documentazione relativa alla attuazione degli obblighi di cui all'articolo 97 a carico dell'impresa affidataria: verifica della idoneità tecnico professionale delle imprese esecutrici/subappaltatrici secondo l'allegato XVII - verifiche sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione del PSC - coordinamento delle misure di cui agli articoli 95 e 96 a carico delle imprese esecutrici.
20. Documentazione relativa alla attuazione degli obblighi di cui all'articolo 97 a carico dell'impresa affidataria relativamente alla verifica della idoneità tecnico professionale delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi secondo l'allegato XVII.
21. Documentazione relativa alla installazione delle gru a torre fisse e su rotaie.
22. DUVRI: Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenze (D. Lgs. 81/08 e s.m.i. articolo 26 comma 3): deve essere redatto in caso di affidamento di lavori, a imprese appaltatrici o a lavoratori autonomi, all'interno della propria azienda. Contiene le misure adottate per ridurre al minimo i rischi da interferenze. Per i cantieri edili la redazione del PSC e dei POS costituisce adempimento alla redazione del DUVRI.
23. DVR: Documento di Valutazione dei Rischi, deve essere redatto da tutte le aziende, avere data certa ed essere aggiornato - con i rischi indicati nel D. Lgs. 81/08 e s.m.i. articolo 28 comma 1 (le aziende che hanno meno di 10 addetti sono agevolate come segue).
24. Autocertificazione del DVR: nelle aziende che occupano fino a 10 addetti, sostituisce il DVR fino a giugno 2012.
25. Eventuali verbali di ispezione e prescrizione degli Organi di Vigilanza.
26. Formazione specifica per gli addetti al montaggio e smontaggio dei ponteggi.
27. Libretto di autorizzazione ministeriale all'uso del ponteggio e copia del disegno esecutivo (anche per ponteggi che non necessitano progetto di calcolo).
28. Libro unico: sostituisce il libro paga e il libro matricola.
29. Nomina del Medico Competente (è obbligatoria per tutte le aziende che hanno dipendenti esposti a rischi specifici individuati dalla normativa: in edilizia è obbligatoria sempre).
30. Nomina del preposto e attestato di formazione (obbligo a carico di ciascuna impresa - affidataria ed esecutrici/subappaltatrici).
31. Piano di coordinamento delle gru in caso di apparecchi interferenti.
32. Piano per la gestione delle emergenze (deve essere redatto per ciascun luogo di lavoro dove sono presenti più di 10 addetti: nei cantieri edili deve essere contenuto nel PSC).
33. Pi.M.U.S. (Piano di Montaggio, Uso e Smontaggio del ponteggio).
34. POS Piano Operativo di Sicurezza (deve essere redatto per ogni cantiere da parte di ciascuna impresa: affidataria ed esecutrice).
35. Progetto di calcolo per ponteggi di altezza superiore a 20 metri o realizzati in difformità degli schemi autorizzati.

36. Registro infortuni (è sufficiente l'originale in sede e una fotocopia in ciascun cantiere presente nella stessa provincia).
37. Registro presenze per le imprese con meno di dieci dipendenti (obbligo connesso all'adozione del badge di riconoscimento).
38. Ricevuta della consegna del tesserino di riconoscimento, nei cantieri dove si svolgono attività in regime di appalto e subappalto.
39. Ricevute della consegna dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI), firmate da ciascun lavoratore e riportanti la marca e la tipologia di ciascun DPI.
40. Verifica annuale da parte di persona competente delle imbracature di sicurezza secondo le istruzioni del fabbricante.
41. Schede di manutenzione periodica delle macchine, attrezzature e opere provvisorie.
42. Schede di verifica trimestrale di funi e catene degli apparecchi di sollevamento.
43. Valutazione del Rischio Chimico (l'impresa ha l'obbligo di redigere il rapporto per ciascun cantiere anche in caso di autocertificazione della valutazione dei rischi).
44. Valutazione del rischio rumore e redazione del relativo rapporto (l'impresa ha l'obbligo di redigere il rapporto per ciascun cantiere anche in caso di autocertificazione della valutazione dei rischi).
45. Valutazione del Rischio Vibrazioni (l'impresa ha l'obbligo di redigere il rapporto per ciascun cantiere anche in caso di autocertificazione della valutazione dei rischi).
46. Verbale della Riunione Periodica (è obbligatoria almeno una riunione annuale nelle aziende con più di 15 addetti).
47. Verbale di avvenuta formazione, istruzioni e addestramento all'uso in sicurezza di attrezzature e D.P.I..
48. Verbale di elezione del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS) (nelle aziende dove i lavoratori hanno provveduto ad eleggerlo, considerato che l'elezione del RLS è un diritto dei lavoratori).
49. Verbali delle verifiche periodiche degli impianti elettrici e degli impianti di messa a terra.
50. Verbali di avvenuta consultazione del RLS o del RLST.
51. Verbali di avvenuta informazione, formazione specifica e addestramento dei lavoratori riguardante i rischi relativi alla mansione svolta nel singolo cantiere e l'uso delle attrezzature. La formazione deve essere effettuata in collaborazione con gli organismi paritetici.

ADEMPIMENTI e DOCUMENTAZIONE a CURA del COMMITTENTE

52. Designazione del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione e del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione.
53. Documentazione attestante il possesso dei requisiti da parte del Coordinatore per la Sicurezza in Progettazione e in Esecuzione.
54. Lettera di comunicazione all'impresa affidatarie/esecutrici del nominativo del Coordinatore per la Sicurezza in Esecuzione.

55. Notifica Preliminare (il Committente deve inviarla alla ASL e alla DPL prima dell'inizio dei lavori e consegnarla all'impresa esecutrice che la deve affiggere in cantiere).
56. PSC Piano di Sicurezza e Coordinamento per la Sicurezza in fase di Progettazione (integrato e aggiornato dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione), deve essere trasmesso alle imprese prima della presentazione delle offerte.
57. Verifica della idoneità tecnico professionale delle imprese affidatarie e dei lavoratori autonomi.
58. Richiesta alle imprese esecutrici di una dichiarazione dell'organico medio annuo, degli estremi delle denunce INPS, INAIL, CASSA EDILE e del CCNL applicato.
59. Verifica la corretta attuazione degli adempimenti a carico dei Coordinatori per la Sicurezza in fase di progettazione e in fase di Esecuzione dell'opera.

IDONEITÀ TECNICO PROFESSIONALE delle IMPRESE

Documentazione minima a cura delle imprese esecutrici
che utilizzano proprio personale, macchine e attrezzature,
da esibire al committente o all'impresa affidataria in caso di subappalto

60. Iscrizione alla Camera di Commercio.
61. Documento di Valutazione dei Rischi (DVR) o autocertificazione meno di 10 dipendenti.
62. DURC Documento Unico di Regolarità Contributiva.
63. Dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi dell'attività.

IDONEITÀ TECNICO PROFESSIONALE dei LAVORATORI AUTONOMI

Documentazione minima che i lavoratori autonomi devono esibire
al committente o all'impresa affidataria in caso di subappalto

64. Certificato di iscrizione alla Camera di Commercio.
65. Specifica documentazione attestante la conformità di macchine, attrezzature e opere provvisoriale.
66. Elenco dei dispositivi di protezione individuale in dotazione.
67. Attestati inerenti la propria formazione e la relativa idoneità sanitaria.
68. DURC Documento Unico di Regolarità Contributiva.

Ed inoltre:

- copia della comunicazione di inizio lavori;
- atto autorizzativo amministrativo ad eseguire i lavori (denuncia di inizio attività, denuncia opere interne, autorizzazione edilizia, concessione edilizia, permesso di costruire complete degli elaborati allegati);
- permessi di soggiorno per lavoratori extracomunitari;
- denuncia delle opere in conglomerato cementizio armato normale e precompresso e a struttura metallica, presentata ai sensi della legge n. 1086/1971, con allegato progetto e relazione di calcolo, se richiesta dal tipo di intervento previsto;
- denuncia delle opere, presentata ai sensi della legge n. 64/1974, con allegato progetto e relazione di calcolo, come definiti dalla vigente normativa in materia;
- eventuale copia della denuncia e dei calcoli sugli impianti di climatizzazione e produzione acqua calda sanitaria ai sensi della legge n. 10/1991;
- copia dei progetti degli impianti soggetti alla disciplina del DM n. 37/2008;

- piani di lavoro specifici, ove non compresi nel piano di sicurezza, quali il piano di lavoro per il montaggio di prefabbricati;
- autorizzazione per eventuale occupazione di suolo pubblico;
- autorizzazioni o nulla osta degli enti di tutela (Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali, Soprintendenza archeologica, Assessorato regionale ai Beni Ambientali, ecc.).
- segnalazione all'esercente l'energia elettrica per lavori effettuati a meno di 5 metri dalle linee elettriche stesse.

15.5 Piani Operativi di Sicurezza

I Piani Operativi di Sicurezza (P.O.S.), che saranno elaborati dall'Appaltatore e dalle imprese subappaltatrici, dovranno essere integrativi e coordinati con il presente Piano di Sicurezza e contenere la descrizione delle specifiche attrezzature di lavoro, i mezzi e i materiali da impiegare e le misure di tutela da adottare per evitare il verificarsi di infortuni e/o l'insorgere di patologie nei lavoratori addetti al cantiere.

I Piani Operativi di Sicurezza dovranno essere tenuti in cantiere a disposizione delle Autorità competenti, preposte alle verifiche ispettive, e dovranno essere aggiornati in caso di modifiche per nuove lavorazioni.

Le descrizioni delle lavorazioni riportate nei Piani Operativi di Sicurezza, dovranno essere verificate e approvate dal Coordinatore per l'Esecuzione, che dovrà verificarne la compatibilità e la coerenza con il presente PSC.

I P.O.S. dovranno essere illustrati e diffusi a tutti i soggetti impegnati nei lavori dai rispettivi responsabili aziendali per la sicurezza, per informare dei rischi e delle misure adottate, prima dell'inizio delle fasi lavorative; di tale informazione l'Appaltatore dovrà informare il Coordinatore per l'Esecuzione con appositi verbali.

Come previsto dall'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. il POS oltre ad individuare quanto richiesto dal PSC e dai singoli piani specifici, deve avere almeno i seguenti contenuti minimi:

- a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:
 - 1) il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
 - 2) la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;
 - 3) i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
 - 4) il nominativo del medico competente ove previsto;
 - 5) il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
 - 6) i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;
 - 7) il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;
- b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
- c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
- d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
- e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
- f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;

- g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
- h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;
- i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;
- l) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

Il Piano Operativo di Sicurezza dovrà essere costantemente aggiornato sulla base delle variazioni programmate o impreviste ed in tutti i casi di subaffidamenti non pianificati.

15.6 Ponteggi

Il ponteggio fa parte delle opere provvisorie, cioè di quelle strutture provvisorie, indipendenti dalla struttura del fabbricato, realizzate per garantire la sicurezza dei lavoratori soprattutto allo scopo di evitare il rischio di caduta dall'alto a persone e/o oggetti.

Ai sensi dell'Art.131 e seguenti del Dlgs 81/08 i ponteggi devono essere realizzati utilizzando componenti riconducibili a un libretto di autorizzazione alla costruzione ed all'impiego rilasciato al fabbricante dal Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali. I componenti sprovvisti di libretto non possono in alcun modo essere utilizzati.

Il ponteggio deve essere realizzato come previsto dal disegno contenuto all'interno del Pi.M.U.S.. Tale elaborato prende il nome di "disegno esecutivo" se la configurazione prevista è conforme ad uno degli schemi tipo contenuti nel libretto di autorizzazione, ed è firmato dal redattore del Pi.M.U.S.

Negli altri casi, per ponteggi di altezza superiore a 20 metri e quelli per i quali nella relazione di calcolo non sono disponibili le specifiche configurazioni strutturali utilizzate con i relativi schemi di impiego, nonché le altre opere provvisorie, costituite da elementi metallici o non, oppure di notevole importanza e complessità in rapporto alle loro dimensioni ed ai sovraccarichi, l'elaborato prende il nome di "progetto" e deve essere corredato da relazione di calcolo a firma di ingegnere o architetto abilitati e deve contenere tutto quanto è necessario ai fini della realizzazione. Il calcolo deve essere eseguito seguendo le istruzioni riportate nel libretto di autorizzazione relativo al ponteggio utilizzato.

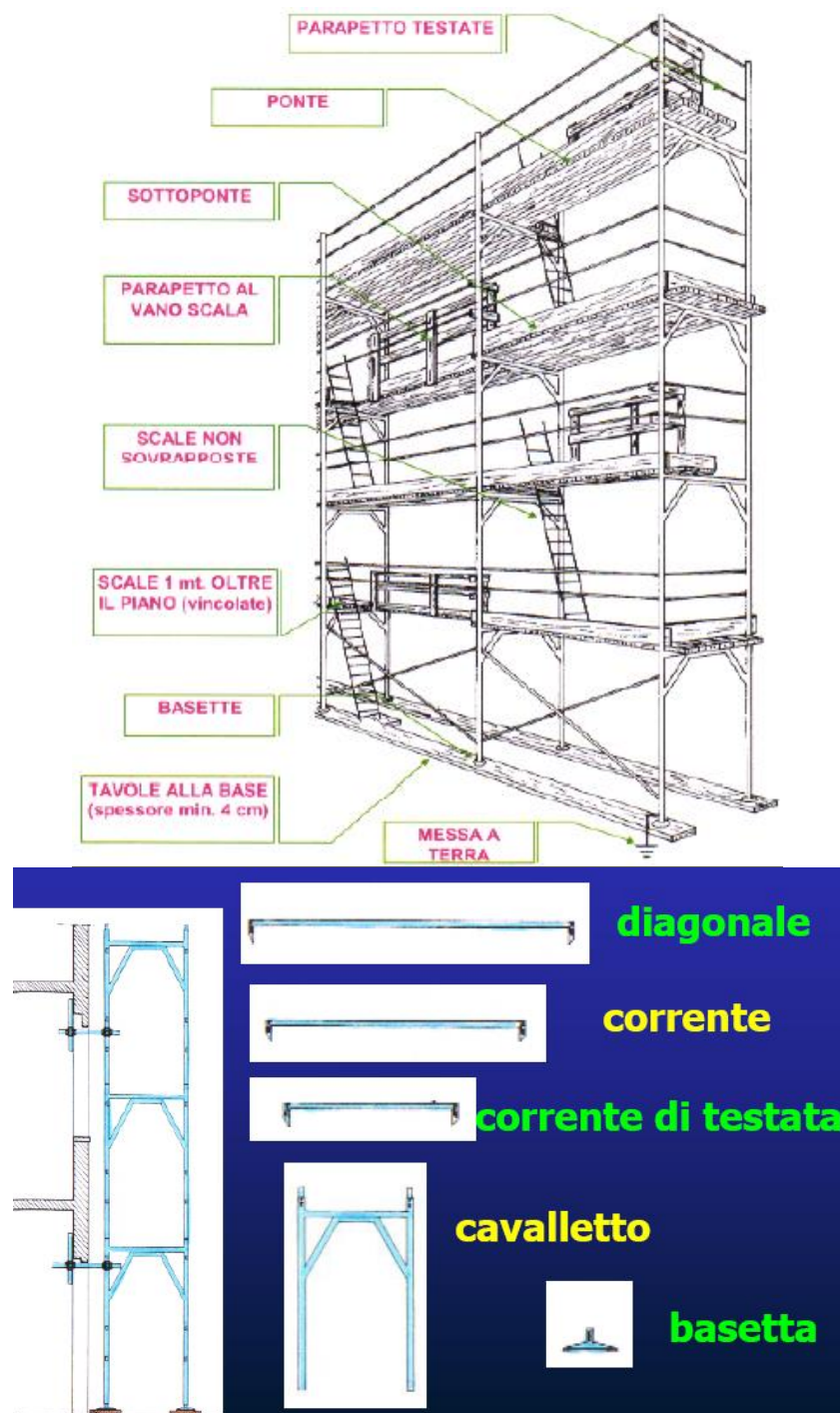
I ponteggi più comuni sono essenzialmente di 5 tipologie:

- Fissi a telai prefabbricati.
- Multidirezionali.
- Fissi in giunto-tubo.
- Elettrici autosollevanti a cremagliera.
- Sospesi.

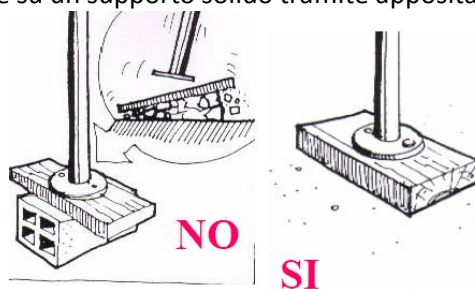
PONTEGGI FISSI A TELAI PREFABBRICATI

Il Datore di Lavoro assicura che i ponteggi siano montati, smontati o trasformati sotto la sorveglianza di un preposto e ad opera di lavoratori, dotato di dispositivi di protezione, che abbiano ricevuto una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste.

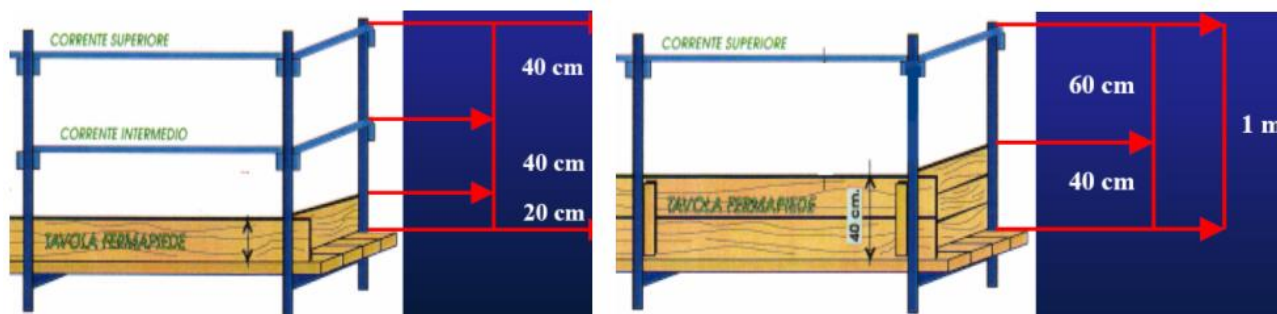
- Elementi costituenti il ponteggio:



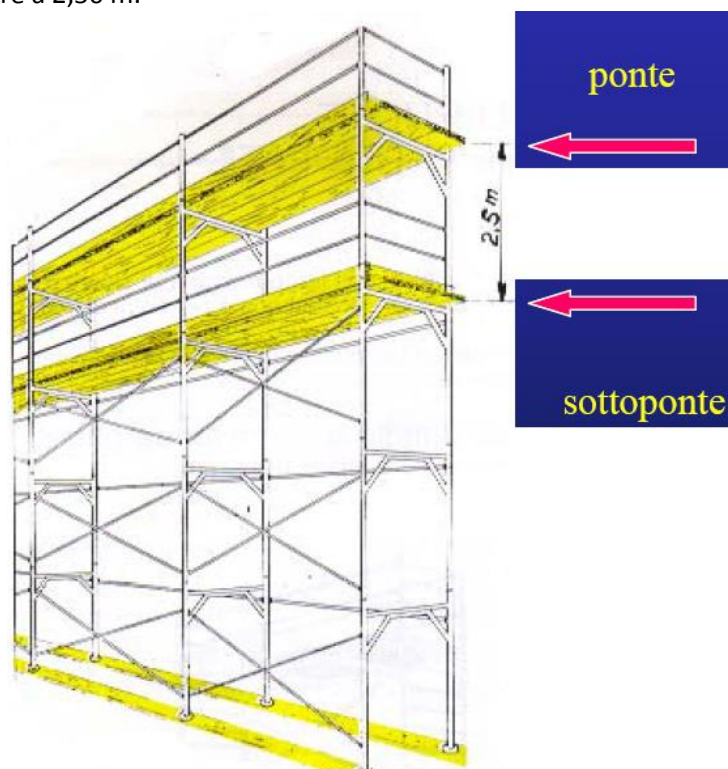
- L'impalcatura deve poggiare su un supporto solido tramite apposita basetta.



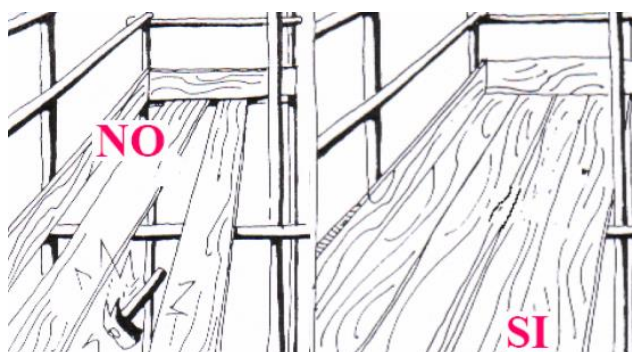
- Il parapetto deve essere a norma.



- Gli impalcati e i ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza costruito come il ponte a distanza non superiore a 2,50 m.



- Intavolati:
 - devono avere una capacità portante sufficiente a portare il peso derivante dai carichi e dalle lavorazioni previste e tali da consentire le attività e la circolazione in totale sicurezza;
 - devono essere realizzati con tavole di almeno 5x20 cm, fra loro aderenti e fissate in modo da non scivolare;
 - le tavole non devono presentare parti a sbalzo e devono poggiare sempre sui quattro traversi;
 - le loro estremità devono essere sovrapposte, in corrispondenza sempre di un traverso, per non meno di 40 cm;
 - le tavole devono essere assicurate contro gli spostamenti e ben accostate tra loro e all'opera in costruzione;

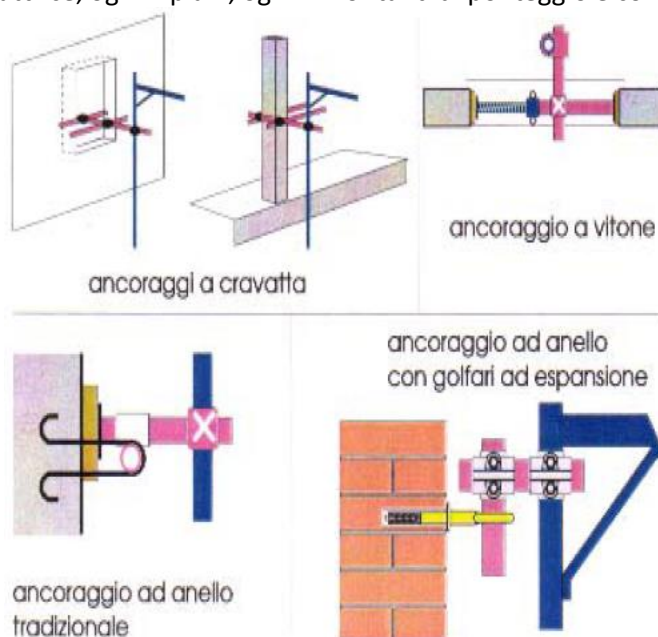


- è possibile utilizzare tavole metalliche (certificate dal produttore) sia nei ponteggi con interasse tra i travetti di 1,80 m che in quelli con interasse tra i travetti di 2,50 m (obbligatorie);

- Lo spazio libero fra il piano di lavoro e la facciata della costruzione deve essere minore di 20 cm. Qualora lo spazio libero fra il piano di lavoro e la facciata della costruzione fosse superiore a 20 cm occorre installare un parapetto anche verso l'interno.



- Il ponteggio deve essere ancorato saldamente alla costruzione, in maniera conforme alle istruzioni fornite dalla casa costruttrice, ogni 2 piani, ogni 2 montanti di ponteggio e comunque ogni 22 mq.



AVVERTENZE:
- Il ponteggio è obbligatorio per lavori eseguiti ad un'altezza superiore a 2 m.
- Il ponteggio all'acquisto deve essere provvisto di autorizzazione all'impiego del Ministero del Lavoro e di relazione tecnica.
- Tutti gli elementi del ponteggio devono avere impresso il marchio del costruttore che deve essere mantenuto rintracciabile e decifrabile.
- I ponteggi più alti di 20 m (misurati dal piano di appoggio delle piastre di base all'estradosso del piano di lavoro più alto) o comunque fuori schema, devono avere inoltre una relazione di calcolo firmata da un professionista abilitato.
- Il ponteggio deve essere allestito secondo quanto previsto dall'autorizzazione, secondo le indicazioni del costruttore, deve essere stabile, avere un appoggio solido, collegamenti efficaci e ancoraggi sufficienti e robusti.
- Alla base di ogni ponteggio è opportuno esporre il cartello che ne indichi le caratteristiche (per costruzione o per manutenzione, numero degli impalcati previsti dall'autorizzazione o del progetto, carichi massimi ammissibili).
- Sui ponti di servizio è vietato qualsiasi deposito, salvo i materiali e le attrezzature strettamente necessari alle lavorazioni in corso, nei limiti dei pesi sopportabili dall'impalcato e senza intralciare il camminamento.
- L'accesso ai vari piani del ponteggio deve essere comodo e sicuro. Le scale a pioli di collegamento fra i diversi piani devono essere sicure e vincolate, non devono essere in prosecuzione una dell'altra e se poste verso la parte esterna del ponteggio, devono essere dotate di una protezione laterale.
- Teli o reti devono essere contenuti all'interno dei correnti o, in ogni caso, devono essere fissati molto saldamente.
- Teli o reti non esonerano dall'applicazione, dove previsto dalle norme, di mantovane e parasassi.
- L'installazione di teli, reti, tabelloni pubblicitari o altri elementi che offrano resistenza al vento, richiede la documentazione di calcolo aggiuntiva.
- Abbandonare il ponteggio in presenza di un forte vento.
- Deve essere esercitata una continua sorveglianza sulle impalcature, specialmente dopo una sosta prolungata o dopo un temporale, controllare in particolare il buono stato degli ancoraggi e dei morsetti.
- Siano evidenziate le parti di ponteggio non pronte per l'uso (soprattutto durante le operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione) mediante apposita segnaletica e delimitandole in modo da impedirne l'accesso.
- Gli elementi del ponteggio, ritenuti idonei al reimpiego, siano conservati separati dal materiale non più utilizzabile.
- Segnalare al Responsabile del cantiere qualsiasi anomalia.

È VIETATO:
- Salire o scendere lungo gli elementi del ponteggio.
- Correre o saltare sugli intavolati del ponteggio.
- Gettare dall'alto materiale di qualsiasi genere.
- Utilizzare i pannelli per casseforme come elementi di impalcato per ponteggi o altre opere provvisori.

15.7 Pimus

Il Decreto Legislativo n. 235/2003, **in vigore dal 19 Luglio 2005**, ha introdotto l'obbligo per il datore di lavoro, di redazione del PIMUS (Piano di Montaggio, Uso e Smontaggio dei ponteggi).

Il PIMUS è il documento operativo, **redatto da parte dell'Appaltatore**, da realizzarsi **per ogni specifico lavoro in cui è presente un ponteggio**, che deve essere preso a riferimento dal personale addetto al montaggio, smontaggio e trasformazione di ponteggi al fine di garantire la loro sicurezza durante l'attività e la sicurezza di chi, non addetto al montaggio, potrebbe trovarsi coinvolto in queste operazioni.

Il PIMUS deve essere redatto quando i lavoratori, in conseguenza dell'uso di ponteggi (ed apprestamenti simili) sono esposti al rischio di cadute da altezze superiori a 2 m.

Il Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale con circolare n. 25/2006 del 13 Settembre 2006 "Obblighi del datore di lavoro relativi all'impiego dei ponteggi – Contenuti minimi del Piano di Montaggio, Uso e Smontaggio (PIMUS)" e poi con l'Allegato XXII del D.Lgs. 81/2008 fissa i contenuti minimi del PIMUS di seguito elencati:

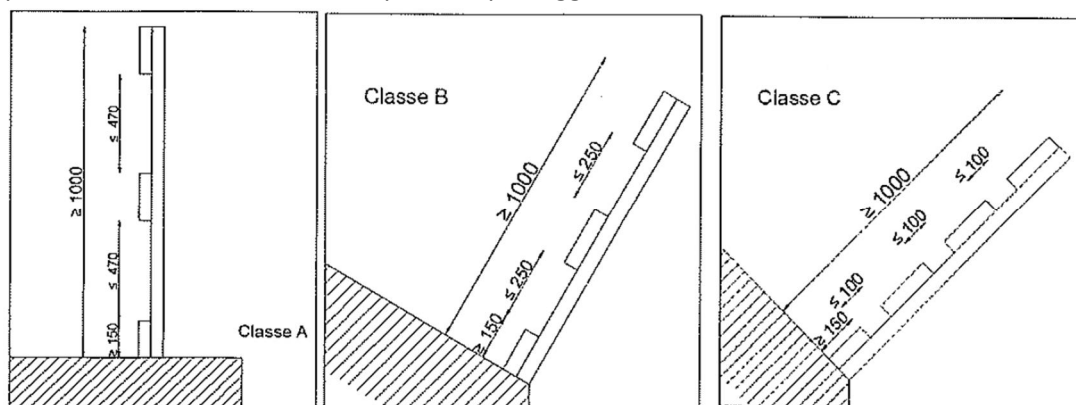
1. Dati identificativi del luogo di lavoro;
2. Identificazione del datore di lavoro che procederà alle operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio;
3. Identificazione della squadra di lavoratori, compreso il preposto, addetti alle operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio;
4. Identificazione del ponteggio;
5. Disegno esecutivo del ponteggio;
6. Progetto del ponteggio, quando previsto;
7. Indicazioni generali per le operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio ("piano di applicazione generalizzata"):
 - a) planimetria delle zone destinate allo stoccaggio e al montaggio del ponteggio, evidenziando, inoltre: delimitazione, viabilità, segnaletica, ecc.,
 - b) modalità di verifica e controllo del piano di appoggio del ponteggio (portata della superficie, omogeneità, ripartizione del carico, elementi di appoggio, ecc.),
 - c) modalità di tracciamento del ponteggio, impostazione della prima campata, controllo della verticalità, livello/bolla del primo impalcato, distanza tra ponteggio (filo impalcato di servizio) e opera servita, ecc.,
 - d) descrizione dei DPI utilizzati nelle operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio e loro modalità di uso, con esplicito riferimento all'eventuale sistema di arresto caduta utilizzato ed ai relativi punti di ancoraggio,
 - e) descrizione delle attrezzature adoperate nelle operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio e loro modalità di installazione ed uso,
 - f) misure di sicurezza da adottare in presenza, nelle vicinanze del ponteggio, di linee elettriche aeree nude in tensione,
 - g) tipo e modalità di realizzazione degli ancoraggi,
 - h) misure di sicurezza da adottare in caso di cambiamento delle condizioni meteorologiche (neve, vento, ghiaccio, pioggia) pregiudizievoli alla sicurezza del ponteggio e dei lavoratori,
 - i) misure di sicurezza da adottare contro la caduta di materiali e oggetti;
8. Illustrazione delle modalità di montaggio, trasformazione e smontaggio, riportando le necessarie sequenze "passo dopo passo", nonché descrizione delle regole puntuali/specifiche da applicare durante le suddette operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio ("istruzioni e progetti particolareggiati"), con l'ausilio di elaborati esplicativi contenenti le corrette istruzioni, privilegiando gli elaborati grafici costituiti da schemi, disegni e foto;
9. Descrizione delle regole da applicare durante l'uso del ponteggio;
10. Indicazioni delle verifiche da effettuare sul ponteggio prima del montaggio e durante l'uso (Allegato XIX del D.Lgs. 81/2008).

Durante il montaggio di un ponteggio, il datore di lavoro è tenuto a garantire la presenza di un preposto incaricato a sovrintendere tali operazioni.

15.8 Parapetti temporanei laterali

I parapetti a protezione di SUPERFICI PIANE o INCLINATE in base alla Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali n.29 del 27/08/2010 e alla norma UNI 13374 sono suddivisi in 3 Classi e devono avere le seguenti caratteristiche:

- **CLASSE A – Superfici piane o con angolo di inclinazione $< 15^\circ$**
 - deve resistere solo a carichi statici;
 - deve resistere ad una persona che si appoggia e deve fermare una persona che sta camminando;
 - le aperture tra i correnti devono impedire il passaggio di un cubo di lato 47 cm.
- **CLASSE B – Superfici con angolo di inclinazione $\leq 30^\circ$**
 - deve resistere a forze dinamiche di debole entità;
 - è ammesso l'uso in copertura tra 30° e 45° qualora l'altezza di caduta sia contenuta in 2 m.
 - le aperture tra i correnti devono impedire il passaggio di un cubo di lato 25 cm.
- **CLASSE C – Superfici con angolo di inclinazione $\leq 45^\circ$**
 - deve resistere a forze dinamiche di elevata entità;
 - è ammesso l'uso in copertura tra 45° e 60° qualora l'altezza di caduta sia contenuta in 5 m.
 - le aperture tra i correnti devono impedire il passaggio di un cubo di lato 10 cm.



I PARAPETTI devono riportare: Nome del fabbricante, Riferimento alla norma, Classe, Anno e mese di fabbricazione (o numero di serie).

Inoltre deve essere fornito il Manuale di istruzione (contenente Schede tecniche, Condizioni di impiego, Certificazioni e collaudi).

In particolare durante i lavori del presente cantiere si dovranno prevedere parapetti a norma a protezione del dislivello tra la strada e la quota di campagna sia dalla parte della nuova soletta (tratto 1) e sia dalla parte del nuovo muro di sostegno (tratto 2) almeno fino a quando non saranno installate le relative recinzioni di protezione previste in progetto.

15.9 Impianti e reti principali

IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE

Si intende per impianto elettrico di cantiere l'insieme dei componenti elettrici, elettricamente dipendenti, installati all'interno dell'area di cantiere (guida CEI 64-17).

L'impianto elettrico è realizzato da personale esclusivamente specializzato in conformità a quanto richiesto dal D.M. n. 37/2008; la ditta incaricata della realizzazione avrà cura di rilasciare al cantiere apposita dichiarazione di conformità, così come previsto dalla norma stessa.

Eventuali varianti di tipo sostanziale al progetto originale dell'impianto vengono eseguiti in base ai nuovi elaborati disposti dal progettista. L'eventuale richiesta di allacciamento delle ditte subappaltatrici 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 ed eseguite a regola d'arte;
- dichiarazione di conformità.

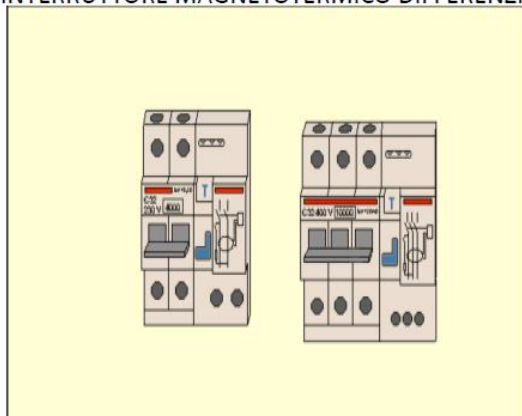
Saranno assolutamente vietati allacciamenti di fortuna o difformi dalla buona tecnica.

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

I quadri elettrici di distribuzione vengono collocati in posizioni che ne consentano l'agevole manovra, facilitata dall'indicazione dei circuiti derivati.

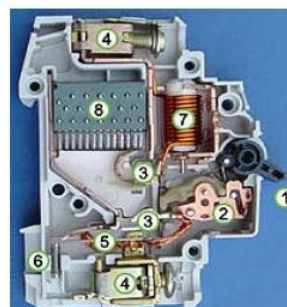
INTERRUTTORE GENERALE

INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO DIFFERENZIALE



Potere d'interruzione 4,5kA; 6kA nei trifase

$$I_b \leq I_n$$



Interruttore magnetotermico aperto:

- 1 Leva di comando
- 2 Meccanismo di scatto
- 3 Contatti di interruzione
- 4 Morsetti di collegamento
- 5 Lamina bimetallica (rilevamento sovraccarichi)
- 6 Vite per la regolazione della sensibilità (in fabbrica)
- 7 Solenoide (rilevamento cortocircuiti)
- 8 Sistema di estinzione d'arco

QUADRI ASC

Apparecchiature Assiemate in Serie per Cantieri).

Nei cantieri è fatto obbligo installare esclusivamente quadri ASC

Essi sono costituiti da un contenitore in materiale isolante, con all'interno montati e cablati dispositivi di protezione

- contro le sovracorrenti;
- dispositivi di sezionamento e comando;
- dispositivi di protezione contro i contatti indiretti;
- prese e spine; ecc.

Quindi sono quadri pronti per essere installati in cantiere.

I quadri ASC devono essere conformi alle norme:

- NORMA EUROPEA EN 60439-1; EN 60439-4
- NORMA ITALIANA CEI 17-13/1; CEI 17-13/4; CEI 64-8/V7.



Unipolare nessuna colorazione imposta		Conduttore di fase
Unipolare nessuna Colorazione imposta		Conduttore di fase
Unipolare marrone		Conduttore di fase
Unipolare blu chiaro		Conduttore di neutro
Unipolare con guaina nessuna colorazione imposta		Conduttore di fase
Unipolare giallo-verde		Conduttore di protezione, equipotenziale e di terra
Unipolare giallo-verde con fascetta blu chiaro		Conduttore di PEN

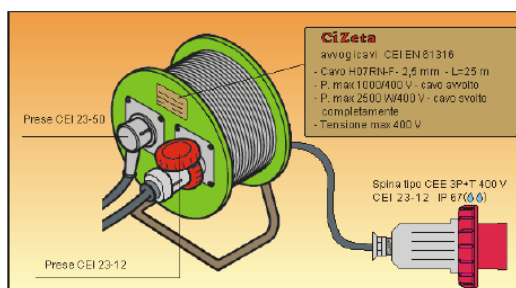
Avvolgicavo e prolunghe

Gli avvolgicavo devono essere di tipo industriale conformi alla norma CEI EN 61316 essi:

- devono essere protetti mediante protettore termico di corrente incorporato in modo da impedire il surriscaldamento sia a cavo avvolto sia a cavo svolto;
- il cavo deve essere di tipo H07RN-F (o equivalente) con sezione non inferiore a 2,5 mm² se l'avvolgicavo è da 16 A, 6 mm² se è da 32 A e 16 mm² se è da 63 A.
- devono indicare il nome o il marchio del costruttore, la tensione nominale, e la massima potenza prelevabile sia a cavo svolto sia avvolto.

In presenza di prolunghe esse dovranno esse dotate di prese a spina di tipo per uso industriale (CEI 23-12) con grado di protezione minimo IP67. Il cavo dovrà avere le seguenti caratteristiche minime:

- essere di tipo H07RN-F (o equivalente) con sezione non inferiore a 2,5 mm² per prolunghe con prese da 16 A, 6 mm² per prolunghe con prese da 32 A e 16 mm² per prolunghe con prese da 63 A.



Protezione contro l'accesso di corpi solidi

IP0X	Nessuna protezione	
IP1X	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 50 mm	Protetto contro l'accesso con il dorso della mano
IP2X	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 12mm	Dita o oggetti simili di lunghezza inferiore a 80mm.
IP3X	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 2.5mm	Attrezzi, fili e simili di diametro o spessore superiore a 2.5mm.
IP4X	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 1mm	Fili o strisce con spessore superiore a 1.0mm
IP5X	Protetto contro la polvere	L'ingresso di polvere non è del tutto impedito, ma la polvere non entra in quantità sufficiente da impedire il buon funzionamento dell'apparecchiatura.
IP6X	Totalmente protetto contro la polvere	Nessun ingresso di polvere

Protezione contro l'accesso di liquidi

IPX0	Non protetto
IPX1	Caduta verticale di gocce d'acqua
IPX2	caduta di gocce d'acqua quando l'apparecchiatura viene ruotata verticalmente fino a 15°.
IPX3	Pioggia
IPX4	Spruzzi
IPX5	Getti d'acqua
IPX6	Ondate
IPX7	Possibile immersione
IPX8	Possibile sommersione

Protezione supplementare

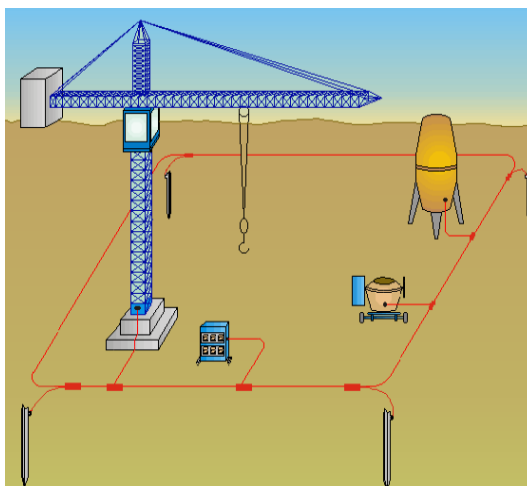
h	Apparecchiatura ad alta tensione
m	Provato contro gli effetti dannosi dovuti all'ingresso dell'acqua con apparecchiatura in moto
s	Provato contro gli effetti dannosi dovuti all'ingresso dell'acqua con apparecchiatura non in moto
w	Adatto all'uso in condizioni atmosferiche specificate

Documentazione da tenere in cantiere a disposizione degli organi di vigilanza:

- Certificati di conformità;
- Controlli dell'impresa;
- Verifica periodica dopo 2 anni;
- Valutazione rischio fulminamento per gru,....

IMPIANTO DI TERRA E DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE

L'impianto di terra, a protezione delle tensioni di contatto, sarà connesso a tutte le masse metalliche di notevoli dimensioni.



L'impianto di terra è costituito da una corda di rame o di acciaio interrata a non meno di 0,5 m di profondità attorno al cantiere e integrato con picchetti. Gli utilizzatori fissi sono collegati direttamente all'impianto di terra mentre gli utilizzatori mobili, alimentati dai quadri di cantiere tramite presa a spina, fanno capo direttamente al collegamento a terra dei quadri stessi.

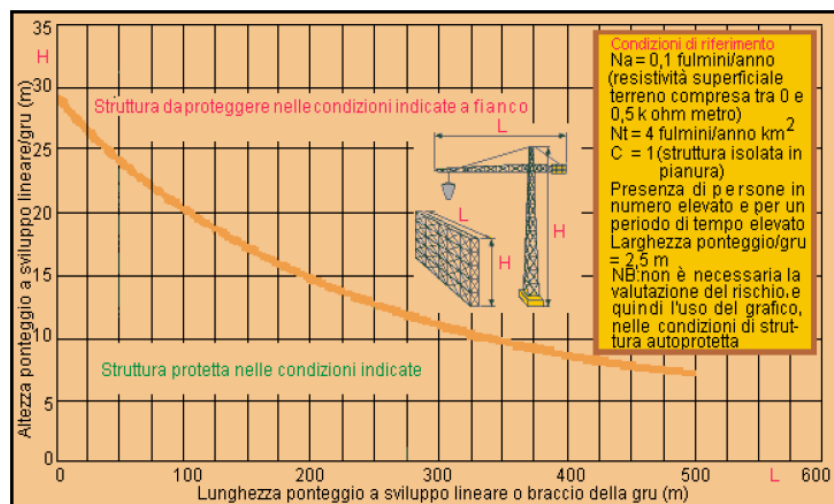
L'impianto di terra è verificato prima della messa in servizio da un tecnico competente per conto dell'impresa proprietaria dell'impianto.

Le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto sono collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche.

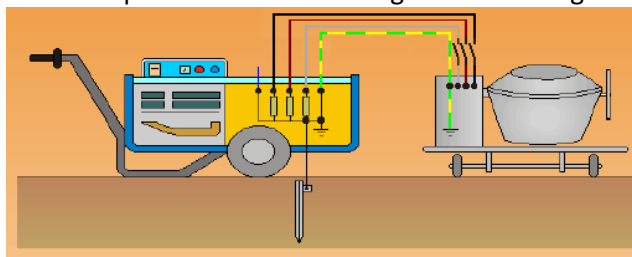
In particolare, per gli apparecchi mobili o trasportabili, con motore elettrico incorporato, occorre collegare elettricamente a terra anche la carcassa metallica.

Tali collegamenti sono realizzati nell'ambito dell'impianto generale di messa a terra.

Si riporta di seguito un diagramma di riferimento per la verifica della necessità di proteggere dai fulmini gru e ponteggi a sviluppo lineare:



Nel caso di utilizzo di gruppi elettrogeni, la protezione dai contatti indiretti può essere ottenuta realizzando, con un collegamento a terra del centro stella del generatore, un sistema di tipo TN e coordinando opportunamente l'impedenza dell'anello di guasto con adeguati dispositivi di protezione.



ILLUMINAZIONE DEL CANTIERE

Gli impianti di illuminazione di cantiere possono essere: fissi, trasportabili e portatili. Occorre controllare gli impianti di illuminazione con verifiche a vista e prove di verifica.

Verifica a vista:

- Verificare la protezione contro i contatti diretti (presenza di involucri adeguati con grado di protezione minimo IP44, presenza di quadri ASC da cantiere, integrità dell'isolamento dei vari componenti elettrici).
- La corretta scelta delle sezioni dei cavi in relazione alla portata e alla caduta di tensione.
- La corretta taratura dei dispositivi di protezione.
- La corretta scelta delle sezioni e della colorazione dei conduttori di neutro (azzurro chiaro) e di protezione (giallo-verde).
- La corretta identificazione dei circuiti nei quadri.
- La presenza di eventuali cartelli monitori.
- La verifica dei corretti gradi di protezione (minimo IP44).

Prove di verifica:

- Verifica della continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali quando necessari.
- Verifica della misura della resistenza di isolamento dei conduttori.
- Verifica della misura della resistenza di terra e del corretto coordinamento con i dispositivi di protezione contro i contatti indiretti.
- Verifica della funzionalità delle protezioni differenziali.
- Verifica della protezione per separazione elettrica quando presente.

15.10 Disposizioni per l'attuazione dell'Art.102

Vedasi capitolo "MODALITÀ ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI".

15.11 Disposizioni per l'attuazione dell'Art.92, comma 1, lettera b

Vedasi capitolo "MODALITÀ ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI".

15.12 Accessi dei mezzi per fornitura dei materiali

Misure da adottare per i Conducenti:

- farsi riconoscere prima di entrare in cantiere;
- i percorsi, le soste e le manovre dovranno sempre essere preventivamente concordate con il Coordinatore in fase di esecuzione (o col preposto o col capo cantiere);
- non scendere mai dal veicolo se non previsto dal tipo di fornitura;
- qualora necessario scendere dal veicolo, chiedere prima al capo cantiere quando poter scendere e dove poter sostare in sicurezza in attesa dello scarico delle forniture previste.

Misure da adottare per i Mezzi/Macchinari/Attrezzature:

- macchinari e attrezzature soggette a omologazione, collaudo o verifiche, saranno autorizzate all'accesso nel cantiere solo se in regola con le certificazioni prescritte dalla vigente normativa;
- tutti i mezzi e le attrezzature che entrano in cantiere per operarvi dovranno essere controllate preventivamente dall'Appaltatore, da cui il mezzo dipende, che apporrà a ciascuna di esse una scheda che contrassegni l'avvenuto controllo e la eventuale periodicità delle future verifiche;
- le certificazioni, in originale o in copia, devono accompagnare il mezzo ed essere esibite agli organi preposti alla vigilanza; l'originale dei certificati o dei libretti, qualora tenuti negli uffici aziendali e non in cantiere, deve poter essere immediatamente inviata sul cantiere per essere esibita agli organi di vigilanza durante una visita ispettiva.

In particolare il conducente/manovratore della Pompa per il calcestruzzo deve avere conseguito specifica formazione e abilitazione all'uso del suddetto mezzo/dispositivo.

15.13 Zone di deposito attrezzature, stoccaggio materiali e rifiuti

Le zone di deposito attrezzature, di accatastamento dei materiali e dei rifiuti dovranno avere una superficie di appoggio piana.

Lo stoccaggio viene effettuato al di fuori delle vie di transito in modo razionale e tale da non creare ostacoli.

I materiali dovranno essere accatastati in modo da impedire cadute e rotolamenti mediante traversine e/o cunei in legno; si dovrà limitare l'altezza delle cataste.

Evitare qualunque tipo di accatastamento in prossimità del ciglio di eventuali scavi.

I rifiuti dovranno essere separati per tipologia.

Il deposito e lo stoccaggio dei rifiuti verrà effettuato servendosi di idonei contenitori che verranno posizionati in modo da evitare il fastidio provocato da eventuali emanazioni insalubri e nocive.

Ad intervalli regolari si provvederà a consegnare tutti i rifiuti a ditta specializzata che li porterà nei punti di raccolta autorizzati.

15.14 Zone di deposito materiali con pericolo d'incendio o di esplosione

Oltre all'osservanza delle prescrizioni degli Allegati XLIX e L del D.Lgs. 81/2008, per lo stoccaggio di eventuali materiali facilmente infiammabili occorrerà, qualora il Coordinatore in fase di esecuzione lo ritenesse necessario, prevedere un apposito locale rispondente alle norme di prevenzione incendi con accesso limitato a persone specificatamente individuate.

In ogni caso il Coordinatore per l'Esecuzione potrà richiedere in qualsiasi momento all'Appaltatore di integrare o modificare le installazioni di cantiere, al fine di adeguarle alle effettive esigenze dei lavori da eseguire e per della tutela delle persone interne ed esterne al cantiere.

15.15 Macchine movimento terra e trasporto materiali

Il manovratore di macchine per movimento terra (escavatori, pale meccaniche, ruspe, autocarri, terne, ecc.) deve avere conseguito specifica formazione e abilitazione ed aver maturato sufficiente esperienza nell'uso di questo tipo di macchine.

I pericoli riguardano soprattutto la sicurezza degli operatori e la sicurezza dei terzi. Gli operatori trovandosi sulla macchina sono soggetti a pericoli di schiacciamento (urti contro ostacoli, rovesciamenti, ribaltamenti) e a danni da vibrazioni, da rumore, da polveri e da gas di scappamento. I pericoli a terzi derivano essenzialmente dalla possibilità di investimento dal mezzo o urti con organi in movimento.

L'Appaltatore, nell'esercizio delle macchine movimento e trasporto terra, dovrà rispettare le prescrizioni di seguito riportate:

- É la pista di transito deve essere predisposta tenendo conto delle caratteristiche di ingombro, portata, velocità dei mezzi di trasporto;
- É la larghezza della pista di transito deve essere tale da mantenere un franco di almeno 70 cm oltre la sagoma di ingombro del veicolo;
- É i mezzi dovranno avere gli organi di comando conformati e protetti in modo da impedire la messa in moto accidentale;
- É i mezzi dovranno avere sedili dotati di dispositivi ammortizzanti nelle tre direzioni dello spazio;
- É i mezzi dovranno avere dispositivi di segnalazione ed avvertimento acustici e luminosi perfettamente efficienti;
- É i mezzi dovranno avere dispositivi frenanti perfettamente efficienti;
- É effettuare periodicamente la manutenzione;
- É su ogni mezzo deve essere indicato in modo visibile il livello di potenza sonora e quello di pressione sonora ai quali ci si espone, al posto di guida;
- É al personale, addetto all'utilizzo dei mezzi, devono essere messi a disposizione specifici mezzi di protezione individuale per l'esposizione al rumore, alle polveri e ai gas di scappamento;
- É il posto di manovra dell'addetto, quando questo non sia munito di cabina metallica, dovrà essere protetto da un solido riparo;
- É i mezzi saranno affidati a personale esperto che opererà in modo da evitare brusche accelerazioni e deviazioni che potrebbero compromettere la stabilità dei mezzi stessi;
- É le manovre dovranno essere regolate da un addetto che guiderà il conduttore del mezzo e impedirà il transito di persone salvaguardandone l'incolumità;
- É il personale addetto alle manovre dovrà prestare estrema attenzione alle linee elettriche aeree, dalle quali si dovrà mantenere una distanza di sicurezza non inferiore ai 5 m;
- É non utilizzare i mezzi per il trasporto delle persone;
- É non caricare materiale sfuso sugli autocarri oltre l'altezza delle sponde laterali.

15.16 Apparecchi di sollevamento

La movimentazione manuale dei carichi può costituire rischio quando il peso del carico supera i 25 kg, pertanto per tutti i carichi di peso superiore si devono utilizzare idonei apparecchi per il sollevamento. Tutti gli apparecchi di sollevamento quali: gru, autogru, paranchi, ecc. di portata superiore a 200 Kg e relativi mezzi di imbracatura, devono essere utilizzati solo se in regola con la documentazione di collaudo e delle verifiche periodiche.

Copia della suddetta documentazione deve essere tenuta sul luogo di lavoro a disposizione dei funzionari del servizio di prevenzione e del servizio di sicurezza aziendale.

Gli apparecchi di sollevamento si devono utilizzare per gli usi previsti e nel rispetto dei valori di targa attestati dal costruttore, indicati sul libretto e sulla tabella delle portate che deve essere sempre presente sul mezzo.

I manovratori degli apparecchi di sollevamento devono essere persone qualificate con comprovata esperienza lavorativa, idonee al compito assegnato ed avere conseguito una specifica formazione e abilitazione (in particolare per quanto concerne l'uso di piattaforme mobili elevabili, gru a torre e mobili, autogru, carrelli elevatori).

In caso di impiego contemporaneo sulla stessa area di due o più apparecchi di sollevamento con rischio di interferenza tra gli stessi, le operazioni devono essere disciplinate congiuntamente dai rispettivi responsabili con un coordinamento delle operazioni.

Si dovrà evitare la possibilità di passaggio del carico su strade nelle quali si svolge il normale traffico veicolare; in caso contrario la zona interessata al passaggio dovrà essere provvisoriamente transennata e preclusa al traffico veicolare, previo accordi con le autorità competenti.

Nell'uso degli apparecchi di sollevamento devono essere rispettate le seguenti regole generali e altre che devono essere in ogni caso adottate dall'Appaltatore secondo la particolarità del lavoro.

1. Il manovratore è responsabile del corretto utilizzo del mezzo assegnato; prima di utilizzarlo è suo compito accertarsi del corretto funzionamento dei dispositivi di sicurezza quali: fine corsa, stabilizzatori, limitatori, ecc.
2. Gli organi di comando dei mezzi di sollevamento devono essere collocati in posizione tale che il loro azionamento risulti agevole e portare la chiara indicazione delle manovre a cui servono; gli stessi organi devono essere conformati o protetti in modo da impedire la messa in moto accidentale.
3. Il controllo e la scelta dei mezzi di imbracatura più appropriati al carico da sollevare in mancanza degli imbricatori, devono essere effettuate dal manovratore.
4. In nessun caso si devono usare funi, fasce, catene deteriorate.
5. I manovratori e gli addetti all'imbracatura dei carichi devono essere dotati dei seguenti mezzi di protezione personale:
 - a) elmetto di sicurezza,
 - b) guanti di protezione,
 - c) scarpe di sicurezza con puntale rinforzato.
6. Il carico deve essere appoggiato su distanziatori dal suolo in modo da agevolare l'imbracatura e lo sganciamento degli stessi.
7. I ganci di sollevamento devono essere dotati di dispositivi di sicurezza contro lo sganciamento accidentale del carico (dispositivo di chiusura all'imbocco) e devono essere adatti al peso sollevato.
8. I materiali minuti e gli utensili devono essere sollevati utilizzando ceste o altri contenitori specifici.
9. Ai carichi devono essere possibilmente applicate delle funi di guida.
10. Durante il sollevamento ed il posizionamento del carico è indispensabile verificare la buona equilibratura del carico mettendo in tiro le funi o le catene sollevandolo dagli appoggi di pochi centimetri.
11. Nel caso in cui il manovratore non abbia una visione totale di tutta l'area di manovra, deve essere

incaricato un segnalatore esperto per la segnalazione delle manovre.

12. Evitare, ogni qualvolta possibile, il passaggio di carico su zone di transito o di lavoro, nella impossibilità segnalare acusticamente la manovra.

13. Verificare che, per qualsiasi movimento consentito all'apparecchio, esista una distanza di almeno 5 m tra i conduttori e la struttura del mezzo di sollevamento, incluse le funi e l'eventuale carico trasportato.

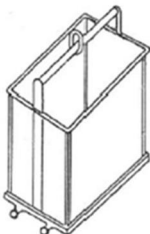
14. Non sostare mai o transitare sotto i carichi sollevati.

SOLLEVAMENTO DI CARICHI IN EDILIZIA

*"Il sollevamento di laterizi e di altri materiali sfusi deve essere effettuato esclusivamente a mezzo di **gabbie** o **cassoni metallici**."*

È vietato l'uso di forche e pallets (ad esclusione della sola fase di scarico dal camion)

Cassone metallico



Gabbia



Forca



MEZZI DI SOLLEVAMENTO PER INFRASTRUTTURE INTERRATE



Pinze per tubi:

- presa automatica del carico
- una chiusura completa impedisce lo sganciamento accidentale
- afferrare i tubi nella zona del baricentro
- la pinza si apre automaticamente posando il tubo
- utilizzate per il trasporto e il posizionamento di tubi

15.17 Autogru

Oltre a tutte le precauzioni sopra riportate, in particolare l'autogru, se usata in modo scorretto, può diventare un mezzo pericoloso sia per i lavoratori che la manovrano, e sia per coloro che si trovano entro il suo raggio d'azione.

I principali **rischi** legati all'uso dell'autogru sono:

- Rischio di schiacciamento degli operai a causa della caduta del carico non correttamente imbracato.
- Rovesciamento dell'autogru a causa dell'azione del vento o della non corretta installazione.
- Collasso della gru per cedimento strutturale dovuto a sovraccarichi, difetti di costruzione, cattiva manutenzione, gravi errori di manovra.
- Rottura delle funi di sollevamento per eccessiva usura dei fili elementari.
- Urti del braccio della gru contro ostacoli fissi (alberi, fabbricati, ecc.).
- Cattivo funzionamento dei dispositivi di sicurezza (limitatori di carico e di momento, fine corsa salita discesa, limitatori di rotazione dx-sx del braccio, ecc.).
- Contatto del braccio della gru con linee elettriche aeree.

Incidenti e infortuni potrebbero principalmente derivare da:

- Cattivo stato di conservazione (della struttura della gru, funi di sollevamento usurate, imbracature deteriorate, dispositivi di sicurezza inefficienti ecc.);
- Ubicazione non corretta della gru (nelle vicinanze di linee elettriche aeree, ostacoli presenti, terreno non sufficientemente compatto, instabile o inclinato, ecc.);
- Idoneità del gruista (attitudine insufficiente, difetti fisici o mentali, insufficienza di riflessi, distrazioni, sventatezza, irresponsabilità, scarsa abilità o addestramento, mancata osservanza delle norme di prevenzione infortuni, insufficiente preparazione o addestramento o conoscenza del mezzo).

Il **gruista** deve possedere almeno i seguenti **requisiti minimi**: avere conseguito specifica formazione e abilitazione per l'utilizzo di questo tipo di apparecchio di sollevamento, perfetta integrità fisica, senso visivo e auditivo normale, prontezza di riflessi, attitudine a valutare distanza, volume, profondità, gli ostacoli da superare oltre al peso, altezza, stabilità, equilibrio e velocità dei carichi da sollevare e dei relativi tempi di arresto, percezione dei colori, coordinazione dei movimenti, senso di responsabilità e prudenza, conoscenza delle norme di prevenzioni infortuni specifiche per la conduzione degli apparecchi di sollevamento, conoscenza delle caratteristiche tecniche della gru che si manovra. Anche l'abbigliamento deve essere idoneo al lavoro, consistente in una tuta idonea, che gli consenta libertà nei movimenti e scarpe di sicurezza con suola in gomma.

Il gruista inoltre prima di iniziare il turno di lavoro deve:

- verificare le condizioni dell'apparecchio di sollevamento;
- compiere qualche operazione di sollevamento a vuoto, provare l'efficienza dei freni di sollevamento, della rotazione del braccio ed i dispositivi di sicurezza;
- segnalare appena possibile al preposto eventuali difetti di funzionamento dell'autogru durante il servizio e non attendere la fine del proprio turno di lavoro;
- sospendere immediatamente il lavoro in caso di gravi anomalie di funzionamento.

Misure preventive per l'utilizzo dell'autogru:

- a) Adottare tutte le misure di sicurezza e precauzioni prescritte dal manuale d'uso della macchina.
- b) Non compiere di propria iniziativa operazioni di sollevamento diverse da quelle previste dal normale esercizio della gru e che possano comprometterne la stabilità ed integrità.
- c) Non manomettere per nessun motivo i dispositivi di sicurezza dell'autogru.
- d) Valutare le dimensioni, il peso e il baricentro del carico.

- e)** Verificare che la portata del mezzo di sollevamento sia adeguata al carico da sollevare.
- f)** Compattare il carico.
- g)** Durante l'utilizzo di funi, fasce e catene:
- scegliere l'imbracatura idonea in base alle caratteristiche del carico (dimensioni, peso, tipo di materiale, ecc.). Ogni fune, catena e fascia ha un'etichetta riportante il carico massimo che può sollevare;
 - verificare il buono stato di conservazione dell'imbracatura; funi, fasce o catene devono essere custodite con cura e verificate da personale esperto, almeno una volta ogni tre mesi, che si occupa anche della loro manutenzione;
 - in nessun caso si devono usare funi, fasce o catene deteriorate, esse vanno eliminate e allontanate subito dal cantiere.
- h)** Verificare che l'imbracatura utilizzata, non formi con il carico, un angolo superiore al consentito.
- i)** Si devono usare ganci dotati di dispositivo di sicurezza. Il gancio di sollevamento deve essere posizionato nel baricentro del carico, al fine di evitare l'oscillazione del carico stesso.
- k)** Per evitare urti contro ostacoli, i carichi di grandi dimensioni e di forma allungata non vanno imbracati ad una fune sola, ma devono essere utilizzati appositi bilancini o traverse ed inoltre essere guidati a terra da due operatori.
- m)** Il materiale minuto deve essere sollevato e trasportato in appositi contenitori.
- n)** Proteggere i bordi e gli spigoli vivi tra carico ed imbracatura.
- o)** Per evitare la caduta dei carichi a causa delle oscillazioni durante le fasi di sollevamento, i carichi devono essere imbracati con il sistema a "strozzo".
- p)** Non sollevare i carichi agganciandoli alle legature che li tengono uniti, ma solo alla imbracatura, in quanto le legature utilizzate per tenere uniti i carichi durante il trasporto, possono non essere dimensionate per il sollevamento.
- q)** Ispezionare visivamente e completamente il carico prima del sollevamento, eventualmente compiere un giro di controllo intorno allo stesso.
- r)** Non sollevare persone o altri carichi non pertinenti alle lavorazioni.
- s)** Mettere in tensione l'imbracatura, verificando l'effettiva stabilità del carico, prima di procedere al sollevamento.
- t)** Verificare che nel raggio di rotazione del braccio della gru non vi siano ostacoli, linee elettriche aeree, ecc..
- u)** Non sollevare troppo il carico oltre la quota o zona necessaria per la sua movimentazione.
- v)** Durante le fasi di sollevamento o traslazione del carico non si deve sostare o transitare sotto di esso.
- w)** L'imbracatura va rimossa dal gancio di sollevamento solo quando il carico è stabilmente depositato.
- x)** I mezzi di sollevamento dovranno essere muniti di cartelli segnaletici relativi alle portate di carico, con le varie indicazioni ed alle istruzioni per i manovratori.
- z)** Il personale addetto al sollevamento del carico ed alla sua imbracatura deve indossare l'elmetto di protezione.

CATENA DI SOLLEVAMENTO

La caduta di un carico può essere determinata dalla rottura della CATENA DI SOLLEVAMENTO. Questa situazione comporta ovviamente un rischio di vita o di salute, diretto o indiretto, per le persone situate nella zona pericolosa dell'apparecchio di sollevamento.

La rottura della catena può essere causata da uno dei seguenti fattori o dalla combinazione degli stessi, quali:

- il cattivo stato di manutenzione;
- la fatica (per le catene per paranchi dei tipi DAT e DT utilizzate nei paranchi motorizzati);
- la scelta errata di una delle caratteristiche tecniche, carico di rottura minimo, grado ecc.;

- l'incompatibilità dimensionale tra la catena per paranchi e le parti corrispondenti del paranco (puleggia per catena, guida per catena e dispositivo di caricamento).

Le catene devono essere sottoposte, in mancanza di specifica indicazione da parte del fabbricante, a controlli trimestrali eseguiti da persona competente, che si identifica generalmente al personale che manovra gli apparecchi di sollevamento.

Indipendentemente dal controllo trimestrale, le catene devono essere sottoposte ad un controllo giornaliero allo scopo di individuarne il deterioramento e la deformazione e ad un esame accurato ogni qualvolta l'apparecchio di sollevamento sia stato messo fuori servizio per un certo periodo di tempo e quando si presentano i seguenti casi:

- la catena è stirata;
- le maglie della catena sono allungate, o hanno perduto libertà di articolazione fra di loro;
- esistono tagli, striature, incisioni, ossidazioni eccessive o difetti di altro genere;
- usura;
- sia avvenuto un incidente.

In linea generale, il controllo è un processo che si svolge secondo le seguenti fasi:

- presenza del certificato della catena;
- confronto delle caratteristiche tecniche della catena con l'ambiente di utilizzo;
- esecuzione delle misure;
- registrazioni dei controlli.

Il Certificato di una catena è necessario al fine di determinare le caratteristiche tecniche della catena e compararle con le indicazioni fornite dal fabbricante del paranco all'atto di immissione sul mercato. Un primo controllo è quindi quello di verificare se la catena è stata sostituita; in questo caso bisogna verificare il rispetto del nuovo coefficiente di sicurezza con quello originario imposto dal costruttore dell'apparecchio di sollevamento all'atto di immissione sul mercato.

Il coefficiente di sicurezza è dato dal rapporto tra (carico di rottura minimo x numero di tratti portanti)/portata del paranco.

Una volta determinato il coefficiente di sicurezza, questo deve essere maggiore o uguale a quello previsto dal costruttore (in genere pari a 4) per le gru provviste di marchiatura CE; mentre per le gru provviste di collaudo ENPI - ISPESL, il coefficiente di sicurezza rilevato in sede di controllo deve essere maggiore o uguale al valore 5.

È inoltre importante verificare se l'ambiente di utilizzo della catena è idoneo a quanto indicato dal fabbricante del paranco ovvero a quanto riportato sul certificato di conformità della stessa, anche in relazione alla temperatura indicate nel manuale d'uso.

In merito alle misure, la catena per effetto dei carichi sollevati subisce un allungamento che provoca la riduzione del diametro nominale ed uno sfregamento tra le maglie che provoca usura ed il conseguente decremento del diametro nominale.

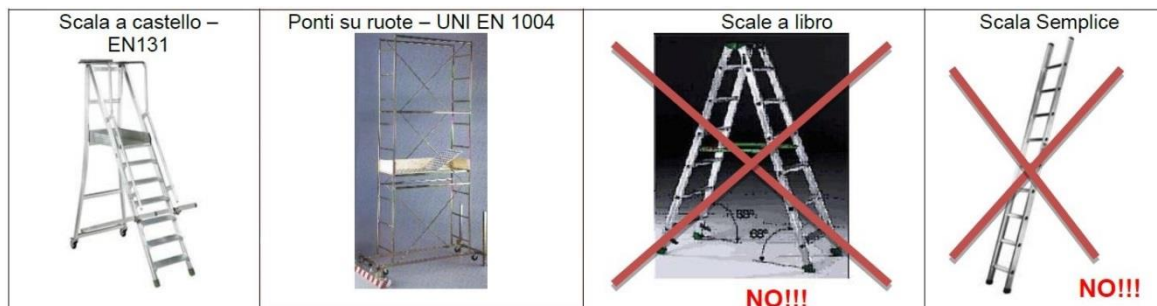
I risultati dei controlli devono essere riportati in forma scritta, e almeno quelli relativi agli ultimi tre anni devono essere conservati e tenuti a disposizione degli organi di vigilanza. La periodicità delle verifiche delle catene è disposta dal punto 3,1,2, allegato VI al D.Lgs. 81/08.

Per le metodologie da adottare per misurare la catena, si deve fare riferimento alle norme di buona tecnica, si consiglia ad esempio: DIN 685, parte 5; UNI ISO 4309:2008; UNI ISO 3178:1992; UNI EN 818-6; fascicolo ENPI 91-10; linea guida ISPESL; Health and Safety Executive OC 234/7.

15.18 Utilizzo di scale

Per le lavorazioni in quota, nelle zone non protette da eventuali ponteggi a norma, le attrezzature ammesse sono Scale a Castello conformi alla UNI EN 131 e/o Ponti su ruote (trabattelli) conformi alla UNI EN 1004.

Non sono ammesse scale a libro e/o scale semplici, come meglio illustrato nelle immagini sotto riportate.



15.19 Riconoscimento degli addetti ai lavori

Gli accessi ai luoghi di lavoro devono essere regolamentati e vietati alle persone non addette ai lavori mediante idonei cartelli (vedi capitolo "Segnaletica").

Si prevede che venga stilato un elenco di tutte le maestranze addette ai lavori, dell'Appaltatore e delle imprese subappaltatrici, che abbiano ricevuto una adeguata formazione sulle procedure di sicurezza da adottare sul cantiere e che quindi hanno accesso allo stesso.

Tale elenco consentirà al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori di verificare che tutti i lavoratori occupati nel cantiere risultino regolarmente autorizzati ad eseguire lavorazioni con comportamenti e dispositivi di protezione adeguati.

L'ingresso di personale estraneo ai lavori (visitatori, ecc.), comunque forniti di idonei mezzi di protezione personale (elmetto, scarpe di sicurezza, ecc.), deve essere preventivamente autorizzato dalla Direzione del Cantiere.

Tutto il personale presente all'interno dell'area di cantiere dovrà essere sempre munito di tesserino di riconoscimento, tenuto ben in vista, ai sensi dell'Art 26 comma 8 del D.Lgs n.81/08 e s.m.i..

15.20 Verifiche delle attrezzature di lavoro

Tutte le macchine e attrezzature dovranno essere dotate, prima del loro ingresso in cantiere, dei documenti prescritti, in particolare le macchine operatrici dell'apposito libretto per le verifiche obbligatorie, del manuale contenente le istruzioni per l'uso e per la manutenzione e dovranno essere conformi alla Direttiva Macchine 2006/42/CE e s.m.i..

15.21 Dispositivi di protezione individuale

Ad ogni lavoratore addetto a mansioni che lo espongano al rischio di infortuni o di malattia professionale, devono essere messi a disposizione specifici mezzi di protezione individuale.

Si intende per Dispositivo di protezione individuale (Dpi) qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciare la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

I Dpi devono essere conformi al D.lgs 17/2019 pubblicato in Gazzetta Ufficiale (n. 59 del 11 marzo 2019) contenente: *Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 2016/425 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 9 marzo 2016, sui dispositivi di protezione individuale e che abroga la direttiva 89/686/CEE del Consiglio.*

Il datore di lavoro della/e impresa/e esecutrice/i ha i seguenti obblighi:

- individuare i Dpi più idonei a proteggere i lavoratori;
- fornire i Dpi con marchio CE e anno di costruzione;
- fissare le condizioni d'uso e manutenzione;
- verificare che le istruzioni d'uso siano in lingua comprensibile al lavoratore;
- verificare il corretto utilizzo dei Dpi in base alle istruzioni fornite;
- aggiornare la scelta dei Dpi in funzione dei rischi presenti sul lavoro.

I lavoratori invece hanno i seguenti obblighi:

- devono utilizzare i Dpi messi a loro disposizione, in base alle modalità fornite nei corsi di formazione, informazione e addestramento;
- devono avere cura dei Dpi senza modificarne le caratteristiche;
- devono segnalare prontamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto, qualunque rottura o difetto dei Dpi messi a loro disposizione;
- devono attenersi alle procedure aziendali riguardo la riconsegna dei Dpi al termine dell'orario di lavoro.

In base al rischio specifico ed alla zona del corpo da proteggere devono essere adottati i seguenti dispositivi e l'uso degli stessi deve essere richiamato dai cartelli di sicurezza.

A protezione della testa. Elmetti di protezione contro urti e caduta di materiale.

A protezione degli occhi. Occhiali di sicurezza, visiere o schermi facciali a protezione degli occhi e del viso contro i possibili agenti di rischio come agenti meccanici (schegge, urti, aria compressa,...), agenti ottici (raggi infrarossi, laser,...), agenti termici (sostanze liquide e solide calde, calore irradiante, ...), agenti chimici (sostanze fluide e solide).

A protezione delle mani. Guanti di protezione in materiali idonei a seconda del tipo di lavorazione contro il rischio di tagli, abrasioni, punture, ustioni, contatto con agenti chimici e biologici, soluzioni basiche, acide, polveri e contatto con apparecchi in tensione.

A protezione dei piedi. Scarponcini e stivali di sicurezza con puntale e suola antiforo e antiscivolo, contro il rischio di ferite ai piedi con materiali acuminati, contatto con materiali incandescenti, caduta di oggetti, scariche elettriche, contatto con prodotti chimici, scivolamento, ecc..

A protezione delle vie respiratorie. Maschere filtranti, mezzi prelevanti aria da bombole o cartucce e mezzi prelevanti aria da atmosfera non inquinata, contro il rischio di inalazione di gas, polveri o qualunque inquinante aerodisperso che possa risultare tossico, soffocante, irritante o asfissiante.

A protezione dell'udito. Tappi, capsule o cuffie acustiche per le lavorazioni più rumorose che potrebbero causare danni alla capacità uditiva dell'orecchio.

A protezione della caduta dall'alto. Cintura di protezione e imbracatura di sicurezza contro cadute accidentali da posizione elevata e per ancorare utensili e attrezzi, evitandone la caduta dall'alto.

Inoltre il datore di lavoro metterà a disposizione dei lavoratori indumenti e dispositivi ad alta visibilità e indumenti monouso.

15.22 Norme comportamentali dei lavoratori ai fini della sicurezza

I lavoratori operanti nel cantiere sono tenuti, oltre all'osservanza delle norme di legge per la prevenzione degli infortuni, alle seguenti norme di comportamento:

- è assolutamente vietato eseguire indebitamente lavori che esulino dalla propria competenza;
- è espressamente vietato introdurre persone estranee nell'area dei lavori;
- è assolutamente vietato consumare alcoolici durante il lavoro o fare uso di sostanze stupefacenti.

15.23 Provvedimenti disciplinari

L'Appaltatore e tutti i lavoratori addetti alla realizzazione dell'opera devono operare nel pieno rispetto delle norme di legge per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro.

Devono inoltre essere rispettate le specifiche disposizioni di sicurezza indicate nel presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento e nei Piani Operativi di Sicurezza.

Il Coordinatore per l'Esecuzione, senza che ciò possa configurarsi come ingerenza nella organizzazione del lavoro, potrà verificare in occasione dei normali sopralluoghi nel cantiere il regolare svolgimento dei lavori ed il rispetto delle norme di prevenzione infortuni.

Nel caso di accertate violazioni il Coordinatore per la Esecuzione adotterà i provvedimenti ritenuti più opportuni ai fini della salvaguardia dell'incolumità fisica dei lavoratori quali: richiami formali al rispetto delle norme di prevenzione infortuni, allontanamento dal posto di lavoro, temporanea sospensione dei lavori, ripristino delle condizioni di sicurezza.

16 COORDINAMENTO PER L'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

Nel caso in cui, in una determinata area di lavoro si dovesse rendere necessario eseguire lavori con l'impiego contemporaneo di più imprese e/o apprestamenti, attrezzature, infrastrutture e mezzi e servizi di protezione collettiva, dovrà essere verificata la compatibilità delle operazioni, al fine di garantire in ogni caso la sicurezza di persone e macchinari.

Durante i periodi di maggior rischio il Coordinatore per l'Esecuzione verificherà periodicamente, previa consultazione del Direttore dei Lavori, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, la compatibilità della relativa parte di PSC con l'andamento dei lavori, aggiornando il piano ed in particolare il cronoprogramma dei lavori, se necessario.

Le imprese interessate devono elaborare congiuntamente specifiche istruzioni di sicurezza per disciplinare il lavoro con tempi o modalità diversi o, ove ciò non fosse possibile, adottare idonei provvedimenti di sicurezza.

In ogni caso, le misure di sicurezza da adottare devono essere stabilite dal preposto dell'impresa e illustrate in piani particolareggiati o descrizioni fatte pervenire prima dell'inizio delle lavorazioni al Responsabile dei Lavori che le trasmetterà al Coordinatore per l'Esecuzione per l'approvazione.

A) INTERFERENZE DURANTE LO SVOLGIMENTO DI DUE O PIÙ LAVORAZIONI SU SITI SOVRAPPosti, DA PARTE DI DUE O PIÙ IMPRESE OVVERO DA PARTE DELLA STESSA IMPRESA.

<p>1. Rischi di urti e schiacciamento per caduta di materiali dall'alto.</p>	<p><i>Realizzazione di un solido impalcato di $h \leq 3$ metri a protezione del posto di lavoro sottostante.</i></p> <p><i>Se si lavora in altezza controllare che nessuno sia presente nell'area sottostante ed in ogni caso tutto il personale dovrà indossare l'elmetto di sicurezza.</i></p> <p><i>Quando si lavora su una scala o piattaforma autosollevante le attrezzature di lavoro devono essere riposte in modo che non possano cadere</i></p>
--	---

	<p><i>accidentalmente.</i> <i>Andranno evitate le interferenze in proiezione verticale mediante indicazioni operative da parte del capo cantiere.</i></p>
<p>2. Rischi di caduta dall'alto dei lavoratori che operano a quota superiore.</p>	<p><i>Adozione di mezzi di difesa contro la caduta e/o l'investimento di materiale dei posti di lavoro e di passaggio.</i> <i>Adozione di ponteggi e opere provvisorie idonee ad impedire o ridurre l'altezza di possibili cadute.</i></p>
<p>3. Rischio di danno indotto dallo svolgimento di un'attività su lavoratori che svolgono un'altra attività. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rumore indotto; - vibrazioni indotte; - danni indotti dall'utilizzo di prodotti chimici; - lavori a fiamma a quote superiori con caduta di scorie incandescenti. 	<p><i>Informazione ai lavoratori dei rischi di danno indotti dalla presenza contemporanea a quota differente di altra lavorazione e dotazione degli eventuali DPI necessari a tutelare la salute.</i> <i>Programmazione dei lavori per impedire il contemporaneo svolgimento di attività incompatibili.</i> <i>Andranno evitate le interferenze in proiezione verticale mediante indicazioni operative da parte del capo cantiere.</i></p>
<p>4. Rischi di incompatibilità di due lavorazioni contemporanee:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la prima lavorazione utilizza prodotti infiammabili, la seconda lavorazione esegue lavori a fiamma; - le due lavorazioni utilizzano prodotti chimici che se vengono a contatto tra loro possono produrre gas tossici, esplosivi, ecc. 	<p><i>Informazione ai lavoratori dei rischi di danno indotti dalla presenza contemporanea a quota differente di altra lavorazione e dotazione degli eventuali DPI necessari a tutelare la salute.</i> <i>Programmazione dei lavori per impedire il contemporaneo svolgimento di attività incompatibili.</i></p>
<p>5. Rischi di danno indotti dalla movimentazione dei materiali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - con unico mezzo di sollevamento; - con la circolazione di più automezzi. 	<p><i>Durante i lavori di scavo sarà vietata la sosta ed il passaggio dei non addetti ai lavori, e gli altri lavoratori non dovranno avvicinarsi o sostare nelle zone di scavo fino a che le stesse non saranno terminate.</i> <i>Durante la movimentazione di apparecchiature pesanti mediante autogrù il personale occupato in altre lavorazioni dovrà rimanere al di fuori del raggio di azione della gru.</i> <i>I percorsi dei mezzi pesanti dovranno essere separati rispetto a quello del personale a piedi.</i> <i>I mezzi pesanti dovranno essere dotati di avvisatore acustico per la retromarcia e di girofaro.</i></p>

B) INTERFERENZE DURANTE LO SVOLGIMENTO DI DUE O PIÙ LAVORAZIONI SU SITI ALLO STESSO LIVELLO, DA PARTE DI DUE O PIÙ IMPRESE OVVERO DA PARTE DELLA STESSA IMPRESA.

<p>1. Rischi indotti in piano e di investimenti da parte di mezzi d'opera.</p>	<p><i>Programmazione dei lavori per impedire il contemporaneo svolgimento di attività incompatibili.</i> <i>I percorsi dei mezzi pesanti dovranno essere separati rispetto a quello del personale a piedi.</i></p>
--	--

	<p><i>I mezzi pesanti dovranno essere dotati di avvisatore acustico per la retromarcia e di girofaro.</i></p> <p><i>Misure da adottare per garantire agibilità ai percorsi di uomini e mezzi delle due lavorazioni.</i></p>
<p>2. Rischio di danno indotto dallo svolgimento di un'attività su lavoratori che svolgono un'altra attività.</p> <p>In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rumore indotto; - vibrazioni indotte; - danni indotti dall'utilizzo di prodotti chimici; - lavori a fiamma con proiezione di scorie incandescenti; - radiazioni non ionizzanti dovute ad operazioni di saldature. 	<p><i>Programmazione dei lavori per impedire il contemporaneo svolgimento di attività incompatibili.</i></p> <p><i>Delimitare le aree di saldatura con idonea schermatura al fine di non interferire con altre lavorazioni.</i></p> <p><i>Prima di utilizzare il flessibile portatile per tagliare profilati in acciaio verificare che le scintille non vadano ad investire altri lavoratori o materiale infiammabile.</i></p>
<p>3. Rischi legati alla presenza di scavi nell'area di lavoro.</p>	<p><i>Adozione di mezzi di difesa contro la caduta e/o l'investimento di materiale dei posti di lavoro e di passaggio.</i></p> <p><i>Informazione ai lavoratori dei rischi di danno indotti dalla presenza contemporanea a quota differente di altra lavorazione e dotazione degli eventuali DPI necessari a tutelare la salute.</i></p> <p><i>Durante i lavori di scavo sarà vietata la sosta ed il passaggio dei non addetti ai lavori, e gli altri lavoratori non dovranno avvicinarsi o sostare nelle zone di scavo fino a che le stesse non saranno terminate.</i></p> <p><i>Andranno evitate le interferenze in proiezione verticale mediante indicazioni operative da parte del capo cantiere.</i></p> <p><i>Nel caso non sia possibile chiudere subito lo scavo e vi sia pericolo di cadute in profondità esso dovrà essere circondato da un parapetto a norma.</i></p>
<p>4. Rischi di incompatibilità di due lavorazioni contemporanee:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la prima lavorazione utilizza prodotti infiammabili, la seconda lavorazione esegue lavori a fiamma; - le due lavorazioni utilizzano prodotti chimici che se vengono a contatto tra loro possono produrre gas tossici, esplosivi,... 	<p><i>Informazione ai lavoratori dei rischi di danno indotti dalla presenza contemporanea di altra lavorazione e dotazione degli eventuali DPI necessari a tutelare la salute.</i></p> <p><i>Programmazione dei lavori per impedire il contemporaneo svolgimento di attività incompatibili.</i></p>
<p>5. Rischi di danno indotti dalla movimentazione dei materiali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - con unico mezzo di sollevamento; - con la circolazione di più automezzi. 	<p><i>Durante i lavori di scavo sarà vietata la sosta ed il passaggio dei non addetti ai lavori, e gli altri lavoratori non dovranno avvicinarsi o sostare nelle zone di scavo fino a che le stesse non saranno terminate.</i></p> <p><i>Durante la movimentazione di apparecchiature pesanti mediante autogrù il personale occupato in altre lavorazioni dovrà rimanere al di fuori del raggio di azione della gru.</i></p> <p><i>I percorsi dei mezzi pesanti dovranno essere</i></p>

	<i>separati rispetto a quello del personale a piedi. I mezzi pesanti dovranno essere dotati di avvisatore acustico per la retromarcia e di girofaro. In presenza di più apparecchi di sollevamento gli operatori dovranno prestare attenzione alle interferenze dei bracci.</i>
6. Rischio dovuto all'uso promiscuo fatto da diverse ditte dello stesso impianto elettrico.	<i>Sarà cura della ditta che metterà a disposizione l'impianto elettrico di cantiere curare la manutenzione dell'impianto affinché non abbia a perdere le proprie caratteristiche di sicurezza.</i>

17 MODALITÀ ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI

17.1 Consultazione dei rappresentanti per la sicurezza

Prima dell'accettazione del Piano di sicurezza e di coordinamento e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

L'impresa e i lavoratori potranno eventualmente anche rivolgersi ai RLST (Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza Territoriali) provinciali.

17.2 Coordinamento

Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori provvede a riunire, prima dell'inizio dei lavori ed ogniqualvolta lo ritenga necessario, le imprese ed i lavoratori autonomi per illustrare i contenuti del PSC.

Deve illustrare in particolare gli aspetti necessari a garantire il coordinamento e la cooperazione, nelle interferenze, nelle incompatibilità, nell'uso comune di attrezzature e servizi.

Le riunioni possono servire al Coordinatore anche per acquisire pareri ed osservazioni nonché le informazioni necessarie alle verifiche di cui all'Art. 92 comma 1 lettera d) del D.Lgs 81/2008.

Tali riunioni dovranno essere verbalizzate.

Il PSC e i suoi aggiornamenti devono sempre essere accessibili e a disposizione di tutti i lavoratori presenti in cantiere ed in particolar modo ai preposti alla sicurezza delle imprese ed ai lavoratori autonomi.

17.3 Programma di informazione e formazione sulla sicurezza

Prima dell'inizio dei lavori ogni Impresa presente in cantiere dovrà prevedere un programma di informazione e formazione alla sicurezza per i propri dipendenti, delineato nei suoi contenuti principali

nel presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, che dovrà essere concretizzato in modi e momenti diversi ed in accordo col Coordinatore per l'Esecuzione.

17.4 L'informazione e la formazione alla sicurezza dei lavoratori

Le notizie sulla realtà del cantiere, sulle misure e le attività di prevenzione e protezione dovranno essere fornite ai lavoratori, ai vari livelli, dal capo cantiere e dai capisquadra.

Le notizie riguarderanno principalmente: la natura dei lavori e le modalità di esecuzione, la gerarchia del cantiere, l'ubicazione e la consistenza dei presidi medici, l'ubicazione delle attrezzature antincendio, l'ubicazione dei siti di raduno e le vie di fuga, nonché i luoghi, opportunamente segnalati, dove esiste il pericolo rumore, le zone intercluse, ed in genere tutti i possibili pericoli ipotizzabili nel cantiere.

L'informazione sulla Sicurezza nel compimento delle lavorazioni dovrà essere fornita sul cantiere con incontri formativi. Della formazione e informazione dei lavoratori alla Sicurezza ogni Impresa presente in cantiere dovrà certificare l'avvenuto programma al Coordinatore per l'Esecuzione qualora richiesto.

Gli incontri formativi saranno rivolti a tutte le maestranze e dovranno riguardare:

- le norme di igiene e prevenzione infortuni nelle costruzioni;
- le norme di igiene e prevenzione infortuni nelle lavorazioni in sotterraneo, in particolare sull'uso delle attrezzature di soccorso, dei D.P.I. e sul rischio rumore;
- il primo soccorso e le emergenze;
- incontri su argomenti a richiesta dei lavoratori.

17.5 Protocollo degli accertamenti sanitari

Ogni impresa presente in cantiere, prima dell'inizio dei lavori, dovrà aver provveduto alla nomina, riportata nel Piano Operativo di Sicurezza, del medico competente e alla istituzione del Servizio di Prevenzione e Protezione con la nomina del Responsabile del Servizio e di un eventuale preposto fisso sul cantiere.

Il medico competente e la struttura sanitaria dovrà provvedere alle visite mediche Preventive e Periodiche ed alla compilazione delle schede di idoneità con la predisposizione dello scadenziario sanitario.






In ottemperanza a quanto previsto dal D.Lgs 81/2008 dovranno essere programmate visite agli ambienti di lavoro, da parte dello stesso Medico Competente e del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione.






18 SEGNALETICA E SIMBOLOGIA





Fermo restando l'osservanza di quanto indicato negli Allegati XXIV- XXV - XXVI - XXVII - XXVIII - XXIX - XXX - XXXI - XXXII del D.Lgs. 81/2008, si riportano di seguito i principali cartelli segnaletici da utilizzare in cantiere:

	Divieto di accesso alle persone non autorizzate.		Pericolo mezzi da cantiere in movimento.
	Vietato usare fiamme libere.		Protezione obbligatoria per gli occhi.
	Carichi sospesi.		Casco di protezione obbligatoria.
	Pericolo generico.		Protezione obbligatoria dell'udito.
	Organi in movimento.		Protezione obbligatoria delle vie respiratorie.
	Caduta con dislivello.		Calzature di sicurezza obbligatorie.
	Pericolo di inciampo.		Guanti di protezione obbligatoria.
	Materiali radioattivi.		Protezione individuale obbligatoria contro le cadute.
	Rischio Biologico		Protezione obbligatoria del viso.
	Materiale Esplosivo		Passaggio obbligatorio per i pedoni.
	Materiale Infiammabile		Pronto soccorso.
	Pericolo uscita veicoli		Estintore.

Di seguito si riporta la nuova simbologia introdotta dal Regolamento CLP N.127 2/2008 (in vigore dal 20/01/2009) relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.

Esplosivi							
Classificazione	Esplosivo instabile	Divisione 1.1	Divisione 1.2	Divisione 1.3	Divisione 1.4	Divisione 1.5	Divisione 1.6
Pittogramma						Nessun Pittogramma	Nessun Pittogramma
Avvertenza	Pericolo	Pericolo	Pericolo	Pericolo	Attenzione	Pericolo	Nessuna avvertenza
Indicazione di pericolo	H200 Esplosivo instabile	H201 Esplosivo; pericolo di esplosione di massa	H202 Esplosivo; grave pericolo di proiezione	H203 Esplosivo; pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione	H204 Pericolo di incendio o di proiezione	H205 Pericolo di esplosione di massa in caso di incendio	Nessuna indicazione di pericolo

Liquidi infiammabili				Solidi infiammabili		
Classificazione	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3	Classificazione	Categoria 1	Categoria 2
Pittogramma				Pittogramma		
Avvertenza	Pericolo	Pericolo	Attenzione	Avvertenza	Pericolo	Attenzione
Indicazione di pericolo	H224 Liquido e vapore altamente infiammabili	H225 Liquido e vapore facilmente infiammabili	H226 Liquido e vapore infiammabili	Indicazione di pericolo	H228 Solido infiammabile	H228 Solido infiammabile

Gas infiammabili			Aerosol infiammabili			Gas comburenti	
Classificazione	Categoria 1	Categoria 2	Classificazione	Categoria 1	Categoria 2	Classificazione	Categoria 1
Pittogramma		Nessun Pittogramma	Pittogramma			Pittogramma	
Avvertenza	Pericolo	Attenzione	Avvertenza	Pericolo	Attenzione	Avvertenza	Pericolo
Indicazione di pericolo	H220 Gas altamente infiammabile	H221 Gas infiammabile	Indicazione di pericolo	H222 Aerosol altamente infiammabile	H223 Aerosol infiammabile	Indicazione di pericolo	H270 Può provocare o aggravare un incendio; comburente

19 ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

19.1 Gestione delle emergenze

La gestione delle emergenze è a carico dell'Appaltatore, il quale dovrà adottare tutte le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave e imminente. A tale scopo si dovranno designare preventivamente i lavoratori incaricati alla gestione dell'emergenza (art. 18, comma 1, lett. B, D.Lgs. n. 81/2008).

Le misure da attuare sono riportate di seguito:

- organizzare i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza;

- designare, tenendo conto delle dimensioni del cantiere, i lavoratori incaricati di attuare le misure di pronto soccorso, salvataggio, prevenzione incendi, lotta antincendio, e gestione dell'emergenza (il datore di lavoro che non provveda direttamente, designa uno o più lavoratori incaricati di attuare i provvedimenti necessari al pronto soccorso e assistenza medica);

- programmare gli interventi, prendere i provvedimenti e dare istruzioni affinché i lavoratori possano, in caso di pericolo grave e imminente, cessare la loro attività ovvero mettersi al sicuro abbandonando il posto di lavoro;

- prendere i provvedimenti necessari affinché qualsiasi lavoratore, in caso di pericolo grave ed imminente per la propria sicurezza o quella di altre persone e nell'impossibilità di contattare il competente superiore gerarchico, possa prendere le misure adeguate per evitare le conseguenze di tale pericolo, tenendo conto delle sue conoscenze e dei mezzi tecnici disponibili.

In cantiere saranno comunque presenti, quale mezzo di estinzione incendi, estintori di tipo portatile. Gli estintori verranno ubicati in zone opportunamente scelte, ben visibili, o comunque ben segnalato da specifica cartellonistica. Il personale di cantiere dovrà conoscere l'uso degli estintori.

Il piano d'emergenza si pone l'obiettivo di indicare le misure di emergenza da attuare al verificarsi di pericolo grave ed imminente, e nei casi in cui dovesse risultare necessario, fornire un primo soccorso al personale colpito da infortunio.

In particolare, prescrive:

a) le disposizioni per richiedere l'intervento del Servizio di Pronto Soccorso pubblico;

b) gli interventi di primo soccorso da attuare nei confronti di eventuale infortunio.

Di fianco alla porta degli uffici di cantiere sarà posto un cartello con i numeri di emergenza ed in evidenza l'indirizzo del cantiere.

È inoltre richiesta la simulazione di un'emergenza dovuta ad incendio che dovrà essere effettuata solo dopo la realizzazione di diversi manufatti ed edifici previsti dal progetto tali da rendere la simulazione stessa più efficace e veritiera.

19.2 Presidi antincendio previsti

I presidi antincendio previsti sono:

- Estintori portatili

Saranno tenuti almeno **n.2** estintori di tipo portatile a polvere chimica 34A 144BC nella baracca uffici del cantiere e **n.4** estintori (due per ogni tratto) nei cantieri in strada.

Gli estintori saranno ubicati in zone opportunamente scelte, ben visibili e comunque ben segnalate da specifica cartellonistica e riporteranno l'indicazione della loro idoneità all'uso su apparecchiature elettriche sotto tensione. Il personale di cantiere dovrà conoscere l'uso degli estintori.

NON devono essere usati acqua o estintori a schiuma su parti in tensione elettrica (guardare sempre l'apposita simbologia sull'estintore).

Ai lavoratori in cantiere viene 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.

Per questo tipo di cantiere è stato valutato un rischio medio d'incendio, in quanto trattasi di cantiere temporaneo ove si detengono e si impiegano sostanze infiammabili e si fa uso di fiamme libere.

Di conseguenza dovrà essere sempre garantita la presenza di un Addetto antincendio che abbia frequentato almeno il corso B (per attività a rischio di incendio medio).

Ci sarà in cantiere un adeguato numero di persone addette alla gestione dell'emergenza che devono avere frequentato apposito corso, mentre agli altri lavoratori sarà consegnato uno scritto riportante le indicazioni di massima sull'uso degli estintori e delle procedure. Prima dell'inizio dei lavori sarà

presentato al direttore tecnico di cantiere, al coordinatore in fase di esecuzione o a quant'altri lo richiedano, copia dell'attestato di partecipazione a tale corso.

In base al PSC ed ai POS dell'impresa appaltatrice e delle eventuali imprese subappaltatrici e quindi in relazione al tipo di lavorazioni svolte in cantiere ed al relativo grado di rischio incendio, saranno adottate le idonee misure di sorveglianza, conformemente al punto 2.8 dell'Allegato II del D.M. 10/03/1998 e s.m.i..

Sarà compito dell'Addetto antincendio, o di altra persona nominata dall'impresa appaltatrice, verificare al termine della giornata lavorativa che nelle aree di cantiere le attrezzature di lavoro e le eventuali sostanze infiammabili e combustibili siano messe al sicuro, che non sussistano condizioni per l'insorgere di un incendio e che le eventuali misure antincendio siano poste in essere.

19.3 Organizzazione del primo soccorso

L'Appaltatore (Art. 45 del D.Lgs. 81/08), tenendo conto della natura della attività e delle dimensioni del cantiere, consultato il medico competente, prende i provvedimenti necessari in materia di primo soccorso e di assistenza medica di emergenza, stabilendo i necessari rapporti con i servizi esterni, anche per il trasporto dei lavoratori infortunati.

Per quanto sopra l'organizzazione del primo soccorso deve essere pianificata tenendo conto non soltanto dei lavoratori ma di tutte le persone che possono trovarsi a qualsiasi titolo all'interno del cantiere (fornitori, clienti, direzione lavori, ecc.).

Il primo adempimento è quello di nominare gli addetti al primo soccorso e conseguentemente quello di garantire loro una adeguata formazione in materia. La formazione degli addetti andrà ripetuta con cadenza triennale per quanto attiene alle capacità di intervento pratico.

Le caratteristiche minime delle attrezzature di primo soccorso, i requisiti del personale addetto e la sua formazione, individuati in relazione alla natura dell'attività, al numero dei lavoratori occupati ed ai fattori di rischio, sono individuati dal **D.M. 15 luglio 2003, n. 388**.

Il decreto classifica le aziende in **3 gruppi** in funzione dell'attività svolta, dei fattori di rischio e del numero di lavoratori impiegati. Il datore di lavoro con l'aiuto del medico competente individua la categoria di appartenenza della propria azienda.

- Nei cantieri di **Gruppo A** (cantieri edili con oltre 5 lavoratori o con lavori in sotterraneo di cui al DPR 320/56) il datore di lavoro deve garantire la presenza delle seguenti attrezzature:

- cassetta di pronto soccorso, tenuta presso ciascun luogo di lavoro, adeguatamente custodita in un luogo facilmente accessibile ed individuabile con segnaletica appropriata, contenente la dotazione minima indicata nell'all. 1 al decreto, da integrare sulla base dei rischi presenti nei luoghi di lavoro e su indicazione del medico competente;

- un mezzo di comunicazione idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale;

- inoltre, sentito il medico competente, è tenuto a garantire in accordo con l'azienda unità sanitaria locale competente per territorio, l'integrazione tra il sistema di pronto soccorso interno e il sistema di emergenza del Servizio sanitario nazionale.

È importante l'individuazione del presidio sanitario di pronto soccorso più vicino al cantiere al quale fare riferimento in caso di bisogno.

- Nei cantieri di **Gruppo B** il datore di lavoro deve garantire la presenza delle seguenti attrezzature:

- cassetta di pronto soccorso;







- un mezzo di comunicazione idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

- Nei cantieri di **Gruppo C** il datore di lavoro deve garantire la presenza delle seguenti attrezzature:

- pacchetto di medicazione;

- un mezzo di comunicazione idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

19.4 Telefoni ed indirizzi utili

CARABINIERI		tel. 112
POLIZIA		tel. 113
VIGILI DEL FUOCO		tel. 115
POLIZIA MUNICIPALE (FAENZA – Via Baliatico, 3)		0546 691400
COMUNE DI FAENZA (Piazza del Popolo, 31 - Faenza)		0546 691111
PRONTO SOCCORSO		tel. 118
OSPEDALE DI FAENZA Viale Stradone, 9, 48018 Faenza RA		0546 601111
GUARDIA MEDICA		tel. 800.244244

SQUADRA EMERGENZA:	
CAPOSQUADRA	Tel.
NOMINATIVO	Tel.
NOMINATIVO	Tel.

Colui che richiede telefonicamente l'intervento, deve comporre il numero appropriato alla necessità tra quelli indicati nell'elenco sopra. Deve comunicare con precisione l'indirizzo e la natura dell'evento, accertandosi che l'interlocutore abbia capito con precisione quanto detto. A tal fine è opportuno che sul cartello di cantiere sia SEMPRE indicato chiaramente l'indirizzo dove si svolgono i lavori.

20 FASI LAVORATIVE

1 - BONIFICA ORDIGNI BELLICI

- aaaa) Ricerca superficiale ordigni bellici
- bbbb) Ricerca profonda ordigni bellici
- cccc) Scavo di rinvenimento ordigni bellici
- dddd) Sollevamento, traslazione, sgancio degli ordigni o materiale ferroso

2 - ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

- a) Delimitazione del cantiere e realizzazione degli accessi
- b) Realizzazione della viabilità di cantiere
- c) Realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere
- d) Realizzazione dell'impianto di messa a terra di cantiere
- e) Realizzazione dell'impianto idrico di cantiere
- f) Realizzazione dell'impianto igienico-sanitario di cantiere
- h) Installazione e smontaggio ponteggio metallico fisso
- i) Realizzazione impianto di protezione da scariche atmosferiche di cantiere

3 - RILIEVI E TRACCIAMENTI

- eeee) Esecuzione di rilievi, misure, tracciamenti

4 - SCAVI E MOVIMENTO TERRE

- o) Scavi di sbancamento
- p) Scavi a sezione ristretta/obbligata
- q) Scavi eseguiti a mano
- k) Aggottamento acque con elettropompa
- r) Rinterri

5 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

- s) Demolizioni e rimozioni
- qqq) Taglio di pavimentazione stradale
- rrr) Asportazione di strato di usura e/o collegamento
- eee) Taglio con attrezzature ossiacetileniche
- pp) Movimentazione di materiali in cantiere

6 - POSA DEI PALI DI FONDAZIONE E PROVE DI CARICO

- zzz) Esecuzione di pali vibroinfissi
- pp) Movimentazione di materiali in cantiere

7 - FORMAZIONE DI SCARPATA

- m) Formazione di rilevati
- n) Modifica del profilo del terreno
- vvv) Compattazione del piano di posa

8 - OPERE IN C.A. (SOLETTA, MURO DI SOSTEGNO, PLINTI PALI ILLUMINAZIONE)

- vvv) Compattazione del piano di posa
- t) Realizzazione delle casserature per getti in calcestruzzo
- w) Lavorazione e posa ferri di armatura per strutture di fondazione
- x) Lavorazione e posa ferri di armatura per strutture in elevazione
- u) Getto in calcestruzzo per strutture di fondazione
- v) Getto in calcestruzzo per strutture in elevazione (compresi giunti)
- y) Disarmo opere in c.a.
- r) Rinterri

- III) Preparazione di calcestruzzi in cantiere
- pp) Movimentazione di materiali in cantiere

9 - POSA GUAINA IMPERMEABILIZZANTE E GEOCOMPOSITO DRENANTE

- jjj) Impermeabilizzazione di superfici con guaina bituminosa
- pp) Movimentazione di materiali in cantiere
- www) Posa di geotessili e geomembrane

10 - REALIZZAZIONE DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE

- vvv) Compattazione del piano di posa
- www) Posa di geotessili e geomembrane
- r) Rinterri
- ppp) Formazione di sottofondo stradale
- ooo) Formazione di manto stradale
- sss) Ripristino di manto stradale

11 - REALIZZAZIONE RETE ACQUE METEORICHE

- qqq) Taglio di pavimentazione stradale
- p) Scavi a sezione ristretta/obbligata
- q) Scavi eseguiti a mano
- k) Aggottamento acque con elettropompa
- yy) Posa in opera di tubazioni e pezzi speciali
- ccc) Termosaldatare di tubazioni in materiale plastico
- r) Rinterri
- fff) Posa in opera di pozzetti prefabbricati
- pp) Movimentazione di materiali in cantiere

12 - MONTAGGIO BARRIERA STRADALE, PARAPETTI E RECINZIONI

- rr) Posa in opera di ringhiere
- aa) Opere di carpenteria metallica
- zz) Saldature
- pp) Movimentazione di materiali in cantiere

13 - REALIZZAZIONE SEGNALETICA STRADALE E PALI ILLUMINAZIONE

- nnn) Piccole opere in cls debolmente armate
- III) Preparazione di calcestruzzi in cantiere
- mmm) Preparazione malta
- gggg) Posa di segnaletica stradale verticale
- hhhh) Posa di segnaletica stradale orizzontale
- ggg) Posa di pali per illuminazione esterna
- pp) Movimentazione di materiali in cantiere

14 - FINITURE E OPERE DI COMPLETAMENTO

- nnn) Piccole opere in cls debolmente armate
- pp) Movimentazione di materiali in cantiere
- III) Preparazione di calcestruzzi in cantiere
- mmm) Preparazione malta
- iii) Chiusure di tracce e fori in solai e murature
- hhh) Sistemazione a verde

15 - SMOBILIZZO DEL CANTIERE

- j) Smobilizzo del cantiere
- pp) Movimentazione di materiali in cantiere

21 INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

Considerata la tipologia dei lavori che si svolgeranno sempre in prossimità della carreggiata della Provinciale n.16, è **sempre** presente per tutte le attività lavorative un ALTO Rischio di Investimento.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Rischio di Investimento	ALTO

Si riporta di seguito l'individuazione dei Rischi connessi ad ognuna delle Attività lavorative indicate nel precedente capitolo.

a) Delimitazione del cantiere e realizzazione degli accessi

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Rischio biologico	MEDIO
Caduta dall'alto	ALTO
Rumore	MEDIO
Scivolamenti e cadute	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	MEDIO
Elettrocuzione	MEDIO

b) Realizzazione della viabilità di cantiere

Realizzazione della viabilità alle persone, veicoli e mezzi di cantiere.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	BASSO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	MEDIO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Rischio biologico	MEDIO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO

c) Realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere

Posa in opera dell'impianto elettrico del cantiere per l'alimentazione di tutte le apparecchiature elettriche, compreso quadri, interruttori di protezione, cavi, prese, ecc.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Incendi e esplosioni	MEDIO
Elettrocuzione	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Caduta dall'alto	MEDIO (per collegamenti in quota)
Rumore	BASSO
Rischio biologico	BASSO
Movimentazione manuale dei carichi	BASSO

d) Realizzazione dell'impianto di messa a terra di cantiere

Realizzazione dell'impianto di messa a terra (dispersori, conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali).

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Incendi e esplosioni	MEDIO
Elettrocuzione	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Caduta dall'alto	MEDIO (per collegamenti in quota)
Rumore	BASSO
Movimentazione manuale dei carichi	BASSO

Rischio biologico	BASSO
-------------------	-------

e) Realizzazione dell'impianto idrico di cantiere

Realizzazione dell'impianto idrico del cantiere.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	BASSO
Cesoiamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Rumore	BASSO
Movimentazione manuale dei carichi	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	BASSO
Getti o schizzi	MEDIO
Rischio biologico	BASSO

f) Realizzazione dell'impianto igienico-sanitario di cantiere

Realizzazione dell'impianto igienico-sanitario di cantiere.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	BASSO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	BASSO
Cesoiamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Rischio biologico	MEDIO
Seppellimenti e sprofondamenti	BASSO
Movimentazione manuale dei carichi	MEDIO
Rumore	BASSO
Getti o schizzi	MEDIO

h) Installazione e smontaggio ponteggio metallico fisso

Montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso ad elementi prefabbricati o ad H.

ADDETTO ALL'IMBRACATURA [APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO]

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	MEDIO
Cesoiamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO
Caduta dall'alto	ALTO
Movimentazione manuale dei carichi	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO

ADDETTO AL MONTAGGIO E SMONTAGGIO DEL PONTEGGIO METALLICO FISSO

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Cesoiamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO
Caduta dall'alto	ALTO
Movimentazione manuale dei carichi	MEDIO
Rumore	MEDIO

i) Realizzazione impianto di protezione da scariche atmosferiche di cantiere

Realizzazione dell'impianto di protezione dalle tensioni di contatto, connesso alle masse metalliche (parti metalliche degli edifici, opere provvisorie, recipienti, apparecchi metallici, ecc.) di notevoli dimensioni, situate all'aperto.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	ALTO
Cesoiamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	BASSO
Caduta dall'alto	MEDIO

j) Smobilizzo del cantiere

Rimozione del cantiere con smontaggio delle postazioni di lavoro fisse (banco del ferraiolo, betoniera, molazza, ecc.), di tutti gli impianti di cantiere (elettrico, idrico, ecc.), delle opere provvisorie e di protezione, della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso ed il caricamento di tutte le attrezzature, macchine e materiali eventualmente presenti, su autocarri per l'allontanamento.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	ALTO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	MEDIO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	MEDIO
Rischio biologico	BASSO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	MEDIO
Caduta dall'alto	MEDIO
Seppellimenti e sprofondamenti	BASSO
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO
Rumore	MEDIO

k) Aggottamento acque con elettropompa

Aggottamento di acque all'interno di vani, scavi o altri bacini, eseguito tramite elettropompa.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	BASSO
Rischio biologico	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	MEDIO
Caduta dall'alto	ALTO
Rumore	ALTO
Getti o schizzi	MEDIO
Seppellimenti e sprofondamenti	ALTO

m) Formazione di rilevati

Esecuzione con mezzi meccanici di rilevati con materiali provenienti da scavi o da cave.

Vedi anche specifico paragrafo . *Formazione di rilevati*

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	ALTO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	MEDIO
Rischio biologico	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	MEDIO
Caduta dall'alto	ALTO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO
Seppellimenti e sprofondamenti	ALTO

n) Modifica del profilo del terreno

Modifica del profilo del terreno, eseguito con mezzi meccanici ed a mano.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	BASSO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	ALTO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	BASSO
Rischio biologico	MEDIO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO
Seppellimenti e sprofondamenti	ALTO
Movimentazione manuale dei carichi	MEDIO

o) Scavi di sbancamento

Scavi e sbancamenti a cielo aperto eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici (pala meccanica e/o escavatore).
Vedi anche specifico paragrafo . Scavi

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	ALTO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	MEDIO
Rischio biologico	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO
Caduta dall'alto	ALTO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO
Seppellimenti e sprofondamenti	ALTO
Incendi e esplosioni	MEDIO

p) Scavi a sezione ristretta/obbligata

Scavi a sezione ristretta, eseguiti a cielo aperto o all'interno di edifici con l'ausilio di mezzi meccanici.
Vedi anche specifico paragrafo . Scavi

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	ALTO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	MEDIO
Rischio biologico	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO
Caduta dall'alto	ALTO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO
Seppellimenti e sprofondamenti	ALTO
Incendi e esplosioni	MEDIO

q) Scavi eseguiti a mano

Scavi eseguiti a mano a cielo aperto o all'interno di edifici.
Vedi anche specifico paragrafo . Scavi

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Rischio biologico	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO
Caduta dall'alto	ALTO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO
Seppellimenti e sprofondamenti	ALTO
Incendi e esplosioni	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO

r) Rinterri

Rinterri e compattazione di scavi.
Vedi anche specifico paragrafo . Scavi

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	ALTO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	MEDIO
Rischio biologico	BASSO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO
Caduta dall'alto	MEDIO

Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO
Seppellimenti e sprofondamenti	ALTO

s) Demolizioni e rimozioni

Demolizioni, eseguite a mano o con l'ausilio di mezzi meccanici, di strutture, manufatti, pavimentazioni, murature, massetti, ecc. e rimozione di impianti, attrezzature, canalizzazioni, condotte, ò .

Vedi anche specifico paragrafo . Demolizioni

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	ALTO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	MEDIO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Rischio biologico	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO (se eseguite in quota)
Caduta dall'alto	ALTO (se eseguite in quota)
Movimentazione manuale dei carichi	MEDIO
Rumore	ALTO
Vibrazioni	ALTO
Getti o schizzi	MEDIO
Seppellimenti e sprofondamenti	ALTO

t) Realizzazione delle cassature per getti in calcestruzzo

Realizzazione delle cassature per getti in calcestruzzo per strutture di fondazione e in elevazione.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	BASSO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO (se eseguite in quota)
Caduta dall'alto	ALTO (se eseguite in quota)
Vibrazioni	MEDIO
Rumore	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO

u) Getto in calcestruzzo per strutture di fondazione

Esecuzione di getti di cls per la realizzazione di strutture di fondazione, dirette (plinti, travi rovesce, platee, ecc.) o indirette (colonne di consolidamento gettate in opera, ecc.).

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	BASSO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO
Seppellimenti e sprofondamenti	ALTO
Scivolamenti e cadute	MEDIO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	MEDIO
Getti o schizzi	ALTO

v) Getto in calcestruzzo per strutture in elevazione

Esecuzione di getti di cls per la realizzazione di strutture in elevazione (pilastri, travi, ecc.).

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	BASSO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO (se eseguite in quota)
Caduta dall'alto	ALTO (se eseguite in quota)
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO
Scivolamenti e cadute	MEDIO
Getti o schizzi	ALTO

Investimento, ribaltamento e schiacciamento	MEDIO
---	-------

w) Lavorazione e posa ferri di armatura per strutture di fondazione

Lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) di tondini di ferro per armature di strutture in c.a. e posa nelle cassereature delle fondazioni.

ADDETTO ALL'IMBRACATURA [APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO]

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	MEDIO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO
Caduta dall'alto	ALTO
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO

FERRAIOLO

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO (se eseguito in scavo)
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO
Seppellimenti e sprofondamenti	ALTO (se eseguito in scavo)

x) Lavorazione e posa ferri di armatura per strutture in elevazione

Lavorazione e posa nelle cassereature di tondini di ferro per armature di strutture in elevazione.

ADDETTO ALL'IMBRACATURA [APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO]

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	MEDIO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	MEDIO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO

FERRAIOLO

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	BASSO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO (se eseguite in quota)
Caduta dall'alto	ALTO (se eseguite in quota)
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO

y) Disarmo opere in c.a.

Disarmo delle armature provvisorie di sostegno di strutture in c.a.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	BASSO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO (se eseguite in quota)
Caduta dall'alto	ALTO (se eseguite in quota)
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO
Seppellimenti e sprofondamenti	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO
Getti o schizzi	MEDIO

aa) Opere di carpenteria metallica

Realizzazione di opere di carpenteria metallica (scale, parapetti, grigliati, δ).

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	MEDIO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO
Caduta dall'alto	ALTO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO

pp) Movimentazione di materiale in cantiere

Movimentazione di materiale eseguita manualmente o con l'ausilio di mezzi meccanici.

MOVIMENTAZIONE MANUALE

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	MEDIO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	ALTO
Scivolamenti e cadute	ALTO

MOVIMENTAZIONE CON MEZZI MECCANICI E/O APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO
Caduta dall'alto	ALTO (se eseguito in quota)
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO

rr) Posa in opera di ringhiere

Posa in opera di ringhiere.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	MEDIO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	MEDIO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO
Caduta dall'alto	ALTO
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO
Vibrazioni	MEDIO
Rumore	MEDIO

yy) Posa in opera di tubazioni e pezzi speciali

Posa in opera di tubazioni e pezzi speciali di vario materiale e diametro.

ADDETTO ALL'IMBRACATURA [APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO]

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	MEDIO
Rischio biologico	BASSO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO
Caduta dall'alto	ALTO
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO

Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO

ADDETTO ALLA POSA DELLA TUBAZIONE

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	MEDIO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Rischio biologico	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO (se eseguito in scavo)
Caduta dall'alto	ALTO (se eseguito in quota)
Movimentazione manuale dei carichi	MEDIO
Rumore	MEDIO
Getti o schizzi	MEDIO
Seppellimenti e sprofondamenti	ALTO (se eseguito in scavo)

zz) Saldature

Operazioni di saldatura di parti metalliche (tubazioni, profilati, ò).

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Incendi e esplosioni	ALTO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO (se eseguite in scavo)
Caduta dall'alto	ALTO (se eseguito in quota o a bordo scavo)
Movimentazione manuale dei carichi	MEDIO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO
Ustioni	ALTO
Seppellimenti e sprofondamenti	ALTO (se eseguite in scavo)
Rischio biologico	MEDIO (se eseguite in scavo)
Getti o schizzi	ALTO

ccc) Termosaldatura di tubazioni in materiale plastico

Assemblaggio di tubazioni e/o pezzi speciali in materiale plastico mediante apposita attrezzatura (termosaldatrice).

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	MEDIO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Incendi e esplosioni	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO
Caduta dall'alto	ALTO (se eseguito in quota o a bordo scavo)
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO
Ustioni	ALTO
Seppellimenti e sprofondamenti	ALTO (se eseguito in scavo)
Rischio biologico	MEDIO (se eseguito in scavo)

eee) Taglio con attrezzature ossiacetileniche

Esecuzione di tagli con attrezzature ossiacetileniche.

Vedi anche specifico paragrafo . Taglio con attrezzature ossiacetileniche

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	ALTO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Incendi e esplosioni	ALTO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO (se eseguito in scavo)

Caduta dall'alto	ALTO (se eseguito in quota)
Movimentazione manuale dei carichi	MEDIO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO
Ustioni	ALTO
Seppellimenti e sprofondamenti	ALTO (se eseguito in scavo)
Rischio biologico	MEDIO (se eseguito in scavo)
Getti o schizzi	ALTO

fff) Posa in opera di pozzetti prefabbricati

Posa in opera di pozzetti prefabbricati di vario materiale e dimensioni.

ADDETTO ALL'IMBRACATURA [APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO]

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Cesoiamanti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	MEDIO
Rischio biologico	BASSO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO
Caduta dall'alto	ALTO
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO

ADDETTO ALLA POSA DEL POZZETTO

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	MEDIO
Cesoiamanti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Rischio biologico	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO (se lo scavo > 1,50 m)
Caduta dall'alto	ALTO (se lo scavo > 1,50 m)
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO
Rumore	MEDIO
Seppellimenti e sprofondamenti	ALTO (se lo scavo > 1,50 m)

ggg) Posa di pali per illuminazione esterna

Posa in opera di pali per illuminazione esterna, previo esecuzione di fondazione in calcestruzzo.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	ALTO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Cesoiamanti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	MEDIO
Rischio biologico	BASSO
Caduta dall'alto	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO
Rumore	BASSO
Vibrazioni	BASSO

hhh) Sistemazione a verde

Sistemazione di area a verde, messa a dimora di nuove alberature e cespugliature, preparazione del terreno, pulizia del "sottobosco", ecc.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Cesoiamanti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Rischio biologico	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO (se eseguito in quota)
Caduta dall'alto	ALTO (se eseguito in quota)
Movimentazione manuale dei carichi	MEDIO
Rumore	ALTO

Vibrazioni	ALTO
------------	------

iii) Chiusure di tracce e fori in solai e murature

Chiusura di tracce o fori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO (se eseguita in quota)
Caduta dall'alto	ALTO (se eseguita in quota)
Movimentazione manuale dei carichi	MEDIO
Rumore	MEDIO
Getti o schizzi	ALTO

jjj) Impermeabilizzazione di superfici con guaina bituminosa

Realizzazione di impermeabilizzazione di superfici piane e verticali, anche controterra, eseguita con guaina bituminosa posata a caldo.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO
Caduta dall'alto	ALTO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO
Getti o schizzi	MEDIO
Seppellimenti e sprofondamenti	ALTO
Ustioni	ALTO
Incendi e esplosioni	ALTO
Rischio biologico	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	MEDIO

III) Preparazione di calcestruzzi in cantiere

Preparazione in cantiere di limitate quantità di cls a mezzo betoniera a banchiere o ad inversione di marcia.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	BASSO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO
Getti o schizzi	ALTO
Scivolamenti e cadute	ALTO

mmm) Preparazione di malta

Preparazione di malta cementizia per murature, intonaci, ecc..

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO
Getti o schizzi	ALTO
Scivolamenti e cadute	ALTO
Ustioni	MEDIO

nnn) Piccole opere in cls debolmente armate

Realizzazione di piccole opere in cls debolmente armate.

ADDETTO ALLE CASSERATURE

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	BASSO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO (se eseguite in quota)
Caduta dall'alto	ALTO (se eseguite in quota)
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO
Seppellimenti e sprofondamenti	ALTO (se eseguite in scavo)

FERRAILOLO

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	MEDIO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO (se eseguite in quota)
Caduta dall'alto	ALTO (se eseguite in quota)
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO
Seppellimenti e sprofondamenti	ALTO (se eseguite in scavo)

ADDETTO AL GETTO DI CLS

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	ALTO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO
Caduta dall'alto	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	MEDIO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO
Getti o schizzi	ALTO
Seppellimenti e sprofondamenti	ALTO

ADDETTO AL DISARMO DELLA CASSERATURA

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	BASSO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO
Caduta dall'alto	ALTO
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO
Getti o schizzi	MEDIO
Seppellimenti e sprofondamenti	MEDIO

ooo) Formazione di manto stradale

Realizzazione di manto stradale, mediante esecuzione di strato/i di collegamento, strato di usura, ecc.

ADDETTO A TERRA ALLA FINITRICE

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	MEDIO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Ustioni	ALTO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	ALTO
Getti o schizzi	ALTO
Incendi e esplosioni	MEDIO
Seppellimenti e sprofondamenti	MEDIO

ADDETTO ALL'IMPIANTO PER LA PREPARAZIONE, MISCELAZIONE E CONFEZIONAMENTO BITUMATI

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	MEDIO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	MEDIO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Ustioni	ALTO
Movimentazione manuale dei carichi	MEDIO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	ALTO
Incendi e esplosioni	MEDIO
Getti o schizzi	ALTO

ppp) Formazione di sottofondo stradale

Realizzazione di fondazione stradale con pietrame calcareo e massiciata di pietrisco.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	ALTO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	MEDIO
Caduta dall'alto	BASSO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO
Seppellimenti e sprofondamenti	ALTO

qqq) Taglio di pavimentazione stradale

Taglio della pavimentazione stradale con l'ausilio di mezzi meccanici.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	ALTO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Ustioni	BASSO
Rumore	ALTO
Vibrazioni	ALTO
Incendi e esplosioni	BASSO
Getti o schizzi	ALTO

rrr) Asportazione di strato d'usura e/o collegamento

Asportazione di strato d'usura e/o collegamento con mezzi meccanici ed allontanamento dei materiali di risulta.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	ALTO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	ALTO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Rumore	ALTO
Vibrazioni	ALTO
Getti o schizzi	ALTO

sss) Ripristino di manto stradale

Ripristino di manto stradale, precedentemente tagliato e divelto.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	ALTO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Rischio biologico	BASSO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	ALTO
Getti o schizzi	ALTO

Incendi e esplosioni	MEDIO
Ustioni	ALTO

vvv) Compattazione del piano di posa

Compattazione del piano di posa di fondazioni e/o di altri manufatti.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	BASSO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	ALTO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	MEDIO
Rischio biologico	BASSO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO (se eseguito in scavo)
Caduta dall'alto	ALTO (se eseguito in scavo)
Movimentazione manuale dei carichi	MEDIO
Rumore	ALTO
Vibrazioni	ALTO
Getti o schizzi	ALTO
Seppellimenti e sprofondamenti	ALTO (se eseguito in scavo)

www) Posa di geotessili e geomembrane

Posa di geotessili, geomembrane, teli, ecc.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	ALTO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Rischio biologico	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO (se eseguito in quota)
Caduta dall'alto	ALTO (se eseguito in quota)
Ustioni	ALTO (se termosaldate o troppo esposte al sole)
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO
Rumore	BASSO
Vibrazioni	MEDIO
Getti o schizzi	BASSO
Seppellimenti e sprofondamenti	ALTO (se eseguito in scavo)

zzz) Esecuzione di pali vibroinfissi

Infissione di pali vibroinfissi.

ADDETTO ALL'INSTALLAZIONE DI APPARECCHIATURE E MACCHINARI

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	ALTO
Rischio biologico	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	MEDIO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO
Caduta dall'alto	ALTO
Rumore	ALTO
Vibrazioni	ALTO
Getti o schizzi	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO
Scivolamenti e cadute	ALTO

ADDETTO AL PREASSEMBLAGGIO A TERRA DEGLI ELEMENTI

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO

Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO

ADDETTO ALL'INSERIMENTO DEGLI ELEMENTI

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO
Caduta dall'alto	ALTO
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO

ADDETTO ALL'INFILSSIONE

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	ALTO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	ALTO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	ALTO
Getti o schizzi	ALTO

aaaa) Ricerca superficiale ordigni bellici

Ricerca superficiale di ordigni bellici nell'area destinata al futuro cantiere.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	MEDIO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	MEDIO
Incendi e esplosioni	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	BASSO
Rischio biologico	BASSO

bbbb) Ricerca profonda ordigni bellici

Ricerca superficiale di ordigni bellici nell'area destinata al futuro cantiere.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	MEDIO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	MEDIO
Incendi e esplosioni	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	BASSO
Rischio biologico	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	MEDIO
Rumore	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO
Getti o schizzi	MEDIO

cccc) Scavo per il rinvenimento ordigni bellici

Scavo per il rinvenimento ordigni bellici o corpi metallici.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Incendi e esplosioni	ALTO
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	MEDIO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	MEDIO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	BASSO
Rischio biologico	MEDIO
Caduta dall'alto	ALTO
Seppellimenti e sprofondamenti	MEDIO

Vibrazioni	MEDIO
Rumore	MEDIO

dddd) Sollevamento, traslazione, sgancio degli ordigni o materiale ferroso

Sollevamento, traslazione, sgancio di ordigni bellici o corpi metallici rinvenuti.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Incendi e esplosioni	ALTO
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	BASSO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	MEDIO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	BASSO
Rischio biologico	BASSO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO
Caduta dall'alto	ALTO
Seppellimenti e sprofondamenti	MEDIO
Vibrazioni	MEDIO
Rumore	MEDIO

eeee) Esecuzione di rilievi, misure, tracciamenti

Esecuzione di rilievi, misure, tracciamenti

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	BASSO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Rischio biologico	MEDIO
Caduta dall'alto	ALTO (se eseguito in quota)
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO

gggg) Posa di segnaletica stradale verticale

Posa in opera di segnaletica stradale verticale, previo esecuzione di fondazione in calcestruzzo.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	BASSO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Rischio biologico	BASSO
Caduta dall'alto	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	ALTO
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO
Rumore	BASSO
Vibrazioni	BASSO

hhhh) Posa di segnaletica stradale orizzontale

Posa in opera di segnaletica stradale verticale, previo esecuzione di fondazione in calcestruzzo.

Rischi a cui è esposto il lavoratore	Livello di Rischio
Elettrocuzione	MEDIO
Investimento, ribaltamento e schiacciamento	ALTO
Cesoamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture	ALTO
Rischio biologico	BASSO
Caduta dall'alto	BASSO
Caduta di materiale dall'alto o a livello	BASSO
Movimentazione manuale dei carichi	ALTO
Rumore	ALTO
Vibrazioni	ALTO
Getti o schizzi	ALTO
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	ALTO

22 INTERFERENZE TRA LE FASI LAVORATIVE

SCAVI – ESECUZIONE DEI PALI DI FONDAZIONE

Rischi	Misure preventive e disposizioni
Caduta di materiale dall'alto o a livello - Cesoiamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture - Scivolamenti e cadute - Getti o schizzi - Inalazione polveri, fibre, gas, vapori - Investimento, ribaltamento e schiacciamento - Seppellimenti e sprofondamenti - Rischio biologico - Elettrocuzione - Rumore - Vibrazioni	<ul style="list-style-type: none"> - Ispezione preventiva dell'area di cantiere. - Riunione di coordinamento prima dell'inizio dei lavori interferenti. - I lavoratori dovranno essere preventivamente informati sui rischi in esame. - I lavoratori dovranno indossare i dpi adeguati e abbigliamento ad alta visibilità. - Delimitare le aree di lavoro e di deposito di pertinenza di ogni lavorazione mediante transenne, nastro e segnaletica di sicurezza. - Vietare la presenza di persone e mezzi nel campo di azione delle macchine operatrici e nel campo di possibile caduta dei carichi sospesi. - Predisposizione di percorsi per il transito in sicurezza dei veicoli. - L'inizio dei lavori e gli spostamenti dei mezzi d'opera devono essere segnalati mediante avvertimenti acustici. - È necessario che almeno un addetto sorvegli l'andamento dei lavori. - Esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita.

SCAVI – POSA ARMATURA

Rischi	Misure preventive e disposizioni
Caduta dall'alto - Caduta di materiale dall'alto o a livello - Cesoiamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture - Scivolamenti e cadute - Inalazione polveri, fibre, gas, vapori - Investimento, ribaltamento e schiacciamento - Seppellimenti e sprofondamenti - Rischio biologico - Rumore	<ul style="list-style-type: none"> - Ispezione preventiva dell'area di cantiere. - Riunione di coordinamento prima dell'inizio dei lavori interferenti. - I lavoratori dovranno essere preventivamente informati sui rischi in esame. - I lavoratori dovranno indossare i dpi adeguati e abbigliamento ad alta visibilità. - Delimitare le aree di lavoro e di deposito di pertinenza di ogni lavorazione mediante transenne, nastro e segnaletica di sicurezza. - Vietare la presenza di persone e mezzi nel campo di azione delle macchine operatrici e nel campo di possibile caduta dei carichi sospesi. - Predisposizione di percorsi per il transito in sicurezza dei veicoli. - L'inizio dei lavori e gli spostamenti dei mezzi d'opera devono essere segnalati mediante avvertimenti acustici. - È necessario che almeno un addetto sorvegli l'andamento dei lavori. - Esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita.

SCAVI – GETTO DI CSL

Rischi	Misure preventive e disposizioni
Caduta dall'alto - Caduta di materiale dall'alto o a livello - Cesoiamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture - Scivolamenti e cadute - Getti o schizzi - Inalazione polveri, fibre, gas, vapori - Investimento, ribaltamento e schiacciamento - Seppellimenti e sprofondamenti - Rischio biologico - Rumore	<ul style="list-style-type: none"> - Ispezione preventiva dell'area di cantiere. - Riunione di coordinamento prima dell'inizio dei lavori interferenti. - I lavoratori dovranno essere preventivamente informati sui rischi in esame. - I lavoratori dovranno indossare i dpi adeguati e abbigliamento ad alta visibilità. - Delimitare le aree di lavoro e di deposito di pertinenza di ogni lavorazione mediante transenne, nastro e segnaletica di sicurezza. - Vietare la presenza di persone e mezzi nel campo di azione delle macchine operatrici e nel campo di possibile caduta dei carichi sospesi. - Predisposizione di percorsi per il transito in sicurezza dei veicoli. - L'inizio dei lavori e gli spostamenti dei mezzi d'opera devono essere segnalati mediante avvertimenti acustici. - È necessario che almeno un addetto sorvegli l'andamento dei lavori. - Esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita.

SCAVI – POSA GUAINA IMPERMEABILIZZANTE E GEOCOMPOSITO

Rischi	Misure preventive e disposizioni
--------	----------------------------------

<p>Caduta dall'alto - Caduta di materiale dall'alto o a livello - Cesoiamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture - Scivolamenti e cadute - Getti o schizzi - Inalazione polveri, fibre, gas, vapori - Investimento, ribaltamento e schiacciamento - Seppellimenti e sprofondamenti - Rischio biologico - Incendi e esplosioni - Rumore - Ustioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ispezione preventiva dell'area di cantiere. - Riunione di coordinamento prima dell'inizio dei lavori interferenti. - I lavoratori dovranno essere preventivamente informati su tutti i rischi in esame. - I lavoratori dovranno indossare i dpi adeguati e abbigliamento ad alta visibilità. - Delimitare le aree di lavoro e di deposito di pertinenza di ogni lavorazione mediante transenne, nastro e segnaletica di sicurezza. - Vietare la presenza di persone e mezzi nel campo di azione delle macchine operatrici e nel campo di possibile caduta dei carichi sospesi. - Predisposizione di percorsi per il transito in sicurezza dei veicoli. - L'inizio dei lavori e gli spostamenti dei mezzi d'opera devono essere segnalati mediante avvertimenti acustici. - È necessario che almeno un addetto sorvegli l'andamento dei lavori. - Esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita.
---	---

SCAVI – POSA CONDOTTE

Rischi	Misure preventive e disposizioni
<p>Caduta dall'alto - Caduta di materiale dall'alto o a livello - Cesoiamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture - Scivolamenti e cadute - Getti o schizzi - Inalazione polveri, fibre, gas, vapori - Investimento, ribaltamento e schiacciamento - Seppellimenti e sprofondamenti - Rischio biologico - Elettrocuzione - Rumore</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ispezione preventiva dell'area di cantiere. - Riunione di coordinamento prima dell'inizio dei lavori interferenti. - I lavoratori dovranno essere preventivamente informati su tutti i rischi in esame. - I lavoratori dovranno indossare i dpi adeguati e abbigliamento ad alta visibilità. - Delimitare le aree di lavoro e di deposito di pertinenza di ogni lavorazione mediante transenne, nastro e segnaletica di sicurezza. - Vietare la presenza di persone e mezzi nel campo di azione delle macchine operatrici e nel campo di possibile caduta dei carichi sospesi. - Predisposizione di percorsi per il transito in sicurezza dei veicoli. - L'inizio dei lavori e gli spostamenti dei mezzi d'opera devono essere segnalati mediante avvertimenti acustici. - È necessario che almeno un addetto sorvegli l'andamento dei lavori. - Esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita.

POSA ARMATURA – GETTO DI CLS

Rischi	Misure preventive e disposizioni
<p>Caduta dall'alto - Caduta di materiale dall'alto o a livello - Cesoiamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture - Scivolamenti e cadute - Getti o schizzi - Inalazione polveri, fibre, gas, vapori - Investimento, ribaltamento e schiacciamento - Seppellimenti e sprofondamenti - Rischio biologico</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ispezione preventiva dell'area di cantiere. - Riunione di coordinamento prima dell'inizio dei lavori interferenti. - I lavoratori dovranno essere preventivamente informati su tutti i rischi in esame. - I lavoratori dovranno indossare i dpi adeguati e abbigliamento ad alta visibilità. - Delimitare le aree di lavoro e di deposito di pertinenza di ogni lavorazione mediante transenne, nastro e segnaletica di sicurezza. - Vietare la presenza di persone e mezzi nel campo di azione delle macchine operatrici e nel campo di possibile caduta dei carichi sospesi. - Predisposizione di percorsi per il transito in sicurezza dei veicoli. - L'inizio dei lavori e gli spostamenti dei mezzi d'opera devono essere segnalati mediante avvertimenti acustici. - È necessario che almeno un addetto sorvegli l'andamento dei lavori. - Esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita.

PAVIMENTAZIONE STRADALE – POSA CONDOTTE

Rischi	Misure preventive e disposizioni
<p>Cesoiamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture - Scivolamenti e cadute - Getti</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ispezione preventiva dell'area di cantiere. - Riunione di coordinamento prima dell'inizio dei lavori interferenti. - I lavoratori dovranno essere preventivamente informati su tutti i rischi in

o schizzi - Inalazione polveri, fibre, gas, vapori - Investimento, ribaltamento e schiacciamento - Rischio biologico - Elettrocuzione - Incendi e esplosioni - Rumore - Ustioni - Vibrazioni	esame. - I lavoratori dovranno indossare i dpi adeguati e abbigliamento ad alta visibilità. - Delimitare le aree di lavoro e di deposito di pertinenza di ogni lavorazione mediante transenne, nastro e segnaletica di sicurezza. - Vietare la presenza di persone e mezzi nel campo di azione delle macchine operatrici e nel campo di possibile caduta dei carichi sospesi. - Predisposizione di percorsi per il transito in sicurezza dei veicoli. - L'inizio dei lavori e gli spostamenti dei mezzi d'opera devono essere segnalati mediante avvertimenti acustici. - È necessario che almeno un addetto sorvegli l'andamento dei lavori. - Esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita.
--	--

FINITURE E ATTIVITÀ VARIE

Rischi	Misure preventive e disposizioni
Caduta dall'alto - Caduta di materiale dall'alto o a livello - Cesoiamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture - Scivolamenti e cadute - Getti o schizzi - Inalazione polveri, fibre, gas, vapori - Investimento, ribaltamento e schiacciamento - Seppellimenti e sprofondamenti - Rischio biologico - Elettrocuzione - Incendi e esplosioni - Rumore - Ustioni - Vibrazioni	- Ispezione preventiva dell'area di cantiere. - Riunione di coordinamento prima dell'inizio dei lavori interferenti. - I lavoratori dovranno essere preventivamente informati su tutti i rischi in esame. - I lavoratori dovranno indossare i dpi adeguati e abbigliamento ad alta visibilità. - Delimitare le aree di lavoro e di deposito di pertinenza di ogni lavorazione mediante transenne, nastro e segnaletica di sicurezza. - Vietare la presenza di persone e mezzi nel campo di azione delle macchine operatrici e nel campo di possibile caduta dei carichi sospesi. - Predisposizione di percorsi per il transito in sicurezza dei veicoli. - L'inizio dei lavori e gli spostamenti dei mezzi d'opera devono essere segnalati mediante avvertimenti acustici. - È necessario che almeno un addetto sorvegli l'andamento dei lavori. - Esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita.

23 ANALISI DEI RISCHI (DESCRIZIONE E MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE)

- Scheda 1) Caduta dall'alto.
- Scheda 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello.
- Scheda 3) Cesoiamenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture.
- Scheda 4) Elettrocuzione.
- Scheda 5) Scivolamenti e cadute.
- Scheda 6) Getti o schizzi.
- Scheda 7) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori.
- Scheda 8) Incendi e esplosioni.
- Scheda 9) Investimento, ribaltamento e schiacciamento.
- Scheda 10) Movimentazione manuale dei carichi.
- Scheda 11) Rumore.
- Scheda 12) Seppellimenti e sprofondamenti.
- Scheda 13) Ustioni.
- Scheda 16) Rischio biologico.

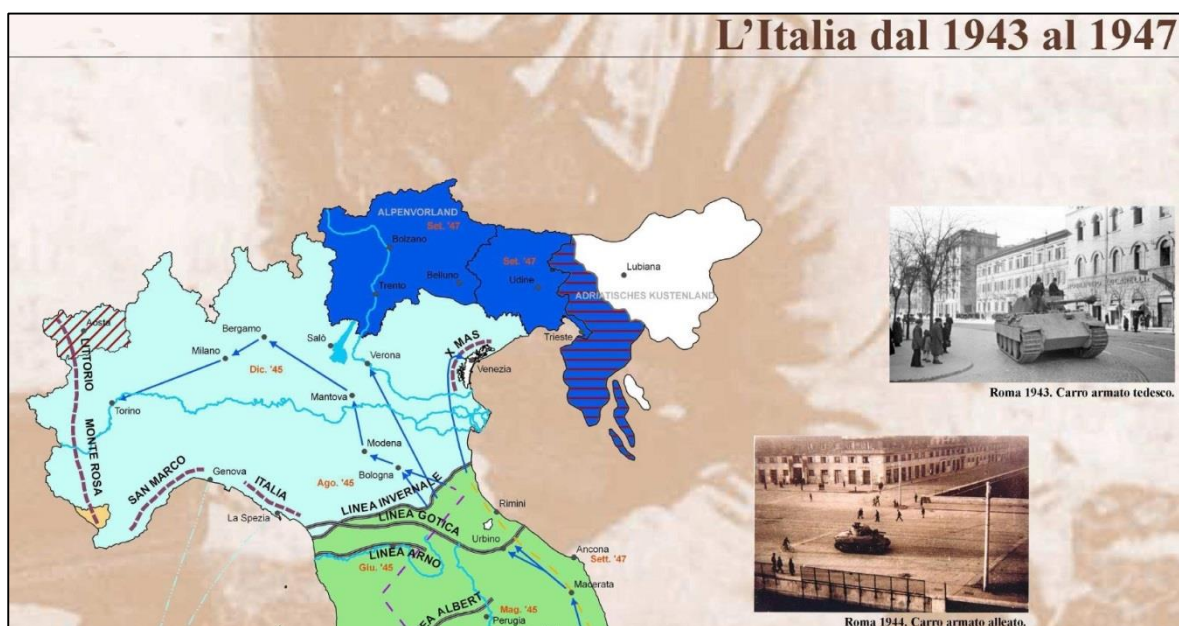
Scheda 17) Vibrazioni.

La descrizione dei rischi sopra elencati e le relative Misure preventive e protettive sono contenute nelle SCHEDE DEI RISCHI allegate al presente PSC.

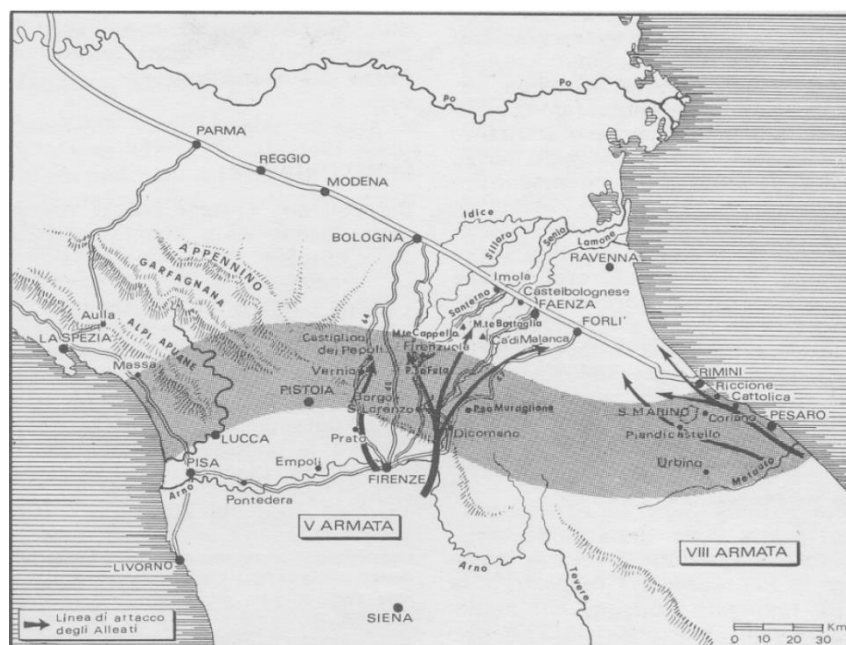
24 SPECIFICHE DISPOSIZIONI E MISURE PER LA SICUREZZA

24.1 Bonifica da ordigni bellici

Dallo studio storico e documentale e da studi storici inerenti gli eventi bellici avvenuti nell'ambito territoriale oggetto di analisi (vedi immagini seguenti), emerge che Faenza durante la 2° Guerra Mondiale si trovava in prossimità della cosiddetta Linea Gotica e a cavallo della Linea Invernale e quindi zona di continuo passaggio e scontro da parte delle forze armate dei diversi schieramenti.



- Periodo 1943-1947 -



- Linee di attacco degli Alleati -



- Zone minate in Italia -

Alla luce di quanto sopra riportato, considerando gli scavi previsti e soprattutto considerando la realizzazione di fondazioni profonde quali pali vibroinfissi, in questo cantiere è presente il rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi e di conseguenza è da prevedere la ricerca e bonifica di ordigni bellici.

Per la ricerca, ed eventuale rimozione, di ordigni esplosivi di qualsiasi specie si eseguono le bonifiche belliche superficiali e profonde.

Le ricerche di ordigni devono essere condotte con tutte le precauzioni atte ad evitare danni alle persone e cose, nel pieno rispetto delle vigenti disposizioni di legge.

Tenersi ad una distanza di sicurezza >5m da elettrodotti.

In caso di rinvenimento di ordigno si avvertono immediatamente il Responsabile dei lavori (se nominato, altrimenti direttamente il Committente), il CSE, il Genio militare e i Carabinieri più vicini.

Nei lavori di **bonifica superficiale** per la ricerca di masse metalliche, mine e/o altri ordigni bellici, saranno collocati, attorno alla zona interessata, i cartelli di sicurezza e, qualora la situazione ambientale lo richieda, saranno predisposti eventuali sbarramenti delle zone di accesso. Prima di eseguire le operazioni di bonifica di una determinata area, la stessa deve essere suddivisa in "campi" di dimensioni non superiore a metri 50x50. I campi suddetti devono essere ulteriormente frazionati in strisce di larghezza massima non maggiore di 80 cm evidenziate con appositi segnali ben visibili. La distanza minima di sicurezza fra ogni squadra o ogni addetto non deve essere inferiore a 50 metri ed è assolutamente vietato lavorare su due campi contigui. In caso di ritrovamento di ordigno, o sospetto tale, deve essere immediatamente identificato il punto di ritrovamento mediante apposito segnale e si dovranno informare subito le autorità di Pubblica Sicurezza.

I lavori di rimozione del terreno o ripulitura, per l'accertamento della natura e condizioni esatte dell'oggetto, devono essere eseguiti a mano con la massima cautela da personale specializzato riconosciuto dal Ministero della Difesa e si dovranno evitare scuotimenti, vibrazioni e l'uso di mezzi a percussione. Qualora l'ordigno non sia rimovibile o sia troppo rischiosa la sua rimozione, devono essere immediatamente collocati i segnali di pericolo e avvertita l'autorità di Pubblica Sicurezza per i provvedimenti di evacuazione e sorveglianza della zona.

La **bonifica profonda** sarà eseguita per ricercare, individuare e localizzare ordigni e masse ferrose interrate a profondità (fino a 3, 5, 7 metri a seconda del tipo di scavo). La zona da sottoporre a trivellazione sarà preventivamente bonificata superficialmente e successivamente suddivisa in aree quadrate. Al centro del quadrato deve essere praticato il foro per l'introduzione della sonda dell'apparecchiatura di rilevazione, per una profondità iniziale non superiore a metri 1 garantita dalla precedente bonifica superficiale. L'apparato rilevatore deve avere una sensibilità radiale di rilevamento di masse ferrose non inferiore a metri 2. Per ricerche a profondità maggiori, le trivellazioni per le indagini successive, devono essere eseguite nello stesso foro, proseguendo a tratti successivi non maggiori di 2 metri. Durante le manovre di trivellazione, deve essere impedito l'avvicinamento alla macchina. In caso di utilizzo dei comandi a distanza, i pulsanti e le leve devono essere protetti contro l'azionamento accidentale. Per il rinvenimento di piccola consistenza si eseguiranno scavi a mano i quali devono essere eseguiti direttamente dagli operai mediante attrezzi a mano. La profondità massima per gli scavi suddetti è di circa 1 metro. Nel caso in cui si debbano eseguire scavi di profondità maggiore, si utilizzerà l'escavatore il quale dovrà operare per strati successivi non superiori alla provata ricettività dell'apparecchio rilevatore e sarà vietata la presenza di persone nel raggio d'azione della macchina. Le pareti dello scavo devono essere progressivamente sbadacchiate.

Gli **scavi di rinvenimento degli ordigni** devono essere condotti con tutte le precauzioni atte ad evitare danni alle persone e cose, nel pieno rispetto delle vigenti disposizioni di legge.

Durante i lavori di escavazione deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio o alla base del fronte di attacco. Allontanare il personale non addetto. Delineare la zona interessata da segnaletica di sicurezza. Quando lo scavo supera 1,50 m di profondità o per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.

Le operazioni di scavo devono essere condotte per strati successivi, non superiori alla provata ricettività dell'apparecchio rilevatore.

Le operazioni di **sollevamento, traslazione e sgancio degli ordigni** devono essere condotte con tutte le precauzioni atte ad evitare danni alle persone e cose, nel pieno rispetto delle vigenti disposizioni di legge.

Durante i lavori di sollevamento, traslazione e sgancio deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione delle macchine operatrici. Allontanare il personale non addetto. Delineare la zona interessata da segnaletica di sicurezza. Tenersi ad una distanza di sicurezza per il possibile colpo di frusta delle brache.

Ulteriori indicazioni sono contenute nelle specifiche fornite dalle Autorità militari competenti.

24.2 Demolizioni e smontaggi

Durante le attività si dovranno rispettare le seguenti prescrizioni:

- i lavori di demolizione devono essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto;
- nella zona interessata dalla demolizione, deve essere vietata la presenza di personale non specificatamente addetto a tali mansioni;
- gli operatori dovranno essere allo scopo incaricati, formati e addestrati;
- i lavori di demolizione procederanno con cautela, con ordine, dall'alto verso il basso e saranno condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle adiacenti;
- la successione delle demolizioni deve risultare da apposito Programma delle demolizioni contenuto nel POS e tenuto a disposizione degli organi di vigilanza;
- prima dell'inizio dei lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e stabilità delle strutture da demolire e di quelle correlate alla demolizione; in relazione al risultato di tale verifica, devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli intempestivi;
- per la demolizione di muri di altezza superiore a due metri mediante attrezzature manuali, devono essere installati ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione;
- è vietato lavorare sopra i muri in demolizione di altezza superiore a due metri;
- si può effettuare la demolizione mediante rovesciamento per trazione o per spinta solo per strutture di altezza inferiore a 5 metri; tale trazione o spinta deve essere esercitata in modo graduale e senza strappi al fine di garantire la stabilità delle altre strutture collegate o adiacenti alla demolizione stessa;
- la demolizione mediante rovesciamento per spinta può essere effettuata con martinetti solo per opere di altezza non superiore a 3 metri, con l'ausilio di puntelli sussidiari contro il ritorno degli elementi smossi;
- il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto ma trasportato, oppure convogliato in appositi canali sfocianti a non più di due metri dal piano di raccolta,
- i canali usati per il convogliamento dei materiali di demolizione devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati e l'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone;
- il materiale di demolizione costituito da elementi pesanti od ingombranti deve essere calato a terra con mezzi idonei,
- durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta;
- nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti;
- l'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento ed il trasporto del materiale accumulato deve essere consentito soltanto dopo che sia stato sospeso lo scarico dall'alto;

- durante la demolizione deve essere evitato che, per lo scuotimento del terreno in seguito alla caduta delle strutture o di grossi blocchi, possano derivare danni o lesioni agli edifici vicini o ad opere adiacenti pericolose;
- gli operatori, devono essere dotati di specifiche protezioni per gli occhi, nonché di dispositivi per l'esposizione al rumore ed alle polveri;
- dovrà essere verificata l'integrità delle insonorizzazioni delle apparecchiature;
- gli operatori non potranno usare i martelli demolitori per più di sessanta minuti consecutivi; cessato l'utilizzo del martello demolitore, scaricare l'aria dalle tubazioni.

Per smontaggi e rimozioni di strutture metalliche, la ditta di smontaggio dovrà formulare istruzioni scritte corredate da disegni illustrativi e indicazioni utili come:

- il peso e l'ingombro previsti dei singoli elementi smontati,
- la disposizione delle funi,
- i punti di aggancio,
- dispositivi per il sollevamento di ogni elemento smontato,
- le modalità di imbracatura degli elementi preassemblati, tenuto conto anche della eventuale presenza di più ditte operanti in cantiere e delle procedure di sicurezza da adottare nelle varie fasi di lavoro.

Nella zona a terra in corrispondenza delle lavorazioni NON devono sostare persone durante le fasi di sollevamento e montaggio degli elementi metallici.

Per smontaggi e rimozioni di pali di illuminazione pubblica, assicurarsi prima di iniziare ogni attività che sia tolta l'alimentazione elettrica.

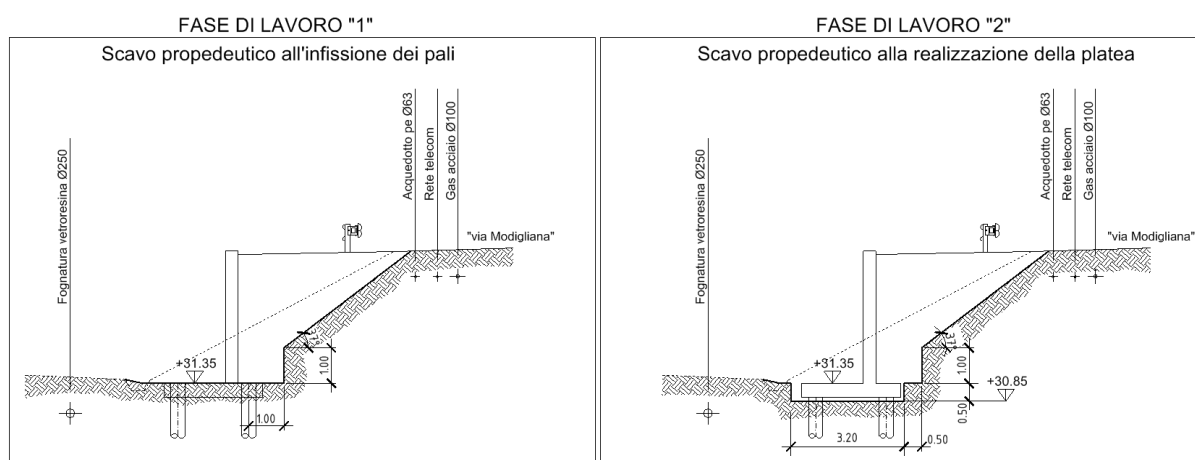
24.3 Scavi

Prima di procedere a qualsiasi attività di scavo, onde evitare situazioni di rischio, è necessario:

- effettuare una valutazione accurata delle caratteristiche terreno al fine di determinare i fattori (caratteristiche litologiche, presenza di acqua, ecc.) che influenzano la stabilità dello stesso;
- conoscere la disposizione di ogni utenza sotterranea (acqua, gas, elettricità, telecomunicazioni) ubicata in prossimità della zona di scavo;
- individuare le interfacce di qualsiasi natura (strade, costruzioni, ecc.) con la zona di scavo;
- valutare i fattori ambientali (atmosfera pericolose, inquinanti nel terreno, ecc.) e umani;
- definire il tipo di attività (scavi, riporti di terreno, ecc.);
- definire la tipologia di attrezzature da utilizzare per lo scavo (manuali e/o meccaniche);
- disporre, se necessario, di un progetto delle attrezzature di sostegno;
- individuare le condizioni pericolose di accesso e di uscita dallo scavo;
- identificare le aree operative e le zone di viabilità del cantiere, sia in relazione alla circolazione dei mezzi meccanici che del personale;
- identificare le aree di stoccaggio dei materiali e delle macchine;
- individuare i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI);
- programmare la formazione ed informazione dei lavoratori.

Nel cantiere in oggetto avremo le seguenti tipologie di scavo:

- A) Scavo in scarpata per la realizzazione di pali di fondazione e del muro di sostegno (tratto 2);**
- B) Scavo in campagna a sezione ristretta per posa di condotte e sottoservizi;**
- C) Scavo di sbancamento o a sezione ristretta/obbligata per le varie opere di progetto.**



- Sezioni di scavo Tratto 2 -

Qualora durante lo scavo si riscontrasse la presenza di orizzonti in materiali granulari sciolti o poco addensati (soprattutto se saturi), l'angolo di scarpa andrà opportunamente diminuito in relazione alle caratteristiche geomeccaniche dei terreni interessati, valutando attentamente l'utilizzo di dispositivi di drenaggio e di opere di sostegno provvisorie opportunamente dimensionate.

In ogni caso si consiglia la realizzazione di un fossetto di guardia a monte del ciglio prima di procedere alle opere di sbanco onde favorire il deflusso e limitare il ruscellamento nello scavo aperto.

In caso di precipitazioni intense e prolungate si dovranno altresì disporre teloni a protezione delle scarpate e predisporre opere o dispositivi in grado di allontanare le acque dal fondoscavo, ciò consentirà di evitare un'elevata infiltrazione di acqua nel terreno, in grado di determinare potenziali situazioni di ristagno con conseguente rammollimento dei terreni e decadimento delle caratteristiche geomeccaniche degli stessi; andrà altresì ridotto l'angolo di scarpa sino ad un rapporto h/l max pari a 2/3, nonché valutato l'utilizzo di opere di sostegno provvisorie.

In caso di scavo a sezione obbligata con realizzazione di prescavo oppure di profondità o angoli di scarpa superiori a quelli sopra indicati, deve essere previsto l'utilizzo di opere di sostegno provvisorie in relazione, alle condizioni geometriche dello stesso, all'assetto litostratigrafico, alla tempistica realizzativa, alle circolazioni idriche prevedibili nonché alle profondità max da raggiungere.

Ad ogni modo, prima e durante lo scavo, l'Appaltatore dovrà accertare l'effettiva natura del terreno al fine di stabilire la forma dello scavo da effettuare e le eventuali protezioni, che dovranno essere preventivamente approvati dalla DL e dal CSE.

L'Appaltatore dovrà inoltre rispettare le prescrizioni di seguito riportate:

nei lavori di scavo eseguiti con l'impiego di escavatori meccanici, si dovrà vietare la presenza di persone nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco;

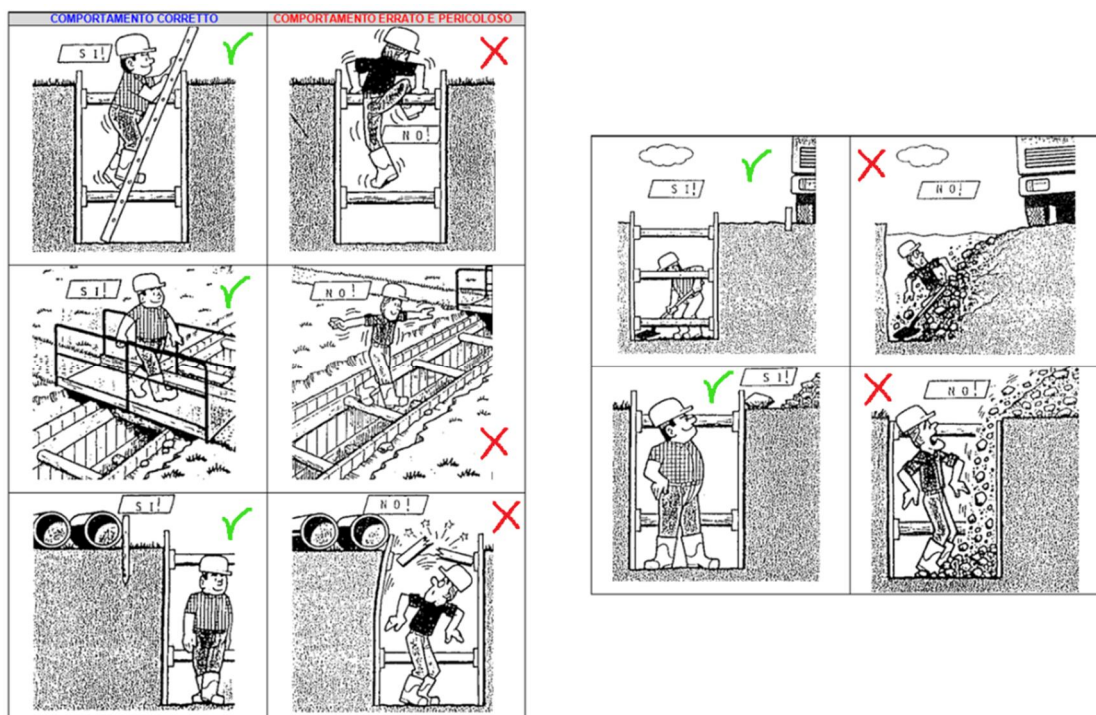
si provvederà alla segnalazione della presenza di scavi mediante opportuna segnaletica esposta nelle zone di pericolo, soprattutto prospicienti alle vie di transito;

la segnalazione dovrà essere integrata con sbarramenti, parapetti e con banda continua di segnalazione;

i mezzi di scavo, affidati a personale esperto, opereranno in modo che l'organo lavoratore asporti il terreno senza produrre effetti nelle zone immediatamente circostanti, predisponendo vicino alle aree interessate ai lavori anche eventuali barriere affinché non vi sia la presenza di persone nel raggio di azione;

i macchinari di scavo dovranno essere in perfetta efficienza e mantenuti con la massima cura;
i bracci meccanici dei macchinari di scavo dovranno essere muniti di dispositivo di protezione da eventuali malfunzionamenti dell'impianto oleodinamico;
la sicurezza dei passaggi per il superamento, l'accesso e la pronta uscita dagli scavi dovrà essere particolarmente curata;
durante i lavori di escavazione con mezzi meccanici dovrà essere vietata la presenza di persone nel campo di azione della macchina e sul ciglio di fronte di attacco;
il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, dovrà essere protetto da un solido riparo;
la zona superiore di pericolo dovrà essere delimitata mediante barriere;
presso il ciglio dello scavo non si dovrà costituire deposito di materiale; quando ciò sia indispensabile occorre opportunamente puntellare le pareti;
le armature dello scavo devono superare il ciglio di almeno 30 cm;
le scale a mano di accesso agli scavi devono essere del tipo a pioli incastrati ai montanti e disposte con vincoli che non consentano slittamenti o rovesciamenti, nonché sporgenti almeno un metro oltre il piano di accesso;
le manovre dovranno essere regolate da un addetto che guiderà il conduttore dell'escavatore e impedirà il transito di persone salvaguardandone l'incolumità.

L'intervento di operai all'interno degli scavi deve comunque essere ridotto al minimo indispensabile ed avvenire sempre sotto il controllo di un lavoratore sul ciglio dello scavo che sorveglia e dirige i lavori. Saranno predisposte passerelle dotate di parapetto per attraversare in sicurezza la trincea di scavo e scale di opportuna lunghezza e saldamente ancorate per consentire ai lavoratori di accedere al fondo dello scavo e di risalire rapidamente.



24.4 Posa delle tubazioni

I pericoli nella posa delle condotte riguardano soprattutto la sicurezza delle maestranze che sono soggette a rischi di seppellimento e schiacciamento da franamenti (per scavi superiori a 1,50 m di profondità), rovesciamento di mezzi ed oggetti all'interno dello scavo comprese le tubazioni, oltre a possibili danni causati da vibrazioni, rumore e polveri.

I pericoli a terzi derivano essenzialmente dalla possibilità di caduta nello scavo o urti nella movimentazione delle tubazioni da posare.

Si dovrà rispettare il più possibile l'angolo di natural declivio in caso di terreni incoerenti, ma se il tipo di terreno scavato, a seconda della sua natura, può presentare pericoli di crollo o qualora richiesto direttamente dal Coordinatore in fase di esecuzione, occorre prevedere il blindaggio dello scavo.

Le armature approntate non dovranno essere rimosse sino a quando le maestranze non avranno ultimato tutte le lavorazioni, di seguito elencate, da eseguirsi all'interno dello scavo:

- preparazione del piano di posa mediante spandimento di sabbia sul fondo dello scavo;
- posa nel cavo delle tubazioni;
- rinfianco delle condotte con sabbia.

L'Appaltatore, per la posa della condotta, dovrà rispettare le prescrizioni di seguito riportate:

i mezzi per il sollevamento e la posa delle tubazioni all'interno dello scavo dovranno essere in perfetta efficienza, dovranno avere dispositivi di segnalazione ed avvertimenti acustici e luminosi perfettamente efficienti; dovranno avere dispositivi che impediscono la fuoriuscita delle funi dalle sedi dei tamburi e dalle pulegge perfettamente efficienti;

i manovratori dei mezzi di sollevamento dovranno essere persone qualificate di comprovata esperienza ed idonee al compito assegnato. In particolare la manovra di varo delle condotte nello scavo, per le notevoli possibilità di condizioni di pericolo che si possono manifestare durante lo svolgimento del lavoro, deve essere affidata a personale che, oltre a dover essere ben addestrato, deve avere la capacità di stimare con buona approssimazione la distanza, la profondità, gli ostacoli da superare, oltre al peso e la dimensione delle tubazioni;

le manovre di sollevamento e varo dovranno essere regolate da un addetto che guiderà il conduttore del mezzo e impedirà il transito di persone salvaguardandone l'incolumità;

i tubi saranno manovrati singolarmente, agganciandoli mediante braghe omologate;

le manovre di sollevamento devono essere disposte in modo da evitare il passaggio di carichi sospesi sopra i lavoratori;

in caso di posizioni particolari ed in corrispondenza dei luoghi di giunzione, si dovrà prevedere un allargamento della sezione di scavo e/o l'inserimento, con autogru, di box di blindaggio metallico prefabbricato completo di distanziatori meccanici;

nei lavori di preparazione del letto di posa, eseguiti con l'impiego di escavatori meccanici, si dovrà vietare la presenza di persone sia nel campo di azione dell'escavatore sia all'interno dello scavo, al momento dello scarico della sabbia nel cavo;

la sicurezza dei passaggi per l'accesso e la pronta uscita dagli scavi dovrà essere particolarmente curata; in particolare le scale a mano di accesso agli scavi devono essere del tipo a pioli incastrati ai montanti e disposte con vincoli che non consentano slittamenti o rovesciamenti, nonché sporgenti almeno un metro oltre il piano di accesso;

la zona superiore di pericolo dovrà essere delimitata mediante barriere;

nei lavori di rinfianco della tubazione con sabbia, eseguiti con l'impiego di escavatori meccanici, si dovrà vietare la presenza di persone sia nel campo di azione dell'escavatore sia all'interno dello scavo, al momento dello scarico della sabbia nel cavo;

nei lavori di rinterro della tubazione, eseguiti con l'impiego di escavatori, pale e ruspe, si dovrà vietare la presenza di persone sia nel campo di azione delle macchine di movimento terra.

24.5 Saldatura delle tubazioni

Il saldatore e gli altri assistenti, oltre ai normali mezzi di protezione individuale, devono essere dotati di specifici occhiali di protezione con vetro inattinico per gli occhi e mezzi di protezione individuali per il corpo quali grembiuli-manicotti-ghette in cuoio, nonché di dispositivi di protezione per l'esposizione al rumore ed alle polveri.

Le operazioni di saldatura saranno eseguite in parte all'aperto, in prossimità degli scavi, ed in parte all'interno dello scavo.

Non devono essere effettuate saldature su recipienti e tubazioni chiuse o che abbiano contenuto sostanze infiammabili. Nel caso di lavoro in ambienti chiusi e confinati si dovrà predisporre un idoneo sistema di ventilazione e di allontanamento dei fumi.

Nei pressi del luogo di lavoro deve essere sempre tenuto a disposizione un idoneo estintore di primo impiego.

24.6 Montaggio strutture in carpenteria metallica

Il montaggio del piperack e della scala metallica avverrà in buona parte in quota e quindi i lavoratori sono esposti soprattutto al Rischio di caduta dall'alto e Rischio caduta materiale dall'alto. Nel caso in cui i lavori in quota non possano essere eseguiti in condizioni di sicurezza occorre individuare tutte le misure atte a minimizzarne i rischi, prevedendo misure di protezione collettiva (da preferire), o in alternativa, prevedendo l'utilizzo di idonei sistemi di protezione individuale.

Nello specifico i dispositivi individuali sono costituiti da: connettori; assorbitori di energia; dispositivo di ancoraggio; cordini; dispositivi retrattili; guide o linee vita flessibili; guide o linee vita rigide; imbracature. I sistemi di protezione devono essere assicurati, direttamente o mediante connettore lungo una guida o linea vita, a parti stabili delle opere fisse o provvisorie.

Al fine della prevenzione degli infortuni, la ditta di montaggio è tenuta a formulare istruzioni scritte corredate da disegni illustrativi e indicazioni utili come il peso, l'ingombro dei singoli elementi, la disposizione delle funi, i punti di aggancio, l'eventuale uso di attrezzature e dispositivi per il sollevamento, le modalità di imbracatura degli elementi preassemblati, tenuto conto anche della eventuale presenza di più ditte operanti in cantiere e delle procedure di sicurezza da adottare nelle varie fasi di lavoro.

Su tutti gli elementi preassemblati destinati al montaggio e di peso superiore a 2 tonnellate deve essere indicato il loro peso effettivo.

La squadra degli addetti al montaggio sarà composta almeno da **4** persone che eseguono le seguenti fasi:

- n° 1 operaio che si trova sempre sull'autogru o gru a torre;
- n° 2 operai che montano in quota per le operazioni di posizionamento e di sgancio degli elementi prefabbricati;
- n° 1 operaio che aggancia i pezzi da terra e funge da caposquadra per coordinare le fasi del lavoro.

Non sostare mai o transitare sotto i carichi sollevati.

24.7 Saldature elettriche

Quando si eseguono saldature elettriche l'appaltatore deve sempre curare che le lavorazioni siano eseguite con i seguenti obblighi:

- la saldatrice deve essere azionata esclusivamente mediante apposito interruttore di azionamento multipolare posto sulla macchina;
 - i cavi di pinza e di massa devono avere sezione adeguata e provvisti di guaina isolante;
 - la pinza portaelettrodo deve essere idonea al tipo di elettrodo utilizzato e al tipo con isolamento completo;
 - il collegamento di più apparecchi di saldatura vicini deve essere effettuato in modo tale che le tensioni tra pinze adiacenti siano minime e le pinze fuori portata di mano;
 - il telaio metallico delle saldatrici e i banchi metallici portapezzi devono essere collegati all'impianto di messa a terra con apposito conduttore di protezione;
 - all'interno degli scavi, in zone umide ed in luoghi ristretti (pozzetti di ispezione) è vietato l'utilizzo di saldatrici con tensione di alimentazione superiore a 50V;
 - non utilizzare la saldatrice in vicinanza di materiali infiammabili;
- interrompere la saldatura in caso di surriscaldamento dei cavi.

24.8 Taglio con attrezzature ossiacetileniche

L'Appaltatore, nell'utilizzo di attrezzature ossiacetileniche, deve sempre assicurarsi che le lavorazioni siano eseguite con i seguenti obblighi:

verificare l'integrità delle condutture, del cannello, delle valvole, dei manometri;
le bombole, in assenza di carrello, devono sempre essere ritte e legate a strutture stabili;
le bombole devono essere tenute lontano il più possibile dai posti di saldatura;
i tubi dei vari gas non devono provocare intralcio ad altre lavorazioni; non devono essere "volanti", ma al contrario ben protetti e sistemati in modo che non vengano urtati o lacerati con conseguente fuoriuscita e rischio di esplosione;
non utilizzare l'attrezzatura ossiacetilenica in vicinanza di materiali infiammabili.

24.9 Formazione di rilevati

Per la stabilità del rilevato è necessario procedere all'esecuzione per strati paralleli successivi, in modo da non generare punti cedevoli, tali che dopo la costipazione non superino 20 cm ed all'innaffiatura dei vari strati.

Dare alle scarpe del rilevato pendenze idonee in funzione della natura delle terreno onde impedire pericolosi scoscendimenti. I valori che più comunemente si usano sono: 1/1 per le terre compatte; 1,5/1 per le terre ordinarie; 2/1 per le terre sciolte.

È vietato l'addossamento di terrapieni su murature di fresca costruzione. Per i riempimenti è vietato utilizzare materie, quali quelle argillose, che rammolliscono ed aumentano di volume con l'assorbimento di acqua.

24.10 Lavori su strada

Il cantiere delle opere di progetto sarà per la maggior parte ubicato in strada.

Pertanto uno dei principali elementi di rischio sarà sicuramente costituito dal traffico veicolare.

Di conseguenza dovrà essere regolamentata la circolazione delle strade nelle immediate vicinanze del cantiere, mediante la predisposizione di un'adeguata segnaletica, di barriere e attraverso l'installazione di impianti semaforici.

Si richiama l'osservanza delle norme vigenti:

- D.Lgs 30/04/1992, n.285 (Nuovo Codice della Strada) e s.m.i.;
- D.M. LL.PP. 9 giugno 1995 (Disciplinare tecnico sulle prescrizioni relative ad indumenti e dispositivi autonomi per rendere visibile a distanza il personale impegnato su strada in condizioni di scarsa visibilità);
- Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 10 Luglio 2002 (Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo);
- Decreto Interministeriale del 04/03/2013 (Criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare).

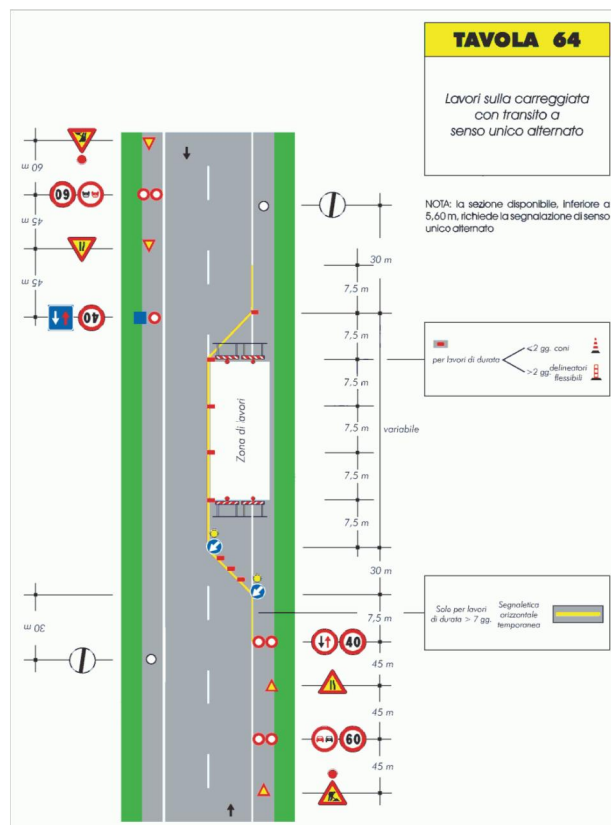
Occorrerà quindi prestare la massima attenzione anche alle operazioni preparatorie e successive al cantiere temporaneo stradale principale (realizzazione e rimozione di segnaletica verticale ed orizzontale, posizionamento e rimozione di barriere mobili, ...).

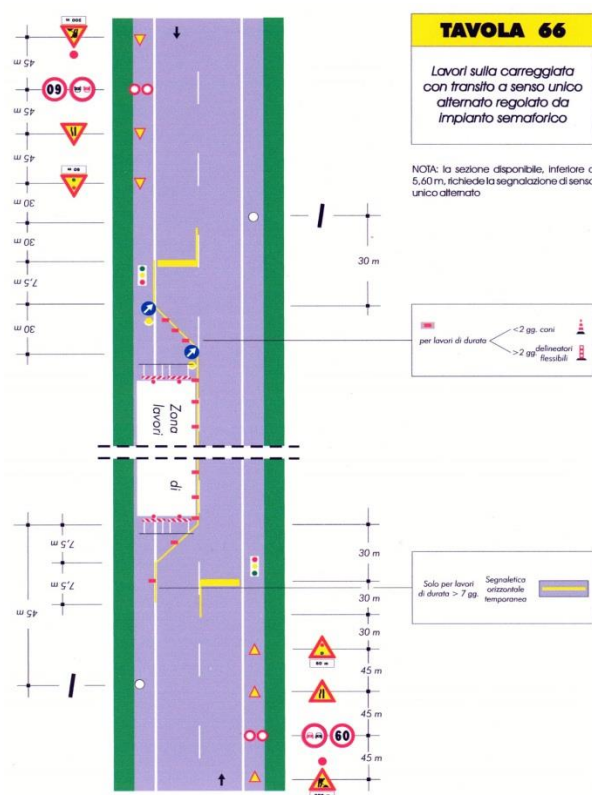
Si riportano di seguito le schede che mostrano, ai sensi del D.M. del 10/07/2002, gli schemi di interruzione del traffico da seguire in caso di:

- **Lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato;**

- **Lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato regolato da impianto semaforico.**

Ad ogni modo tutte le operazioni dei lavori su strada dovranno essere concordate nei tempi e nei modi con il CSE e con l'ufficio preposto del Comune di Faenza.





Altre disposizioni:

- l'esposizione dei lavoratori nella zona di circolazione deve essere ridotta al minimo;
- la velocità dei veicoli in transito deve essere ridotta in maniera progressiva tale da decrescere di 20 km orari alla volta;
- gli operatori dovranno indossare sempre indumenti ad alta visibilità con tessuto fluorescente e bande retroriflettenti, oltre ai previsti DPI, mentre i mezzi operativi dovranno essere muniti di segnaletica prevista per i cantieri mobili, oltre a lampeggianti a luce gialla idonei a segnalare il pericolo a debita distanza;
- l'utilizzo delle macchine operatrici dovrà essere effettuato esclusivamente da personale esperto;
- si fa divieto agli operatori dei mezzi di interferire con il braccio meccanico con le corsie aperte al traffico;
- non ci dovrà mai essere passaggio di carichi sospesi al di sopra delle corsie aperte al traffico;
- le manovre delle macchine operatrici dovranno essere sempre confinate entro i limiti del cantiere e mai in nessun caso dovranno interferire con la viabilità limitrofa.

24.11 Misure di protezione contro il rischio biologico

Nel cantiere in oggetto, il rischio biologico può derivare in particolare da:

- possibile contatto con i reflui contenuti nelle condotte fognarie e nei relativi pozzetti;
- possibile contatto con l'acqua di canali, scoli, fossi, ecc. vicini alle lavorazioni;
- possibile contatto con animali presenti vicino all'acqua di canali, scoli, fossi, ecc.;
- movimentazione di terra e polvere.

Le principali forme di esposizione sono quelle che avvengono tramite spruzzi o contatto cutaneo con superfici o attrezzi contaminati, attraverso ferite, tagli, punture, morsi, ingestione accidentale, inalazione di polveri e bioaerosol.

AGENTI BIOLOGICI POTENZIALMENTE PRESENTI

Batteri	Stafilococchi Enterobatteri, <i>Leptospira interrogans</i> , Endotossine
Virus	Rotavirus, Enterovirus, Virus epatite A
Funghi	<i>Cladosporium</i> spp., <i>Penicillium</i> spp., <i>Alternaria alternata</i> , <i>Fusarium</i> spp., <i>Aspergillus</i> spp.
Endoparassiti	Protozoi, elminti
Artropodi	Zanzare Mosche
Mammiferi	Ratti

Misure generali

- Cura dell'igiene personale con doccia al termine di ogni turno di lavoro
- Divieto di mangiare, bere e fumare nei luoghi in cui sono svolte le lavorazioni sui reflui
- Manutenzione e pulizia con uso di idonei DPI
- Formazione ed informazione sul rischio biologico
- Oltre ai DPI necessari per svolgere tutte le funzioni operative, per il rischio biologico è necessario ricorrere ad una fornitura individuale che comprenda: facciale filtrante, tuta monouso, guanti, occhiali paraschizzi o visiera.

24.12 Misure per assicurare la salubrità dell'aria

L'Appaltatore dovrà adottare sistemi di lavorazione, macchine e dispositivi che diano luogo al minore sviluppo di polvere possibile; queste dovranno essere comunque eliminate il più vicino possibile ai punti di formazione.

Qualora per cause tecnicamente giustificate non sia possibile adottare sistemi di prevenzione delle polveri, l'Appaltatore dovrà dotare i lavoratori di idonee maschere antipolvere. Il filtro delle maschere dovrà offrire una resistenza alla inspirazione e alla espirazione non superiore rispettivamente a 15 mm e 5 mm di colonna d'acqua con una corrente di 50 litri al minuto primo ed un potere di ritenzione non inferiore al 95 % delle polveri di un micron di diametro.

Per i prodotti impermeabilizzanti di pareti in c.a., per le guaine bituminose, per il rivestimento delle tubazioni, per i liquidi penetranti per il controllo dei giunti saldati e per qualsiasi prodotto chimico è obbligatoria la preventiva certificazione relativa alla classificazione, imballaggio ed etichettatura dei prodotti chimici "scheda di sicurezza" prevista dall'art. 11 del DM 28.01.92; essa dovrà contenere le seguenti indicazioni:

- identificazione del preparato e della società produttrice;
- composizione, informazione sugli ingredienti;
- identificazione dei pericoli;
- misure di primo soccorso;
- misure antincendio;
- misure in caso di fuoriuscita accidentale;
- manipolazione e stoccaggio;
- controllo dell'esposizione, protezione individuale;
- proprietà chimiche e fisiche;
- stabilità e reattività;
- informazioni tossicologiche;
- informazioni ecologiche;
- considerazioni sullo smaltimento;
- informazioni sul trasporto;
- informazioni sulla regolamentazione.

I lavoratori addetti all'applicazione di prodotti chimici dovranno comunque fare uso di respiratori personali del tipo per "fumi e nebbie tossici", di guanti impermeabili e di idoneo vestiario.

Nell'esecuzione di asfalti saranno ridotti al minimo il numero di lavoratori esposti, anche mediante l'isolamento delle lavorazioni in aree circoscritte ed adeguatamente segnalate, in cui viene fatto divieto di fumare e di assumere bevande e cibi. L'accesso alle aree di intervento sarà consentito soltanto a lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni sui rischi specifici dell'attività; in particolare gli addetti alla posa in opera di bitumi dovranno indossare mascherina con filtro specifico, stivali di sicurezza, guanti e grembiati.

24.13 Lavori in ambienti confinati

Ferme restando le prescrizioni degli **Artt. 66 e 121** e degli **Allegati IV e XI** del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., **nel cantiere in oggetto NON si configurano lavori in Ambienti confinati e quindi rientranti nell'ambito del DPR n.177 del 14/09/2011 e s.m.i..**

Ad ogni modo qualora, durante lo svolgimento del lavoro, si presenti una situazione configurabile potenzialmente come un Ambiente confinato e non risulta ragionevolmente possibile effettuare la lavorazione senza entrare nello spazio confinato, è necessario identificare tutte le misure da adottare, per eseguire il lavoro in condizioni di sicurezza.

Prima di disporre l'entrata dei lavoratori all'interno di ambienti chiusi in cui non è assicurato il ricambio d'aria, quali camerette interrato, pozzetti di scarico, di sfiato, ecc., chi sovrintende ai lavori deve accertarsi che all'interno non esistano gas o vapori nocivi o una temperatura dannosa, acqua o materiali dannosi e deve, in caso di possibile pericolo, disporre efficienti lavaggi, ventilazione dell'ambiente per un tempo adeguato, agguantamento dell'eventuale acqua presente e altre misure idonee.

È necessario identificare i pericoli presenti, stimare il rischio e determinare le precauzioni da adottare. Sulla base delle valutazioni chimiche condotte è possibile suddividere in due gruppi gli ambienti a rischio:

- *zone a minimo rischio:*
frazione di ambiente all'interno della quale le analisi chimiche condotte, unitamente al calcolo della ventilazione, hanno evidenziato un'esposizione a rischio accidentale (sottossigenazione o intossicazione) per gli operatori potenzialmente controllata;
- *zone ad elevato rischio:*
frazione di ambiente dove la ventilazione è insufficiente e dove, a causa dei processi lavorativi in atto, la probabilità di accadimento di formazione di atmosfere pericolose è prevedibile ed elevata.

PROCEDURE PER ZONE AD ELEVATO RISCHIO

- Per l'accesso a detti ambienti, potranno essere utilizzati solo idonei dispositivi portatili per la protezione delle vie respiratorie, quali l'autorespiratore o, se ritenuto opportuno, una maschera con tubo a rifornimento d'aria; le operazioni potranno essere compiute da personale specializzato e idoneamente addestrato e informato sulle operazioni da compiere.
- Le persone che entrano in tali ambienti dovranno indossare un adeguato abbigliamento protettivo, l'imbracatura di emergenza, i cavi di sicurezza.
- All'ingresso vi sia un'adeguata apparecchiatura di soccorso e di rianimazione pronta all'uso, il cui funzionamento sia stato testato immediatamente prima dell'accesso a tale ambiente.
- Siano state concordate, tra le persone all'esterno e all'interno, le procedure per il soccorso e che sia presente un'unità di soccorso pronta a intervenire.
- All'esterno dell'ambiente vi sia sempre una persona che, ove possibile, resti in continuo contatto visivo con gli operatori che si trovano all'interno; questi deve restare pronto a dare l'allarme in caso di emergenza.
- L'analisi del rischio in questo caso dovrà anche prevedere se la squadra di emergenza può intervenire con tempestività o dovrà attendere l'arrivo dei soccorsi; dovrà riportare inoltre l'attestazione della idoneità del contesto che presenti caratteristiche tali da permettere di compiere le operazioni di soccorso in sicurezza.

PROCEDURE PER ZONE A MINIMO RISCHIO

- Prima dell'accesso delle persone, sia effettuata, a cura del personale addestrato, una misura del contenuto di ossigeno (tramite ossimetro), che deve risultare pari al 21% in volume e, qualora la valutazione dei rischi potenziali abbia evidenziato la possibilità della presenza di un'atmosfera sottoossigenata o la presenza di vapori tossici, si dovrà fare riferimento, per l'esposizione degli operatori, ai valori minimi di soglia dettati dagli standard internazionali per il *Threshold Limit Values* (TLV).
- Prima dell'accesso all'ambiente, deve essere attivata un'adeguata ventilazione da mantenere sia per tutto il tempo di permanenza, sia durante le pause temporanee; comunque, prima di rientrare, si dovrà compiere nuovamente un controllo dell'atmosfera ambientale.
- All'esterno degli ambienti vi sia sempre una persona in continuo contatto visivo o per mezzo di un adeguato e testato sistema di comunicazione, con le persone all'interno; nel caso di rottura del sistema di ventilazione, quest'addetto provvede a fare uscire immediatamente tutte le persone. Nell'eventualità di un'emergenza, la persona darà l'allarme, ma nessuno potrà entrare nell'ambiente prima che siano arrivati gli aiuti e che la situazione sia stata giudicata tale da permettere di compiere, in sicurezza, le operazioni di soccorso.
- All'ingresso dell'ambiente sia posta un'apparecchiatura di soccorso e di rianimazione pronta all'uso, il cui funzionamento sia stato testato immediatamente prima dell'accesso (in questo caso è sufficiente una bombola di ossigeno e relativi dispositivi).
- Deve essere concordata, tra tutte le persone all'interno e all'esterno dell'ambiente, la sequenza di procedura per il soccorso.
- Le persone, sia all'interno sia all'esterno, devono essere equipaggiate con gli adeguati dispositivi di protezione individuali e l'ambiente deve essere sufficientemente illuminato.
- Il personale deve essere sufficientemente addestrato, formato e informato sulle specifiche operazioni.
- In caso di interruzione dei lavori, ad esempio quarantotto ore, il consulente chimico elaborerà una nuova valutazione del rischio.
- Nel caso che inizialmente sia stato stimato un rischio minimo per l'accesso alle persone, che tuttavia sia suscettibile di incremento durante l'effettuazione delle operazioni di manutenzione, ad esempio per saldature con uso di fiamme libere, saranno indicate e messe in atto procedure di esecuzione dei lavori idonei a contenere il rischio specifico entro limiti accettabili.
- Potranno essere previste delle ispezioni periodiche da parte della persona competente, apportando le opportune modifiche e integrazioni alle procedure o alle prescrizioni di sicurezza.

Inoltre, qualora si presenti la possibilità che tutto l'ambiente confinato, delimitato da superfici metalliche o conduttrici, possa diventare un **LUOGO CONDUTTORE RISTRETTO**, il personale impiegato dovrà avere la specifica qualifica per lavori sotto tensione e in più:

- gli apparecchi trasportabili potranno essere alimentati dalla rete solo tramite trasformatore d'isolamento (220/220 V), trasformatore di sicurezza (220/24 V) o in alternativa utilizzo di utensili portatili alimentati da una batteria di accumulatori.
- le lampade potranno essere alimentate solo a bassissima tensione di sicurezza con trasformatori di sicurezza o sorgente autonoma (batteria di accumulatori).

24.14 Lavori durante i periodi di caldo intenso ed esposizione ai raggi UV

Durante i periodi di caldo intenso l'organismo è fortemente sollecitato, soprattutto se l'umidità atmosferica è molto elevata. Le persone più colpite sono quelle che svolgono lavori fisici all'aperto. A soffrirne maggiormente è l'apparato circolatorio. Le temperature molto elevate possono causare crampi, esaurimento fisico o, nella peggiore delle ipotesi, un colpo di calore.

I Raggi Ultravioletti, inoltre, invisibili e impercettibili, arrivano tramite l'irraggiamento solare. In estate i valori massimi giornalieri si registrano tra le 11.00 e le 15.00. A partire da una determinata intensità i raggi UV possono provocare eritemi, ustioni, tumori della pelle e lesioni oculari.

In più l'ozono si forma quando l'irraggiamento solare è molto intenso, soprattutto in estate. I valori massimi giornalieri si registrano nel tardo pomeriggio (all'incirca tra le 16.00 e le 18.00). L'ozono che si forma in prossimità del suolo (ozono troposferico) ha l'effetto di un gas irritante. Una prolungata esposizione ad elevate concentrazioni di ozono può provocare bruciore agli occhi, irritazioni della gola e della faringe, insufficienza respiratoria e mal di testa.

Misure preventive per TEMPERATURE SUPERIORI A 25°C ALL'OMBRA:

- il responsabile sul posto per la tutela della salute deve conoscere i rischi legati alla canicola e all'ozono e sa quali misure di protezione adottare;

- i lavoratori devono essere informati sui rischi legati alla canicola e all'ozono e sapere come comportarsi;
- le condizioni ambientali nei diversi posti di lavoro e lo stato fisico dei lavoratori devono essere costantemente sotto osservazione;
- devono essere disponibili luoghi ombreggiati per le pause;
- si deve fornire sul posto di lavoro acqua potabile in quantità sufficiente per assumere i liquidi necessari;
- i lavori particolarmente pesanti devono essere eseguiti nelle prime ore del mattino;
- indossare abiti leggeri che proteggano la pelle dai raggi solari (calore, raggi UV) e permettano la traspirazione del sudore;
- proteggere le parti del corpo esposte al sole applicandovi creme solari con adeguato fattore di protezione;
- indossare un adeguato copricapo (casco di protezione qualora previsto) e se necessario occhiali di protezione per gli occhi dall'abbagliamento provocato da oggetti riflettenti e dai raggi UV.

Ulteriori misure per TEMPERATURE SUPERIORI A 30°C ALL'OMBRA:

- i lavoratori malati con febbre non devono lavorare a tali temperature;
- adeguare l'orario di lavoro alle particolari condizioni climatiche;
- fare ogni ora una breve pausa (almeno cinque minuti) in un luogo fresco e ombreggiato;
- sorveglianza reciproca dei lavoratori.

Ulteriori misure per TEMPERATURE SUPERIORI A 35°C ALL'OMBRA:

- evitare di lavorare in pieno sole;
- all'occorrenza creare un'ombreggiatura artificiale coprendo il posto di lavoro con un tetto provvisorio, un tendone parasole o un telo;
- i lavori molto pesanti devono essere ridotti al minimo indispensabile;
- fare ogni ora una breve pausa (almeno 15 minuti) in un luogo fresco e ombreggiato;
- prestare attenzione ad eventuali sintomi di malattia da caldo (debolezza, esaurimento fisico, giramenti di testa, nausea, crampi muscolari, disturbi della concentrazione).

ELEVATA UMIDITÀ ATMOSFERICA:

In caso di clima afoso (ad esempio con tendenza a temporali e tasso di umidità atmosferica superiore al 75%) le misure preventive sopra riportate devono essere applicate già a partire da 32°C.

24.15 Misure di protezione contro il rischio amianto

Prima di intraprendere lavori di demolizione o di manutenzione, il datore di lavoro adotta, anche chiedendo informazioni ai proprietari dei locali, ogni misura necessaria volta ad individuare la presenza di materiali a potenziale contenuto d'amianto.

Se vi è il minimo dubbio sulla presenza di amianto, il datore di lavoro valuta i rischi dovuti alla polvere proveniente dall'amianto e dai materiali contenenti amianto, al fine di stabilire la natura e il grado dell'esposizione e le misure preventive e protettive da attuare.

Prima dell'inizio dei lavori che comportano rischio amianto, il datore di lavoro presenta una notifica all'organo di vigilanza competente per territorio.

I lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto possono essere effettuati da imprese rispondenti ai requisiti di cui all'Art. 212 del D.Lgs. 3/4/06 n.152 e s.m.i..

24.16 Realizzazione di pali di fondazione o consolidamento

Realizzazione di pali di fondazione, pali prefabbricati, micropali, jet grouting, pali in ghiaia e simili.

Procedure esecutive e disposizioni

- tutti gli operatori che parteciperanno direttamente ai lavori dovranno essere preventivamente formati, informati ed addestrati sui rischi in esame;
- ad inizio di ogni turno accertarsi del buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza;
- gli addetti dovranno indossare i dpi adeguati (guanti di protezione, scarpe antinfortunistiche, casco e otoprotettori);
- indossare abbigliamento ad alta visibilità, predisporre l'ideale segnaletica stradale e delimitare la zona di intervento;
- verificare lo stato di consistenza del piano di appoggio dei macchinari e provvedere se del caso a rinforzi localizzati;
- verificare lo stato di funi e catene degli apparecchi di sollevamento;
- procedere al tracciamento dei pali, definire le aree di lavoro, di stoccaggio dei pali prefabbricati o delle gabbie di armatura (da vincolare ad evitarne il potenziale rotolamento), di stoccaggio temporaneo dei materiali di risulta (terra di scavo), apporre e mantenere la segnaletica di sicurezza;
- accertarsi dell'eventuale presenza di tubazioni e/o impianti tecnologici che potrebbero ostacolare l'infissione dei pali in modo da operare nella massima sicurezza; si consulteranno le tavole grafiche dei sottoservizi e si interpellaranno i vari enti gestori per approfondire maggiormente l'accertamento dello stato di fatto;
- valutare la presenza di linee elettriche aeree ed interrate in prossimità dell'area di intervento;
- verificare costantemente la presenza di tutte le segnalazioni in essere per l'identificazione di tutti i sottoservizi presenti, informando la DL in caso di rinvenimento di sottoservizi non previsti in fase di progetto;
- accertarsi circa la natura del terreno ed attenersi alle indicazioni della relazione geologica;
- vietare la presenza di persone e mezzi nel campo di azione della macchina operatrice oltre agli operatori di supporto delle operazioni;
- l'inizio dei lavori e gli spostamenti dei mezzi d'opera devono essere segnalati mediante avvertimenti acustici;
- la sonda perforatrice deve essere posizionata in modo da evitare ribaltamenti in fase di esercizio su un piano di lavoro adeguato allo scopo predisposto; è necessario provvedere a controlli accurati dei dispositivi di arresto, di bulloni, pulegge e attacchi, e procedere alle revisioni periodiche indicate dal costruttore;
- visto il rischio di caduta nel foro occorre eseguire immediatamente il getto; il foro va eseguito solo se c'è la disponibilità delle armature pronte e del calcestruzzo per completare l'operazione. Solo come soluzione estrema, si provvederà all'immediata chiusura del foro con piastra di metallo pesante o vincolata (le piastre per l'eventuale chiusura devono essere disponibili in cantiere);
- provvedere comunque a protezioni collettive contro il rischio di caduta nel foro;
- durante il getto si dovrà porre cura nell'assicurare in modo stabile la tubazione flessibile per impedire colpi di frusta e schizzi sull'addetto al getto o su altre persone o attrezzature;
- non attivare mai il getto con la tubazione fuori terra prima che la stessa sia inconfutabilmente all'interno del foro;
- consultare preventivamente le schede di sicurezza delle sostanze utilizzate;
- vietare la presenza di persone e mezzi nel raggio di potenziale caduta dei carichi sospesi (pali prefabbricati, gabbia di armatura, ...) fino ad avvenuta infissione ad adeguata profondità o adeguati fissaggio;
- i lavori di infissione devono essere sospesi in presenza di forte vento in quanto si potrebbero determinare sbilanciamenti pericolosi del carico;
- i lavori dovranno essere svolti sempre con presenza di più addetti e nella fascia oraria consentita.

Inoltre i guidatori delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone;
- devono verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina e del tipo di carico da sollevare

Le macchine operatrici devono essere provviste di struttura di protezione in caso di ribaltamento e in caso di caduta di oggetti.

25 STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

I costi indicati nell'Allegato 1, sui quali non sarà applicato alcun ribasso in sede di gara, sono stati valutati in ottemperanza a quanto indicato nel Punto 4 dell'Allegato XV del D.Lgs 81/2008 e s.m.i..

I prezzi sono stabiliti in base a prezziari di riferimento (*Regione Emilia Romagna 2018, Provveditorato Interregionale Opere Pubbliche Lombardia ed Emilia-Romagna 2015*).

26 Allegati

Allegato 1) Costi della Sicurezza

Allegato 2) Elaborato 1.08 - Cronoprogramma dei lavori

Allegato 3) Schede dei Rischi

Allegato 4) Elaborato 1.12 - Planimetria di cantiere

Art. di Elenco Prezzi	CATEGORIE Descrizione	QUANTITATIVI			PREZZO UNITARIO (Euro)	TOTALE (Euro)	PREZZIARIO DI RIF.
		Unità di misura	PARTI UGUALI	Quantità			
	RIPORTO						
	ALLEGATO 1 - COSTI DELLA SICUREZZA Collegamento pista ciclabile Borgo Tuliero						
F01.08.018.e	Box prefabbricato. Utilizzo di box prefabbricato con struttura costituita da profili metallici, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera interna ed esterna e coibente centrale (spessore 40 mm); pavimento in legno idrofugo rivestito in PVC, completo di impianto elettrico e di messa a terra, accessori vari, posato a terra su travi in legno, compreso trasporto, montaggio, smontaggio, manutenzione e pulizia. Dimensioni larghezzaxlunghezzaxaltezza 240x540x240 cm. Per i primi 30 giorni lavorativi.						
	SOMMANO	cad.	1,00	2,00	199,60	399,20	ER.2018
F01.08.018.f	Box prefabbricato. Ogni 30 giorni lavorativi aggiuntivi rispetto al sottoarticolo e).						
	SOMMANO	cad.	3,00	2,00	36,80	220,80	ER.2018
F01.08.026.a	Wc chimico. Utilizzo di wc chimico costituito da box prefabbricato realizzato in polietilene lineare stabilizzato ai raggi UV o altro materiale idoneo, in ogni caso coibentato, per garantire la praticabilità del servizio in ogni stagione; completo di impianto elettrico e di messa a terra, posato a terra su travi in legno o adeguato sottofondo, dotato di WC e lavabo. Sono compresi trasporto, montaggio e smontaggio, manutenzione, pulizia, espurgo settimanale e smaltimento certificato dei liquami. Noleggio mensile per i primi 30 giorni lavorativi.						
	SOMMANO	cad.	1,00	2,00	160,00	320,00	ER.2018
F01.08.026.b	Wc chimico. Per ogni 30 giorni lavorativi aggiuntivi.						
	SOMMANO	cad.	3,00	2,00	110,00	660,00	ER.2018
F01.09.032.d	Recinzione del cantiere. Recinzione realizzata con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/mq, resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, colore arancio, sostenuta da appositi paletti di sostegno in ferro zincato fissati nel terreno a distanza di 1 m. Altezza 2,00 m, costo di utilizzo dei materiali per tutta la durata dei lavori.						
	SOMMANO	ml	1,00	300,00	1,32	396,00	ER.2018
F01.09.032.e	Recinzione del cantiere (allestimento e rimozione). Allestimento in opera e successiva rimozione, per ogni metro di recinzione realizzata.						
	SOMMANO	ml	1,00	300,00	6,09	1 827,00	ER.2018
F01.09.034.a	Cancello carrabile. Cancello carrabile m 3,5 x 2, compreso catena e lucchetto. Nolo per il primo mese.						
	SOMMANO	cad.	1,00	1,00	43,80	43,80	ER.2018
F01.09.034.b	Cancello carrabile. Cancello carrabile m 3,5 x 2, compreso catena e lucchetto. Nolo per ogni mese successivo al primo.						
	SOMMANO	cad.	3,00	1,00	9,90	29,70	ER.2018
F01.12.097	Segnalazione di sottoservizi interrati. Segnalazioni di sottoservizi interrati, con indicazione della profondità, paletti metallici infissi nel terreno ogni 2 m, nastro bicolore in plastica e cartello indicatore di estremità ogni 20 m di distanza. Costo per l'intera durata dei lavori.						
	SOMMANO	ml	1,00	80,00	4,70	376,00	ER.2018
18.07.01	Protezione da linee elettriche in tensione. Portale in legno provvisorio per individuare la sagoma limite di passaggio dei mezzi meccanici, onde evitare pericolosi avvicinamenti a linee elettriche aeree esterne, costituito da pali in legno da dimensioni orientative 3 m di larghezza per 4 m di altezza per tutta la durata dei lavori.						
	SOMMANO	cad.	1,00	1,00	142,80	142,80	INF.2015
18.12.01.a	Ponteggi per lavorazioni interferenti. Ponteggio tubolare in acciaio, esterno di facciata o interno per altezze fino a m 20, conforme alle norme di sicurezza vigenti, messa a terra, completo di piani di lavoro e protezione esterna con rete plastificata e mantovana, compresi il montaggio e lo smontaggio. Il prezzo è a metro quadrato in proiezione verticale di facciata. Per i primi 30 gg.						
	SOMMANO	mq	1,00	50,00	10,17	508,50	INF.2015
18.12.01.b	Ponteggi per lavorazioni interferenti. Per ogni ulteriori 10 gg lavorativi di impiego.						
	SOMMANO	mq	4,00	50,00	0,86	172,00	INF.2015
F01.22.135.a	Trabattello. Trabattello mobile prefabbricato in tubolare di lega, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni e quanto altro previsto dalle norme vigenti, compresi gli oneri di montaggio, smontaggio e ritiro a fine lavori. Per altezze fino a 3,6 m per il primo mese di utilizzo.						
	SOMMANO	cad.	1,00	1,00	64,75	64,75	ER.2018
F01.03.005	Lavaggio pneumatici dei mezzi. Attrezzatura per la pulizia ed il lavaggio dei pneumatici/organismi di movimento dei mezzi, prima dell'uscita dal cantiere.						
	SOMMANO	ora	1,00	10,00	37,10	371,00	ER.2018
F01.15.110.a	Parapetto in legno. Parapetto in legno composto da corrimano, collocato all'altezza di 1 m dal piano di calpestio, corrente intermedio e tavola fermapièdi alta 40 cm aderente al piano di camminamento e montanti ogni 50 cm. Per il primo mese lavorativo.						
	SOMMANO	ml	1,00	100,00	13,90	1 390,00	ER.2018
F01.15.110.b	Parapetto in legno. Per ogni mese lavorativo successivo al primo.						
	SOMMANO	ml	1,00	100,00	1,10	110,00	ER.2018
F01.11.058.a	Coni in gomma. Coni in gomma con rifrangenza di classe 2 (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. Il 396), utilizzati per delineare zone di lavoro o operazioni di manutenzione ordinaria di breve durata. altezza del cono pari a 30 cm, con 3 fasce rifrangenti; costo di utilizzo di ogni cono per un mese, compreso eventuali perdite e/o danneggiamenti.						
	SOMMANO	cad.	1,00	50,00	0,34	17,00	ER.2018
F01.11.061.a	Cartelli stradali. Cartello circolare, segnalante divieti o obblighi (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. Il 46 ÷ 75), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm. Costo di utilizzo del segnale per un mese (cartelli varie forme). Lato 60 cm, rifrangenza classe 1.						
	SOMMANO	cad.	4,00	40,00	1,78	284,80	ER.2018

18.05.08	Cavalletto per cartelli stradali. Cavalletto in ferro zincato per sostegno segnali stradali compresa zavorra. Per tutta la durata dei lavori.	SOMMANO	cad.	1,00	40,00	10,20	408,00	INF.2015
F01.09.037.c	Transenne modulari. Transenne modulari per la delimitazione provvisoria di zone di lavoro pericolose, costituite da struttura principale in tubolare di ferro, diametro 33 mm, e barre verticali in tondino, diametro 8 mm, entrambe zincate a caldo, dotate di ganci e attacchi per il collegamento continuo degli elementi senza vincoli di orientamento. Modulo di altezza pari a 1110 mm e lunghezza pari a 2000 mm con pannello a strisce alternate oblique bianche e rosse, rifrangenti in classe 1. Costo di utilizzo del materiale per un mese.	SOMMANO	cad.	4,00	20,00	1,76	140,80	ER.2018
F01.09.037.e	Transenne modulari. Allestimento in opera e successiva rimozione di ogni modulo.	SOMMANO	cad.	1,00	20,00	3,12	62,40	ER.2018
18.09.06	Coppia di semafori. Coppia di semafori a tre luci e centralina di regolazione traffico, autoalimentati, classe 4a, con autonomia non inferiore a 16 ore, corredati con m 100 di cavo. Nolo per 1 mese lavorativo comprese le spese di esercizio.	SOMMANO	cad.	4,00	2,00	64,26	514,08	INF.2015
C.01.18.171	Segnaletica orizzontale. Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, di nuovo impianto costituita da strisce longitudinali o trasversali, eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsfere di vetro, in quantità di 1,6 kg/mq, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale.	SOMMANO	ml	2,00	140,00	0,64	179,20	ER.2018
F01.11.090.d	Impianto di segnalazione luminosa. Impianto di segnalazione luminosa, funzionamento di tipo sequenziale o a semplice lampeggio, costituito da centrale elettronica funzionante a 12 V, cavi, fari di diametro 230 mm posti su pannelli di delimitazione rifrangenti in classe I (completi di basi di sostegno), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno, funzionamento a batteria: valutazione riferita ad impianto secondo il numero dei fari ed il tipo di lampada. Fari con lampada alogena, costo di utilizzo mensile, impianto con 10 fari.	SOMMANO	cad.	4,00	1,00	75,41	301,64	ER.2018
F01.15.111.g	Ricetrasmittenti. Sistema interfono (2 ricetrasmittenti).	SOMMANO	cad.	1,00	4,00	2,70	10,80	ER.2018
F01.34.237	Rilevatore di gas. Rilevatore portatile per la presenza di gas e sostanze nocive. Ogni 30 giorni di utilizzo.	SOMMANO	cad.	2,00	2,00	40,80	163,20	ER.2018
18.05.05	Cartelli anagrafica di cantiere e di sicurezza. Cartello in plastica 200x150cm. Fornitura e posa per tutta la durata del cantiere.	SOMMANO	cad.	1,00	2,00	61,20	122,40	INF.2015
18.04.01	Impianto di terra ed impianto di protezione contro le scariche atmosferiche. Impianto di messa a terra costituito da conduttori in terra in rame isolato direttamente interrati, picchetti in acciaio zincato ed impianto di protezione contro le scariche atmosferiche comprensivi di tutto il necessario al loro corretto funzionamento.	SOMMANO	a corpo	1,00	1,00	170,39	170,39	INF.2015
18.03.04.b	Mezzi estinguenti. Nolo di estintore portatile a polvere omologato, montato a parete nella baracca di cantiere con apposita staffa (o sulle macchine operatrici) e corredato di cartello di segnalazione. Compresa la manutenzione periodica prevista per legge. Per tutta la durata dei lavori. 9 kg	SOMMANO	cad.	1,00	6,00	17,03	102,18	INF.2015
18.13.06	Piastre metalliche. Nolo di piastre metalliche di idonee dimensioni, dello spessore di almeno mm 2, per la protezione di scavi o buche. Costo d'uso mensile lavorativo.	SOMMANO	cad.	4,00	8,00	3,21	102,72	INF.2015
M01.01.004	Movieri. Addetti alla regolamentazione del traffico dei mezzi nelle zone indicate dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.	SOMMANO	ora	10,00	2,00	24,69	493,80	ER.2018
M01.01.004	Incontri periodici finalizzati alla sicurezza. Incontri periodici finalizzati alla sicurezza con il CSE.	SOMMANO	ora	1,00	16,00	24,69	395,04	ER.2018
	Importo totale Costi della Sicurezza						10 500,00	
	A RIPORTARE							

ATTIVITÀ		MESE 1																															MESE 2																															MESE 3																															MESE 4																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31																																
A	TRATTO 1																																																																																																																												
A.01	Allestimento cantiere																																																																																																																												
A.02	Scavi e formazione pista																																																																																																																												
A.03	Pali																																																																																																																												
A.04	Formazione scarpata																																																																																																																												
A.05	Posa pozzetti e scarichi																																																																																																																												
A.06	Casserature e armature soletta																																																																																																																												
A.07	Getto soletta																																																																																																																												
A.08	Disarmo																																																																																																																												
A.09	Pavimentazione stradale																																																																																																																												
A.10	Barriera stradale																																																																																																																												
A.11	Parapetto																																																																																																																												
A.12	Finitura scarpata con embrici e piantumazione																																																																																																																												
B	TRATTO 2																																																																																																																												
B.01	Allestimento cantiere																																																																																																																												
B.02	Scavi e formazione pista																																																																																																																												
B.03	Pali																																																																																																																												
B.04	Casserature e armature platea muro di sostegno																																																																																																																												
B.05	Getto platea muro di sostegno																																																																																																																												
B.06	Disarmo																																																																																																																												
B.07	Casserature e armature elevazione muro di sostegno																																																																																																																												
B.08	Getto elevazione muro di sostegno																																																																																																																												
B.09	Disarmo																																																																																																																												
B.10	Guaina impermeabilizzante e geocomposito drenante																																																																																																																												
B.11	Tubazioni Ø200																																																																																																																												
B.12	Riempimento con ghiaia/sabbia																																																																																																																												
B.13	Pozzetti e scarichi																																																																																																																												
B.14	Pavimentazione stradale																																																																																																																												
B.15	Barriera stradale																																																																																																																												
B.16	Recinzione																																																																																																																												
B.17	Finitura scarpata con embrici piantumazione e fosso																																																																																																																												
B.18	Rifacimento tappeto di usura strada																																																																																																																												

Allegato 3 – SCHEDE DEI RISCHI

Elenco schede dei rischi:

Scheda 1)	Caduta dall'alto.
Scheda 2)	Caduta di materiale dall'alto o a livello.
Scheda 3)	Cesoimenti, colpi, tagli, lacerazioni, punture.
Scheda 4)	Elettrocuzione.
Scheda 5)	Scivolamenti e cadute.
Scheda 6)	Getti o schizzi.
Scheda 7)	Inalazione polveri, fibre, gas, vapori.
Scheda 8)	Incendi e esplosioni.
Scheda 9)	Investimento, ribaltamento e schiacciamento.
Scheda 10)	Movimentazione manuale dei carichi.
Scheda 11)	Rumore.
Scheda 12)	Seppellimenti e sprofondamenti.
Scheda 13)	Ustioni.
Scheda 16)	Rischio biologico.
Scheda 17)	Vibrazioni.

SCHEMA N. 1

RISCHIO CADUTA DALL'ALTO

1. DESCRIZIONE DEL RISCHIO

Caduta di persone dall'alto, a seguito della perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali); cadute da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

2. MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

A) Il personale addetto al montaggio ed alla manutenzione della gru, dovrà indossare le cinture di sicurezza con bretelle, cosciali e doppia fune di trattenuta, la cui lunghezza non deve superare 1,5 m, nei lavori lungo il traliccio ed il braccio della gru, quando si operi al di fuori delle protezioni fisse.

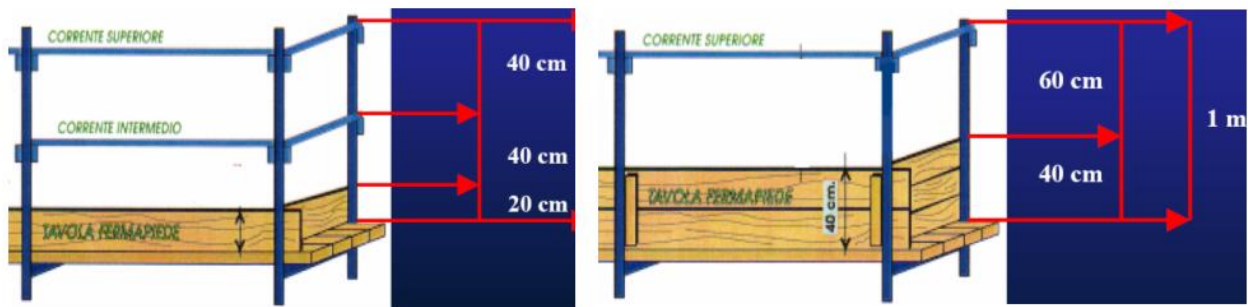
B) Prima di procedere all'esecuzione di lavori su tetti, lucernari, coperture simili, deve essere accertato che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e dei materiali di impiego. Non circolare mai direttamente sui tetti in materiali fragili (materie plastiche, cemento amianto, etc.). Nel caso in cui sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i necessari apprestamenti atti a garantire l'incolumità delle persone addette, disponendo a seconda dei casi, passerelle, tavole sopra le orditure, sottopalcchi e facendo uso di cinture di sicurezza.



C) Durante le attività eseguite da un'altezza superiore ai **2 m** o comunque ogni qualvolta si manifesti per i lavoratori il rischio di caduta dall'alto, si devono realizzare parapetti a norma di legge su ponteggi, bordi di rampe di scale, pianerottoli e balconi non ancora corredati delle apposite ringhiere, bordi di fori praticati nei solai, vani ascensore, impalcati, bordi degli scavi o pozzi o fosse, muri in cui sono state praticate aperture (es.: vani finestra), ecc..

I parapetti devono essere allestiti a regola d'arte ed avere le seguenti caratteristiche:

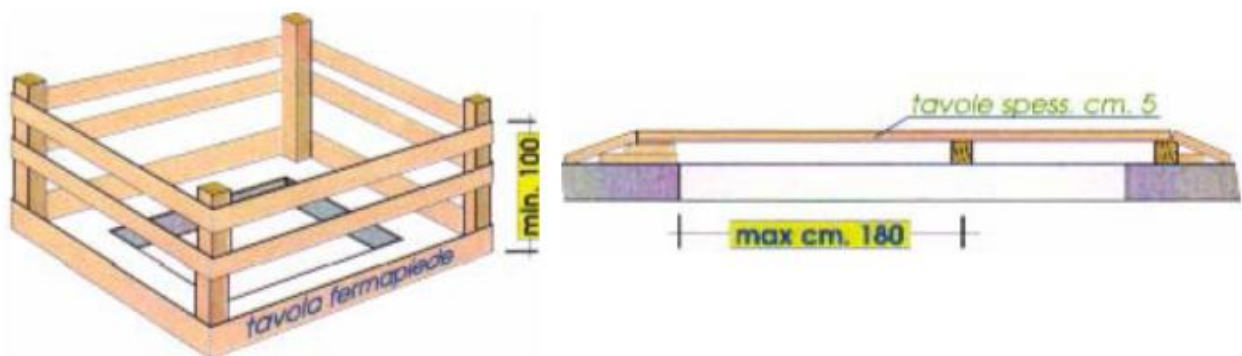
- costruito con materiale rigido, resistente ed in buono stato di conservazione;
- la sua altezza utile dovrà essere non inferiore a 100 cm;
- realizzato con almeno due correnti, con luce tra i correnti non superiore a 60 cm;
- con tavola fermapiède di altezza non inferiore a 20 cm aderente al piano di calpestio;
- sia i correnti che la tavola fermapiède devono essere applicati internamente rispetto ai montanti;
- realizzato e fissato in modo da poter resistere, nell'insieme ed in ogni sua parte, al massimo sforzo cui può essere soggetto, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione;
- anche realizzabile con funi metalliche, tese orizzontalmente tramite tenditori, tavola fermapiède ed elementi metallici rompitratta con morsetti di blocco a distanza non superiore a 180 cm (in questo caso deve essere corredato da relazione di calcolo, disegno, verbale di prova di carico).



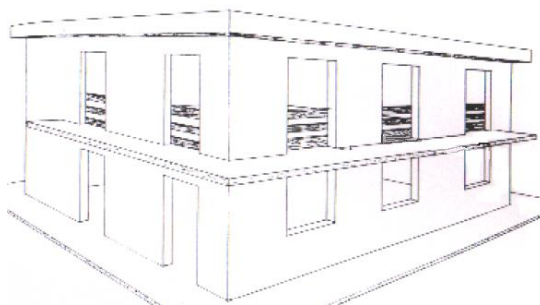
D) I ponteggi devono avere il parapetto completo anche sulle loro testate.

Nelle operazioni di ricezione del carico su ponteggi o castelli, utilizzare bastoni muniti di uncini, evitando accuratamente di sporgersi oltre le protezioni.

E) Le aperture lasciate nei solai (vani ascensori, cavedi, ecc.) o nelle piattaforme di lavoro devono essere protette al momento stesso del disarmo, per evitare cadute di persone all'interno delle aperture stesse. Devono essere circondate da parapetto a norma e da tavola fermapiede oppure devono essere coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio (con assi di almeno 5 cm). Qualora le aperture vengano usate per il passaggio di materiali o di persone, un lato del parapetto può essere costituito da una barriera mobile non asportabile, che deve essere aperta soltanto per il tempo necessario al passaggio.



F) tutte le aperture prospicienti il vuoto o vani che abbiano una profondità superiore a **0,50 m** devono essere munite di parapetto a norma e tavole fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate in modo da impedire la caduta di persone.

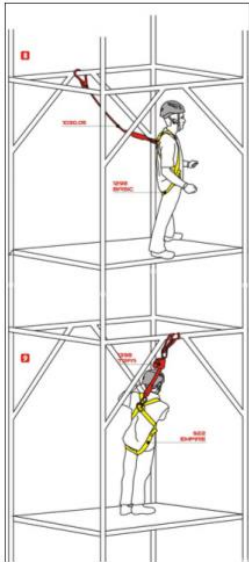


G) Quando si lavora in posizioni sopraelevate, assicurarsi sempre che non vi siano presenti persone sotto la postazione di lavoro.

H) In mancanza di protezioni, i lavoratori che sono esposti a pericoli di cadute dall'alto (durante il montaggio o lo smontaggio di ponteggi, di gru, di impianti di betonaggio, lavori su muri in demolizione o su cornicioni, grondaie ecc.) o che devono prestare la loro opera entro pozzi, cisterne e simili, devono fare uso di adatta imbracatura con fune di trattenuta, assicurata direttamente, o tramite una fune appositamente tesata, a parti stabili delle opere fisse o provvisorie.

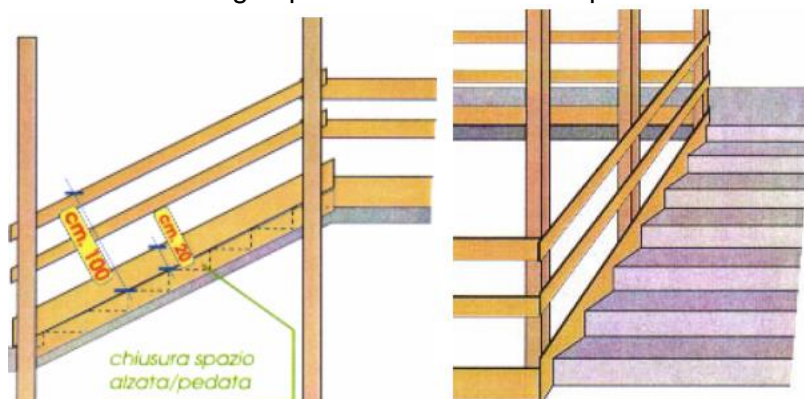
L'imbracatura è composta da diverse cinghie a formare, cosciali, cintura e bretelle; il punto di collegamento alla fune di trattenuta viene solitamente posizionato sulla schiena, ma può esserci la possibilità di collegare le funi alla cintura, per poter operare su tralicci e pali.

La fune di trattenuta deve avere una lunghezza tale da limitare la caduta a non oltre 1,50 m al fine di limitare l'energia di caduta. Questa limitazione si può ottenere con la scelta di lunghezze adeguate del cavo di trattenuta, oppure con l'adozione di dissipatori di energia (ammortizzatori) o ancora con arrotolatori autobloccanti a frizione.



I) Si dovrà provvedere a proteggere le rampe di scale e pianerottoli fin dalla fase della loro armatura con parapetti a norma e tavole fermapiEDE fissati rigidamente a strutture resistenti, che dovranno essere mantenuti fino alla posa in opera delle ringhiere definitive. Il vano-scala deve essere coperto con una robusta impalcatura posta all'altezza del pavimento del primo piano a difesa delle persone transittanti al piano terreno contro la caduta dei materiali.

Sulle rampe delle scale in costruzione ancora mancanti di gradini, qualora non siano sbarrate per impedirvi il transito, devono essere fissati intavolati larghi almeno cm 60, sui quali devono essere applicati trasversalmente listelli di legno posti a distanza non superiore a cm 40.



L) I viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i due metri. Le alzate dei gradini ricavati nel terreno friabile devono essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti.

M) Nella esecuzione di opere a struttura in conglomerato cementizio, quando non si provveda alla costruzione da terra di una normale impalcatura con montanti, prima di iniziare l'esecuzione delle casseformi per il getto dei pilastri perimetrali, deve essere sistemato, in corrispondenza al piano raggiunto, un regolare ponte di sicurezza a sbalzo, avente larghezza utile di almeno m 1,20. Le armature di sostegno del cassero per il getto della successiva soletta o della trave perimetrale, non devono essere lasciate sporgere dal filo del fabbricato più di cm 40 per l'affrancamento della sponda esterna del cassero medesimo. Come sotto ponte può servire l'impalcato o ponte a sbalzo costruito in corrispondenza al piano sottostante.

In corrispondenza ai luoghi di transito o stazionamento deve essere sistemato, all'altezza del solaio di copertura del piano terreno, un impalcato di sicurezza (mantovana) a protezione contro la caduta di materiali dall'alto.

N) Negli scavi:

- **gli scavi profondi dovranno essere delimitati da parapetti a norma fin dal momento della loro esecuzione;**

- il ciglio del fronte di scavo dovrà essere reso inaccessibile mediante barriere mobili, posizionate ad opportuna distanza di sicurezza e spostabili con l'avanzare del fronte dello scavo stesso;
- si dovrà provvedere all'applicazione di opportuni cartelli di segnalazione di pericolo;
- a scavo ultimato, tali barriere mobili provvisorie dovranno essere sostituite da regolari parapetti;
- illuminare accuratamente la zona di lavoro durante l'attività notturna;
- particolare importanza deve essere data all'accesso al fondo degli scavi che deve avvenire attraverso scale portatili o mediante andatoie, mentre l'attraversamento degli scavi deve essere realizzato mediante passerelle. Le andatoie devono avere larghezza non minore di 0,60 m, quando destinate soltanto al passaggio di lavoratori, e di 1,20 m se destinate al trasporto di materiali. La loro pendenza non deve essere maggiore del 50%. Le andatoie 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. Le andatoie e le passerelle devono essere munite, verso il vuoto, di idonei parapetti provvisori.

Le scale portatili devono essere adatte alle condizioni d'impiego, vincolate alla base e all'estremità superiori, con i montanti che sporgono di almeno un metro oltre il piano di accesso.

O) Nel caso di accesso al fondo degli scavi di splanteamento o sbancamento è necessario che:

- le rampe abbiano una carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego, ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi;
- la larghezza delle rampe sia tale da consentire un franco di sicurezza di almeno 0,70 m, oltre la sagoma di ingombro del veicolo. Qualora nei tratti lunghi il franco sia limitato ad un solo lato, devono essere realizzate piazzole o nicchie di rifugio per gli addetti, ad intervalli non superiori a 20 m lungo l'altro lato;
- i viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno o nella roccia siano provvisti di parapetto provvisorio, nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi 2 m;
- le alzate dei gradini ricavati in terreno friabile siano sostenute da tavole in legno e paletti robusti.

P) Nelle operazioni di montaggio di strutture prefabbricate, quando esiste pericolo di caduta di persone, deve essere attuata almeno una delle seguenti misure di sicurezza atte ad eliminare il predetto pericolo:

- a) impiego di impalcatura, ponteggio o analoga opera provvisoria;
- b) adozione di cinture di sicurezza con bretelle collegate a fune di trattenuta di lunghezza tale da limitare l'eventuale caduta a non oltre 1,50 m;
- c) adozione di reti di sicurezza;
- d) adozione di sistemi o procedure espressamente citati nelle istruzioni scritte fornite dal fornitore o dalla ditta di montaggio.

Nella costruzione di edifici possono essere adottate difese applicate alle strutture prefabbricate a piè d'opera ovvero immediatamente dopo il loro montaggio, costituite da parapetto a norma con

arresto al piede ovvero del parapetto a norma, arretrato di 30 cm rispetto al filo esterno della struttura alla quale è affiancato, e sottostante mantovana, in corrispondenza dei luoghi di stazionamento e di transito accessibile.

Q) Per le strutture prefabbricate, prima dell'inizio dell'opera deve essere messa a disposizione dei responsabili del lavoro, degli operatori e degli organi di controllo, la seguente documentazione tecnica:

- piano di lavoro sottoscritto dalla o dalle ditte e dai tecnici interessati che descriva chiaramente le modalità di esecuzione delle operazioni di montaggio e la loro successione;
- procedure di sicurezza da adottare nelle varie fasi di lavoro fino al completamento dell'opera;
- nel caso di più ditte operanti nel cantiere, cronologia degli interventi da parte delle diverse ditte interessate.

In mancanza di tale documentazione tecnica, della quale dovrà essere fatta esplicita menzione nei documenti di appalto, è fatto divieto di eseguire operazioni di montaggio.

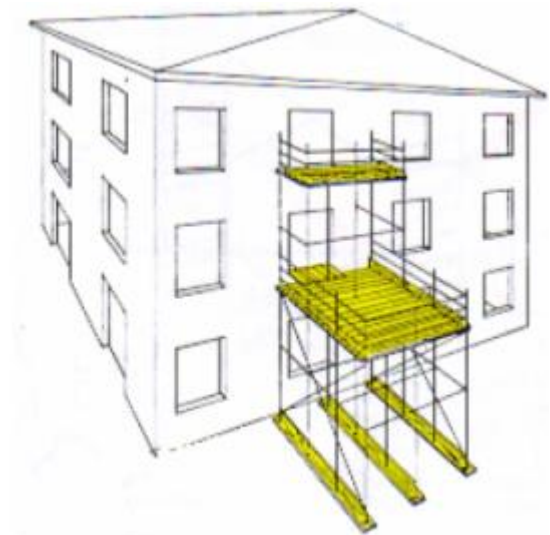
R) Nella movimentazione delle travi prefabbricate, in corrispondenza della campata in esecuzione, dovrà essere disposta apposita rete di protezione.

S) Nella movimentazione delle travi prefabbricate, le scale fisse a pioli per l'accesso alla postazione di lavoro saranno provviste di solida gabbia metallica larga almeno 60 cm.

T) Altre opere provvisorie:

PONTE DI SERVIZIO

- Impalcati formati da assi di 5 cm;
- Tavola fermapiède alta almeno 30 cm;
- Distanza massima dal muro 20 cm;
- Basi poggianti su superfici solide.



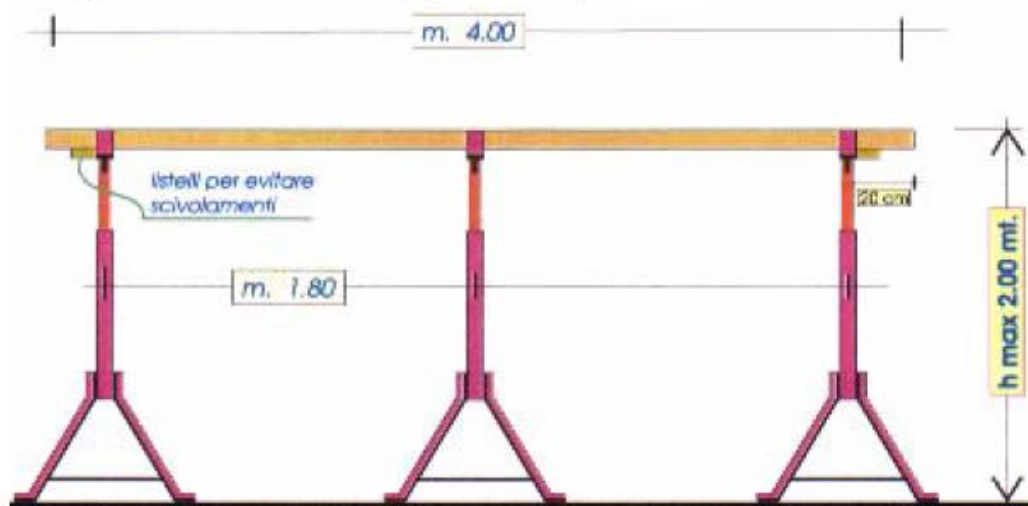
ANDATOIE E PASSERELLE

- Larghezza non minore di 0,60 m se destinate solo al passaggio di lavoratori.
- Larghezza non minore di 1,20 m se destinate anche al trasporto di materiale.
- La pendenza non maggiore di 50%.
- Sulle tavole fissare listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico.
- Devono sempre essere dotate sul lato verso il vuoto di parapetto a norma e tavole fermapiède.



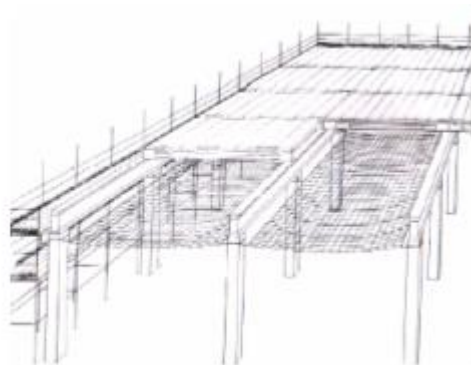
PONTI SU CAVALLETTI

- Non essendo dotati di parapetto non devono avere altezza superiore ai 2 m.
- Possono essere utilizzati solo per lavori al suolo o interni.
- Con le normali tavole di sezione minima 20x5 cm e lunghezza 4 m, è obbligatorio utilizzare tre cavalletti con interasse di 180 cm e sbalzi di 20 cm. La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a 90 cm.
- Gli appoggi al suolo devono essere rigidi, sicuri e complanari senza rialzi instabili.



RETI ANTICADUTA

- Sono particolarmente indicate per la prevenzione delle cadute dall'alto all'interno di coperture non praticabili sostenute da una struttura reticolare.
- Durante la copertura di capannoni prefabbricati o simili è necessario adottare misure atte a garantire l'incolumità delle persone con reti di sicurezza.



3. SIMBOLOGIA



SCHEDA N. 2

RISCHIO CADUTA MATERIALE DALL'ALTO O A LIVELLO

1. DESCRIZIONE DEL RISCHIO

Rischio di lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello come materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento e attrezzature, ecc., o materiali frantumati proiettati a distanza a seguito di demolizioni.

2. MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

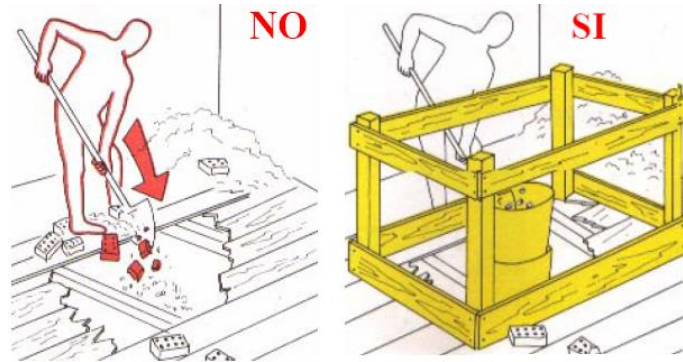
A) Durante le operazioni di scavo:

- proteggere il posto di lavoro e di passaggio dalla caduta o dall'investimento di materiali derivanti dall'attività lavorativa, mediante dispositivi e sistemi di protezione collettiva (protezioni meccaniche, reti di sicurezza, spritz beton o sistemi equivalenti) e tramite la corretta sistemazione dei materiali;
- fare sporgere le armature dai bordi degli scavi di almeno 30 cm;
- collocare ad adeguata distanza dal ciglio di scavo (in base ai carichi, volumi, ϕ) attrezzature, materiale di scavo e di risulta, qualora non sia possibile installare dispositivi di protezione collettiva;
- tenere continuamente puliti e sgombri i bordi dello scavo;
- rimuovere ogni parte a rischio della superficie di scavo (massi affioranti, sporgenze di terreno, ϕ)

B) Addetti all'imbracatura:

- verifica imbraco: gli addetti, prima di consentire l'inizio della manovra di sollevamento devono verificare che il carico sia stato imbracato correttamente;
- manovre di sollevamento del carico: durante il sollevamento del carico, gli addetti devono accompagnarlo fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti, solo per lo stretto necessario;
- allontanamento: gli addetti all'imbracatura ed aggancio del carico, devono allontanarsi al più presto dalla sua traiettoria durante la fase di sollevamento;
- attesa del carico: è vietato sostare in attesa sotto la traiettoria del carico;
- conduzione del carico in arrivo: è consentito avvicinarsi al carico in arrivo, per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti, solo quando questo è giunto quasi al suo piano di destinazione;
- sgancio del carico: prima di sganciare il carico dall'apparecchio di sollevamento, bisognerà accertarsi preventivamente della stabilità del carico stesso;
- rilascio del gancio: dopo aver comandato la manovra di richiamo del gancio da parte dell'apparecchio di sollevamento, esso non va semplicemente rilasciato, ma accompagnato fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali, per evitare agganci accidentali.

C) Nelle demolizioni, rimozioni e nelle asportazioni di materiale sciolto in genere, il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di m 2 dal livello del piano di raccolta. I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati. L'imboccatura superiore del canale deve essere sistemata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone. Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei.

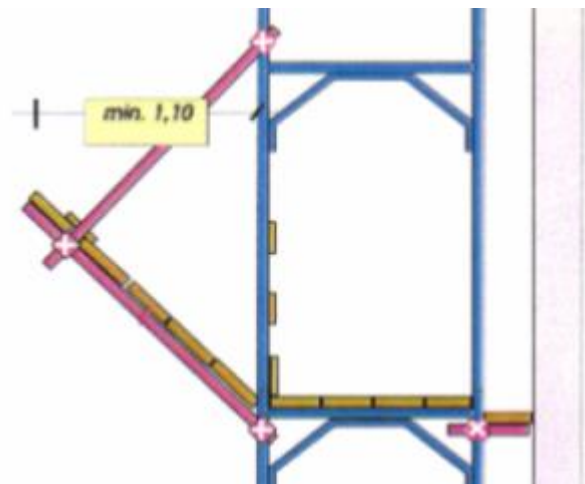


D) Durante le operazioni di disarmo di opere in cls, la zona interessata deve essere sbarrata per evitare l'accesso ai non addetti ai lavori.

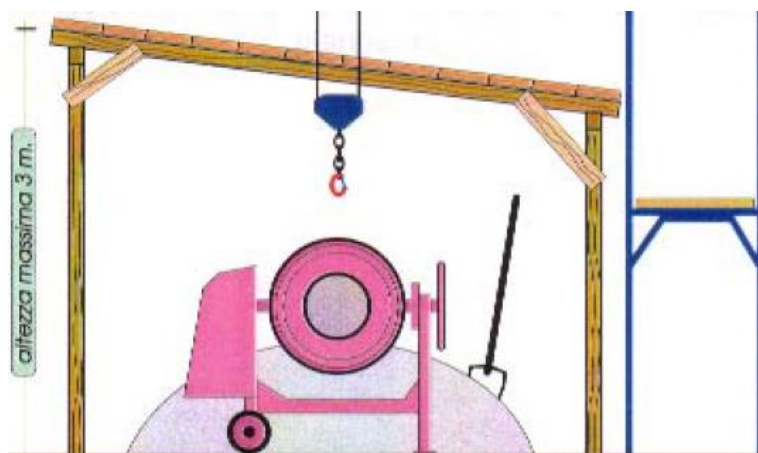
E) Tutte le opere provvisorie (ponteggi, parapetti, ò) devono essere muniti di tavola fermapiEDE allo scopo di impedire la caduta dall'alto di oggetti e/o attrezzi.

F) Mantovane e Parasassi:

- Tavole di spessore minimo di 4 cm.
- La distanza massima tra un parasassi ed un qualsiasi impalcato non deve superare i 12 m.



G) Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono impastati calcestruzzi e malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo, si deve costruire un solido impalcato sovrastante (con altezza non maggiore di 3 m) a protezione contro la caduta dall'alto di materiale.



H) Utilizzo corretto e fornitura dei necessari Dpi (in particolare per la protezione della testa, caschi di protezione).

SCHEDA N. 3

RISCHIO CESOIAMENTI, COLPI, TAGLI, LACERAZIONI, PUNTURE

1. DESCRIZIONE DEL RISCHIO

Rischio di lesioni, ferite, cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni, colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani, contusioni, traumi al corpo, ecc., causate da contatti accidentali con organi mobili di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Dolori muscolari relativi ad errate posizioni assunte durante l'uso dell'attrezzatura di lavoro.

2. MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

A) L'area circostante il posto di lavoro dovrà essere sempre mantenuta in condizioni di ordine e pulizia ad evitare ogni rischio di inciampi o cadute.

B) L'uso di macchinari e attrezzature deve essere affidato a personale esperto.

C) Attrezzature e macchinari: protezioni e dispositivi di sicurezza: le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione, previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro, dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

D) Divieto di manutenzione con la macchina in funzione: non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazione di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera quando queste sono in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

E) Finitrice:

- l'addetto a terra della finitrice dovrà tenersi a distanza di sicurezza dai fianchi di contenimento della finitrice durante il suo funzionamento;
- in nessun caso si possono introdurre attrezzi nel vano coclea durante il funzionamento della finitrice.

F) La betoniera a bicchiere per la preparazione di calcestruzzi e malte, dovrà avere tutti i dispositivi di sicurezza ed in particolare il volantino dovrà essere munito di disco di protezione a meno che non sia munito di altro idoneo dispositivo di blocco del ribaltamento repentino del bicchiere.

G) Utilizzo corretto e fornitura dei necessari Dpi.

SCHEMA N. 4

RISCHIO ELETTROCUZIONE

1. DESCRIZIONE DEL RISCHIO

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti in tensione (apparecchiature utilizzate, parti di impianto elettrico, presenza di linee elettriche aeree o interrate, oggetti metallici).
Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Per i lavori sotto tensione l'operatore deve essere in possesso di specifici requisiti e qualifica.

2. MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

A) Lavori in prossimità di linee elettriche. Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5 a meno che, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche, non si provveda ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.

B) In caso di scavi:

- prima di iniziare lo scavo, verificare la presenza, di linee elettriche interrate;
- comunicare all'azienda erogatrice del servizio elettrico la necessità di effettuare gli scavi in prossimità delle linee elettriche interrate ed iniziare i lavori solo quando l'azienda di servizio ha comunicato l'effettivo tracciato delle condutture e rilasciato le necessarie autorizzazioni;
- comunicare all'azienda erogatrice del servizio elettrico la necessità di effettuare gli scavi in prossimità delle linee elettriche aeree ad una distanza minore di 5 m dalla zona più sfavorevole;
- redigere idonee istruzioni per l'esecuzione di attività in prossimità delle linee elettriche;
- provvedere ad una adeguata protezione atta ad evitare contatti accidentali diretti, indiretti, o pericolosi avvicinamenti alle linee in tensione;
- effettuare il lavoro con cautela ed eventualmente a mano, quando non è possibile individuare l'esatta posizione delle condutture, neanche con sistemi elettronici;
- allontanare rapidamente i lavoratori, se in fase di lavorazione si sono danneggiate le linee;
- avvertire l'azienda erogatrice del servizio elettrico e sospendere il lavoro fino al sopralluogo delle stesse, nel caso di danneggiamento delle linee.

C) Impianto elettrico:

- realizzare impianti elettrici a regola d'arte e conformi alla normativa CEI;
- deve essere tenuta, da parte dei lavoratori, particolare cura a salvaguardia dello stato manutentivo dell'impianto elettrico (in particolare nei confronti di cavi, contatti, interruttori, prese di corrente, o) data la pericolosità e rapida usura;
- ciascun lavoratore è tenuto a segnalare immediatamente la presenza di qualsiasi anomalia dell'impianto elettrico;
- tutti quelli che operano in cantiere devono conoscere l'esatta posizione e le corrette modalità d'uso degli interruttori di emergenza posizionati sui quadri elettrici presenti nel cantiere;
- è assolutamente vietato toccare interruttori, cavi, pulsanti e altri dispositivi elettrici con le mani bagnate o stando sul bagnato, anche se il grado di protezione delle apparecchiature lo consente;
- i fili di apparecchi elettrici non devono mai essere toccati con oggetti metallici, getti d'acqua, getti di estintori idrici o a schiuma: ove questo risultasse necessario occorre togliere preventivamente tensione al circuito;
- non spostare macchine o quadri elettrici inidonei se non dopo aver disinserito l'alimentazione;
- evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica;
- al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

D) È tassativamente vietato utilizzare scale metalliche a contatto con apparecchiature e linee elettriche.

E) Cavi elettrici e collegamenti:

- Prolunghe: per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. È vietato approntare artigianalmente le prolunghe; andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.
- I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.
- Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.
- I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.
- La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare i 50°C per cavi flessibili in posa mobile e i 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.
- Dopo l'utilizzo i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

F) Quadri elettrici: qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

G) Prese e spine:

- gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto;
- le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato;
- per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

H) Pressacavo: il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

I) Apparecchiature elettriche

- Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che l'interruttore di avvio della

macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo) e che l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa);

- Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento), la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.
- Verificare visivamente l'integrità dell'isolamento della carcassa.
- Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

L) Le lampade portatili devono essere:

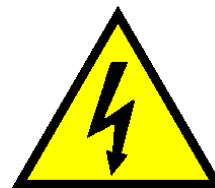
- costruite con doppio isolamento;
- alimentate con bassissima tensione di sicurezza (24 V forniti mediante trasformatore di sicurezza) o mediante separazione elettrica singola (220 V forniti mediante trasformatore di isolamento);
- provviste di idoneo involucro di vetro ed avere il portalampada e l'impugnatura costituita di materiale isolante non igroscopico;
- essere protette contro i danni accidentali tramite una griglia di protezione;
- essere provviste di cavo di alimentazione di tipo H07RN-F con una sezione minima dei conduttori di 1 mmq.

Le lampadine usate non dovranno essere di elevata potenza per evitare possibili incendi e cedimento dell'isolamento per il calore prodotto. L'eventuale sostituzione della lampadina di una lampada portatile, dovrà essere seguita solo dopo aver disinserito la spina dalla presa. Usare solo lampade portatili a norma e mai di fattura artigianale.

M) Pannelli fotovoltaici: in caso di posa di impianto con pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica, occorre ricordare che ogni pannello, una volta assemblato, inizia a produrre da subito energia elettrica. Di conseguenza bisogna porre la massima attenzione, prima del montaggio, all'isolamento dei componenti che vanno in tensione. Per la posa di questa tipologia di impianto l'operatore deve essere in possesso di speciale qualifica.

N) Utilizzo corretto e fornitura dei necessari Dpi.

3. SIMBOLOGIA



SCHEDA N. 5

RISCHIO SCIVOLAMENTI e CADUTE

1. DESCRIZIONE DEL RISCHIO

Rischio di scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di sporco, grasso o ostacoli sui punti di appiglio (nel caso di salita su mezzi o macchine), o da cattive condizioni del posto di lavoro (come ad esempio disordine per presenza di residui sparsi delle lavorazioni), o da cattive condizioni della viabilità pedonale.

2. MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

- A)** L'area circostante il posto di lavoro dovrà essere sempre mantenuta in condizioni di ordine e pulizia per evitare ogni rischio di inciampo o cadute.
- B)** I percorsi pedonali all'interno dell'area di cantiere devono essere sgombri da materiale ed avere un fondo senza asperità pericolose.
- C)** Illuminare adeguatamente i percorsi pedonali in relazione alle attività notturne.
- D)** Utilizzare, dove necessario, le piastre da cantiere da disporre sul terreno.
- E)** Sulle rampe delle scale in costruzione, ancora mancanti di gradini, devono essere fissati intavolati larghi almeno 60 cm sui quali devono essere applicati trasversalmente listelli di legno posti a distanza non superiore a 40 cm.
- F)** Nelle operazioni di preparazione e stoccaggio di fanghi bentonitici, essendo il fango bentonitico una sostanza lubrificante e di conseguenza molto scivolosa, evitare schizzi o versamenti nelle zone in prossimità della preparazione e stoccaggio. Ad ogni modo tali aree devono essere sempre delimitate e mantenute pulite.
- G)** Utilizzo corretto e fornitura dei necessari Dpi (in particolare indossare le scarpe antidrucciolo).

3. SIMBOLOGIA



SCHEDA N. 6

RISCHIO GETTI o SCHIZZII

1. DESCRIZIONE DEL RISCHIO

Rischio di lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i lavori, a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con utensili, con materiali, sostanze, prodotti, attrezzature che possono dare luogo a getti e/o schizzi pericolosi per la salute.

2. MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

A) Durante le operazioni di preparazione di calcestruzzi, fanghi di perforazione, malte, vernici e altre miscele rimanere sempre a distanza di sicurezza e sempre muniti di occhiali di protezione.

B) Durante le operazioni di getto di calcestruzzi, malte, vernici e altre miscele rimanere sempre a distanza di sicurezza e sempre muniti di occhiali di protezione. Assicurarsi che il dispositivo di getto non sia in funzione e che sia bloccato.

C) Nella realizzazione di pali trivellati, durante le operazioni di estrazione eliche, rimanere sempre a distanza di sicurezza e sempre muniti di occhiali di protezione. Prima di estrarre dal foro l'ultima parte di ogni tratto di replica munita di asta cava, assicurarsi che il dispositivo di getto non sia in funzione e che sia bloccato.

D) Nella realizzazione di trivellazioni, durante le operazioni di perforazione e alesaggio con immissione di fango bentonitico in pressione e durante le estrazioni delle aste, rimanere sempre a distanza di sicurezza e sempre muniti di occhiali di protezione. Prima di estrarre dal foro la parte terminale dell'ultima asta, assicurarsi che il dispositivo di getto non sia in funzione e che sia bloccato.

E) Qualora fosse necessario intervenire su parti dell'impianto oleodinamico delle macchine erogatrici, bisognerà accertarsi preventivamente che la pressione sia nulla. La ricerca di un eventuale foro su un flessibile della macchina, dovrà eseguirsi sempre con molta cautela, e preventivamente muniti di occhiali di protezione.

F) In tutte le operazioni in cui è previsto questo rischio (es: getti, saldatura, ecc.) utilizzo corretto e fornitura dei necessari Dpi.

3. SIMBOLOGIA



SCHEDA N. 7

RISCHIO INALAZIONE POLVERI, FIBRE, GAS, VAPORI

1. DESCRIZIONE DEL RISCHIO

Rischio di danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi tossici (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

2. MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

A) Nei luoghi di lavoro chiusi è necessario far sì che, tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, essi dispongano di aria salubre in quantità sufficiente, da ottenersi anche mediante impianti di aerazione forzata.

B) Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

C) Ove non sia possibile sostituire il materiale di lavoro polveroso, si devono adottare procedimenti lavorativi in apparecchi chiusi ovvero muniti di sistemi di aspirazione e di raccolta delle polveri, atti ad impedirne la dispersione. L'aspirazione deve essere effettuata, per quanto è possibile, immediatamente vicino al luogo di produzione delle polveri.

D) Quando non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione e la natura del materiale polveroso lo consenta, si deve provvedere all'inumidimento del materiale stesso.

E) In particolare negli scavi:

- effettuare una indagine geologica, preventiva all'attività di scavo;
- utilizzare tecniche ed attrezzature idonee;
- limitare la diffusione delle polveri, bagnando la superficie di scavo e i percorsi degli automezzi;
- raccogliere ed eliminare le polveri mediante idonei sistemi e procedure;
- predisporre, quando possibile, i sistemi di captazione;
- ridurre l'esposizione del personale introducendo sistemi di lavoro a rotazione;
- avere particolare cura dell'igiene personale al termine dell'attività giornaliera, soprattutto in presenza di fibre;
- effettuare idonei controlli, se si teme la presenza di gas tossici o rischi simili, prima di far entrare i lavoratori nello scavo;
- ripetere i controlli con frequenza tale da assicurare nel tempo le necessarie condizioni di sicurezza dei lavoratori;
- dotare i lavoratori di autorespiratori, quando sia accertata o temuta la presenza di gas tossici, od effettuare idonea ventilazione;
- provvedere alla bonifica dell'ambiente, mediante idonea ventilazione, quando sia accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi;
- vietare l'uso, anche dopo bonifica, se si teme la emanazione di gas pericolosi, di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas;
- testare costantemente l'equipaggiamento d'emergenza che deve essere rapidamente disponibile;
- verificare preventivamente la presenza di canalizzazioni di gas, ed iniziare lo scavo solo quando l'azienda di servizio ha comunicato l'effettivo tracciato delle stesse;
- comunicare all'azienda erogatrice del gas la necessità di effettuare gli scavi in prossimità dei gasdotti ed iniziare i lavori solo dopo le necessarie autorizzazioni;

- redigere idonee istruzioni per l'esecuzione della attività in prossimità delle condutture;
- proteggere, se necessario, le condotte del gas, con barriere protettive o sistemi equivalenti;
- effettuare il lavoro con cautela ed eventualmente a mano, quando non è possibile individuare l'esatta posizione delle condutture, neanche con sistemi elettronici;
- allontanare rapidamente i lavoratori, se in fase di scavo si sono danneggiate le condotte del gas;
- avvertire l'azienda erogatrice del gas e sospendere il lavoro fino al sopralluogo delle stesse, nel caso di danneggiamento delle condutture.

F) Nei lavori di saldatura in ambienti chiusi e confinati si dovrà predisporre un idoneo sistema di ventilazione e di allontanamento dei fumi.

G) Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.

Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficiente aerazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti di apparecchi respiratori, ed essere muniti di cintura di sicurezza con bretelle passanti sotto le ascelle collegate a funi di salvataggio, le quali devono essere tenute all'esterno dal personale addetto alla sorveglianza. Questo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dai gas.

Possono essere adoperate le maschere respiratorie, in luogo di autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi o asfissianti, esse offrano garanzia di sicurezza e semprechè sia assicurata una efficace e continua aerazione.

H) Schede tossicologiche: è necessario il preventivo esame della scheda tossicologica delle sostanze utilizzate per l'adozione delle specifiche misure di sicurezza.

I) Recipienti di sostanze tossiche o nocive: le materie prime non in corso di lavorazione, i prodotti ed i rifiuti, che abbiano proprietà tossiche o caustiche, specialmente se sono allo stato liquido o se sono facilmente solubili o volatili, devono essere custoditi in recipienti a tenuta e muniti di buona chiusura. Tali recipienti devono portare una scritta che ne indichi il contenuto ed avere tutte le indicazioni e i contrassegni previsti dalle norme.

Le materie in corso di lavorazione che siano fermentescibili o possano essere nocive alla salute o avere emanazioni sgradevoli, non devono essere accumulate nei locali di lavoro in quantità superiore a quella strettamente necessaria per la lavorazione.

Gli apparecchi e i recipienti che servono alla lavorazione o al trasporto di materiali putrescibili o suscettibili di emanazioni sgradevoli, devono essere lavati frequentemente e se occorre disinfettati.

L) Utilizzo corretto e fornitura dei necessari Dpi. In particolare, i lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di sostanze o agenti nocivi (gas, polveri o fumi) devono avere a disposizione idonei mezzi di protezione personale (maschere respiratorie, autorespiratori, ecc.), da conservarsi in luogo adatto, facilmente accessibile e noto al personale.

M) I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di sostanze o agenti nocivi (gas, polveri o fumi) devono essere sottoposti a visita medica periodica.

3. SIMBOLOGIA



SCHEDA N. 8

RISCHIO INCENDI ED ESPLOSIONI

1. DESCRIZIONE DEL RISCHIO

Lesioni e ustioni provocate da incendi e/o esplosioni conseguenti alla rottura di tubazioni del gas in esercizio, alla combustione di recipienti o serbatoi contenenti carburanti o sostanze chimiche altamente deflagranti, al brillamento di esplosivo per demolizioni o di ordigni bellici interrati, a fiamme libere che vengono in contatto con sostanze infiammabili, ecc..

2. MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

A) Nelle lavorazioni di ricerca superficiale e profonda di ordigni bellici, scavi di rinvenimento ordigni bellici, sollevamento, traslazione, sgancio degli ordigni, approntare un idoneo sistema di segnalazione che vieti la presenza di persone non autorizzate.

B) Quando si eseguono scavi di qualsiasi natura, assicurarsi che nella zona di lavoro non vi siano cavi, tubazioni, ecc. destinate al passaggio di corrente elettrica, gas, acqua, ecc..

C) Nelle operazioni di scavo, qualora si accertasse la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante idonea ventilazione. Si deve vietare inoltre, anche dopo la bonifica, qualora siano da temere emanazioni di gas pericolosi, l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.

D) Nelle lavorazioni di saldatura, impermeabilizzazione di coperture, o altra attività che prevede l'uso di utensili a fiamma o incandescenti, assicurarsi che nelle immediate vicinanze non vi sia la presenza di materiale pericoloso e/o infiammabile. Qualora si accertasse la presenza di materiali infiammabili o esplosivi, si deve provvedere all'immediato allontanamento degli stessi. Qualora si accertasse la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante idonea ventilazione; deve inoltre vietarsi, anche dopo la bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.

E) Non devono essere effettuate saldature su recipienti e tubazioni chiuse o che contengono, o abbiano contenuto, sostanze infiammabili.

F) Nei pressi del luogo di lavoro delle saldature deve essere sempre tenuto a disposizione un idoneo estintore di primo impiego.

G) Utilizzo corretto e fornitura dei necessari Dpi.

3. SIMBOLOGIA



SCHEDA N. 9

RISCHIO INVESTIMENTO-RIBALTAMENTO-SCHIACCIAMENTO

1. DESCRIZIONE DEL RISCHIO

Rischio di lesioni causate da:

- investimento/ribaltamento di macchine operatrici;
- ribaltamento di materiale accatastato;
- cedimento di strutture o distacco di grosse porzioni di edifici a seguito di demolizioni/rimozioni.

2. MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

A) Le vie di circolazione del cantiere saranno sufficientemente larghe per consentire il contemporaneo passaggio delle persone e dei mezzi di trasporto. La larghezza dei passaggi supererà di almeno 70 cm l'ingombro massimo dei veicoli. I posti di lavoro e di passaggio saranno opportunamente protetti, con mezzi tecnici o con misure cautelative, dal pericolo di investimento da parte di mezzi. Gli autisti di autocarri e mezzi d'opera porranno particolare attenzione soprattutto nella fase di retromarcia e saranno sempre coadiuvati nella manovra da personale a terra che con un segnale adeguato darà le necessarie istruzioni all'autista. In prossimità di ponteggi e di altre opere provvisorie la circolazione dei mezzi sarà delimitata in maniera tale da impedire ogni possibile contatto tra le strutture e i mezzi circolanti. La velocità all'interno dei cantieri non dovrà superare i 25 km/h per i mezzi gommati e i 15 km/h per quelli cingolati.

B) Le vie di transito dei mezzi dovranno sempre essere stabili, mantenute in perfetta efficienza e se necessario ben illuminate. Qualora il passaggio dei mezzi pesanti determini un eccessivo sollevamento di polvere, tali vie di transito dovranno essere abbondantemente bagnate.

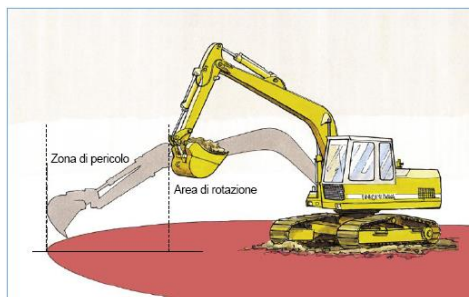
C) Assicurarsi che il carico dei mezzi circolanti in cantiere sia ben bilanciato, che non possa subire spostamenti durante il trasporto per effetto di curve o scambi di pendenza legandolo opportunamente e mettendo in tensione le funi, al fine di evitare il ribaltamento del mezzo e limitare il rischio schiacciamento.

D) Tutti i lavoratori ed in particolare coloro che operano in prossimità della delimitazione di un cantiere stradale o che comunque sono esposti al traffico dei veicoli nello svolgimento della loro attività lavorativa, devono essere visibili sia di giorno che di notte mediante indumenti realizzati con tessuto di base fluorescente di colore arancio o giallo o rosso con applicazione di fasce rifrangenti di colore bianco argento.

E) Nei lavori stradali, durante le operazioni di asportazione dello strato d'usura e/o di collegamento, l'addetto a terra della scarificatrice, dovrà opportunamente segnalare l'area di lavoro della macchina e provvedere adeguatamente a deviare il traffico stradale.

F) Nei lavori stradali, durante le operazioni di formazione e ripristino del manto stradale, l'addetto a terra della finitrice, dovrà opportunamente segnalare l'area di lavoro della macchina e provvedere adeguatamente a deviare il traffico stradale.

G) Nei lavori eseguiti con mezzi meccanici, deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione degli stessi. (Es.: in caso di utilizzo di escavatore, restare fuori dal raggio di azione del braccio).



H) In caso di lavorazioni con il mezzo: trovare una superficie sicura dove stazionare, azionare il freno di stazionamento, applicare i cunei alle ruote ed utilizzare gli stabilizzatori fissati su terreno stabile.

I) Utilizzare segnali di avviso acustici o barriere protettive, soprattutto nel caso in cui l'operatore dell'escavatore non abbia una visione corretta e completa del fronte di scavo o debba operare in retromarcia o effettuare rotazioni della cabina.

L) Verificare che le rampe di accesso al fondo dello scavo siano adeguate al tipo di escavatore.

M) Il deposito di attrezzature, materiale e rifiuti, in cataste, pile, mucchi va sempre effettuato in modo razionale e tale da evitare la perdita di stabilità ed eventuali cadute e rotolamenti (mediante traversine e/o cunei in legno) sia in fase di movimentazione che in fase di preparazione per la lavorazione. Le aree di deposito dovranno avere una superficie di appoggio piana e si dovrà inoltre limitare l'altezza delle cataste.

N) I lavori di demolizione dovranno rispettare le seguenti prescrizioni:

- devono essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto.
- nella zona interessata dalla demolizione, deve essere vietata la sosta ed il transito dei mezzi e la presenza di personale non specificatamente addetto a tale mansioni.
- gli operatori dovranno essere all'uopo incaricati, formati e ed addestrati.
- le demolizioni devono procedere con cautela, con ordine, dall'alto verso il basso ed essere condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle adiacenti;
- qualora si tratti di importanti ed estese demolizioni, la successione dei lavori di demolizione deve risultare da apposito Programma delle demolizioni contenuto nel POS, firmato dall'Appaltatore e dal Direttore dei lavori e tenuto a disposizione degli organi di vigilanza;
- prima dell'inizio dei lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e stabilità delle strutture da demolire e di quelle correlate alla demolizione; in relazione al risultato di tale verifica, devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli intempestivi.
- per la demolizione di muri di altezza superiore a 2 metri mediante attrezzature manuali, devono essere installati ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione;
- si può effettuare la demolizione mediante rovesciamento per trazione o per spinta solo per strutture di altezza inferiore a 5 metri; tale trazione o spinta deve essere esercitata in modo graduale e senza strappi al fine di garantire la stabilità delle altre strutture collegate o adiacenti alla demolizione stessa;
- la demolizione mediante rovesciamento per spinta può essere effettuata con martinetti solo per opere di altezza non superiore a 3 metri, con l'ausilio di puntelli sussidiari contro il ritorno degli elementi smossi.
- il materiale di demolizione costituito da elementi pesanti od ingombranti deve essere calato a terra con mezzi idonei.
- durante la demolizione deve essere evitato che, per lo scuotimento del terreno in seguito alla caduta delle strutture o di grossi blocchi, possano derivare danni o lesioni agli edifici vicini o ad opere adiacenti pericolose.

O) Non rimuovere mai i dispositivi di sicurezza di macchinari, mezzi e apparecchiature.

P) Utilizzo corretto e fornitura dei necessari Dpi.

3. SIMBOLOGIA E CARTELLI

**ATTENZIONE
USCITA
AUTOMEZZI**

**ATTENZIONE
TRANSITO
AUTOMEZZI**

(Si intendono inoltre richiamati tutti i cartelli e segnali previsti dal vigente Codice della Strada).

SCHEDA N. 10

RISCHIO MOVIMENTAZIONE MANUALE CARICHI

1. DESCRIZIONE DEL RISCHIO

Si intende per rischio dovuto alla movimentazione manuale dei carichi (azioni ed operazioni di sollevamento, spinta, traino e trasporto manuale di carichi) che a seguito di condizioni ergonomiche sfavorevoli o a seguito di peso o ingombro eccessivo, comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare con possibili lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare (dorso-lombare), osteoarticolare, nervovascolare.

2. MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

(Riferimento: Allegato XXXIII al D.Lgs.81/2008).

A) Ambiente di lavoro:

- il posto di lavoro deve consentire al lavoratore lo spazio libero per la movimentazione con un'altezza di sicurezza e una buona posizione;
- il piano di lavoro (ad es. il pavimento) deve essere stabile, non deve essere scivoloso, non deve presentare dislivelli o rischi di inciampo;
- l'ambiente di lavoro deve avere adeguata temperatura, umidità e ventilazione.

B) Caratteristiche del carico: la movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio se:

- il carico è troppo pesante;
- è ingombrante o difficile da afferrare;
- è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi;
- è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco;
- può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto.

La norma tecnica (ISO 11228-1) indica come peso massimo di riferimento (costante di peso) da sollevare in condizioni di lavoro ottimali, in grado di proteggere l'85% della popolazione lavorativa adulta (95% degli uomini e il 70% delle donne) il peso di **25 kg**.

Nella tabella di seguito vengono riportati i valori di riferimento divisi per fasce di età.

MASCHI	18-45 anni	25 kg
FEMMINE	18-45 anni	20 kg
MASCHI	< 18, >45 anni	20 kg
FEMMINE	< 18, >45 anni	15 kg

C) Lo sforzo fisico richiesto può presentare un rischio se:

- è eccessivo;
- può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco;
- può comportare un movimento brusco del carico;
- è compiuto con il corpo in posizione instabile.

D) Meccanizzazione, Ausiliazione, Uso condizionato della forza manuale: il datore di lavoro deve adottare le misure organizzative necessarie o ricorrere ai mezzi appropriati (anche tramite attrezzature meccaniche) per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori. Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi ad opera dei lavoratori, il datore di lavoro deve adottare le misure organizzative necessarie, ricorrendo

ai mezzi appropriati o fornendo ai lavoratori stessi i mezzi adeguati, allo scopo di ridurre il rischio. La movimentazione deve essere quanto più possibile sana e sicura.

E) Corrette procedure di lavoro:

- sforzi fisici non troppo frequenti o troppo prolungati;
- sufficienti pause e periodi di riposo;
- distanze di sollevamento, abbassamento e trasporto non eccessive;
- ritmo imposto dal processo produttivo adatto al lavoratore.

F) Le modalità di stoccaggio del materiale movimentato devono essere tali da garantire la stabilità al ribaltamento, tenute presenti le eventuali azioni di agenti atmosferici o azioni esterne meccaniche. Verificare la compattezza del terreno prima di iniziare lo stoccaggio.

G) Utilizzo corretto e fornitura dei necessari Dpi.

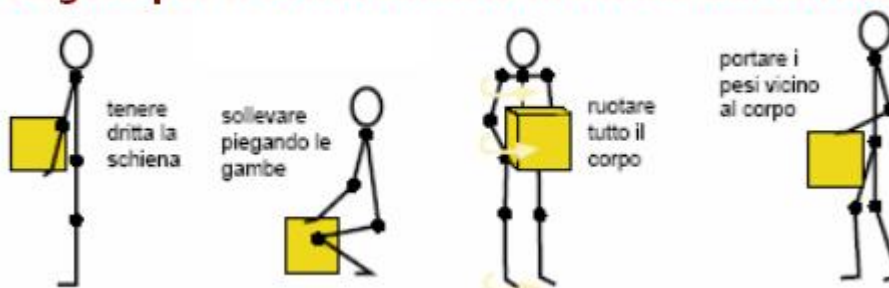
H) Informazione, formazione e addestramento: il datore di lavoro deve fornire ai lavoratori informazioni, in particolare per quanto riguarda:

- il peso di un carico;
- il centro di gravità o il lato più pesante nel caso in cui il contenuto di un imballaggio abbia una collocazione eccentrica;
- la movimentazione corretta dei carichi e i rischi che i lavoratori corrono se queste attività non vengono eseguite in maniera corretta.

I) Sorveglianza sanitaria. Il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria gli addetti alla movimentazione manuale dei carichi (almeno 1 volta/anno).

3. SCHEMI GRAFICI

Regole per il sollevamento manuale dei carichi



SCHEMA N. 11

RISCHIO RUMORE

1. DESCRIZIONE DEL RISCHIO

Per rumore si intende un suono che presenti caratteristiche tali, sia come qualità, sia, soprattutto, come intensità, da risultare fastidioso o addirittura dannoso per la salute. Il suono è una oscillazione di pressione che si propaga in un mezzo elastico (gassoso, liquido o solido) senza trasporto di materia, ma solo di energia.

L'esposizione del lavoratore al rumore può causare principalmente ipoacusia (che degenera in sordità). Gli effetti nocivi del rumore sull'uomo si dividono in uditivi (specifici) diretti sull'organo dell'udito, extra uditivi (non specifici) che possono interessare vari organi ed apparati, e psico-sociali.

I valori limite di esposizione e i valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliero al rumore e alla pressione acustica di picco, sono fissati in:

valori limite di esposizione:

$$L_{EX,8h} = \mathbf{87\ dB(A)} \text{ e } p_{peak} = 200\ \text{Pa} \ (\mathbf{140\ dB(C)}) \text{ ref. } 20\ \mu\text{Pa};$$

valori superiori di azione:

$$L_{EX,8h} = \mathbf{85\ dB(A)} \text{ e } p_{peak} = 140\ \text{Pa} \ (\mathbf{137\ dB(C)}) \text{ ref. } 20\ \mu\text{Pa};$$

valori inferiori di azione:

$$L_{EX,8h} = \mathbf{80\ dB(A)} \text{ e } p_{peak} = 112\ \text{Pa} \ (\mathbf{135\ dB(C)}) \text{ ref. } 20\ \mu\text{Pa}.$$

dove:

$L_{EX,8h}$: livello di esposizione giornaliera al rumore, è il valore medio dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di 8 ore. Si riferisce a tutti i rumori sul lavoro, incluso il rumore impulsivo.

p_{peak} : pressione acustica di picco, è il valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza $\%+$.

Laddove a causa delle caratteristiche intrinseche della attività lavorativa l'esposizione giornaliera al rumore varia significativamente da una giornata di lavoro all'altra, è possibile sostituire, ai fini dell'applicazione dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, il livello di esposizione giornaliera al rumore con il livello di esposizione settimanale $L_{EX,W}$, a condizione che:

- a) il livello di esposizione settimanale al rumore, come dimostrato da un controllo idoneo, non ecceda il valore limite di esposizione di 87 dB(A);
- b) siano adottate le adeguate misure per ridurre al minimo i rischi associati a tali attività.

2. MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

A) Il datore di lavoro deve inserire nel POS il **Rapporto di Valutazione del Rumore** (Allegato XV al D.Lgs.81/2008).

B) Il datore di lavoro deve eliminare i rischi alla fonte o ridurli al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione, mediante le seguenti misure:

- a) adozione di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
- b) scelta di attrezzature e macchinari di lavoro adeguati, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile (scegliere macchinari più silenziosi e curarne la manutenzione);
- c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro;
- d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro;
- e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea (schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti) e del rumore strutturale (sistemi di smorzamento o di isolamento);
- f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
- g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

C) Se a seguito della valutazione dei rischi risulta che i valori superiori di azione [85 dB(A) e $p_{peak}=137$ dB(C)] sono oltrepassati, il datore di lavoro deve elaborare ed applicare un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure precedenti.

D) I luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione devono essere indicati da appositi segnali. Dette aree saranno inoltre delimitate e l'accesso alle stesse limitato, ove ciò sia tecnicamente possibile e giustificato dal rischio di esposizione.

E) Esposizioni fino a 80 DB(A): non sono previste attività di prevenzione.

F) Esposizioni superiori a 80 DB(A) fino a 85 DB(A):

Dpi: qualora i rischi derivanti dal rumore non possano essere evitati con altre misure di prevenzione e protezione, si devono mettere a disposizione dei lavoratori i dispositivi di protezione individuale dell'udito. È inoltre obbligatorio l'addestramento all'uso di tali Dpi.

Informazione e formazione: il datore di lavoro deve provvedere affinché i lavoratori vengano informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, con particolare riferimento:

- a) alla natura di detti rischi;
- b) ai valori limite di esposizione e ai valori di azione;
- c) ai risultati delle valutazioni e misurazioni del rumore effettuate;
- d) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale dell'udito;
- e) all'utilità e ai mezzi impiegati per individuare e segnalare sintomi di danni all'udito;
- f) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto ad una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa;
- g) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore.

Sorveglianza sanitaria: se il lavoratore ne fa richiesta, o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità, deve essere sottoposto a controllo sanitario.

G) Esposizioni superiori a 85 DB(A) fino a 87 DB(A):

Dpi: qualora i rischi derivanti dal rumore non possano essere evitati con altre misure di prevenzione e protezione, nel caso in cui l'esposizione al rumore sia pari o al di sopra dei valori superiori di

azione, bisogna assicurarsi che i lavoratori indossino i dispositivi di protezione individuale dell'udito. È inoltre obbligatorio l'addestramento all'uso di tali Dpi.

Informazione e formazione: come al precedente punto.

Sorveglianza sanitaria: il datore di lavoro sottopone i lavoratori a sorveglianza sanitaria che comprende accertamenti preventivi e periodici. La periodicità è stabilita dal medico competente.

G) Esposizioni superiori a 87 dB(A):

Il valore limite di 87 dB(A) e $p_{peak} = 140$ dB(C) non deve mai essere superato, tenuto conto dell'attenuazione dei DPI per l'udito.

Se nonostante l'adozione delle misure di prevenzione e protezione, si individuano esposizioni superiori a detti valori, il datore di lavoro:

- adotta misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione;
- individua le cause dell'esposizione eccessiva;
- modifica le misure di protezione e di prevenzione per evitare che la situazione si ripeta.

3. IMMAGINI E SIMBOLOGIA

1) Inserti auricolari:

premodellati-preformati

malleabili

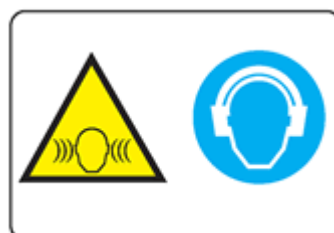
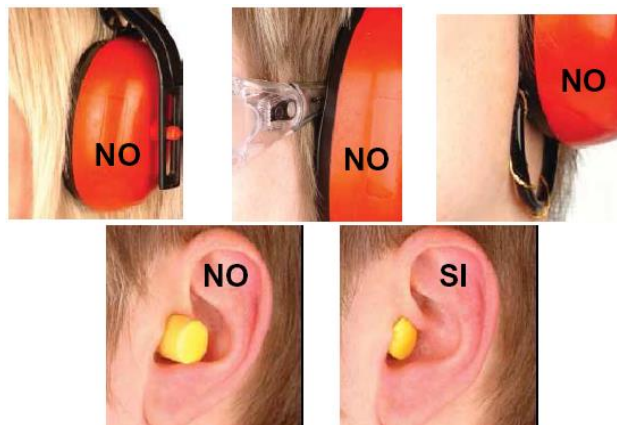
espandibili



2) Inserti semiauricolari (archetti)



3) Cuffie



SCHEDA N. 12

RISCHIO SEPELLIMENTI E SPROFONDAMENTI

1. DESCRIZIONE DEL RISCHIO

Seppellimenti e sprofondamenti in scavi all'aperto od in sotterraneo o durante opere di demolizione o durante le operazioni di manutenzione all'interno di silos, serbatoi, depositi, o durante il disarmo di puntelli e/o casseforme, ecc.

Seppellimenti causati da frana di materiali stoccati senza le opportune precauzioni o da crollo di manufatti edili prossimi alle postazioni di lavoro.

Nel caso degli scavi, occorre specificare che:

- la stabilità del terreno non è un fattore certo ed assoluto;
- è fondamentale la conoscenza delle caratteristiche del terreno;
- il profilo di un pendio è solo momentaneamente stabile e che si modifica in tempi più o meno lunghi;
- le condizioni di qualsiasi terreno (naturale o di riporto) possono cambiare in corso d'opera, per cui è necessario controllare il suo stato, soprattutto al modificarsi delle condizioni atmosferiche;
- la presenza di acqua (sia piovana che circolante nel terreno) è un fattore destabilizzante, per cui in queste condizioni, la stabilità è una eccezione e non una norma;
- il gelo ed il disgelo hanno una azione disagregatrice che si presenta in ritardo rispetto alle variazioni della temperatura ambientale;
- i terreni di riporto pregiudicano ulteriormente la stabilità;
- i terreni argillosi sono particolarmente sensibili all'umidità e all'aridità;
- la stabilità di un terreno può essere invalidata dalla presenza di altri scavi nelle vicinanze;

2. MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

A) Scavi in trincea a pareti inclinate: le pareti inclinate non dovranno essere armate con sbadacchi orizzontali in quanto i puntelli ed i traversi potrebbero slittare verso l'alto per effetto della spinta del terreno. Si dovrà verificare che le pareti inclinate abbiano pendenza di sicurezza.

Scavi in trincea, pozzi, cunicoli: armature di sostegno. Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di m 1,50, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno. Qualora la lavorazione richieda che il lavoratore operi in posizione curva, anche per periodi di tempo limitati, la suddetta armatura di sostegno dovrà essere posta in opera già da profondità maggiori od uguali a 1,20 m. Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno cm 30. Nello scavo dei cunicoli, a meno che si tratti di roccia che non presenti pericolo di distacchi, devono predisporre idonee armature per evitare franamenti della volta e delle pareti. Dette armature devono essere applicate man mano che procede il lavoro di avanzamento; la loro rimozione può essere effettuata in relazione al progredire del rinfilanco o del rivestimento in muratura.

Scegliere il tipo di armatura di sostegno, le sue dimensioni, la disposizione ed il numero degli elementi in relazione alla natura, alle condizioni ed alla spinta dei terreni da attraversare, in modo che le strutture resistenti siano dimensionate con un adeguato margine di sicurezza.

Calcolare la resistenza della armatura tenendo conto di tutti i fattori influenzanti la stabilità delle pareti dello scavo, come il traffico veicolare nelle vicinanze, la movimentazione delle macchine usate per lo scavo, gli edifici adiacenti ed ogni altro carico che non sia stato possibile allontanare.

Disporre un controllo giornaliero dell'armatura e delle pareti dello scavo, eseguito da lavoratori qualificati.

Provvedere alla tempestiva sostituzione degli elementi compromessi o all'adozione di misure di emergenza, quando le sollecitazioni derivanti dalla pressione del terreno tendano a deformare le strutture di sostegno o a provocare lo scardinamento delle armature. Tenere pronto per la messa in opera un numero sufficiente di elementi di armatura di rimpiazzo.

Idonee precauzioni e armature devono essere adottate nelle sottomurazioni e quando in vicinanza dei relativi scavi vi siano fabbriche o manufatti, le cui fondazioni possano essere scoperte o indebolite dagli scavi. Nei lavori in pozzi di fondazione profondi oltre m 3,00 deve essere disposto, a protezione degli operai addetti allo scavo ed all'esportazione del materiale scavato, un robusto impalcato con apertura per il passaggio della benna.

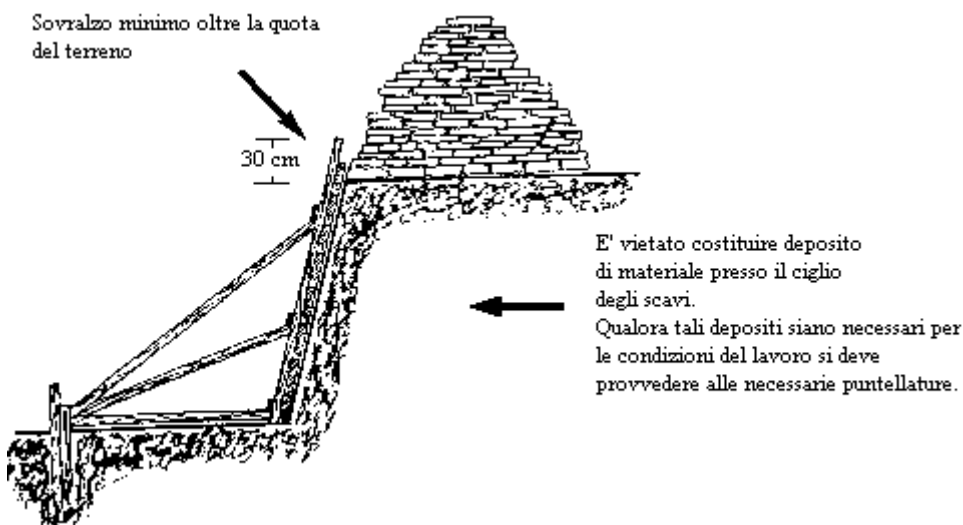
Scavi manuali: pendenza del fronte. Negli scavi eseguiti manualmente, a seconda della natura del terreno, le pareti del fronte devono avere un'inclinazione o un tracciato tali da impedire franamenti.

Scavi manuali: tecnica di scavo per $h > 1,50$ m. Quando la parete del fronte di attacco dello scavo supera l'altezza di m 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete. In tali casi si potrà procedere dall'alto verso il basso realizzando una gradonatura con pareti di pendenza adeguata.

B) Nel caso di sbancamenti e splateamenti, è opportuno conferire al terreno una inclinazione non superiore a quella del declivio naturale. Se dalle indagini preliminari si è rilevata una scarsa compattezza del terreno, si deve procedere al consolidamento, mediante tecniche appropriate, o alla realizzazione di idonei dispositivi di protezione collettiva.

C) Il ciglio superiore dello scavo dovrà risultare pulito e spianato così come le pareti, che devono essere sgombre da irregolarità o blocchi. Rimuovere eventuali massi affioranti dalle pareti degli scavi.

D) È tassativamente vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Il terreno di scavo deve essere depositato ad una distanza di almeno un metro dal bordo dello scavo o ad una distanza maggiore in relazione alla natura del terreno. Qualora tali depositi dovessero essere necessari per le condizioni del lavoro, si dovrà provvedere alle necessarie puntellature.



E) Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazioni, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.

F) Prosciugamento scavi: devono essere eseguiti canali artificiali per il convogliamento e l'allontanamento delle acque sollevate e di quelle meteoriche. Durante la fase di prosciugamento deve essere verificata la stabilità del terreno e dei manufatti presenti. Il terreno di risulta può essere usato per formare una barriera protettiva all'ingresso dell'acqua dello scavo.

G) Stoccaggio materiali e veicoli: in prossimità del bordo dello scavo deve essere impedito il transito e la sosta di veicoli, l'installazione di attrezzature, il deposito di materiali e qualsiasi fonte di vibrazione e urto. Le modalità di stoccaggio del materiale movimentato devono essere tali da garantire la stabilità al ribaltamento, tenute presenti le eventuali azioni di agenti atmosferici o azioni esterne meccaniche. Verificare la compattezza del terreno prima di iniziare lo stoccaggio.

H) Negli scavi con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio o alla base del fronte di attacco.

I) Le armature provvisorie per la esecuzione di manufatti, quali archi, volte, piattabande, architravi, solai, scale e di qualsiasi altra opera sporgente, in cemento armato o in muratura di ogni genere, devono essere costruite in modo da assicurare, in ogni fase del lavoro, la necessaria solidità e con modalità tali da consentire, a getto o costruzione ultimata, il loro progressivo abbassamento e disarmo.

L) Le armature provvisorie per l'esecuzione di manufatti devono sopportare con sicurezza, oltre il peso delle strutture, anche quello delle persone e dei sovraccarichi eventuali, nonché le sollecitazioni dinamiche che possano dar luogo a vibrazioni durante l'esecuzione dei lavori e quelle prodotte dalla spinta del vento e dell'acqua.

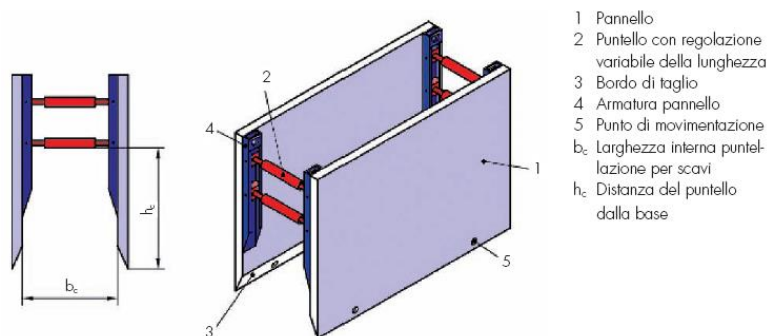
M) Le armature provvisorie per grandi opere, come centine per ponti ad arco, per coperture ad ampia luce e simili, che non rientrino negli schemi di uso corrente, devono essere eseguite su progetto redatto da un ingegnere o architetto e corredato dai relativi calcoli di stabilità. Tali disegni esecutivi, firmati dal progettista, devono essere esibiti sul posto di lavoro a richiesta degli ispettori del lavoro.

N) Il carico gravante al piede dei puntelli di sostegno deve essere opportunamente distribuito. A tale scopo si dovrà provvedere a disporre i puntelli di banchinaggio del solaio sempre in corrispondenza di quelli inferiori: eseguire la loro trattenuta al piede ed eventualmente controventarli.

O) Nel disarmo delle armature provvisorie delle opere in calcestruzzo devono essere adottate le misure precauzionali previste dalle norme per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio. Il disarmo deve essere effettuato con cautela da operai pratici sotto la diretta sorveglianza del capo cantiere e sempre dopo che il direttore dei lavori ne abbia data l'autorizzazione. L'asportazione dei puntelli e delle casseforme va effettuato gradualmente (per non indurre carichi dinamici alle strutture in c.a.) a maturazione avvenuta del getto.

P) È fatto divieto di disarmare qualsiasi tipo di armatura di sostegno quando sulle strutture insistano carichi accidentali e temporanei.

3. IMMAGINI



SCHEMA N. 13

RISCHIO USTIONI

1. DESCRIZIONE DEL RISCHIO

Rischio di ustioni conseguenti al contatto con materiali ad elevata temperatura (posa in opera di asfalti e manti bituminosi, calce in spegnimento, ecc.) o organi lavoratori di macchine ed attrezzi (saldatrice, cannello a gas, sega, flessibile, ecc.), o motori, o sostanze chimiche aggressive.

2. MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

A) Nelle operazioni di formazione e ripristino del manto stradale, l'addetto a terra della finitrice dovrà tenersi a distanza di sicurezza dai bruciatori.

B) Nelle operazioni di saldatura e di impermeabilizzazione, a parte l'addetto, tutti gli altri lavoratori dovranno tenersi a distanza di sicurezza dal cannello.

C) Evitare assolutamente di lasciare fiamme libere incustodite.

D) Le fosse della calce devono essere allestite in zona appartata del cantiere ed essere munite su tutti i lati di solido parapetto con arresto al piede. Nei casi in cui per l'ampiezza della fossa si debba ricorrere all'uso di passerelle, queste devono essere munite di solidi parapetti con arresto al piede e costruite in modo da offrire le necessarie garanzie di solidità e robustezza.

E) Utilizzo corretto e fornitura dei necessari Dpi.

3. SIMBOLOGIA



SCHEDA N. 16

RISCHIO BIOLOGICO

1. DESCRIZIONE DEL RISCHIO

Rischio di esposizione ad agenti biologici, che, tramite contatto con oggetti o acqua contaminati, liquami, reflui da depurare, fanghi e rifiuti o contatto con parti contaminate da roditori e attraverso ferite, lesioni, inalazioni o ingestioni, possono comportare l'insorgenza di patologie anche gravi (infezioni gastrointestinali e cutanee, infiammazioni delle vie respiratorie, allergopatie, ò).

Gli effetti sulla salute causati dalla presenza dei contaminanti biologici sono classificabili in tre tipologie: infettivo, tossico e allergico e si possono manifestare con diversa intensità in relazione a vari fattori tra i quali le condizioni fisiche e la suscettibilità di ciascun individuo.

2. MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

È importante che, quanti operano in cantiere, siano il più possibile consapevoli, informati e formati sui principali problemi legati alla presenza di agenti biologici e che siano in grado di individuarne le fonti di pericolo, le modalità di esposizione, gli effetti sulla salute e le misure di prevenzione e protezione riportate di seguito (Riferimenti: Allegati XLIV-XLV-XLVI-XLVII-XLVIII al D.Lgs.81/2008):

A) Corrette procedure di lavoro.

B) Bonifica degli ambienti di lavoro a rischio (pulizia, disinfezione, disinfestazione, derattizzazione).

C) Negli impianti e condotte di acque reflue: inserimento di setti paraspruzzi ai terminali delle tubazioni e/o installazione di terminali sommersi o protetti, copertura degli stramazzi e dei punti di immissione dei liquami e di tutti i dispositivi.

D) Creazione di zone filtro e corrette procedure prima degli accessi a zone pulite+ (sale controllo, uffici, spogliatoi).

E) Nei locali adibiti a uffici, spogliatoi, ecc.:

- ricambi d'aria periodici;
- aspirazione di aria sicura dell'aria immessa;
- evitare ambienti con elevata umidità (un eccesso di umidità favorisce la crescita di muffe, funghi e batteri) utilizzando se necessario apparecchi deumidificatori.

F) Compartimentazione degli ambienti igienici (spogliatoi, docce, lavabi, ò) per separare ambienti contaminati in cui sono conservati indumenti di lavoro da quelli con abiti civili.

G) Rispetto delle basilari norme igieniche (particolare attenzione al lavaggio delle mani e doccia al termine di ogni turno di lavoro).

H) Divieto di mangiare, bere, fumare nei luoghi dove sono svolte le lavorazioni sui reflui.

I) Utilizzo corretto e fornitura dei necessari Dpi (soprattutto tute monouso, guanti, occhiali paraschizzi o visiera, protezione della bocca).

L) Informazione e formazione sul rischio biologico.

M) Vaccinazioni specifiche.

3. SIMBOLOGIA



SCHEDA N. 17

RISCHIO VIBRAZIONI

1. DESCRIZIONE DEL RISCHIO

Esposizione del lavoratore a vibrazione meccanica, spesso dovuta all'utilizzo di macchinari e attrezzature di lavoro.

Le vibrazioni possono interessare:

- il sistema mano-braccio (possono comportare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici, muscolari, audiologici, disturbi del sonno);
- l'intero corpo (possono comportare alterazioni della colonna vertebrale, lombalgie, disturbi circolatori, all'apparato digerente e riproduttivo, traumi del rachide, mal di moto).

Si indica con $A(8)$ [m/s^2] il valore mediato nel tempo, ponderato in frequenza, delle accelerazioni misurate per una giornata lavorativa nominale di 8 ore.

1. Per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio:

- a) il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a **5 m/s^2** , mentre su periodi brevi è pari a **20 m/s^2** ;
- b) il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, che fa scattare l'azione è fissato a **2,5 m/s^2** .

2. Per le vibrazioni trasmesse al corpo intero:

- a) il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a **1,0 m/s^2** , mentre su periodi brevi è pari a **1,5 m/s^2** ;
- b) il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a **0,5 m/s^2** .

3. Nel caso di variabilità del livello di esposizione giornaliero va considerato il livello giornaliero massimo ricorrente.

C'è l'obbligo, da parte dei datori di lavoro, di valutare il rischio da esposizione a vibrazioni meccaniche dei lavoratori durante il lavoro. La valutazione dei rischi dovrà essere programmata ed effettuata ad intervalli regolari da parte di personale competente.

Il rapporto di valutazione dovrà precisare in dettaglio le misure di tutela adottate.

È prescritto che la valutazione prenda in esame i seguenti elementi:

- a) entità delle vibrazioni trasmesse e durata dell'esposizione, in relazione ai livelli d'azione ed al valore limite prescritti;
- b) gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori a rischio particolarmente esposti;
- c) gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- d) le informazioni fornite dal costruttore dell'apparecchiatura ai sensi della direttiva macchine;
- e) l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione a vibrazioni meccaniche;
- f) condizioni di lavoro particolari che possano incrementare il rischio, quali ad esempio il lavoro a basse temperature nel caso dell'esposizione a vibrazioni mano-braccio.

2. MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

Quando sono superati i valori d'azione sopra indicati, il datore di lavoro elabora e applica un programma di misure tecniche o organizzative volte a ridurre al minimo l'esposizione e i rischi che ne conseguono, considerando in particolare quanto segue (Riferimento: Allegato XXXV al D.Lgs.81/2008):

- A)** Altri metodi di lavoro che richiedano una minore esposizione alle vibrazioni meccaniche.
- B)** Scelta di attrezzature di lavoro adeguate concepite nel rispetto dei principi ergonomici e che producono, tenuto conto del lavoro da svolgere, il minor livello possibile di vibrazioni.
- C)** Fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate dalle vibrazioni, quali sedili che attenuano efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero e maniglie o guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio.
- D)** Adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul luogo di lavoro e dei DPI.
- E)** Progettazione e l'organizzazione dei luoghi e dei posti di lavoro.
- F)** Fornitura, informazione e formazione ai lavoratori sull'uso corretto e sicuro delle attrezzature di lavoro e dei DPI, in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche.
- G)** Limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione.
- H)** Organizzazione di orari di lavoro appropriati, con adeguati periodi di riposo.
- I)** Fornitura, ai lavoratori esposti, di indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità.

Ad ogni modo il POS dell'Appaltatore, e comunque i POS di tutte le imprese che opereranno in cantiere, dovranno contenere la valutazione del rischio vibrazioni.

L'Art. 201 del D.Lgs. n.81/2008 sancisce l'obbligo di rispettare i valori limite di esposizione alle vibrazioni per le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori

Se, nonostante le misure adottate, il valore limite di esposizione è stato superato, il datore di lavoro prende misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto di tale valore, individua le cause del superamento e adatta di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento.

I lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione sono sottoposti a sorveglianza sanitaria.

La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza di lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza sanitaria diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

3. IMMAGINI

