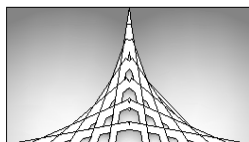


vai brennero 43  
38122 TRENTO  
Tel. 0461/983367  
Fax. 0461/983875  
info@bettievialli.eu

C.F. e Partita IVA:  
01344510225



STUDIO DI INGEGNERIA  
BETTI & VIALLI

## **PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO COMUNE DI PIEVE TESINO**

**OGGETTO:** PROGETTO ESECUTIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO IDROELETTRICO SUL  
TORRENTE GRIGNO – TRATTO INTERMEDIO – C/13749

**E.R.T.1.17**

### **PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

(Art. 100 D.Lgs. 81/2008 e s.m.i)



TRENTO, lì Marzo 2026

IL COMMITTENTE O R.U.P.

IL DIRETTORE DEI LAVORI

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA  
IN FASE DI PROGETTAZIONE

dott. ing. Massimiliano Vialli

IL COORDINATORE DELLA  
SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE

## INDICE

INDICE .....	1
1. PREMESSA.....	3
1.1 Abbreviazioni e definizioni .....	4
2. IDENTIFICAZIONE DEL CANTIERE (LETTERA A PARAGRAFO 2.1.2 ALLEGATO XV DLGS 81/08).....	5
2.1 Indirizzo del cantiere (punto a.1 paragrafo 2.1.2 allegato XV DLgs 81/08) .....	5
2.2 Descrizione del contesto in cui e' collocata l'area di cantiere (punto a.2 paragrafo 2.1.2 allegato XV DLgs 81/08).....	6
2.3 Descrizione sintetica dell'opera con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche (punto a.3 paragrafo 2.1.2 allegato XV DLgs 81/08).....	7
3. INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA (LETTERA B PARAGRAFO 2.1.2 ALLEGATO XV DLGS 81/08).....	8
3.1 Figure del cantiere e della sicurezza .....	15
3.2 Dati relativi alle imprese.....	16
4. RELAZIONE CONCERNENTE L'INDIVIDUAZIONE, L'ANALISI E LA VALUTAZIONE DEI RISCHI CONCRETI, IN RIFERIMENTO ALL'AREA ED ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, ALLE LAVORAZIONI ED ALLE LORO INTERFERENZE (LETTERA C PARAGRAFO 2.1.2 ALLEGATO XV DLGS 81/08).....	17
4.1 Area di cantiere (paragrafo 2.2.1 e 2.2.4 allegato XV DLgs 81/08) .....	17
4.1.1 Presenza di linee aeree e condutture sotterranee (lettera a paragrafo 2.2.1 allegato XV DLgs 81/08) .....	18
4.1.2 Presenza di vegetazione.....	20
4.1.3 Presenza di emissioni inquinanti.....	20
4.1.4 Caratteristiche geomorfologiche del sito .....	21
4.1.5 Interferenza con altri cantieri limitrofi.....	21
4.1.6 Eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere (lettera b paragrafo 2.2.1 allegato XV DLgs 81/08).....	21
4.1.7 Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante (lettera c paragrafo 2.2.1 allegato XV DLgs 81/08).....	22
4.2 Organizzazione del cantiere (paragrafo 2.2.2 e 2.2.4 allegato XV DLgs 81/08) .....	23
4.2.1 Recinzioni, accessi e segnalazione del cantiere (lettera a paragrafo 2.2.2 allegato XV DLgs 81/08).....	23
4.2.2 Servizi igienico-assistenziali di cantiere (lettera b paragrafo 2.2.2 allegato XV DLgs 81/08).....	25
4.2.3 Viabilità di cantiere (lettera c paragrafo 2.2.2 allegato XV DLgs 81/08) .....	25
4.2.4 Impianto elettrico di cantiere (lettera d paragrafo 2.2.2 allegato XV DLgs 81/08).....	26
4.2.5 Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (punto e paragrafo 2.2.2 allegato XV DLgs 81/08) .....	26
4.2.7 Modalità d'accesso dei mezzi e fornitura dei materiali (lettera h paragrafo 2.2.2 allegato XV DLgs 81/08) .....	26
4.2.8 Deposito attrezzature e stoccaggio temporaneo materiali e rifiuti (lettera m paragrafo 2.2.2 allegato XV DLgs 81/08).....	26
4.2.9 Segnaletica di sicurezza .....	28
4.2.10 Segnaletica di sicurezza in presenza di cantieri stradali .....	32
4.3 Lavorazioni (ai sensi dei paragrafi 2.2.3 e 2.2.4 dell'allegato XV del DI 81/08).....	35
4.3.1 Investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere (lettera a paragrafo 2.2.3 allegato XV DLgs 81/08) .....	35
4.3.2 Seppellimento negli scavi (lettera b paragrafo 2.2.3 allegato XV DLgs 81/08) .....	35
4.3.3 Caduta dall'alto (lettera c paragrafo 2.2.3 allegato XV DLgs 81/08) .....	37
4.3.4 Incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere (lettera g paragrafo 2.2.3 allegato XV DLgs 81/08).....	42
4.3.5 Sbalzi eccessivi di temperatura (lettera h paragrafo 2.2.3 allegato XV DLgs 81/08) .....	42
4.3.6 Elettrocuzione (lettera i paragrafo 2.2.3 allegato XV DLgs 81/08).....	43
4.3.7 Rumore (lettera l paragrafo 2.2.3 allegato XV DLgs 81/08).....	43

4.3.8 Sostanze chimiche e cancerogene (lettera m paragrafo 2.2.3 allegato XV DLgs 81/08) .....	46
4.3.9 Infezioni da insetti, microrganismi ed endoparassiti .....	46
4.3.10 Caduta di oggetti dall'alto .....	46
4.3.11 Movimentazione manuale dei carichi .....	47
4.3.13 Analisi e valutazione dei rischi delle singole fasi lavorative e conseguenti misure di prevenzione e protezione .....	48
5. SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, DELLE PROCEDURE E DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE (LETTERA D PARAGRAFO 2.1.2 ALLEGATO XV DLGS 81/08) .....	87
5.1 Gestione delle attività contemporanee o successive .....	87
6. PRESCRIZIONE OPERATIVE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE ED I D.P.I. IN RIFERIMENTO ALLE EVENTUALI INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI AI SENSI DEI PUNTI 2.3.1, 2.3.2 E 2.3.3 DELL'ALLEGATO XV DEL DL 81/08 (LETTERA E PARAGRAFO 2.1.2 ALLEGATO XV DLGS 81/08) .....	90
7. MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVO ALL'USO COMUNE DA PARTE DI PIU' IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI, COME SCELTA DI PIANIFICAZIONE LAVORI FINALIZZATA ALLA SICUREZZA, DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA DI CUI AI PUNTI 2.3.4 E 2.3.5 DELL'ALLEGATO XV DEL DL 81/08 (LETTERA F PARAGRAFO 2.1.2 ALLEGATO XV DLGS 81/08) .....	92
8. MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO, NONCHE' DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE FRA I DATORI DI LAVORO E TRA QUESTI ED I LAVORATORI AUTONOMI (LETTERA G PARAGRAFO 2.1.2 ALLEGATO XV DLGS 81/08) .....	93
9. ORGANIZZAZIONE PREVISTA PER IL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI, NEL CASO IN CUI IL SERVIZIO DI GESTIONE DELLE EMERGENZE E' DI TIPO COMUNE (LETTERA H PARAGRAFO 2.1.2 ALLEGATO XV DLGS 81/08) .....	95
9.1 Gestione dell'emergenza e procedure di Pronto Soccorso .....	95
9.2 Procedure di primo soccorso .....	96
9.4 Prevenzione incendi .....	99
9.5 Gestione dell'evacuazione dal cantiere .....	100
9.6 Infortuni e incidenti .....	100
9.7 Numeri di telefono delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi .....	101
10. DURATA PREVISTA DELLE SINGOLE LAVORAZIONI, DELLE FASI DI LAVORO E, QUANDO LA COMPLESSITA' DELL'OPERA LO RICHIEDA, DELLE SOTTOFASI DI LAVORO CHE COSTITUISCONO IL CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI, NONCHE' L'ENTITA' PRESUNTA DEL CANTIERE ESPRESSA IN UOMINI-GIORNO (LETTERA I PARAGRAFO 2.1.2 ALLEGATO XV DLGS 81/08) .....	102
10.1 Crono-programma (ai sensi del paragrafo 2.3.1. dell'allegato XV del DLgs 81/08) .....	102
10.2 Calcolo entita' presunta del cantiere espressa in uomini-giorno .....	103
11. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA (LETTERA L PARAGRAFO 2.1.2 ALLEGATO XV DLGS 81/08) .....	103
12. TAVOLE ESPLICATIVE INERENTI LA SICUREZZA (PARAGRAFO 2.1.4 ALLEGATO XV DLGS 81/08) .....	104
13. INDICAZIONI VARIE INERENTI LA DOCUMENTAZIONE IN CANTIERE ED IL COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA .....	105
13.1 Elenco dei documenti da tenere in cantiere .....	105
13.2 Normative vigenti per la sicurezza sui luoghi di lavoro .....	107

## 1. PREMESSA

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, che nel seguito viene indicato come “PSC”, è stato redatto in conformità con quanto previsto dall'art. 100 comma 1 del D. Lgs 9 Aprile 2008 n. 81 e s.m.i in generale ed in particolare secondo il titolo IV e nel rispetto dei contenuti minimi dei piani di sicurezza definiti all'Allegato XV dello stesso Decreto.

Nel presente PSC, sono stati individuati, analizzati e valutati i rischi che si possono presentare durante la preparazione e l'esecuzione dei lavori, al fine di informare l'impresa appaltatrice e le imprese esecutrici, circa le problematiche di sicurezza e salute che troveranno all'interno del cantiere, nonché le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature preventive e protettive che dovranno adottare per tutta la durata dei lavori per la prevenzione degli infortuni e per la tutela della salute dei lavoratori sia per ciò che riguarda gli aspetti generali di carattere organizzativo che per gli aspetti legati alle singole fasi lavorative.

Il piano della sicurezza dovrà necessariamente essere integrato dopo l'affidamento e prima dell'inizio dei lavori alla luce dell'effettiva organizzazione tecnica e tecnologica dell'impresa appaltatrice ed in base al numero delle imprese appaltatrici che andranno a operare nel cantiere.

Le variazioni al presente PSC, eventualmente necessarie per adeguare il progetto all'evoluzione dei lavori, verranno effettuate dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Il PSC dovrà essere tenuto in cantiere e messo a disposizione delle Autorità competenti preposte alle rispettive verifiche di controllo di cantiere.

Il PSC dovrà essere illustrato e diffuso dall'appaltatore a tutti i soggetti interessati e presenti in cantiere prima dell'inizio delle attività lavorative, compreso il personale della Direzione Lavori.

L'impresa appaltatrice, ed ogni altra impresa esecutrice, dovrà dunque valutare attentamente i contenuti del piano, ben consapevole della successiva applicazione dei contenuti stessi, poiché tali contenuti diventano clausole contrattuali a tutti gli effetti.

Le prescrizioni contenute nel presente PSC non dovranno in alcun modo essere interpretate come limitative al processo di prevenzione degli infortuni e alla tutela della salute dei lavoratori, e non sollevano l'appaltatore dagli obblighi imposti dalla normativa vigente.

È responsabilità dell'Appaltatore assicurarsi che i lavoratori che operano sotto la loro direzione o controllo, compreso il personale di altre ditte ed i lavoratori autonomi, che per qualsiasi motivo si trovino in cantiere, siano addestrati e informati dei rischi relativi a tutte le attività da espletare, di costruzione da eseguire e di quelle inerenti al luogo dove si realizzeranno le opere, nonché provvedere alla formazione del personale adibito a specifiche lavorazioni ed attività che possano comportare rischi per l'incolumità e la salute.

In ogni caso è indispensabile che ogni impresa presente in cantiere, abbia realizzato un proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS) sulle attività di sua specifica competenza, da considerarsi come piano complementare e di dettaglio del presente documento.

Tale POS, prima dell'inizio dei lavori, deve essere messo a disposizione del coordinatore per l'esecuzione che ne dovrà verificarne l'idoneità.

L'impresa appaltatrice, qualora trovi discordanze su alcuni punti del documento rispetto alle proprie modalità operative ed organizzative, dovrà concordare con il coordinatore per l'esecuzione le ulteriori scelte tecniche che hanno implicazione sulla salute e sicurezza del personale che si rendessero necessarie durante le singole fasi di lavorazione.

Oltre al rispetto del presente piano le imprese presenti in cantiere sono naturalmente tenute al rispetto di tutta la normativa vigente riguardante la sicurezza e la salute sui luoghi di lavoro, come meglio precisato allo specifico punto riguardante la normativa di riferimento.



## 1.1 Abbreviazioni e definizioni

Di seguito si riporta la legenda delle abbreviazioni utilizzate all'interno del presente documento:

- PSC      Piano di sicurezza e coordinamento redatto dal coordinatore in fase di progettazione dell'opera
- POS      Piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi dell'art.96 del D. Lgs 81/08 da parte delle imprese affidatarie ed esecutrici
- RL      Responsabile dei lavori nominato dal Committente
- RP      Responsabile del procedimento nominato dal Committente
- DL      Direzione lavori
- DTC      Direttore tecnico di cantiere
- CSP      Coordinatore in fase di progettazione dell'opera
- CSE      Coordinatore in fase di esecuzione dell'opera
- RLS      Responsabile dei lavoratori per la sicurezza
- SPP      Servizio di prevenzione e protezione
- DPI      Dispositivi di protezione individuale

## **2. IDENTIFICAZIONE DEL CANTIERE (LETTERA A PARAGRAFO 2.1.2 ALLEGATO XV DLGS 81/08)**

Il presente piano di sicurezza e coordinamento riguarda l'esecuzione dei lavori di:  
REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROLETTRICA SUL TORRENTE GRIGNO

### **2.1 Indirizzo del cantiere (punto a.1 paragrafo 2.1.2 allegato XV Dlgs 81/08)**

Il torrente Grigno, nel tratto di interesse, e le opere previste nel progetto sono raggiungibili a partire da Trento percorrendo dapprima la SS47 della Valsugana, in direzione Padova, successivamente la SP78, direzione Castello Tesino ed infine la strada comunale Val Malene.

L'area interessata dall'intervento, che ricade completamente nel comune amministrativo e catastale di Pieve Tesino, è localizzata in destra orografica rispetto al torrente Grigno nel tratto compreso fra Pian di Malene e Val della Sega, a monte dell'opera di presa esistente dell'impianto idroelettrico Tesino 1.

In particolare:

opera di presa: si raggiunge dalla strada suddetta proseguendo in destra orografica del torrente Grigno fino alla piana di Malenena;

condotta forzata: si raggiunge per intero dalla strada suddetta e si sviluppa più o meno in corrispondenza di essa parallelamente al torrente Grigno;

- edificio centrale: si raggiunge dalla strada suddetta e si localizza a monte della presa dell'impianto Tesino 1 in destra orografica,

## 2.2 Descrizione del contesto in cui e' collocata l'area di cantiere (punto a.2 paragrafo 2.1.2 allegato XV Dlgs 81/08)

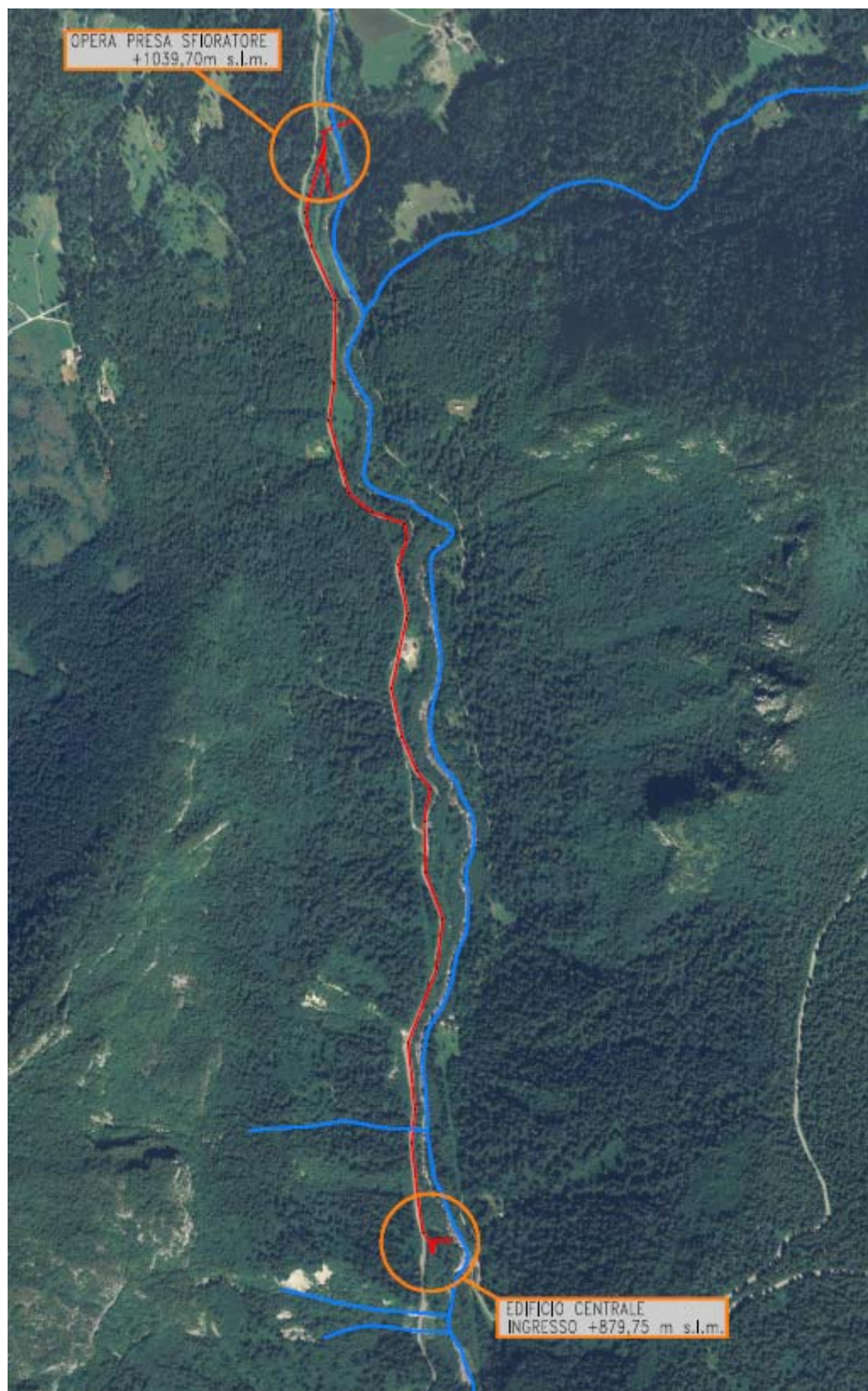


Figura 1 - Ortofoto



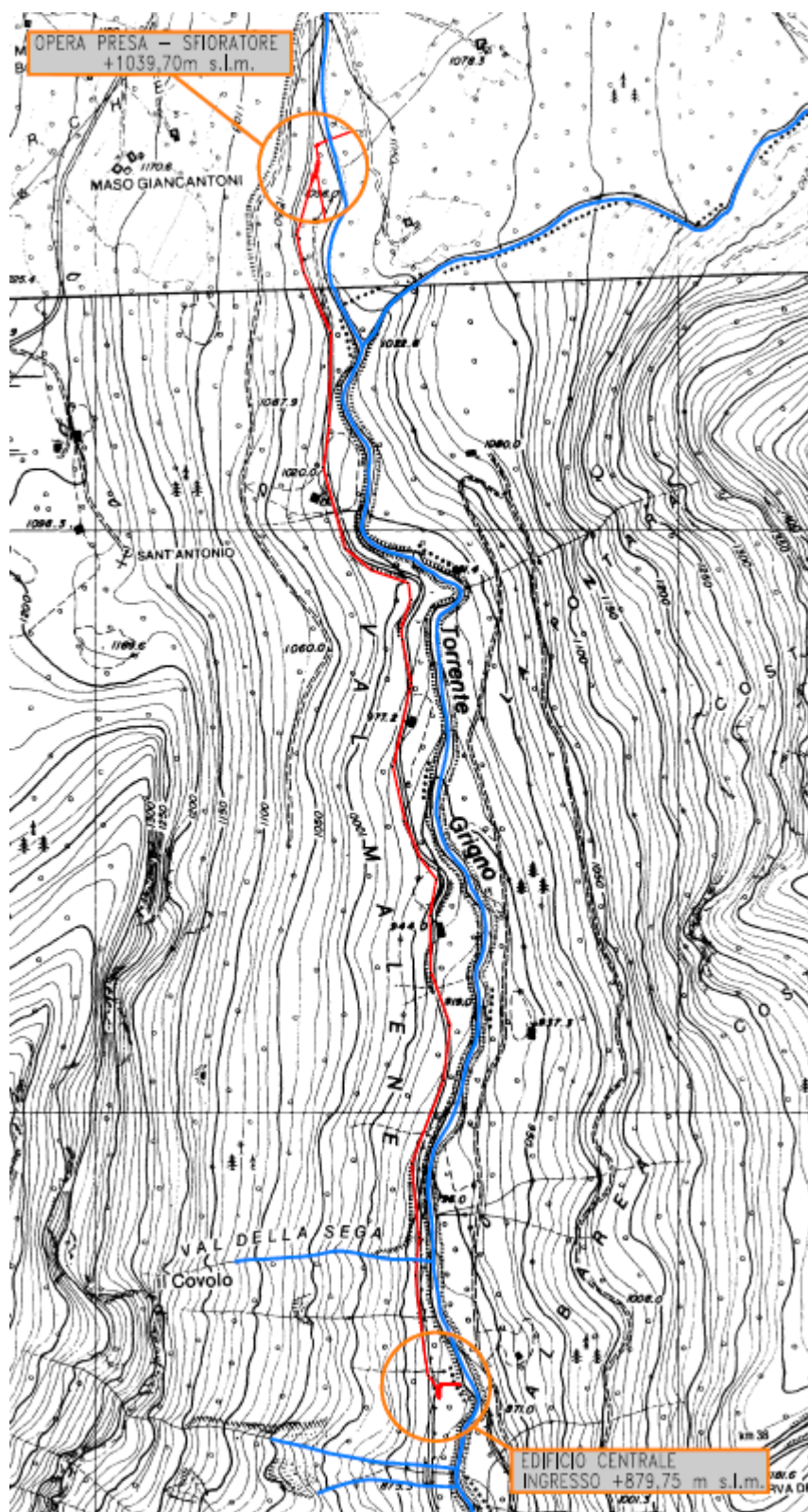


Figura 2 - CTP

L'area interessata dagli interventi ricade lungo il torrente Grigno in Val Malene, nel comprensorio della Bassa Valsugana, nel tratto compreso fra Pian di Malene e Val della Sega, all'altezza dell'opera di presa esistente dell'impianto idroelettrico Tesino 1.

## 2.3 Descrizione sintetica dell'opera con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche (punto a.3 paragrafo 2.1.2 allegato XV Dlgs 81/08)

Il progetto prevede la derivazione delle acque dal torrente Grigno, nel comune catastale di Pieve Tesino, e il loro trasferimento mediante una condotta forzata in PRFV fino all'edificio centrale di nuova realizzazione, in corrispondenza dell'opera di presa dell'impianto esistente Tesino 1.

Le opere sono ubicate totalmente in destra orografica, con un'opera di captazione del tipo a trappola con griglia ed un edificio centrale completamente interrato e mascherato nel versante a valle della strada comunale della Val Malene.

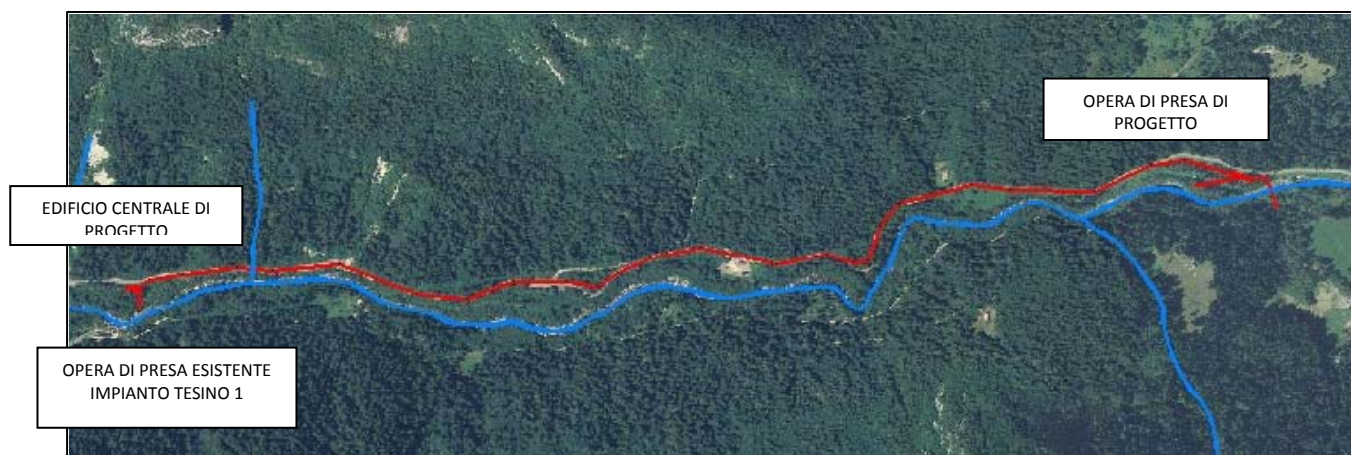


figura 3: Localizzazione planimetrica delle opere previste dall'intervento su ortofoto

L'impianto in oggetto preleverà le acque dal torrente Grigno, alla quota 1040,83 m s.l.m. e le restituirà nel torrente Grigno, immediatamente a monte dell'opera di presa Tesino 1, alla quota di 876,35 m s.l.m..

L'acqua captata dal torrente viene convogliata in una vasca di carico da cui parte la condotta forzata.

La condotta forzata in PRFV, di diametro nominale 900 mm e lunghezza pari a 2204.23 m s.l.m. circa, consente il trasferimento dell'acqua dalla vasca di carico all'edificio centrale di progetto.

L'edificio centrale ospiterà una turbina Pelton ad asse verticale. L'impianto è in grado di produrre un quantitativo di energia media annua pari a 6.352.634 kWh, con una potenza massima di 1251 kW, una potenza di concessione pari a 907,41 kW circa, una portata media di concessione di 567 l/s ed una portata massima di 1000 l/s. Il salto nominale di concessione dell'impianto risulta pari a 162,95 m. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati del progetto



### **3. INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA (LETTERA B PARAGRAFO 2.1.2 ALLEGATO XV DLGS 81/08)**

Definizioni fornite dall'art. 89 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.:

#### **COMMITTENTE (PRIVATO E PUBBLICO) – ART. 89 E 90 DEL T.U.**

Il committente è la figura che commissiona un lavoro, indipendentemente dall'entità o dall'importo. E' il 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. Esso può essere una persona fisica nel caso di un lavoro privato, una persona giuridica nel caso di un lavoro per un'azienda, un ministero nel caso di un lavoro pubblico.

Anche se viene nominato il CSE rimangono le responsabilità di cui all'art 90, 91 c. 1, 92 c. 1 (lettera e in particolare).

#### **RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO (LAVORI PUBBLICI) O DEI LAVORI – ART. 90 DEL T.U.**

Soggetto che può essere incaricato dal committente in fase di progetto, se l'opera rientra nel campo di applicazione dell'allegato X del T.U., della progettazione o del controllo dell'opera; nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile del procedimento.

Per ogni singolo intervento da realizzarsi mediante un contratto pubblico, le amministrazioni aggiudicatrici nominano nell'ambito del proprio organico, ai sensi della L. n. 241/90, un responsabile del procedimento, unico per le fasi della progettazione, dell'affidamento, dell'esecuzione (R.U.P.). Il RUP provvede a creare le condizioni affinché il processo realizzativo dell'intervento risulti condotto in modo unitario anche in relazione alla sicurezza e alla salute dei lavoratori.

Nel caso di inadeguatezza dell'organico dell'Ente, propone al committente l'affidamento delle attività di supporto ad un coordinatore per la progettazione, coordina le attività necessarie alla redazione del piano di sicurezza e coordinamento (PSC) ed infine indica nei bandi di gara i servizi con la specificazione delle prestazioni specialistiche necessarie compresa quella di Coordinatore per l'esecuzione. Il Responsabile del procedimento evidenzia nei bandi di gara gli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta.

Il decreto correttivo all'art. 89 del T.U. ha precisato che la nomina del responsabile dei lavori non è un obbligo, ma una facoltà da parte del committente ed è stata, altresì, eliminata la scelta obbligata da parte dello stesso committente di individuare il responsabile dei lavori nelle figure del progettista o del direttore dei lavori.

Secondo quanto espressamente indicato nell'art. 90 T.U., il responsabile dei lavori, qualora in possesso dei requisiti richiesti dall'art. 98 del decreto legislativo (titolo di studio, specifica formazione ed attività lavorativa svolta nel settore delle costruzioni), ha la facoltà di svolgere le funzioni di coordinatore sia per la progettazione che per l'esecuzione dei lavori.

In fase di progetto deve calcolare la durata delle fasi di lavoro, dell'entità dei lavori e il numero di imprese esecutrici (durata dei lavori, numero di uomini giorno necessari e numero di imprese esecutrici in cantiere). Se l'entità dei lavori richiede >200 u-g e se impresa unica deve trasmettere prima dell'inizio dei lavori la notifica preliminare all'ASL ed alla DPL; occorre farlo anche se il numero di imprese è >1, ma in questo caso, deve nominare il CSP (fasi iniziali alla progettazione) e il CSE (all'affidamento dei lavori).

Inoltre, alla richiesta dell'offerta del lavoro deve trasmettere il PSC alle imprese invitate a presentare l'offerta e/o affidatarie. Dopodiché, prima della stipula del contratto, deve verificare l'idoneità delle imprese e dei lavoratori autonomi (allegato XVII).

Sulla scorta delle proposte del CSE può sospendere i lavori, allontanare le imprese o in ultimo rescindere il contratto.

#### LAVORATORE AUTONOMO – ART. 94 DEL T.U.

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

I lavoratori autonomi devono produrre, prima della stipula del contratto, la documentazione di idoneità tecnico professionale e trasmetterla al committente o responsabile dei lavori. Devono presentare al committente o al direttore dei lavori documenti di iscrizione alla camera di commercio, di regolarità contributiva, attestati relativi alla formazione, ecc.

Devono tuttavia leggere, firmare e rispettare il PSC e possono collaborare alla redazione del D.U.V.R.I. (per i particolari rischi che possono apportare). Non sono tenuti tuttavia a produrre il POS a meno che non lavorino insieme perché costituiscono una società di fatto e quindi devono presentare un loro POS.

Il lavoratore autonomo rispetta le disposizioni del coordinatore in fase di esecuzione come indicato nell'art. 94 del T.U. che può anche contestare i lavori eseguiti.

Tre lavoratori autonomi costituiscono un'impresa (deve essere redatto il POS) e il committente è obbligato a nominare il coordinatore per la sicurezza (deve essere redatto il PSC).

#### C.S.P. (COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE DEI LAVORI) – ART.91 DEL T.U.

Soggetto, in possesso dei requisiti di cui all'art. 98 del D. Lgs. 81/08 incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori.

Possono assumere la funzione di coordinatori i seguenti soggetti in possesso di attestato di frequenza, con verifica dell'apprendimento finale, a specifico corso in materia di sicurezza organizzato dalle regioni, (allegato XIV D.Lgs. 81/08) e di laurea in ingegnere, architetto, geologo, laureato in scienze agrarie o scienze forestali più un anno di attività lavorativa nel settore delle costruzioni attestato dal committente (art. 98 del t.u.).

Ai sensi dell'art. 90 il committente o il RUP ha la facoltà di svolgere sia il coordinatore per la progettazione che per l'esecuzione dei lavori.

Obbligo di nominare il coordinatore per la progettazione nei cantieri in cui vi sia la presenza di più imprese, anche non contemporanea.

Non si nomina per lavori privati o pubblici svolti da una sola impresa.

Qualora sono previste più imprese o per lavori privati di importo inferiore a € 100.000 e non soggetti a permesso di costruire le funzioni del coordinatore per la progettazione sono svolte dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Deve, durante la progettazione dell'opera, redigere il PSC al quale si atterranno tutte le imprese che intervengono nel processo edilizio e quando ultimato, modificato, integrato (art. 91 c.1) trasmettere lo stesso ed il fascicolo tecnico i cui contenuti sono indicati nell'allegato XVI (per prevenzione dei rischi all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera) al Committente o al Responsabile dei lavori o al R.U.P.

Come già anticipato il coordinatore deve provvedere alla predisposizione del fascicolo tecnico, verificandolo con il progettista, ai fini della prevenzione e protezione dai rischi da prendere in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi all'opera.

#### C.S.E.(COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE DEI LAVORI) – ART. 92 DEL T.U.

Figura di coordinamento durante la realizzazione dell'opera nominata dal committente o dal responsabile dei lavori.

Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori è nominato nel caso in cui, per lavori pubblici o privati, l'esecuzione dei lavori sia affidata a più imprese anche non in contemporanea.

Nei casi in cui non sia prevista la nomina del coordinatore in fase di progettazione (cantieri privati con più di un'impresa per importi inferiori a 100000 € non soggetti a permesso di costruire) il coordinatore per l'esecuzione ne svolge (art. 90 c. 1 e 11 e art. 92 c. 2), senza eccezioni, tutte le funzioni che l'art. 91 assegna al primo. In questo caso il coordinatore per l'esecuzione va nominato contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, poiché costui dovrà svolgere anche i compiti che la normativa assegna al coordinatore per la progettazione, che vanno svolti appunto

durante la progettazione dell'opera. Il CSE quindi provvede alla redazione del piano di sicurezza e coordinamento PSC, del fascicolo dell'opera e dei costi per la sicurezza.

La mancata nomina del coordinatore comporta secondo il comma 4 dell'art. 90 del D.Lgs 81/08 sanzioni a carico del committente o il responsabile dei lavori: arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 2.500 a 6.400 euro.

Se committente e impresa esecutrice coincidono il coordinatore può essere nominato tra i dipendenti dell'impresa (anche datore di lavoro o RSPP).

Prima dell'esecuzione dei lavori è compito del coordinatore per l'esecuzione:

- Verificare che l'impresa esecutrice la validità dei documenti di registrazione alla CC.IA. e fornisca il DURC;
- Verificare che il POS di ogni impresa sia congruente al PSC di cui all'art. 100 fornito dal committente e chiederne l'adeguamento qualora non risultasse congruente;
- Durante l'esecuzione dei lavori è compito del coordinatore per l'esecuzione:
- Organizzare cooperazione e coordinamento;
- Verificare la presenza di rischi che possono interessare i lavoratori (elettrici, chimici, biologici e fisici);
- Verificare l'applicazione del PSC da parte delle imprese esecutrici e lavoratori autonomi e verbalizzare i sopralluoghi;
- Controllare gli attestati professionali delle persone che entrano in cantiere (es. elettricista che non può montare le antenne).
- Aggiorna e adegua il PSC e il fascicolo sulla scorta delle variazioni dei lavori e trasmetterlo all'impresa affidataria;
- Verificare che le attrezzature utilizzate siano a norma;
- Sospendere i lavori in caso di pericolo grave e imminente.

Il referente del coordinatore è sempre il datore di lavoro dell'impresa esecutrice e il committente.

Di norma il coordinatore contesta in forma scritta le mancanze rilevate sulla applicazione del PSC e delle disposizioni di cui all'artt. 94, 95, 96, 97 c. 1 e 100 del T.U.

Propone al committente la sanzione, l'allontanamento, la sospensione immediata delle lavorazioni e in ultimo la risoluzione del contratto con l'impresa esecutrice se questa non rispetta il POS o il PSC verbalizzando sempre in doppia copia tutte le carenze rilevate.

D'altra parte comunica all'ASL e al DPL le inadempienze del committente o responsabile dei lavori.

Il coordinatore può essere sanzionato se non verifica il PSC e la congruità del POS al PSC, se non sospende i lavori o allontana l'impresa esecutrice per pericolo imminente e infine per la mancata valutazione del rischio.

Simulazione del ruolo di coordinatore:

- Lettera d'incarico del committente;
- Notifica preliminare (a cura del committente): natura lavori, data di inizio e fine, impresa appaltatrice più eventuali subappalti;
- Invio PSC all'impresa;
- L'impresa deve inviare in primis DURC e iscrizione alla CC.IA., mentre successivamente al PSC il proprio POS, PIMUS, personale ditta, attestati e qualunque altro documento necessario per l'esecuzione lavori almeno 10 gg prima dell'inizio lavori;
- Il primo giorno delle lavorazioni compilare il verbale di inizio lavori;

Il coordinatore si avvale di una checklist che può costituire il verbale di sopralluogo in cantiere. Inoltre può anche avvalersi di assistenti (da indicare nel PSC) di cui il coordinatore non ne è responsabile.

#### IMPRESA (AFFIDATARIA – ART. 89 E 97 DEL T.U. ED ESECUTRICE – ART. 101 E 102 DEL T.U.)

L'impresa deve produrre sempre prima della stipula del contratto la documentazione di idoneità tecnico-professionale (ALLEGATO XVII) alla CC.IA. e il DURC, inoltre se è affidataria o appaltatrice, deve verificare anche tutta la documentazione dell'impresa sub affidataria o subappaltatrice e trasmettere tutta la documentazione al committente o responsabile dei lavori.

Prima dell'inizio dei lavori deve assolutamente ricevere il PSC dal committente, lo consulta e lo accetta ed eventualmente propone modifiche o integrazioni e trasmetterle al CSE se affidataria.

Dopo aver ricevuto il PSC e prima dell'inizio dei lavori deve redigere il POS in base alle indicazioni contenute nel PSC, inoltre se è affidataria trasmette il PSC del committente e il suo POS ai 11ub affidatari. Il POS dei sub affidatari deve essere congruente con il POS dell'impresa affidataria altrimenti deve essere aggiornato.

Tutti i POS devono poi sempre essere trasmessi al CSE che ne verifica l'idoneità e trasmette le eventuali richieste di integrazione e modifica all'impresa affidataria che deve adeguare il POS.

Durante l'esecuzione dei lavori il PSC può essere aggiornato dal CSE sulla base delle variazioni delle lavorazioni e di conseguenza il POS deve essere modificato e aggiornato. Se invece vengono variate le modalità operative dell'esecuzione dei lavori previste nel POS iniziale, questo documento deve essere aggiornato e trasmesso al CSE per la verifica.

L'impresa è obbligata a rispettare le disposizioni indicate nel PSC e negli artt. 95 e 96 del T.U. e si deve adeguare alle eventuali contestazioni da parte del CSE, inoltre se l'impresa è affidataria deve vigilare sull'applicazione del PSC da parte delle altre imprese ed è sempre responsabile sulla sicurezza dell'impresa 11ub affidatarie e dei lavoratori autonomi presenti in cantiere.

È obbligata a disporre in cantiere del DVR e del piano di emergenza in particolare per il controllo dell'ASL che può sospendere il cantiere.

Altri soggetti con responsabilità inerenti la sicurezza in cantiere sono:

DATORE DI LAVORO – ART. 17, 18, 26, 34 E 96 DEL T.U.

È il responsabile dell'impresa o unità produttiva a cui viene commissionata la realizzazione dell'opera. È anche il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il 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, ma anche di garantire l'integrità fisica dei lavoratori in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa.

Nelle pubbliche amministrazioni 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, e dotato di autonomi poteri decisionali e di spesa.

Il datore di lavoro non può delegare le seguenti attività:

- a) la valutazione di tutti i rischi con la conseguente elaborazione del documento previsto dall'art. 28 (DVR);
- b) la designazione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dai rischi;

Inoltre in fase di esecuzione dell'opera:

- a) deve adottare le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato XIII;
- b) deve predisporre l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili;
- c) cura la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento;
- d) cura la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute;
- e) cura le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;
- f) cura la protezione dei lavoratori contro scariche elettriche;
- g) cura che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
- h) redige o fa redigere il POS di cui all'articolo 89, c. 1.

Può essere RSPP come indicato nell'art. 34 (con un corso tra 16 e 48 ore) per aziende fino a 30 dipendenti e se i rischi sono limitati, l'eventuale nomina del RSPP non esonera dalle sue responsabilità il datore di lavoro. Inoltre può essere anche RLS.

Può anche essere componente squadre di emergenza e primo soccorso con la formazione adeguata e a patto che sia realmente presente in cantiere. È obbligato a rispettare le disposizioni contenute nell'art. 26.

LAVORATORE – ART. 20 DEL T.U.

Persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo

fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari.

Ogni lavoratore deve essere informato dal datore di lavoro sui rischi, sulle misure di prevenzione, sulle sostanze pericolose, sul medico competente, sul RSPP, ecc. prima di iniziare l'attività lavorativa. Deve partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro e sottoporsi ai controlli sanitari previsti o comunque disposti dal medico competente. La formazione e l'addestramento specifico devono avvenire in occasione:

1. dell'inizio del rapporto di lavoro o dell'inizio dell'utilizzazione qualora si tratti di somministrazione di lavoro;
2. del trasferimento o cambiamento di mansione;
3. dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi;

L'addestramento deve essere effettuato da persona esperta e sul luogo di lavoro.

Nelle aziende con più di 15 dipendenti è obbligo indire una riunione periodica di prevenzione e protezione almeno una volta l'anno (partecipano DL, RSPP, RLS, eventuale MC). Deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.

Non di meno deve utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione e contribuire all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro.

Se i D.P.I. messi a disposizione dal datore di lavoro sono non a norma il lavoratore non è tenuto a lavorare.

#### MEDICO COMPETENTE – ART. 38 DEL T.U.

Medico in possesso di uno dei titoli e dei requisiti formativi e professionali di cui all'articolo 38, che collabora, secondo quanto previsto all'articolo 29, comma 1, con il datore di lavoro ai fini della valutazione dei rischi ed è nominato dallo stesso per effettuare la sorveglianza sanitaria e per tutti gli altri compiti di cui al presente decreto.

Il medico competente viene nominato dal datore di lavoro o dal dirigente e collabora con lo stesso e con il servizio di prevenzione e protezione (SPP) alla valutazione dei rischi (VDR). È presente sempre quando le aziende svolgono attività ad alto rischio per la salute (es. cantiere edile). Quando esistono gravi rischi per la salute, il compito principale è quello della sorveglianza sanitaria. Inoltre si occupa della predisposizione all'attuazione delle misure per la tutela della salute e della integrità psico-fisica dei lavoratori, dell'attività di formazione e informazione nei confronti dei lavoratori, per la parte di competenza, e dell'organizzazione del servizio di primo soccorso considerando i particolari tipi di lavorazione ed esposizione e le peculiari modalità organizzative del lavoro.

Il medico competente:

- programma ed effettua la sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41 attraverso protocolli sanitari definiti in funzione dei rischi specifici e tenendo in considerazione gli indirizzi scientifici più avanzati;
- istituisce, aggiorna e custodisce, sotto la propria responsabilità, una cartella sanitaria e di rischio per ogni lavoratore sottoposto a sorveglianza sanitaria. Nelle aziende o unità produttive con più di 15 lavoratori il medico competente concorda con il datore di lavoro il luogo di custodia;
- consegna al datore di lavoro, alla cessazione dell'incarico, la documentazione sanitaria in suo possesso, nel rispetto delle disposizioni di cui al decreto legislativo del 30 giugno 2003 n.196, e con salvaguardia del segreto professionale;
- consegna al lavoratore, alla cessazione del rapporto di lavoro, la documentazione sanitaria in suo possesso e gli fornisce le informazioni riguardo la necessità di conservazione;
- invia all'ISPEL, esclusivamente per via telematica, le cartelle sanitarie e di rischio nei casi previsti dal presente decreto legislativo, alla cessazione del rapporto di lavoro;
- informa ogni lavoratore interessato dei risultati della sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41 e, a richiesta dello stesso, gli rilascia copia della documentazione sanitaria;



- comunica per iscritto, in occasione delle riunioni periodiche di cui all'articolo 35 (per aziende con più di 15 dipendenti), al datore di lavoro, al RSPP, ai RLS, i risultati anonimi collettivi della sorveglianza sanitaria effettuata e fornisce indicazioni sul significato di detti risultati ai fini della attuazione delle misure per la tutela della salute e della integrità psico-fisica dei lavoratori;
- visita gli ambienti di lavoro almeno una volta all'anno o a cadenza diversa che stabilisce in base alla valutazione dei rischi;
- partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori i cui risultati gli sono forniti con tempestività ai fini della valutazione del rischio e della sorveglianza sanitaria;

La sorveglianza sanitaria comprende:

- visita medica preventiva al fine di valutare l'idoneità del lavoratore alla mansione specifica e una visita medica alla cessazione del rapporto di lavoro nei casi previsti dalla normativa vigente.
- visita medica periodica, di norma una volta l'anno, per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica (ad esempio se si devono sollevare dei pesi il limite stabilito dalla legge è 25 kg per gli uomini e 15 kg per le donne, oltre a questo carico uso carrelli elevatori). Tale periodicità può assumere cadenza diversa, stabilita dal medico competente in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza sanitaria differenti rispetto a quelli indicati dal medico competente.
- visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal medico competente correlata ai rischi professionali o alle sue condizioni di salute, suscettibili di peggioramento a causa dell'attività lavorativa svolta, al fine di esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica;
- visita medica in occasione del cambio della mansione onde verificare l'idoneità alla mansione specifica;

Gli esiti della visite mediche devono essere allegati alla cartella sanitaria e di rischio di cui all'articolo 41.

Malattie professionali tutte riconosciute dall'INAIL: stress termico (colpo di calore), ecc.

#### PREPOSTO – ART. 19 DEL T.U.

Persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, in riferimento alle attività indicate all'articolo 3, secondo le loro attribuzioni e competenze, deve:

sovrintendere e vigilare sulla osservanza da parte dei singoli lavoratori dei loro obblighi di legge, nonché delle disposizioni aziendali in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuale messi a loro disposizione e, in caso di persistenza della inosservanza, informare i loro superiori diretti;

verificare affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;

richiedere l'osservanza delle misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato e inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;

segnalare tempestivamente al datore di lavoro o al dirigente sia le deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, sia ogni altra condizione di pericolo che si verifichi durante il lavoro, delle quali venga a conoscenza sulla base della formazione ricevuta;

frequentare appositi corsi di formazione secondo quanto previsto dall'articolo 37.

Definizione di preposto: lavoratore a cui viene affidato l'incarico di sorvegliare l'esecuzione delle operazioni di montaggio. I lavoratori a lui sottoposti devono essere sorvegliati nei compiti assegnati dal D.L. nel rispetto delle procedure di sicurezza e nell'utilizzo dei d.p.i. da utilizzare.

#### R.L.S. (RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA) – ART. 50 DEL T.U.

Persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro.

Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS) è una figura sempre prevista che può essere interna all'azienda se con un numero di dipendenti maggiore di 15, altrimenti si deve nominare un RLST cioè un rappresentante dei lavoratori per la sicurezza territoriale con le stesse funzioni.

I lavoratori si rivolgono all'RLS quando i d.p.i. sono non idonei per quel tipo di lavorazione (ad esempio i ganci delle imbragature di sicurezza non a norma, parapetti non a norma, ecc.), l'RLS si deve rivolgere alle altre figure addette alla sicurezza (RSPP e DL) che devono attivarsi obbligatoriamente. Tali problemi sono documentati dal RLS.

Qualora il D.L. non intervenga dopo l'avvertimento del RLS, quest'ultimo può andare all'organo di vigilanza e controllo (ASL).

#### SQUADRA GESTIONE EMERGENZE AZIENDALI – ART. 18 DEL T.U.

Sono sempre obbligatorie. Si dividono in squadre antincendio e primo soccorso. Gli addetti devono tenere un corso di formazione e di aggiornamento periodico che per le squadre antincendio (art. 46 ed allegato IX) e per le squadre di primo soccorso (art. 45) è diverso a seconda che rientrino nella categoria stabilita dal T.U. di attività a rischio incendio elevato, medio o basso.

Per le squadre antincendio: 16 ore più esercitazioni pratiche più esame VV.FF. per cat. A, 8 ore più esercitazioni pratiche per cat. B, 4 ore più esercitazioni pratiche per cat. C.

I dispositivi per estinzione e attrezzature antincendio devono sempre essere verificati ogni 6 mesi. La squadra di PS devono fare un corso di 16 ore (cat. A) o di 12 ore (cat. B,C) e deve effettuare ogni 4 anni un corso di aggiornamento di 4-6 ore.

A meno di un giustificato motivo il lavoratore non si può rifiutare di fare parte delle squadre di emergenza. La legge dice che è obbligatorio avere queste squadre, ma non menziona il numero minimo di dipendenti addetti, in genere sono in funzione della grandezza dell'impresa.

Viene indicato anche il contenuto minimo della cassetta di primo soccorso.

#### RSPP – ASPP (RESPONSABILE E ADETTI AL SERVIZIO PREVENZIONE E PROTEZIONE) – ART. 33 DEL T.U.

Persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32 designata dal datore di lavoro, a cui risponde, per coordinare il servizio di prevenzione e protezione dai rischi.

Il responsabile e gli addetti del Servizio di Prevenzione e Protezione dai rischi possono essere interni o esterni alla azienda – ad esclusione di alcuni settori in cui sono obbligatori interni.

Nelle imprese fino a 30 dipendenti RSPP può coincidere con il datore di lavoro o titolare.

Svolge come indicato nell'art. 33 attività di consulenza e, insieme al datore di lavoro e sulla base dell'organizzazione aziendale, provvede all'individuazione dei fattori di rischio, alla valutazione dei rischi del luogo di lavoro e all'elaborazione delle misure per la sicurezza e la salubrità degli ambienti di cui all'articolo 28 c. 2, predispone le procedure di sicurezza per le varie attività aziendali, ma non vigila, compito affidato al dirigente e al preposto. Non ha responsabilità sulla sicurezza, al contrario del DL.

Controlla la documentazione aziendale (aggiornamenti, programmi di formazione e informazione lavoratori, se si rispetta il D.M. 10/03/98) o del cantiere. Inoltre con l'ausilio del MC redige il POS.

#### DIRETTORE DEI LAVORI

Il Direttore dei Lavori è la figura professionale scelta dal committente con lo scopo di dirigere e di seguire l'andamento regolare dei lavori in cantiere.

N.B. La direzione dei lavori non comprende la direzione della sicurezza per cui responsabile rimane il committente insieme al coordinatore in fase di progettazione, figura professionale assegnata dall'ente appaltante che nel caso di piccoli lavori può anche essere lo stesso Direttore dei Lavori.

### 3.1 Figure del cantiere e della sicurezza

COMMITTENTE		
NOME	Costabrunella Srl	
INDIRIZZO SOGGETTO	PIAZZA G. BUFFA N.1 – 38050 PIEVE TESINO (TN)	
RECAPITI TELEFONICI	Tel: 0461594659	Fax:
E-MAIL	costabrunellasrl@gmail.com	
TIPOLOGIA ENTE	Società partecipata	
CODICE FISCALE / P. IVA	02038570228	

RESPONSABILE DEI LAVORI (O R.U.P.)		
NOME		
INDIRIZZO SOGGETTO		
RECAPITI TELEFONICI	Tel:	Fax:
E-MAIL		
CODICE FISCALE / P. IVA		

PROGETTISTA		
NOME	Ing. Betti Vittorino	
INDIRIZZO SOGGETTO	Via Brennero, 43 - 38122 Trento	
RECAPITI TELEFONICI	Tel: 0461-983367	Fax: 0461-983367
E-MAIL	info@bettievialli.eu	
CODICE FISCALE / P. IVA	01344510225	

DIRETTORE DEI LAVORI		
NOME		
INDIRIZZO SOGGETTO		
RECAPITI TELEFONICI	Tel:	Fax:
E-MAIL		
CODICE FISCALE / P. IVA		

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE		
NOME	Ing. Massimiliano Vialli	
INDIRIZZO SOGGETTO	Via Brennero, 43 - 38122 Trento	
RECAPITI TELEFONICI	Tel: 0461-983367	Fax: 0461-983367
E-MAIL	info@bettievialli.eu	
CODICE FISCALE / P. IVA	01344510225	

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE		
NOME		
INDIRIZZO SOGGETTO		
RECAPITI TELEFONICI	Tel:	Fax:
E-MAIL		
CODICE FISCALE / P. IVA		

N.B. Dopo l'aggiudicazione dei lavori e prima dell'inizio degli stessi tutti i dati sopraindicati dovranno essere completati a cura del coordinatore per l'esecuzione.

### 3.2 Dati relativi alle imprese

IMPRESA AFFIDATARIA		
DENOMINAZIONE		
INDIRIZZO SOGGETTO		
RECAPITI TELEFONICI	Tel:	Fax:
E-MAIL		
TIPOLOGIA AZIENDA		
RAPPRESENTANTE LEGALE		
R.S.P.P.		
R.L.S.		

IMPRESA ESECUTRICE n.1		
DENOMINAZIONE		
INDIRIZZO SOGGETTO		
RECAPITI TELEFONICI	Tel:	Fax:
E-MAIL		
TIPOLOGIA AZIENDA		
RAPPRESENTANTE LEGALE		
R.S.P.P.		
R.L.S.		

LAVORATORE AUTONOMO N. 1		
DENOMINAZIONE		
INDIRIZZO SOGGETTO		
RECAPITI TELEFONICI	Tel:	Fax:
E-MAIL		
TIPOLOGIA AZIENDA		
RAPPRESENTANTE LEGALE		

LAVORATORE AUTONOMO N. 2		
DENOMINAZIONE		
INDIRIZZO SOGGETTO		
RECAPITI TELEFONICI	Tel:	Fax:
E-MAIL		
TIPOLOGIA AZIENDA		
RAPPRESENTANTE LEGALE		

N.B. Dopo l'aggiudicazione dei lavori e prima dell'inizio degli stessi tutti i dati sopraindicati dovranno essere completati.

#### **4. RELAZIONE CONCERNENTE L'INDIVIDUAZIONE, L'ANALISI E LA VALUTAZIONE DEI RISCHI CONCRETI, IN RIFERIMENTO ALL'AREA ED ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, ALLE LAVORAZIONI ED ALLE LORO INTERFERENZE (LETTERA C PARAGRAFO 2.1.2 ALLEGATO XV DLGS 81/08)**

Tale relazione concerne l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi ed è redatta con riferimento all'area e all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni interferenti ed ai rischi aggiuntivi rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle singole imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi e descrive le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere ed alle lavorazioni.

Descrive inoltre le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive e i DPI da adottare in riferimento alle eventuali interferenze tra le lavorazioni.

##### **4.1 Area di cantiere (paragrafo 2.2.1 e 2.2.4 allegato XV DLgs 81/08)**

Le lavorazioni previste per la realizzazione dell'opera di presa e della condotta, fino all'edificio centrale lungo il torrente Grigno, si svilupperanno prevalentemente in ambito boschivo, con tracciato in gran parte sottostante alla strada comunale della Val Malene. Sono previsti interventi all'interno dell'alveo del torrente Grigno per la realizzazione della traversa di presa, di parte dell'opera di restituzione e del selciato di dissipazione del canale di scarico dell'edificio centrale.

Si prescrive la sospensione immediata delle lavorazioni in caso di eventi meteorici improvvisi e di forte intensità, in particolare nelle aree prossime all'alveo. L'Impresa appaltatrice dovrà preliminarmente effettuare un sopralluogo accurato al fine di valutare lo stato dei luoghi e individuare mezzi d'opera di dimensioni adeguate alle condizioni operative.

La viabilità esistente lungo la strada comunale Val Malene verrà temporaneamente modificata mediante l'interdizione al traffico veicolare ordinario, con conseguente chiusura della strada durante le fasi di lavorazione. Al fine di garantire l'accessibilità alle abitazioni presenti lungo il tracciato, sarà comunque consentito il transito ai residenti, ai mezzi di soccorso e ai veicoli autorizzati, secondo modalità organizzative che prevedono l'esecuzione dei lavori per tratti successivi. In particolare, sarà garantito l'accesso alle abitazioni da monte nel caso di lavorazioni in corso nel tratto a valle, e viceversa da valle nel caso di lavorazioni nel tratto a monte. L'area di cantiere sarà delimitata mediante barriere mobili e segnalazione luminosa conforme alla normativa vigente, mentre la regolamentazione del traffico sarà supportata da apposita segnaletica verticale riportante il divieto di transito con pannello integrativo "eccetto residenti", garantendo adeguate condizioni di sicurezza sia per la circolazione sia per le lavorazioni.

L'Impresa dovrà altresì individuare, in accordo con il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE), le aree da destinare al deposito dei mezzi e dei materiali da costruzione, nonché le aree per lo stoccaggio temporaneo dei materiali di risulta da conferire a discarica autorizzata. Si precisa che la strada interessata dai lavori, che collega l'abitato di Pieve Tesino alla Val Malene, sarà opportunamente interdetta al traffico veicolare e pedonale, a tutela delle lavorazioni. Tale interdizione potrà avvenire in modo progressivo, in funzione dell'avanzamento delle operazioni di posa della condotta, oppure in modo completo, secondo quanto concordato preventivamente con il Comune di Pieve Tesino. In ogni caso, le aree di cantiere, sia fisse che mobili, dovranno essere adeguatamente delimitate e recintate su tutti i lati. Con riferimento alle caratteristiche dell'area di cantiere, si riportano di seguito gli elementi presenti e i principali fattori di rischio che insistono sull'area stessa.



#### 4.1.1 Presenza di linee aeree e condutture sotterranee (lettera a paragrafo 2.2.1 allegato XV DLgs 81/08)

La presenza di linee elettriche aeree nell'area del cantiere rappresenta uno dei vincoli più importanti da rispettare nello sviluppo del cantiere stesso.

Pertanto, preliminarmente all'installazione del cantiere, occorrerà acquisire tutte le informazioni (dai gestori dei servizi di energia elettrica, e telefonica,) circa l'esatta posizione dei sottoservizi eventualmente presenti.

Si prescrive all'impresa esecutrice di contattare gli Enti gestori per concordare le azioni di coordinamento necessarie a gestire le interferenze in modo da non creare interruzioni accidentali dei servizi, ma eventualmente programmate, evitando di creare situazioni di rischio per il cantiere e per i cittadini e per ripristinare le condizioni iniziali a fine lavori nel rispetto delle norme per la sicurezza.

In particolare si precisa quanto segue:

- Linee elettriche ENEL o di altro gestore: si ricorda che la normativa (art.117 DLgs 81/2008 e s.m.) impone di tenere in permanenza persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza dalle linee elettriche aeree. Tale distanza di sicurezza deve essere tale per cui non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone. Tenendo conto del tipo di lavoro e delle tensioni presenti si prescrive di operare ad una distanza dai cavi non inferiore a 5 ml. Qualora il braccio degli escavatori utilizzati posizionato verticalmente al di sotto del punto più basso della linea elettrica disti da questa meno di 5 metri, l'impresa esecutrice, chiederà l'interruzione del servizio, in modo da avere conduttori senza tensione in prossimità dei lavori. Prima dell'inizio dei lavori è obbligatorio effettuare congiuntamente a tecnici un sopralluogo per individuare l'esatta ubicazione eventuale di cavi interrati.
- Linee telefoniche Telecom o di altro gestore: prima dell'inizio dei lavori è obbligatorio effettuare congiuntamente a tecnici un sopralluogo per individuare l'esatta ubicazione delle linee aeree e verificare l'eventuale presenza di cavi aerei e o interrati.

Dal sopralluogo effettuato è stata individuata una sola linea aerea (figura 3), mentre sono state individuate più linee interrate (figura 3, 4, 5)



Figura 4 – Palo e linea telefonica, con attraversamento SC Val Malene - Prog. 1980.000m



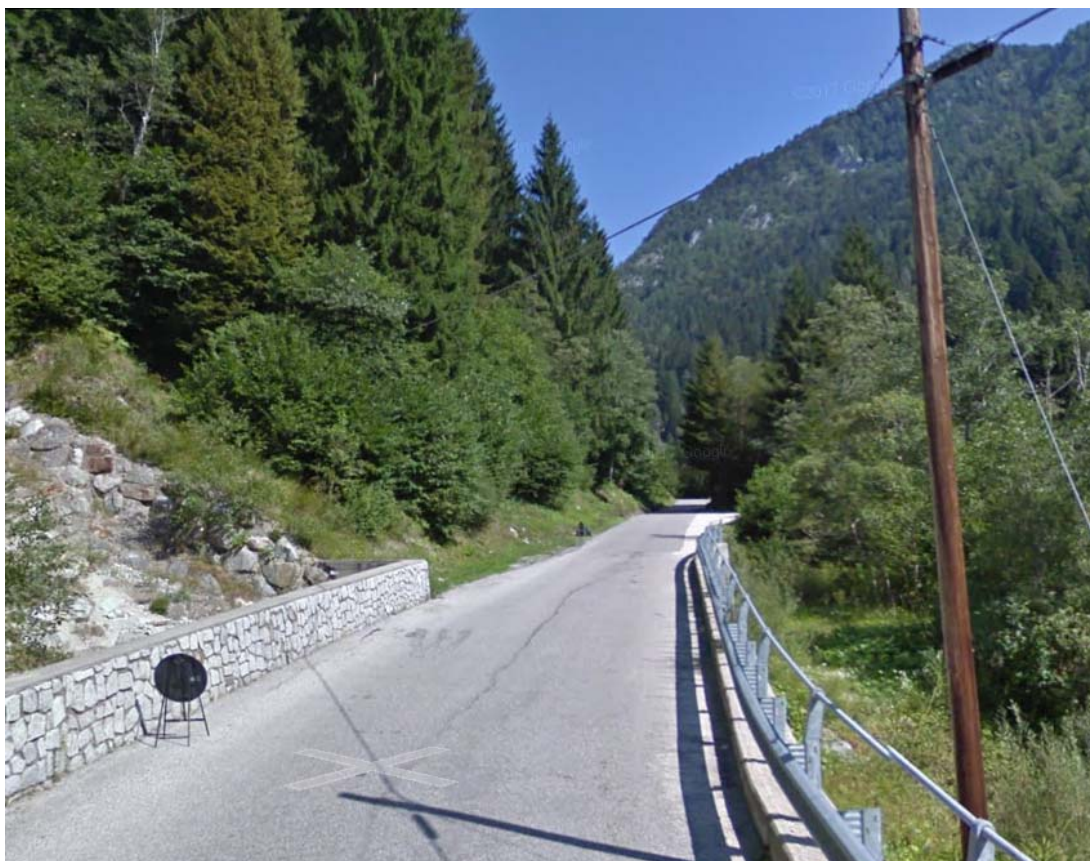


Figura 5 – Palo e linea telefonica, con attraversamento SC Val Malene - Prog. 1800.000m



Figura 6 – Palo e linea elettrica, con attraversamento SC Val Malene - Prog. 1660.604m



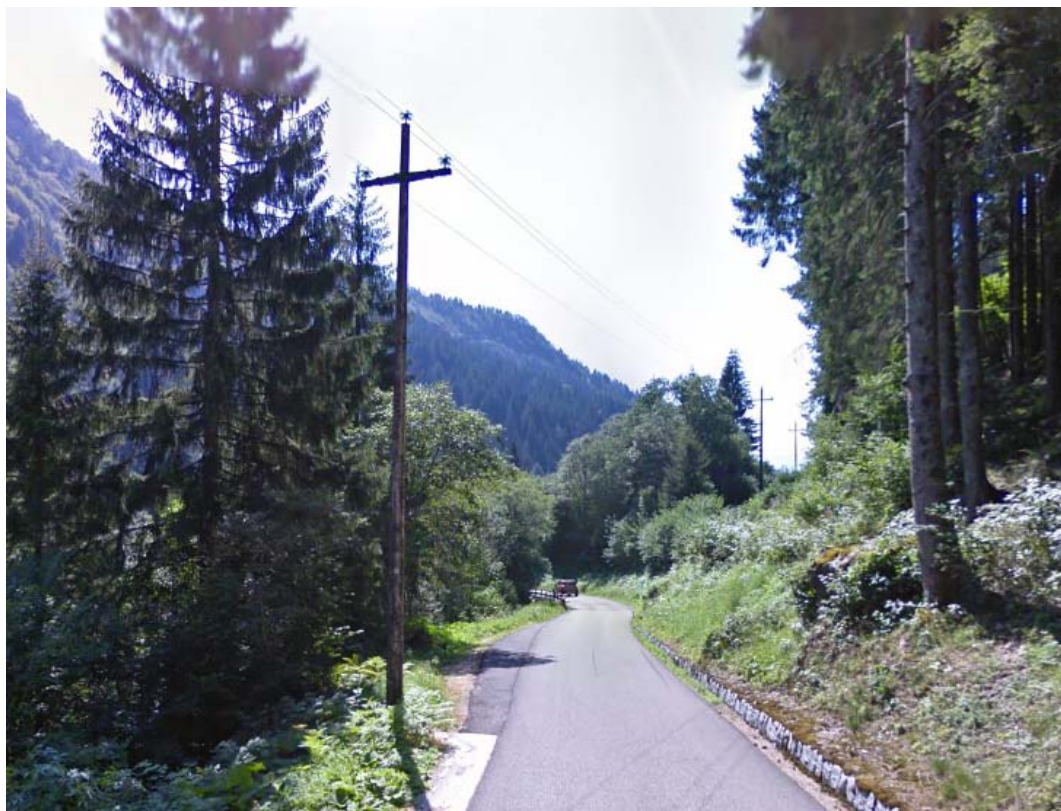


Figura 7 – Palo e linea elettrica, con attraversamento SC Val Malene - Prog. 1220.000m

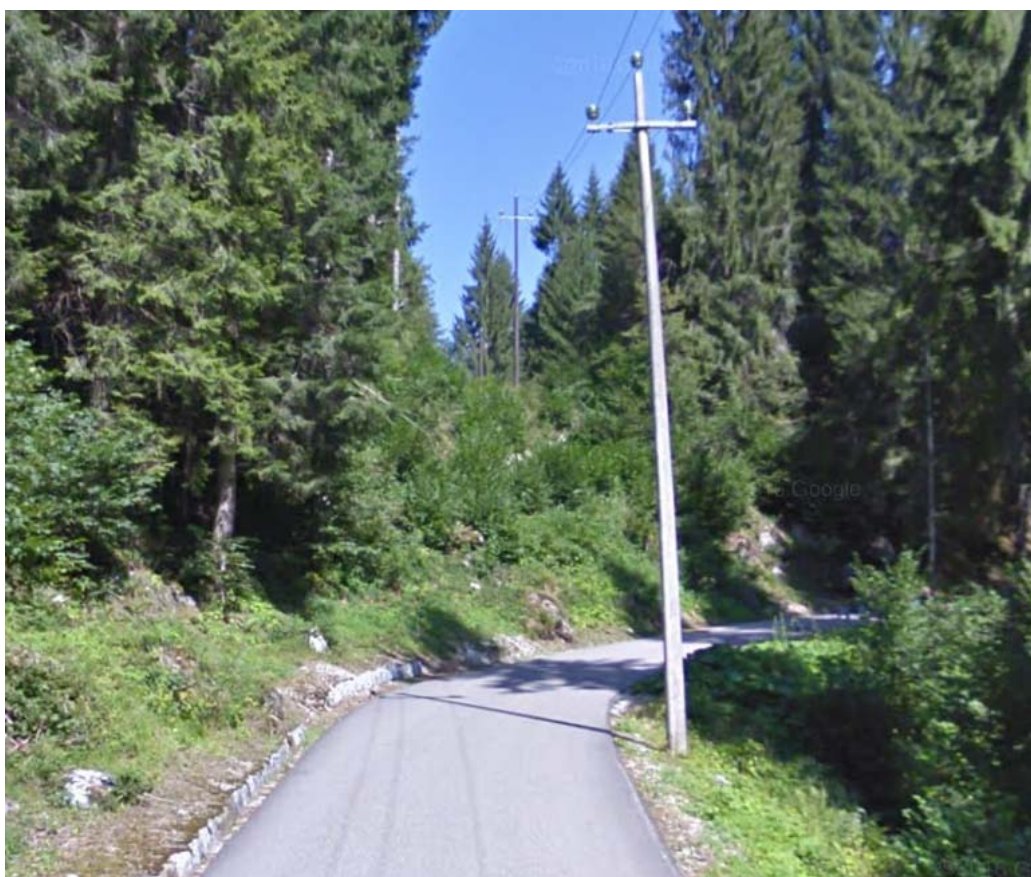


Figura 8 – Palo e linea elettrica, con attraversamento SC Val Malene - Prog. 850.000m





Figura 9 – Palo e linea elettrica, con attraversamento SC Val Malene - Prog. 630.000m



Figura 10 – Palo e linea telefonica, con attraversamento SC Val Malene - Prog. 520.000m





Figura 11 – Pali linea telefonica ed elettrica, con attraversamento SC Val Malene - Prog. 80.000m

#### 4.1.2 Presenza di vegetazione

Le opere sono inserite in un contesto in cui la presenza di piante o arbusti presenti può interferire con l'organizzazione e le attività del cantiere, in particolare nella zona dell'opera di presa e nel primo tratto in sinistra orografica della condotta forzata.

Bisognerà informare i proprietari dei fondi delle lavorazioni e di tutti i pericoli ed i rischi connessi all'attività di cantiere.

In queste zone si dovrà delimitare adeguatamente l'area di cantiere e di passaggio dei mezzi operativi in modo da evitare qualunque interferenza con persone o cose che non operano all'interno del cantiere stesso.

Si evidenzia che svolgendosi i lavori in aperta campagna, può esserci presenza di api, vespe e altri insetti che possono determinare particolari problemi alle persone sensibili o addirittura allergiche, delineandosi un rischio di avvelenamento con conseguente shock anafilattico. Sarà responsabilità dell'impresa individuare le persone con eventuali problemi di allergie o sensibilità alle punture di insetti e prendere le precauzioni del caso oltre alle necessarie misure di emergenza.

#### 4.1.3 Presenza di emissioni inquinanti

Nel caso del cantiere in questione non si ravvedono sostanzialmente rischi derivanti da agenti inquinanti particolarmente pericolosi.

Nel caso dei cantieri che si svolgono in area agricola potrebbero esserci eventuali agenti inquinanti derivanti da attività agricole, in quanto la coltivazione dei campi può richiedere trattamenti con fitofarmaci o altri prodotti anche durante la stagione oggetto di intervento.

Occorre prestare attenzione al contatto con l'eventuale acqua presente all'interno delle rogge, dei rii con queste interferenti, e adottare i necessari DPI prima di procedere all'aggottamento.

La natura dell'acqua presente non è reflua bensì meteorica di dilavamento e irrigua, ma in alcuni canali di scolo o irrigatorio posso confluire scarichi civili non collettati in fognatura o acque di raccolta delle strade, e quindi contenente agenti inquinanti come polvere, metalli provenienti dal dilavamento delle superfici asfaltate e nitrati e fosfati provenienti dalle aree agricole.



#### 4.1.4 Caratteristiche geomorfologiche del sito

Si rimanda alla perizia geologica e geotecnica allegata al progetto per l'analisi di dettaglio e l'approfondimento di specifiche tematiche puntuali.

Si riporta un breve riassunto della perizia geologica e geotecnica:

Le zone destinate ad accogliere l'opera di presa e l'edificio centrale si identificano come **Aree critiche recuperabili** ad eccezione delle porzioni terminali dei rispettivi canali di scarico e della traversa fluviale che ricadono in **Aree ad elevata pericolosità geologica ed idrologica**. I primi 700 m di condotta ricadono in una fascia di transizione fra **Aree con penalità gravi o medie** e **Aree critiche recuperabili**, il tratto intermedio (di lunghezza pari a 1100 m) e quello a ridosso della centrale attraversano **Aree critiche recuperabili**. In corrispondenza del conoide del rio Val della Sega, si segnala l'intersezione del tracciato della condotta con un'**Area ad elevata pericolosità geologica ed idrologica**. Si prescrive di interrompere le lavorazioni nel caso di eventi piovosi improvvisi ed intensi all'interno di queste zone.

- carta delle risorse idriche: nessuna iterazione.

La perizia geotecnica prescrive di effettuare l'inclinazione degli scavi per l'opera di presa e l'edificio centrale con un angolo massimo di 45°.

Inoltre durante gli scavi è possibile che si verifichi l'infiltrazione di acqua di falda all'interno dello scavo, procedere alla rimozione attraverso l'aggottamento con pompa.

Per ciò che riguarda la posa in opera della condotta forzata in alcune sezioni sarà necessario effettuare uno scavo di sbancamento preliminare, quindi da tale quota saranno effettuati gli scavi a sezione ristretta della profondità necessaria a raggiungere la quota per la realizzazione del letto di posa. Tali scavi saranno effettuati per brevi lunghezze (non oltre 50 metri).

#### 4.1.5 Interferenza con altri cantieri limitrofi

E' possibile che vi sia interferenza tra i cantieri per la posa della condotta forzata e per la realizzazione delle opere civili.

#### 4.1.6 Eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere (lettera b paragrafo 2.2.1 allegato XV DLgs 81/08)

Nei cantieri che si sviluppano su una superficie scoperta, durante le lavorazioni possono verificarsi rischi relativi alle condizioni atmosferiche tali da compromettere la sicurezza del cantiere medesimo. Le lavorazioni dovranno essere interrotte nel caso di temperature fuori dalla norma (caldo e freddo) e nel caso di pioggia o neve.

Nel caso di precipitazioni abbondanti può verificarsi l'allagamento di una o più zone del cantiere: ove necessario si interverrà rimuovendo l'acqua con pompa meccanica aspirante.

Eventi atmosferici sfavorevoli possono compromettere la stabilità del terreno nella zona del cantiere, la sicurezza delle vie di accesso e della viabilità interna, per cui sarà opportuno un controllo dell'agibilità tutte le volte che se ne possa presumere la modifica sostanziale.

In presenza di attraversamenti di corsi d'acqua l'appaltatore dovrà monitorare costantemente l'ambiente esterno e raccogliere tutte le informazioni disponibili durante lo sviluppo dei lavori sulle previsioni meteorologiche ed eventuali avversità previste.

L'appaltatore dovrà adeguare le proprie attività ed i programmi per evitare che le lavorazioni avvengano in aree a pericolo di esondazioni senza adeguate protezioni, e nel caso di grave pericolo sospendere le lavorazioni e allontanare immediatamente gli operai.

Durante lo svolgimento dei lavori si dovranno seguire le seguenti prescrizioni atte a prevenire e a gestire un evento di piena.

Occorre rispettare le seguenti disposizioni:

- È fatto divieto all'impresa di immagazzinare materiali e attrezzature all'interno dell'alveo del torrente durante l'arco delle 24 ore;
- Il deposito temporaneo di materiali ed attrezzature in alveo è consentito di giorno per il tempo necessario al compimento di una determinata lavorazione e quindi la quantità di materiale depositata dovrà essere proporzionata al tipo di intervento in corso di realizzazione;

Si prescrive all'impresa di tenere sempre a disposizione in cantiere un mezzo atto al sollevamento di materiali ed al movimento terra, in modo da poter recuperare, durante l'emergenza di piena materiali ed attrezzature presenti in alveo.

#### **4.1.7 Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante (lettera c paragrafo 2.2.1 allegato XV DLgs 81/08)**

La produzione di rumore durante le lavorazioni, in particolare quelle di betonaggio e di utilizzo di mezzi di sollevamento meccanizzati, deve essere controllata mediante l'effettuazione di misure fonometriche, valutandone i valori massimi, e non devono recare danno all'eventuale presenza di persone transitanti sulla strada o ad abitazioni vicine.

Gli scavi, il reinterro e le attività di smaltimento dei terreni possono provocare la produzione di polveri. In caso questo avvenga, si predisporranno opportuni interventi di mitigazione (es. bagnatura dei fronti di scavo).

Inoltre con lo scopo di evitare la dispersione di materiale sulle strade asfaltate occorrerà quando necessario procedere al lavaggio delle ruote degli automezzi in uscita dal cantiere.

Il traffico veicolare in entrata e uscita dal cantiere, in particolare quello mobile di posa della condotta, potrebbe creare interferenze sulle strade pubbliche e private alla circolazione di mezzi e di persone estranee al cantiere se le dimensioni della carreggiata non sono sufficienti per i mezzi che saranno usati per l'attività lavorativa e l'approvvigionamento dei materiali.

Qualora sia necessario provvedere alla regolamentazione della viabilità o alla realizzazione di strade temporanee di cantiere con dimensioni adeguate. In queste zone si dovrà delimitare adeguatamente l'area di cantiere e di passaggio dei mezzi operativi in modo da evitare qualunque interferenza con persone o cose che non operano all'interno del cantiere stesso.

## 4.2 Organizzazione del cantiere (paragrafo 2.2.2 e 2.2.4 allegato XV DLgs 81/08)

### 4.2.1 Recinzioni, accessi e segnalazione del cantiere (lettera a paragrafo 2.2.2 allegato XV DLgs 81/08)

**RECINZIONI:** L'area a servizio dei diversi cantieri fissi dovrà essere completamente recintata e l'area di stoccaggio materiali e attrezzi dovrà essere delimitata da bandella bianco-rossa prima dell'inizio dei lavori.

Per ciascun cantiere la recinzione dovrà essere posizionata su tutti i lati in modo da evitare l'accadimento di rischi interferenziali con soggetti estranei al cantiere e dovrà possedere le seguenti caratteristiche:

- altezza recinzione 2.00 m;
- adeguata resistenza alle spinte orizzontali;
- adeguato fissaggio alla base;
- porte di accesso con apertura verso l'interno dell'area.

Saranno inoltre recintate le eventuali aree utilizzate per lo stoccaggio di materiali da porre in opera (tubazioni, sabbia, manufatti...) o per l'allestimento di attrezzature (quali betoniera da campo per eventuali getti di modesta entità che l'impresa esegue direttamente in opera, sega circolare ecc...).

Si precisa che la strada interessata dai lavori che dall'abitato di Pieve Tesino porta in Val Malene verrà comunque adeguatamente chiusa al traffico veicolare e pedonale ad ulteriore protezione delle lavorazioni o progressivamente in base all'avanzamento dei lavori di posa della condotta, o completamente, a seconda degli accordi da prendersi con il comune di Pieve Tesino prima dell'inizio dei lavori.

In ogni caso l'area dei cantieri fissi e mobili dovrà essere sempre adeguatamente recintata su tutti i lati.

**RECINZIONI MOBILI:** A integrazione di quanto sopra esposto, per quanto attiene al cantiere mobile relativo alla posa delle tubazioni della condotta forzata e del collettore fognario, considerando che la realizzazione della stessa viene effettuata per tratti e quindi il cantiere è in continuo avanzamento, si dovrà predisporre la recinzione in corrispondenza del tratto su cui giornalmente si opera, facendo in modo che essa sia spostata via via che il cantiere procede.

L'area di cantiere, da delimitarsi da rete metallica prefabbricata di altezza non inferiore a m. 2,0 sulla quale verrà montata una rete plastificata di colore arancione ad alta visibilità, dovrà seguire man mano l'avanzamento degli scavi ed il procedere del cantiere.

Sulla recinzione sono previsti n°2 cancelli carrai per l'entrata e l'uscita dei mezzi d'opera.

Prima di procedere allo scavo si poserà dapprima la recinzione chiusa ai lati ed i relativi accessi con sufficiente margine dal bordo scavo mentre, allo stesso tempo, si rimuoverà la recinzione su quel tratto in cui la tubazione è già stata posata e reinterrata.

Ogni volta che il cantiere è sospeso, e quindi al termine di ogni giornata lavorativa, sarà cura dell'impresa mettere completamente in sicurezza la zona di lavoro chiudendo completamente la recinzione e i relativi accessi. Saranno inoltre recintate le eventuali aree utilizzate per lo stoccaggio di materiali o per le attrezzature.

Qualora lungo la tubazione già posata e reinterrata, sia necessario lasciare aperti degli scavi, in posizioni ben localizzate per la posa di manufatti (pozzetti, saracinesche, ...) o per la risoluzione di interferenze, si dovrà procedere alla recinzione di tali scavi in modo da proteggerli e impedire l'avvicinamento e la caduta di eventuali terzi, oltre che degli addetti ai lavori.

Resto fermo il fatto che qualsiasi accesso da strada pubblica o privata deve rimanere chiuso e segnalato fino a che tutte le lavorazioni sono terminate (quindi se tutta la tubazione è stata posata, ma sono ancora in corso i lavori di posa dei manufatti, anche di una sola saracinesca, l'accesso al cantiere deve rimanere intercluso).

La rimozione delle recinzioni in genere e degli accessi come sopra indicati, potrà essere effettuata solo dopo verifica del corretto e definitivo completamento di ogni singola condotta, comprese le

opere di sistemazione finale del terreno, lo smantellamento delle attrezzature di cantiere e l'allontanamento di materiali residui delle lavorazioni e di rifiuti.

Si precisa che la strada interessata dai lavori che dall'abitato di Pieve Tesino porta in Val malene verrà comunque adeguatamente chiusa al traffico veicolare e pedonale ad ulteriore protezione delle lavorazioni o progressivamente in base all'avanzamento dei lavori di posa della condotta o completamente, a seconda degli accordi da prendersi con il comune di Pive Tesino prima dell'inizio dei lavori.

**SEGNALAZIONE DEL CANTIERE:** Sugli accessi al cantiere si posizionerà sia il cartello di cantiere contenente tutte le indicazioni necessarie (L.47/85 e D. Lgs. 81/08) sia il cartello delle segnalazioni in posizione ben visibile dalla pubblica via così da segnalare in modo inequivocabile la zona dei lavori. Come ulteriore tutela verso terzi non rispettosi delle barriere poste, si ritiene comunque importante l'uso di idonea segnaletica da posizionare in prossimità di ogni luogo di lavoro.

Su tutti i possibili accessi al cantiere (sia quelli utilizzati dall'impresa sia quelli possibili ma non utilizzati) si posizionerà il cartello di divieto di accesso ai non addetti ai lavori.

Sarà inoltre posizionata la segnaletica di sicurezza stradale sulla viabilità pubblica e privata, sia nei tratti di parallelismo, sia nei tratti interessati da interferenze, sia in corrispondenza delle uscite e degli ingressi dei mezzi dal cantiere, che può avvenire anche lontano dalle aree di lavoro attraverso carraie private.

Recinzioni, sbarramenti, protezioni e segnalazioni devono essere mantenuti in buone condizioni e resi ben visibili anche attraverso dispositivi luminosi.

**ACCESSO AL CANTIERE:** L'opera di presa, la condotta forzata, l'edificio centrale ed il collettore fognario si raggiungono dalla strada che dal centro abitato di Pive Tesino porta in Val Malene limitrofa al torrente Grigno.

Per quanto attiene al cantiere per la posa della condotta si dovrà procedere ad individuare il tratto di interessato dalla posa delle tubazioni e tutti i possibili accessi (pubblici e privati) che consentono di raggiungere tale tratto. Per l'accesso all'area dei lavori, dovranno essere presi accordi con i privati proprietari delle zone attraversate e con il comune al fine di stabilire quali debbano essere i percorsi privilegiati per l'ingresso in cantiere evitando il più possibile ogni interferenza operativa con l'attività privata e l'interesse pubblico.

Gli addetti ai mezzi operativi in ingresso o in uscita dal cantiere dovranno:

- A) raggiungere lo sbarramento di ingresso o uscita dal cantiere, fermarsi e rimuovere temporaneamente le barriere poste sul varco di transito;
- B) assicurarsi con l'aiuto di un moviere a terra che nessun veicolo stia sopraggiungendo in entrambi i sensi di marcia, mantenere il relativo lampeggiatore giallo del mezzo in funzione, quindi immettersi in strada;
- C) il moviere a terra deve ripristinare lo sbarramento.

Le porte di accesso avranno obbligatoriamente apertura verso l'interno dell'area di cantiere.

Inoltre elemento di rischio è costituito dall'immissione di mezzi operativi, provenienti dal cantiere, sulle strade pubbliche. Si deve pertanto presegnalare l'uscita dei mezzi operativi con il relativo cartello previsto dal regolamento attuativo del codice della strada (D.P.R. n. 495 del 16/12/92) ed, eventualmente, dotare gli accessi del cantiere di specchi in caso di scarsa visibilità o richiedere l'ausilio di una persona a terra per segnalare le manovre.

In generale, considerando la necessità di effettuare in sicurezza sia gli accessi al cantiere che il successivo scaricamento-movimentazione dei mezzi operativi l'impresa dovrà sempre individuare punti di accesso, aree e piazzole per eseguire tali attività in maggior sicurezza.

N.B. Tutti gli ingressi, le zone di scarico e movimentazione delle macchine operatrici vanno preventivamente concordate con la D.L.

Si riporta di seguito la cartellonistica da apporre all'ingresso del cantiere:



#### 4.2.2 Servizi igienico-assistenziali di cantiere (lettera b paragrafo 2.2.2 allegato XV DLgs 81/08)

All'interno del cantiere fisso dovrà essere garantita acqua (fredda e calda) in quantità sufficiente. Per il cantiere fisso dovrà essere installato un servizio igienico completo di impianto idrico-fognario od in alternativa con scarico chimico ed un box prefabbricato ad uso ufficio per le varie imprese che eseguiranno i lavori, al fine di permettere lo svolgimento dei lavori tecnico-amministrativi e il controllo generale sui lavori da parte del Direttore di cantiere-Capocantiere.

La fornitura, l'installazione, la pulizia, la manutenzione e la rimozione di questi servizi è a carico dell'impresa appaltante.

Le imprese che usufruiranno dei servizi dovranno garantire un uso educato e civile di quanto messo a loro disposizione.

Se nel cantiere è impossibile installare il W.C., il datore di lavoro in alternativa può sottoscrivere un contratto con un albergo, bar, struttura ricettiva o altro locale vicino che metta a disposizione dei lavoratori un W.C. dotato di acqua corrente e di mezzi detergenti e per asciugarsi.

#### 4.2.3 Viabilità di cantiere (lettera c paragrafo 2.2.2 allegato XV DLgs 81/08)

Si prescrivono le regole generali:

- Nella zona di cantiere è fatto divieto di superare le velocità di 15 km/orari per mezzi gommati e 10 km/h per i mezzi cingolati.
- Di norma è vietato l'accesso all'area del cantiere di tutti i mezzi di trasporto privati non necessari all'attività di cantiere. In caso di necessità tali mezzi potranno accedere al sito solo all'interno di un percorso appositamente predisposto e segnalato.
- Qualora si lavori in ore con scarsa luminosità naturale o in condizioni di scarsa visibilità, i percorsi dovranno essere illuminati artificialmente.
- Per qualsiasi sosta e/o fermata dei mezzi d'opera, il conducente dovrà portare il veicolo nella zona di lavoro già opportunamente delimitata. Tutte le manovre relative al carico e scarico dei materiali, di aperture di portiere, di ribaltamento, di salita e discesa di personale dai veicoli dovranno essere effettuate all'interno dell'area di lavoro precedentemente delimitata oppure all'interno dell'area a disposizione dell'impresa, in modo tale da non creare alcuna interferenza con terzi.
- Nei casi in cui gli automezzi non hanno a disposizione spazio sufficiente per effettuare l'inversione di marcia, e perciò sono costretti a procedere in retromarcia, è necessaria la presenza di personale a terra che ne sorvegli i movimenti e intervenga a regolarne le interferenze con altri utenti.
- La pista di transito e di manovra dovrà essere sempre tenuta sgombra da materiali, attrezzature, macchine e da qualsiasi ostacolo.



- Il fondo per i mezzi dovrà essere stabile, privo di buche, con pendenza tale da allontanare le acque meteoriche.
- Il conducente che, riprendendo la marcia, debba uscire dalla zona di lavoro o dall'area di cantiere delimitate, sarà tenuto a dare la precedenza ai veicoli che eventualmente stiano sopraggiungendo.

Si dovranno adottare tutte le precauzioni necessarie affinché il transito dei mezzi di trasporto terra, materiali, ecc. non costituiscano un rischio per persone o veicoli di passaggio su pubblica o privata via.

L'impresa esecutrice dovrà definire nel Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S.) le sue procedure adottate per lo scarico e movimentazione dei mezzi operativi.

Si specifica che prima di consentire l'accesso in cantiere alle eventuali imprese esecutrici il datore di lavoro dell'impresa aggiudicataria dovrà verificare la correttezza e completezza dei POS delle imprese suddette, mediante timbro e firma sul frontespizio dei POS stessi.

Nella stagione secca dovranno essere tenute bagnate le strade di accesso e di transito al fine di evitare il sollevarsi di polveri particolarmente fastidiose ai lavoratori.

#### **4.2.4 Impianto elettrico di cantiere (lettera d paragrafo 2.2.2 allegato XV DLgs 81/08)**

Nel caso di intervento in luogo privo di alcun impianto, l'impresa appaltatrice dovrà provvedervi autonomamente (ad esempio tramite generatori di produzione di energia elettrica).

#### **4.2.5 Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (punto e paragrafo 2.2.2 allegato XV DLgs 81/08)**

I lavori in oggetto sono tali da non richiedere l'allestimento di impianti di messa a terra per le scariche atmosferiche.

#### **4.2.7 Modalità d'accesso dei mezzi e fornitura dei materiali (lettera h paragrafo 2.2.2 allegato XV DLgs 81/08)**

I fornitori di materiali che a qualsiasi titolo entrano in cantiere, dovranno essere dotati dei Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.) necessari rispetto all'attività che si realizza in quel momento in modo da garantire la propria sicurezza.

N.B. Tutti gli ingressi e le zone di scarico movimentazione delle macchine operatrici vanno preventivamente concordate con la D.L.

L'impresa esecutrice dovrà definire nel Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S.) le sue procedure adottate per lo scarico e movimentazione in cantiere dei mezzi operativi.

#### **4.2.8 Deposito attrezzature e stoccaggio temporaneo materiali e rifiuti (lettera m paragrafo 2.2.2 allegato XV DLgs 81/08)**

Sono state individuate zone per i depositi temporanei nelle tavole E.A.15.1 ed E.A.15.2.

I rifiuti prodotti di norma dovranno essere smaltiti direttamente mediante conferimento a discarica. Per alcune tipologie di materiali che potrebbero essere eventualmente recuperati o di rifiuti, i cui bassi quantitativi raccolti possono rendere eccessivamente oneroso il conferimento diretto in discarica, si potrà provvedere ad uno stoccaggio temporaneo fino a che raggiunto un determinato quantitativo si provvede a smaltire i materiali.

I rifiuti raccolti presso il cantiere dovranno essere smaltiti entro 15 giorni dal loro deposito (lo stoccaggio per tempi maggiori non è giustificato).

In ogni caso non sono consentiti stoccaggi, anche temporanei, di rifiuti pericolosi o tossico nocivi.

Nel cantiere relativo alla posa delle condotte, si precisa che i materiali non possono in alcun modo essere immagazzinati all'interno degli alvei, ma soltanto depositati in piccole quantità da utilizzare sul momento, avendo cura di individuare zone lontane dagli scavi e dal transito dei mezzi.

Analogamente saranno stoccati i rifiuti da smaltire tempestivamente presso discarica. E' consentito lo stoccaggio per il tempo minimo necessario per organizzare il carico e il trasporto a discarica.

Il lay-out di cantiere riporta le aree destinate al deposito temporaneo delle attrezzature, dei materiali e dei materiali di rifiuto sulla base di un dimensionamento di massima.



- a) Deposito materiali e attrezzature: sarà cura dell'appaltatore calcolare in dettaglio il dimensionamento delle aree, anche in relazione alle tecniche costruttive effettivamente adoperate per la realizzazione delle opere di contratto, e verificare l'idoneità delle aree preventivate allo stoccaggio temporaneo e differenziato nel tempo dei materiali necessari ai lavori.

In ogni caso si dovranno rispettare le seguenti regole:

- la costituzione dei depositi pericolosi vanno effettuati nel rispetto della normativa specifica e delle indicazioni fornite dal produttore della scheda tecnica prodotto;
- vanno costituiti depositi omogenei;
- la costituzione dei depositi omogenei;
- la costituzione dei depositi deve essere effettuata in maniera ordinata, nella previsione della successione della loro posa in opera;
- la costituzione di depositi di manufatti prefabbricati deve essere effettuata in maniera ordinata, nella previsione della successione della loro posa in opera;
- la costituzione di depositi in pile deve essere effettuata in modo tale da evitare crolli intempestivi;

I depositi dei materiali da costruzione devono essere opportunamente delimitati e segnalati.

- b) Deposito materiali da rifiuto: i materiali di rifiuto derivanti da attività di demolizione e costruzione o da scavi sono classificati dalla normativa vigente come materiali speciali non pericolosi, ad eccezione dei materiali contenenti amianto che sono classificati come speciali pericolosi. Per i lavori previsti non risultano essere presenti materiali contenenti amianto, pertanto i rifiuti di cantiere sono complessivamente rifiuti speciali non pericolosi.

I rifiuti, a causa della carenza di spazi nel cantiere, saranno raccolti e avviati alle operazioni di recupero o smaltimento giornalmente e comunque prima che si raggiungano i 30 mc di deposito temporaneo. I rifiuti destinati allo smaltimento saranno conferiti a discarica autorizzata. Nella categoria dei rifiuti rientrano tutti i materiali di scarto la cui presenza si concretizza in cantiere dopo l'inizio dell'attività lavorativa; tra questi si segnalano quelli conseguenti ai lavori in cantiere:

- imballaggi e contenitori;
- materiali di risulta provenienti da demolizioni;
- materiali di risulta provenienti da casserature e armature;
- contenitori di sostanze impiegate nei lavori.

L'impresa appaltatrice sarà responsabile del corretto stoccaggio, nonché dell'evacuazione e dello smaltimento dei detriti, delle macerie e dei rifiuti prodotti dal cantiere ai sensi dell'art. 96 del D.Lgs.n.81/08 e s.m.i..

L'appaltatore può chiedere di modificare tale garantendo e giustificando la correttezza del sistema proposto e rispettando le seguenti disposizioni:

- Convogliare a terra i materiali derivanti dalle demolizioni entro cassoni o con appositi convogliatori costituiti da tubi con tramoggia anticaduta superiore;
- Allontanare i materiali di rifiuto derivanti dalle demolizioni con apposite attrezzature di movimentazione meccanizzato dei carichi;
- Evitare di costruire depositi nei pressi degli scavi;
- Nel caso in cui non sia possibile evitare la costituzione dei depositi nei pressi degli scavi, provvedere all'armatura delle pareti dello scavo;
- Delimitare le aree di deposito.

Si precisa che, in questo caso, vi è deposito temporaneo di terre provenienti da scavo e che potranno essere utilizzate parzialmente per reinterri e riempimenti all'interno dello stesso cantiere da cui provengono, nel rispetto delle condizioni di cui all'art. 186 del D.Lgs 152/2006.

I riferimenti normativi da prendere in considerazione per la gestione dei rifiuti sono il D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. ed il D. Lgs. 36/2003 (discariche).

Ai fini dell'ubicazione dei depositi, l'impresa appaltante deve considerare opportunamente la viabilità interna ed esterna, le aree lavorative, l'eventuale pericolosità dei materiali ed i problemi di stabilità del terreno. È fatto obbligo di allestire i depositi di materiali, così come le eventuali lavorazioni, che possono costituire pericolo in zone appartate del cantiere e delimitate in modo conveniente. In ogni caso non sono consentiti stoccaggi, anche temporanei, di rifiuti pericolosi o tossico nocivi.

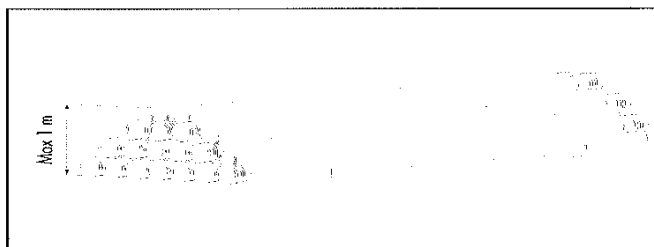
In generale dovranno essere seguite le seguenti procedure:

- Per lo stoccaggio di materiali di cantiere le imprese esecutrici dovranno prendere accordi con la Direzione Lavori e il Coordinatore per l'esecuzione in merito alle modalità e alla localizzazione delle aree.
- I materiali andranno comunque sempre depositati in modo ordinato e tali da non interferire con la viabilità di cantiere e la movimentazione delle macchine da scavo e dei mezzi d'opera; se necessario, dovranno inoltre essere opportunamente segnalati.
- Le operazioni di sfilamento del materiale dovranno avvenire prima dell'esecuzione di scavo, sistemando i tubi o a lato del percorso ad una distanza tale da non creare intralcio alla viabilità di cantiere e allo stoccaggio successivo del terreno di risulta dagli scavi, oppure in pacchi sistemati come riportato nello schema successivo in modo tale da non alterare la forma dei tubi stessi e garantendo altresì la stabilità del materiale contro rischi di franamento e pericolo di seppellimento degli addetti alla movimentazione e alla posa in opera.
- I tubi dovranno essere imbracati con le fasce atte al sollevamento. Il mezzo meccanico preposto alle operazioni di scarico, stoccaggio, posa in opera e movimentazione dei tubi dovrà essere omologato al sollevamento.
- L'area destinata a deposito temporaneo dei tubi dovrà essere delimitata e circoscritta da una recinzione in modo da evitare che terzi, estranei al cantiere possano avvicinarsi ai materiali immagazzinati.

**Accatastamento dei tubi in cantiere**

Il piano di appoggio dovrà essere livellato ed esente da asperità e soprattutto da pietre appuntite. L'altezza di accatastamento per i tubi in barre non deve essere superiore a 1 metro qualunque ne sia il diametro.

Nel caso di tubi di grossi diametri (oltre 500 mm), si consiglia di armare internamente le estremità dei tubi onde evitare eccessive ovalizzazioni.



- Accatastamento dei tubi in cantiere.

L'impresa nel proprio POS dovrà inoltre predisporre specifiche procedure operative per la corretta movimentazione e stoccaggio dei materiali.

#### 4.2.9 Segnaletica di sicurezza

I lavoratori e gli eventuali visitatori del cantiere dovranno essere informati dei rischi residui presenti in cantiere anche attraverso la segnaletica di sicurezza "che, riferita ad un oggetto, ad una attività o ad una situazione determinata, fornisce una indicazione o una prescrizione concernente la sicurezza o la salute sul luogo di lavoro e che utilizza, a seconda dei casi, un cartello, un colore, un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale o un segnale gestuale" (Art. 162, comma 1, lettera a) conforme ai requisiti del D. Lgs. 81/2008 "Titolo V – Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro"– allegato XXIV e s.m.i.

Lungo la recinzione e nell'area delimitata dalla stessa, in posizione ben visibile, devono essere installati cartelli che evidenzino le condizioni di pericolo, i divieti, i comportamenti e le informazioni di sicurezza.

Presso il cantiere dovranno essere disposti cartelli richiamanti il divieto di accesso ai non addetti ai lavori.

Il datore di lavoro provvede affinché ogni lavoratore dell'impresa e rappresentante della sicurezza, così come ciascun lavoratore autonomo, deve essere a conoscenza del significato dei segnali presenti in cantiere (art. 164 lettera a del DLgs 81/08) di:

- Divieto (pittogramma nero su sfondo bianco; bordo e banda obliqua rossi),
- Avvertimento (pittogramma nero su sfondo giallo; bordo nero),
- Prescrizione (pittogramma bianco su sfondo azzurro),
- Salvataggio o soccorso (pittogramma bianco su sfondo verde);
- Antincendio (pittogramma bianco su sfondo rosso);
- Informazione.

Il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza allo scopo di:

- avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
- prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
- fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio;
- fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

Di seguito si riporta la segnaletica di sicurezza relativa all'organizzazione generale del cantiere:

TIPO DI CARTELLO	INFORMAZIONE TRASMESSA	COLLOCAZIONE IN CANTIERE DEL CARTELLO
	Segnale di divieto	Nella zona di accesso all'area di cantiere e presso il cancello carraio
	Segnale di divieto	Nella zona di accesso all'area di cantiere e presso il cancello carraio, divieto di utilizzare fiamme libere
	Segnale di divieto	In prossimità dell'escavatore quando lo si sta usando per la realizzazione delle lavorazioni e rampe e piste di accesso ai luoghi di lavoro.
	Segnale di pericolo, avvertimento	In cantiere, in prossimità delle macchine durante le fasi di movimentazione terra, realizzazione degli scavi e nei pressi delle zone di stoccaggio dei materiali
	Segnale di pericolo, avvertimento	In prossimità degli scavi o nelle aperture del suolo
	Segnale di pericolo generico, avvertimento	In prossimità delle macchine per la movimentazione dei materiali di cantiere.
	Segnale di prescrizione	Nelle zone di lavoro
	Segnale di prescrizione	Nelle zone di lavoro
	Segnale di prescrizione	Nelle zone di lavoro
	Segnale di prescrizione	Nelle zone di lavoro



Segnale di prescrizione

Nelle zone di lavoro



Segnale di salvataggio

In corrispondenza della cassetta di pronto soccorso posta all'interno del box/ufficio di cantiere



Segnale di salvataggio

All'esterno dell'area di lavoro, in un zona sicura (generalmente ingresso cantiere se non diversamente specificato)



Segnale antincendio

In corrispondenza dell'estintore fisso presente posto all'interno del box/ufficio di cantiere e sulle macchine operatrici



Segnale di pericolo, avvistamento

In prossimità o sulle macchine operatrici, per avvistare la presenza della macchina durante le ore notturne o in presenza di scarsa visibilità







N.B. Gli esempi di cui sopra si riferiscono ad una cartellonistica di uso comune e devono intendersi a solo titolo indicativo e non esaustivo dei cartelli da apporsi in cantiere, l'eventuale ulteriore e diversa segnaletica dovrà essere valutata in sede di esecuzione dei lavori dall'Impresa esecutrice in concerto con il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione (C.S.E.).

Allo stesso modo verranno utilizzate segnalazioni verbali e gestuali. La comunicazione verbale sarà formulata con testi brevi, frasi, gruppi di parole o di parole isolate, eventualmente in codice.

I messaggi verbali devono essere il più possibile brevi, semplici e chiari; come dalle prescrizioni codificate dall'allegato XXXI del D.Lgs. 81/2008.

Di seguito si riportano i codici gestuali che vanno compiuti dal moviere posto in fronte all'operatore sul mezzo.



 <b>Inizio delle operazioni</b>	 <b>Svoltare a sinistra</b>	 <b>Svoltare a destra</b>	 <b>Pericolo</b>
 <b>Abbassare</b>	 <b>Alzare</b>	 <b>Avanzare</b>	 <b>Distanza orizzontale</b>
 <b>Distanza verticale</b>	 <b>Retrocedere</b>	 <b>Alt !</b>	 <b>Fine delle operazioni</b>

#### 4.2.10 Segnaletica di sicurezza in presenza di cantieri stradali

In tale paragrafo è indicata la segnaletica di sicurezza da installare nelle zone di lavoro che interessano la sede stradale o le sue vicinanze.

Le misure di prevenzione si distinguono in differenti casi a seconda della larghezza utile rimanente della carreggiata stradale.

Durante i lavori su strada, in caso di carreggiata con doppio senso di marcia, con larghezza utile rimanente della carreggiata di almeno 5,60 m e linea discontinua o continua di separazione delle due semicarreggiate, saranno posti segnali di “limitazione di velocità” sui entrambi i lati (seguiti da segnali di “fine limitazione di velocità”), di seguito sarà segnalato l’ingombro con il segnale di “Lavori in corso” che sarà posto prima e dopo (sul ciglio stradale opposto al cantiere) l’ingombro stesso; di seguito sarà posto il segnale di “Strettoia asimmetrica” dal lato del restringimento di carreggiata; di seguito saranno posti almeno due segnali “Freccia d’obbligo” in allineamento obliquo distanti alcuni metri ed infine un congruo numero di coni e birilli. Se la larghezza della strettoia è inferiore a 5,60 m occorre istituire il transito a senso unico alternato che può essere regolato in tre possibili modi:

- transito alternato a vista;
- transito alternato da movieri;
- transito alternato a mezzo semafori;

Durante i lavori su strada, con necessità di deviazione di itinerario, previo accordo tra tutti gli enti proprietari o concessionari, sarà posto a 100 m un segnale di “Preavviso di deviazione”, e in corrispondenza delle intersezioni un segnale di “Direzione”. Nel caso in cui ci siano limitazioni di massa o di dimensioni sull’itinerario in cui è presente il cantiere si provvederà ad installare, all’intersezione che precederà il cantiere, diversi segnali di “Preavviso di deviazione” sui quali saranno inseriti i simboli relativi alle limitazioni, per segnalare l’itinerario deviato. Nel caso di deviazione obbligatoria solo per una o più categorie di veicoli sarà posto un segnale di “Direzione obbligatoria” integrato dai simboli delle categorie veicolari escluse.

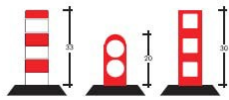
Si prescrive all’impresa esecutrice dei lavori di riferirsi al nuovo disciplinare tecnico pubblicato con D.M. 10 luglio 2002 contenente tavole di esempio sulla segnaletica temporanea ed all’art. 2 del nuovo Codice della Strada a cui l’impresa esecutrice dovrà attenersi scrupolosamente.

La ricerca nelle tavole si suddivide a seconda di:

- tipo di strada (autostrade, extraurbane principali, urbane di scorrimento, extraurbane secondarie e locali extraurbane);
- tipo di intervento (testata, deviazione, chiusura, restringimento, ecc.);
- durata del cantiere (< 2 gg, > 7 gg).

Di seguito si riporta la segnaletica di sicurezza relativa ai cantieri stradali:

TIPO DI CARTELLO	INFORMAZIONE TRASMESSA	COLLOCAZIONE IN CANTIERE DEL CARTELLO
	Segnale di pericolo	Deve essere installato in prossimità di cantieri fissi o mobili, anche se di manutenzione.
	Segnale di pericolo	Deve essere usato per presegnalare un restringimento pericoloso della carreggiata sul lato interessato dai lavori.
	Segnale di pericolo	Deve essere usato per presegnalare un pericolo costituito dalla presenza di macchine operatrici, pale meccaniche, escavatori, uscita di autocarri, ecc. che possono interferire con il traffico ordinario.
	Segnale di divieto	Da porsi prima del cantiere in presenza di un restringimento pericoloso di carreggiata su entrambi i lati della carreggiata
	Segnale d'obbligo	Da porsi prima del cantiere in presenza di un restringimento pericoloso di carreggiata sul lato di carreggiata interessato dai lavori
	Segnale d'obbligo	Da porsi prima del cantiere sul lato opposto della carreggiata alla zona lavori lungo il senso di marcia in presenza di un restringimento pericoloso di carreggiata che causa, in assenza di impianto semaforico, un senso unico alternato
	Segnale complementare	Lungo i lati longitudinali dei cantieri stradali le barriere sono obbligatorie nelle zone che presentano condizioni di pericolo per le persone al lavoro o per i veicoli in transito. Possono essere sostituite da recinzioni colorate in rosso o arancione stabilmente fissate, costituite da teli, reti o altri mezzi di delimitazione approvati da Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.



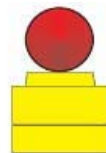
Segnale complementare



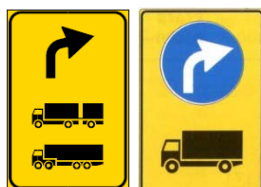
Segnale complementare



Segnale luminoso



Segnale luminoso

Segnale di avvertimento,  
preavviso di deviazioneSegnale di avvertimento,  
deviazioneSegnale di avvertimento,  
deviazione consigliata o  
obbligatoria per mezzi  
pesanti

Usati per delimitare ed evidenziare zone di lavoro di media e lunga durata, per deviazioni ed incalcanamenti o per la separazione di opposti sensi di marcia. Per i cantieri in autostrada, strada extraurbana principale e urbana di scorrimento devono essere utilizzati 34ub affidata con tre fasce o inserti bianchi e altezza superiore a 30 cm.

Utilizzata dai movieri per indurre gli utenti della strada al rallentamento e ad una maggiore prudenza. Può essere movimentata anche con dispositivi meccanici.

Durante le ore notturne e in tutti i casi di scarsa visibilità lo sbarramento obliquo che precede eventualmente la zona di lavoro deve essere integrato da dispositivi a luce gialla lampeggiante, in sincrono o in progressione ovvero con configurazione di freccia orientata per evidenziare punti singolari; i margini longitudinali della zona di lavoro possono essere integrati con dispositivi a luce gialla fissa.

Durante le ore notturne e in tutti i casi di scarsa visibilità le barriere di testata delle zone di lavoro devono essere munite di idonei apparati luminosi di colore rosso a luce fissa (almeno una lampada ogni 1,5 m di barriera di testata). Il segnale "lavori" deve essere munito di analogo apparato luminoso di colore rosso a luce fissa. Per la sicurezza dei pedoni le recinzioni dei cantieri edili, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione devono essere segnalate con luci rosse fisse.

Da posizionarsi 100 m prima dell'intersezione che permette di deviare dalla strada su cui insiste il cantiere

In corrispondenza dell'incrocio che permette di deviare dalla strada su cui insiste il cantiere

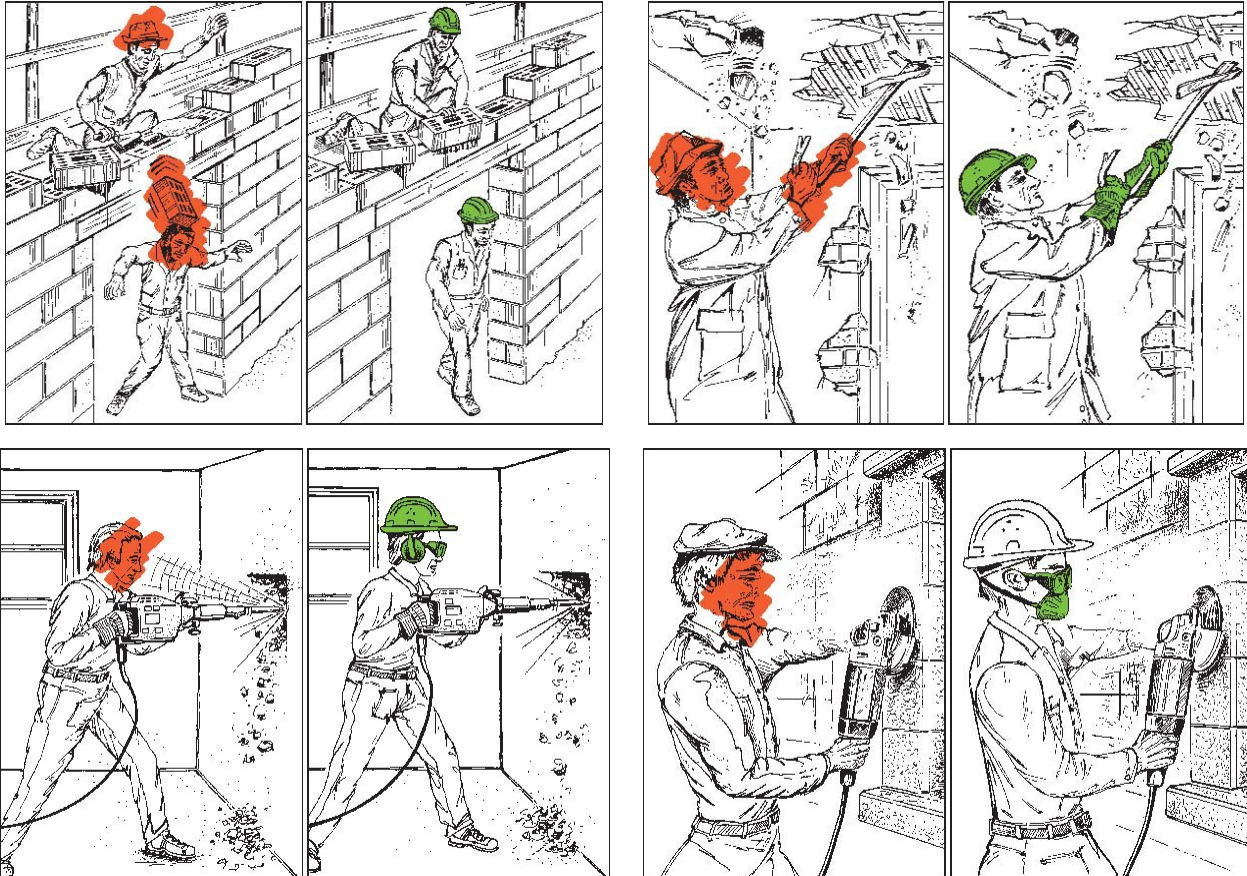
Deviazione consigliata o obbligatoria per mezzi pesanti

N.B. Gli esempi di cui sopra si riferiscono ad una cartellonistica di uso comune e devono intendersi a solo titolo indicativo e non esaustivo dei cartelli da apporsi in cantiere.

### 4.3 Lavorazioni (ai sensi dei paragrafi 2.2.3 e 2.2.4 dell'allegato XV del DI 81/08)

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Oltre alle usuali attrezzature di protezione personale utilizzate nei cantieri (guanti, scarpe di sicurezza, occhiali, ecc.) i lavoratori addetti devono indossare l'elmetto (art. 381, D.P.R. n. 547/1955 e art. 1, allegato V, D.Lgs. n. 626/1994) e la cintura di sicurezza (per demolizioni di opere di altezza superiori ai 2 m, art. 73, D.P.R. n. 164/1956).



#### 4.3.1 Investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere (lettera a paragrafo 2.2.3 allegato XV DLgs 81/08)

Non sono previsti rischi particolari in quanto le varie opere saranno realizzate in aree verde, in spazi non ristretti e perfettamente recintati.

Per la circolazione interna al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi il più possibile sicuri. Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario e possibile, separati da quelli dei mezzi meccanici.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata.

Nella zona di cantiere è fatto divieto di superare le velocità di 15 km/orari per mezzi gommati.

Nei casi in cui gli automezzi non hanno a disposizione spazio sufficiente per effettuare l'inversione di marcia, e perciò sono costretti a procedere in retromarcia, è necessaria la presenza di personale a terra che ne sorvegli i movimenti e intervenga a regolarne le interferenze con altri utenti.

#### 4.3.2 Seppellimento negli scavi (lettera b paragrafo 2.2.3 allegato XV DLgs 81/08)

Nel caso si rendessero necessari lavori di scavo a sezione ristretta o aperta all'aperto o in sotterraneo, con mezzi manuali o meccanici, questi devono essere preceduti da un accertamento



delle condizioni del terreno, delle opere e degli impianti eventualmente esistenti nella zona interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilità delle pareti di scavo, degli edifici, delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.

E' regola generale l'applicazione del D.Lgs. 81/2008 all'art.118 bis ove è previsto l'uso di sbadacchiatura dello scavo o la creazione di una superficie inclinata secondo l'angolo di naturale declivio quando la profondità di scavo è oltre 1,50 m.

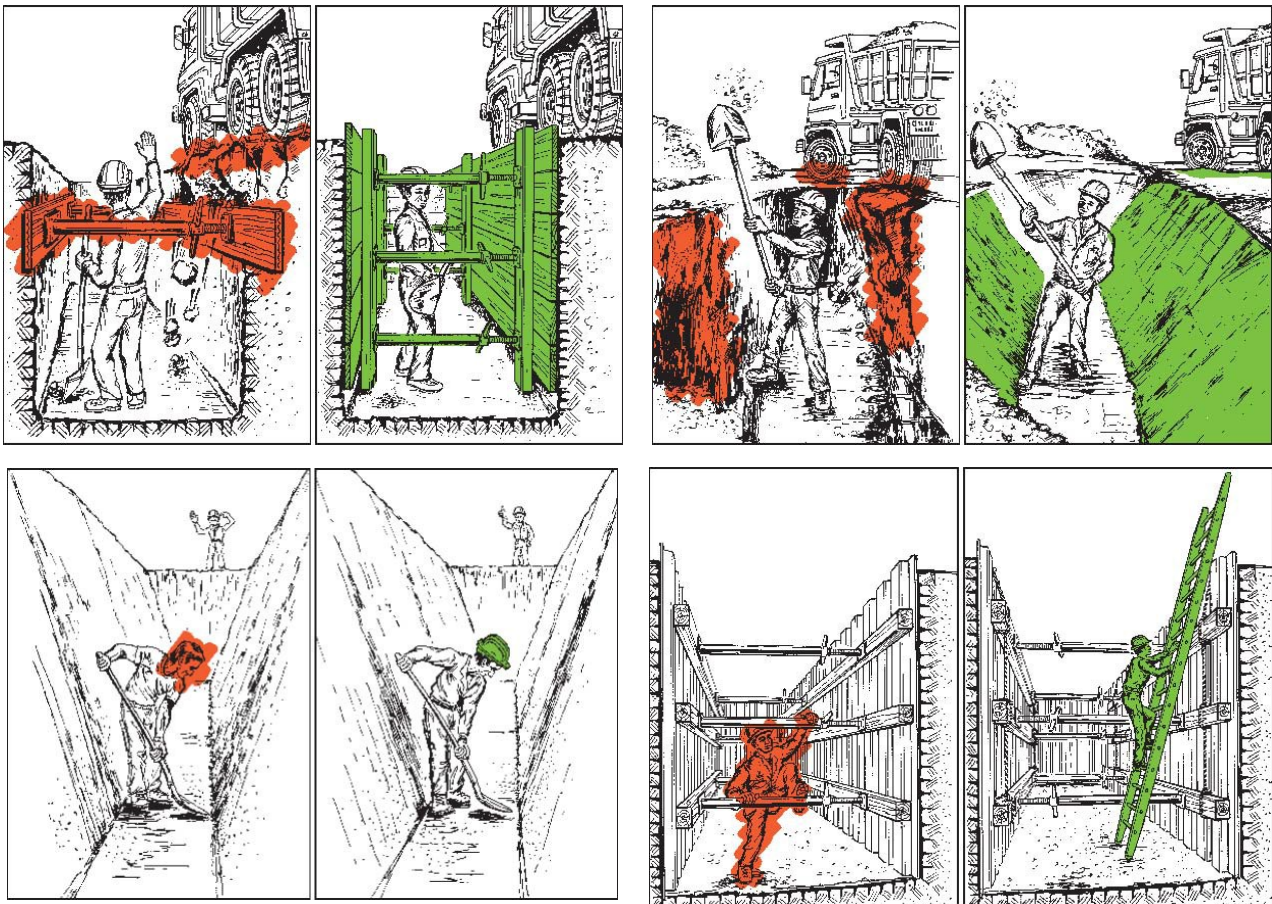
Nello specifico si prescrive l'esecuzione di prescavo a sezione ampia con pareti inclinate secondo l'angolo di naturale declivio o gradonate. Qualora non sia possibile tale tipologia di scavo occorre, secondo quanto prescritto dalle NTC 2008, per scavi in trincea a fronte verticale di altezza superiore ai 1,50 m, prevedere una armatura di sostegno delle pareti con palancole o strutture similari.

La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata.

Nella esecuzione degli scavi di splateamento ma soprattutto per quelli di sbancamento l'appaltatore dovrà comunque procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti del terreno; in particolare, negli scavi e nella realizzazione di rilevati inclusi quelli necessari per le strade e le rampe di servizio, data la disponibilità di un'area sufficientemente estesa tale da non obbligare a scavi ristretti, sarà sempre necessario adottare almeno il profilo di naturale declivio del terreno, da concordare comunque con la D.L. e il coordinatore per l'esecuzione.

Si devono rispettare le seguenti misure di sicurezza:

- L'area dello scavo, prima dell'inizio delle lavorazioni, deve essere segnalata e delimitata con nastro bianco-rosso;
- Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.



L'appaltatore dovrà indicare nel proprio P.O.S. le specifiche modalità operative per gli scavi.

Qualora vengano utilizzate delle armature per lo scavo, vi è da porre particolare attenzione al momento in cui l'elemento di protezione dello scavo viene spostato in avanti per procedere con le lavorazioni, si crea una situazione di rischio di franamento del terreno proprio dove la paratia viene



a mancare. Si prescrive pertanto l'assoluto divieto a qualsiasi addetto di scendere all'interno dello scavo stesso durante questa operazione. Ogni elemento di sbadacchiatura dovrà essere sollevato e spostato con idoneo mezzo meccanico abilitato al sollevamento.

I lavori che prevedono la presenza di persone a fondo scavo saranno organizzati e coordinati tra gli esecutori in modo che non siano presenti macchine operatrici, depositi di materiali o altre attività nella zona in prossimità dello scavo. Se durante l'esecuzione di lavori a fondo scavo fosse necessario transitare vicino agli scavi con macchine operatrici o mezzi, o depositare materiali, questi dovranno transitare a idonea distanza dallo scavo (e i materiali depositati a idonea distanza dallo scavo (almeno a 5 metri dal ciglio dello scavo e comunque a distanza dal ciglio maggiore della profondità dello scavo). In ogni caso in tali situazioni i lavori a fondo scavo saranno interrotti e il personale a fondo scavo dovrà salire a piano campagna fino a che non si ripristinano le condizioni per poter ridiscendere nello scavo.

#### **4.3.3 aduta dall'alto (lettera c paragrafo 2.2.3 allegato XV DLgs 81/08)**

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impediti con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.

Il rischio di caduta dall'alto o all'interno di aperture esistenti nei luoghi di lavoro o di passaggio, costituisce il principale pericolo presente in ogni cantiere.

Gli infortuni conseguenti alle cadute sono spesso molto gravi o addirittura mortali.

Vanno quindi garantite:

- presenza e adeguatezza di necessarie opere provvisorie;
- giusta scelta del tipo di opera provvisoria;
- buone condizioni e manutenzione costante di dette opere;
- utilizzo dei sistemi e mezzi anticaduta;
- programmazione degli interventi;
- comportamenti corretti da parte dei lavoratori e costante vigilanza dei responsabili e dei preposti.

L'appaltatore deve eseguire tutte le opere provvisorie necessarie per la costruzione e la manutenzione delle opere permanenti. È tenuto a pianificare, per quanto possibile, le opere provvisorie nel rispetto delle localizzazioni e delle aree previste nel disegno di progetto.

Le opere provvisorie devono essere allestite con buon materiale ed a regola d'arte, proporzionate ed idonee allo scopo; esse devono essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro.

Le opere provvisorie saranno completamente demolite, smontate e rimosse dai cantieri a fine lavori, salvo diversi accordi con il Committente.

Le aree occupate dalle opere provvisorie, dovranno essere lasciate completamente sgombre da qualsiasi residuo e riportate allo stato originario.

Prima di reimpiegare elementi di ponteggio di qualsiasi tipo si deve provvedere alla loro revisione per eliminare quelli non ritenuti più idonei.

#### **PARAPETTI (Art. 126, D.Lgs. 81/08)**

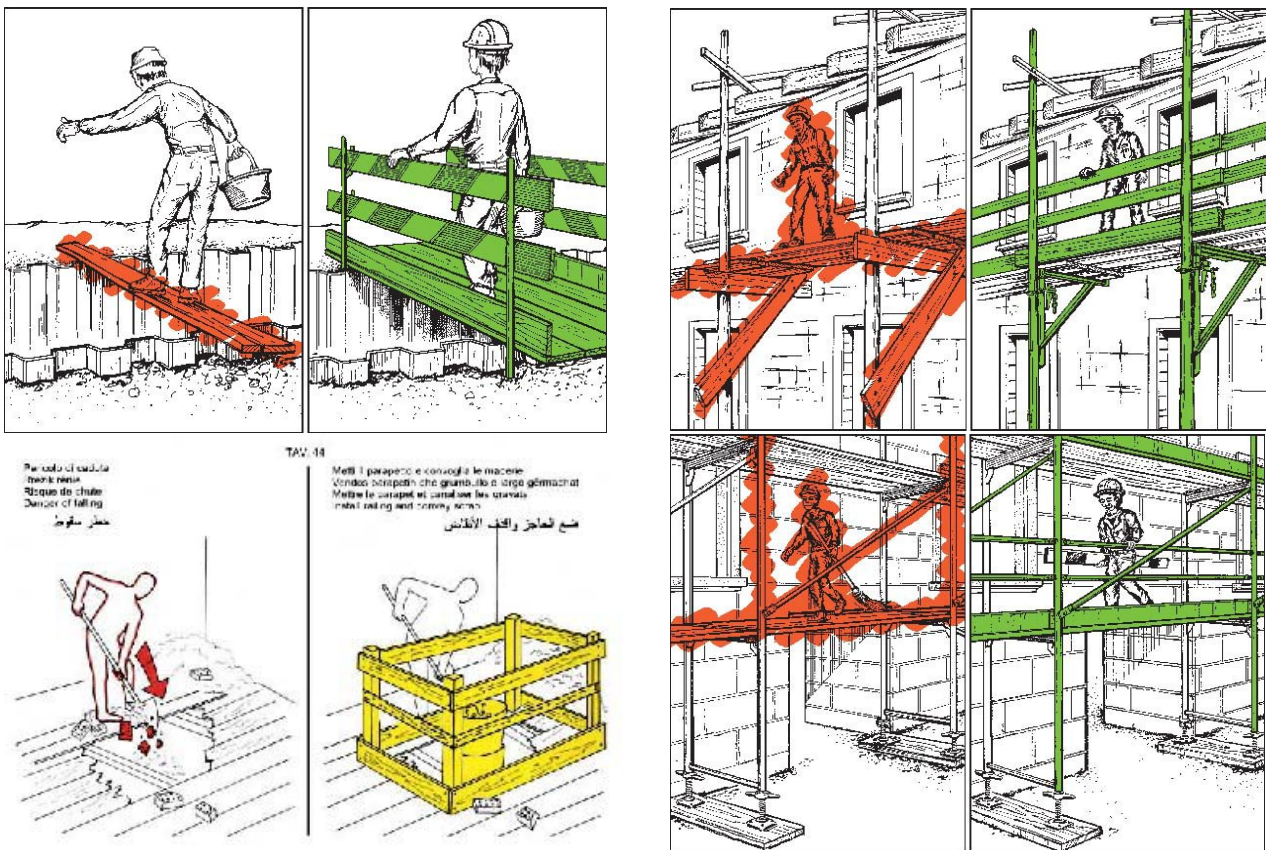
- Gli impalcati e ponti di servizio, le passerelle, le andatoie, che siano posti ad un'altezza maggiore di 2 metri, devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto e in buono stato di conservazione.

- Il parapetto di cui all'articolo 126 del Capo IV è costituito da uno o più correnti paralleli all'intavolato, il cui margine superiore sia posto a non meno di 1 metro dal piano di calpestio, e di tavola fermapièda alta non meno di 20 centimetri, messa di costa e poggiante sul piano di calpestio (Allegato XVIII, comma 2.1.5.1., D.Lgs. 81/08).

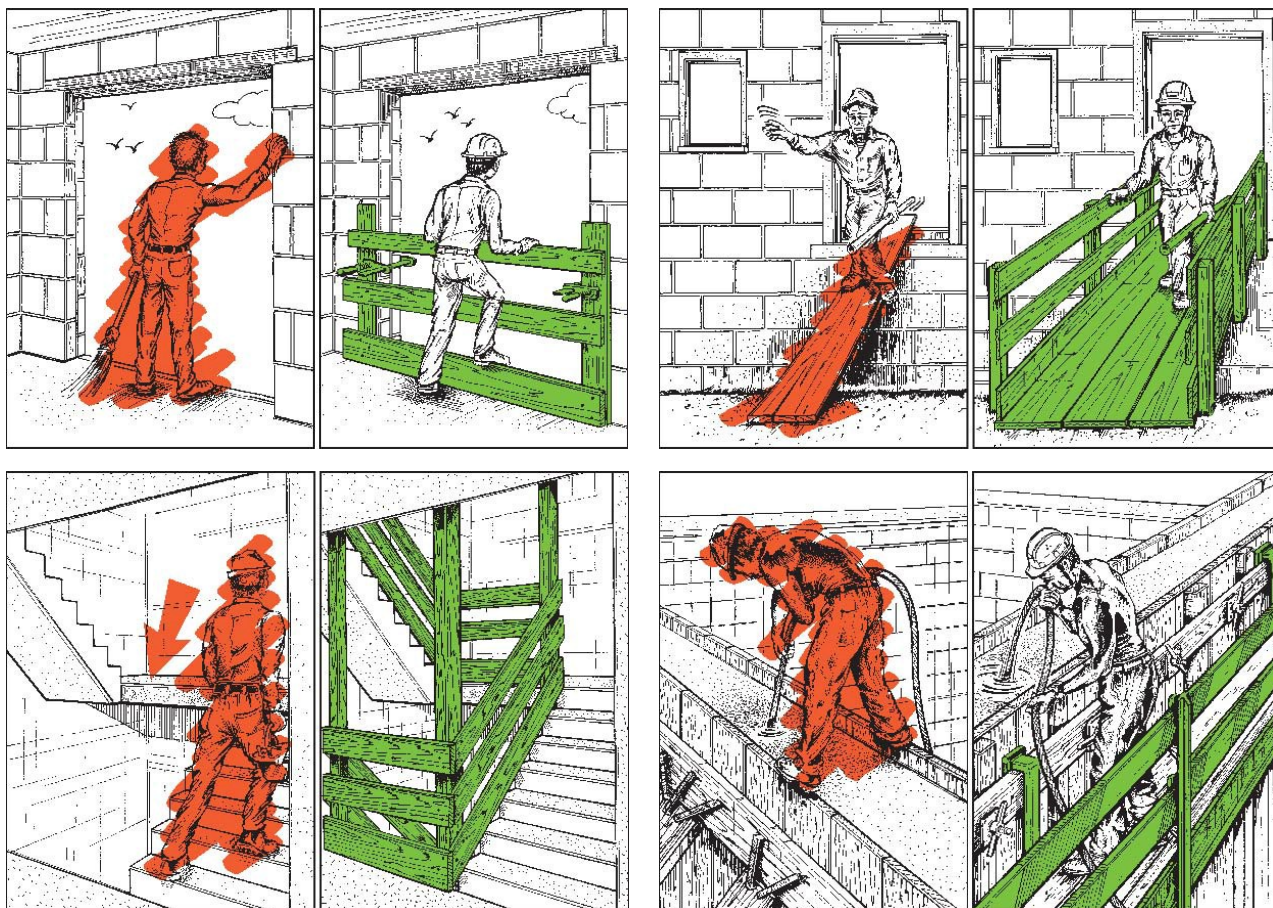
- Qualora le aperture vengano usate per il passaggio di materiali o di persone, un lato del parapetto può essere costituito da una barriera mobile non asportabile, che deve essere aperta soltanto per il tempo necessario al passaggio (Art. 146, D.Lgs. 81/08).

- I parapetti devono essere disposti in modo da garantire i lavoratori anche contro i pericoli derivanti da urti o da eventuale caduta del carico di manovra (Allegato IV, comma 1.4.12.2., D.Lgs. 81/08).

- Agli effetti del presente decreto è considerato “normale” un parapetto che soddisfi alle seguenti condizioni (Allegato IV, comma 1.7.2.1., D.Lgs. 81/08).
- sia costruito con materiale rigido e resistente in buono stato di conservazione;
- abbia un'altezza utile di almeno un metro;
- sia costituito da almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed il pavimento;
- sia costruito e fissato in modo da poter resistere, nell'insieme ed in ogni sua parte, al massimo sforzo cui può essere assoggettato, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione.
- È considerato “parapetto normale con arresto al piede” il parapetto definito al comma precedente, completato con fascia continua poggiante sul piano di calpestio ed alta almeno 15 centimetri (Allegato IV, comma 1.7.2.2., D.Lgs. 81/08).
- È considerata equivalente ai parapetti definiti ai commi precedenti, qualsiasi protezione, quale muro, balaustra, ringhiera e simili, realizzante condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti, non inferiori a quelle presentate dai parapetti stessi (Allegato IV, comma 1.7.2.3., D.Lgs. 81/08).
- Nei parapetti dei ponteggi i correnti e tavola fermapiède non devono lasciare una luce, in senso verticale, maggiore di 60 centimetri (Allegato XVIII, comma 2.1.5.2., D.Lgs. 81/08).
- Sia i correnti che la tavola fermapiède devono essere applicati dalla parte interna dei montanti (Allegato XVIII, comma 2.1.5.3., D.Lgs. 81/08).







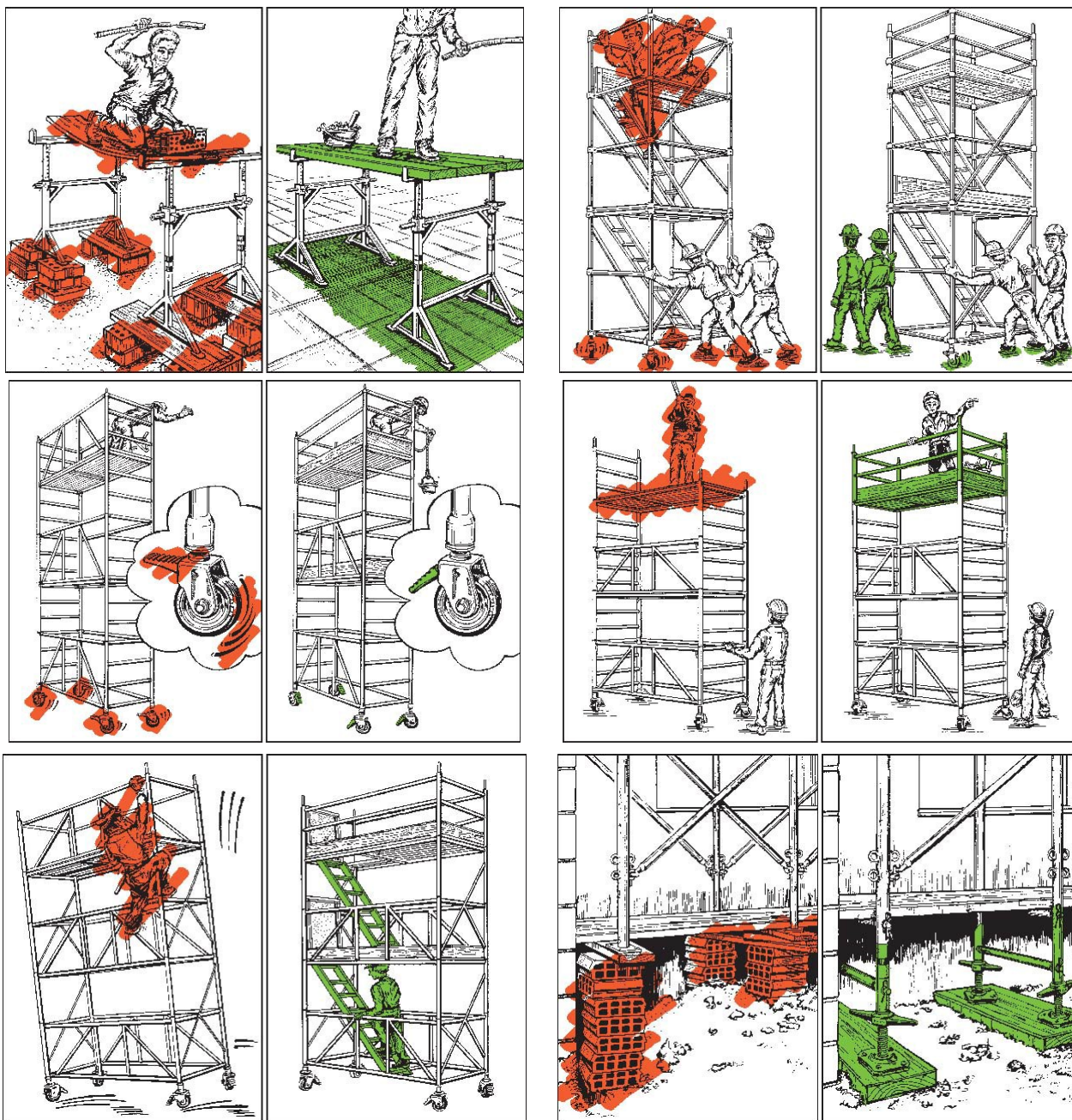
#### PONTI SU CAVALLETTI (art. 139, D.Lgs. 81/08)

I ponti su cavalletti devono essere utilizzati solo a livello del suolo o di pavimento, mentre è vietato il loro uso su impalcati di ponteggi esterni o di altri ponti su cavalletti. Essi non devono comunque mai superare un'altezza di 2 metri.

- I piedi dei cavalletti, oltre ad essere irrigiditi mediante tiranti normali e diagonali, devono poggiare sempre su piano stabile e ben livellato (Allegato XVIII, comma 2.2.2.1., D.Lgs. 81/08).
  - Non usare al posto dei cavalletti mezzi impropri come pacchi di mattoni, bidoni o scale a pioli.
  - La distanza massima tra due cavalletti consecutivi può essere di m 3,60, quando si usino tavole con sezione trasversale di cm 30 x 5 e lunghe m 4. Quando si usino tavole di dimensioni trasversali minori, esse devono poggiare su tre cavalletti (Allegato XVIII, comma 2.2.2.2., D.Lgs. 81/08).
  - La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a 90 centimetri e le tavole che lo costituiscono, oltre a risultare bene accostate fra loro ed a non presentare parti in sbalzo superiori a 20 centimetri, devono essere fissate ai cavalletti di appoggio (Allegato XVIII, comma 2.2.2.3., D.Lgs. 81/08).
  - E' fatto divieto di usare ponti su cavalletti sovrapposti e ponti con i montanti costituiti da scale a pioli (Allegato XVIII, comma 2.2.2.4, D.Lgs. 81/08).
  - Verificare che i cavalletti metallici non abbiano ruggine passante o segni di fessurazione specialmente nei punti di saldatura:
  - Qualora i ponti vengano usati in prossimità di aperture prospicienti il vuoto (vani scale, finestre, ascensori) con altezze superiori a 2 m l'impalcato deve essere munito di adeguato parapetto completo di tavola fermapiè.
- Nel caso ciò non fosse possibile si deve utilizzare un'idonea cintura di sicurezza fissata a parti stabili.
- Le tavole di legno che formano gli impalcati devono sempre appoggiare su tre cavalletti.
  - Controllare che le tavole di legno dell'impalcato non abbiano nodi passanti che riducano più del 10% la sezione o fessurazioni longitudinali. In quest'ultimo caso occorre scartarle.
  - Gli impalcati non dovranno presentare parti a sbalzo superiori a 20 cm.



- La larghezza degli impalcati deve essere al minimo di 90 cm e le tavole dovranno essere ben accostate e fissate tra di loro.
- Evitare di concentrare carichi sugli impalcati (più persone o diversi materiali) specialmente in mezzera delle tavole. Sull'impalcato si deve tenere solo il materiale strettamente necessario per l'immediato utilizzo durante il lavoro. E' necessario inoltre verificare lo spazio occupato dai materiali che deve sempre consentire il movimento in sicurezza degli addetti.
- Per l'accesso ai ponti su cavalletti si devono utilizzare scale a mano evitando di appoggiarle al ponte le pericolo di ribaltamento. Non usare mai scale sopra i ponti su cavalletti.



#### SCALE (art. 113, D.Lgs. 81/08)

- Le scale fisse a gradini, destinate al normale accesso agli ambienti di lavoro, devono essere costruite e mantenute in modo da resistere ai carichi massimi derivanti da affollamento per situazioni di emergenza.

Dette scale ed i relativi pianerottoli devono essere provvisti, sui lati aperti, di parapetto normale o di altra difesa equivalente.



- Le scale semplici portatili (a mano) devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, devono essere sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate al loro uso. Dette scale, se di legno, devono avere i pioli fissati ai montanti mediante incastro.

Esse devono inoltre essere provviste di:

a) dispositivi antisdrucchiolevoli alle estremità inferiori dei due montanti;

b) ganci di trattenuta o appoggi antisdrucchiolevoli alle estremità superiori, quando sia necessario per assicurare la stabilità della scala.

- Le scale a mano usate per l'accesso ai vari piani dei ponteggi e delle impalcature non devono essere poste l'una in prosecuzione dell'altra. Le scale che servono a collegare stabilmente due ponti, quando sono sistemate verso la parte esterna del ponte, devono essere provviste sul lato esterno di un corrimano parapetto.

- Quando l'uso delle scale, per la loro altezza o per altre cause, comporti pericolo di sbandamento, esse devono essere adeguatamente assicurate o trattenute al piede da altra persona.

- Il datore di lavoro assicura che le scale a pioli siano sistemate in modo da garantire la loro stabilità durante l'impiego e secondo i seguenti criteri:

a) le scale a pioli portatili devono poggiare su un supporto stabile, resistente, di dimensioni adeguate e immobile, in modo da garantire la posizione orizzontale dei pioli;

b) le scale a pioli sospese devono essere agganciate in modo sicuro e, ad eccezione delle scale a funi, in maniera tale da evitare spostamenti e qualsiasi movimento di oscillazione;

c) lo scivolamento del piede delle scale a pioli portatili, durante il loro uso, deve essere impedito con fissaggio della parte superiore o inferiore dei montanti, o con qualsiasi dispositivo antiscivolo, o ricorrendo a qualsiasi altra soluzione di efficacia equivalente;

d) le scale a pioli usate per l'accesso devono essere tali da sporgere a sufficienza oltre il livello di accesso, a meno che altri dispositivi garantiscono una presa sicura;

e) le scale a pioli composte da più elementi innestabili o a sfilo devono essere utilizzate in modo da assicurare il fermo reciproco dei vari elementi;

f) le scale a pioli mobili devono essere fissate stabilmente prima di accedervi.

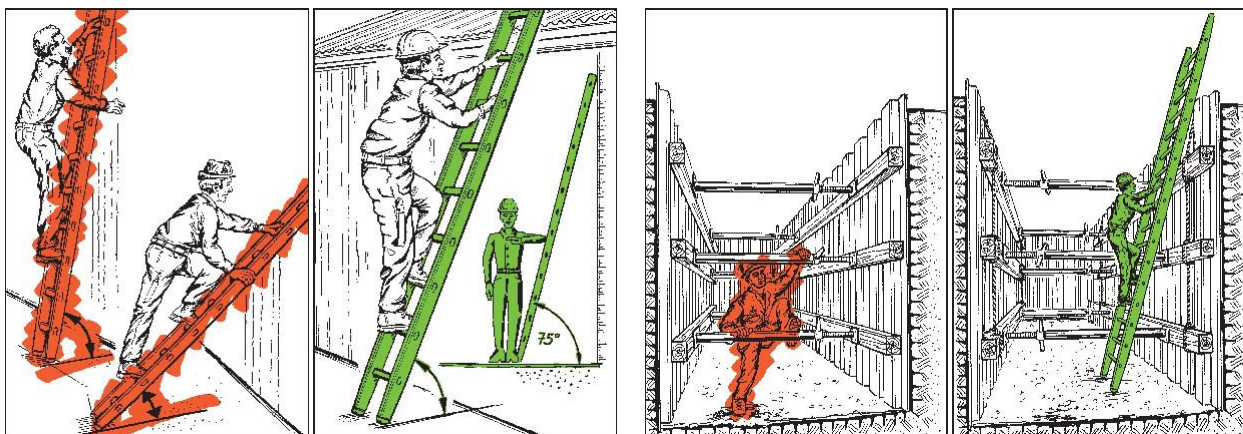
- Il datore di lavoro assicura che le scale a pioli siano utilizzate in modo da consentire ai lavoratori di disporre in qualsiasi momento di un appoggio e di una presa sicuri. In particolare il trasporto a mano di pesi su una scala a pioli non deve precludere una presa sicura.

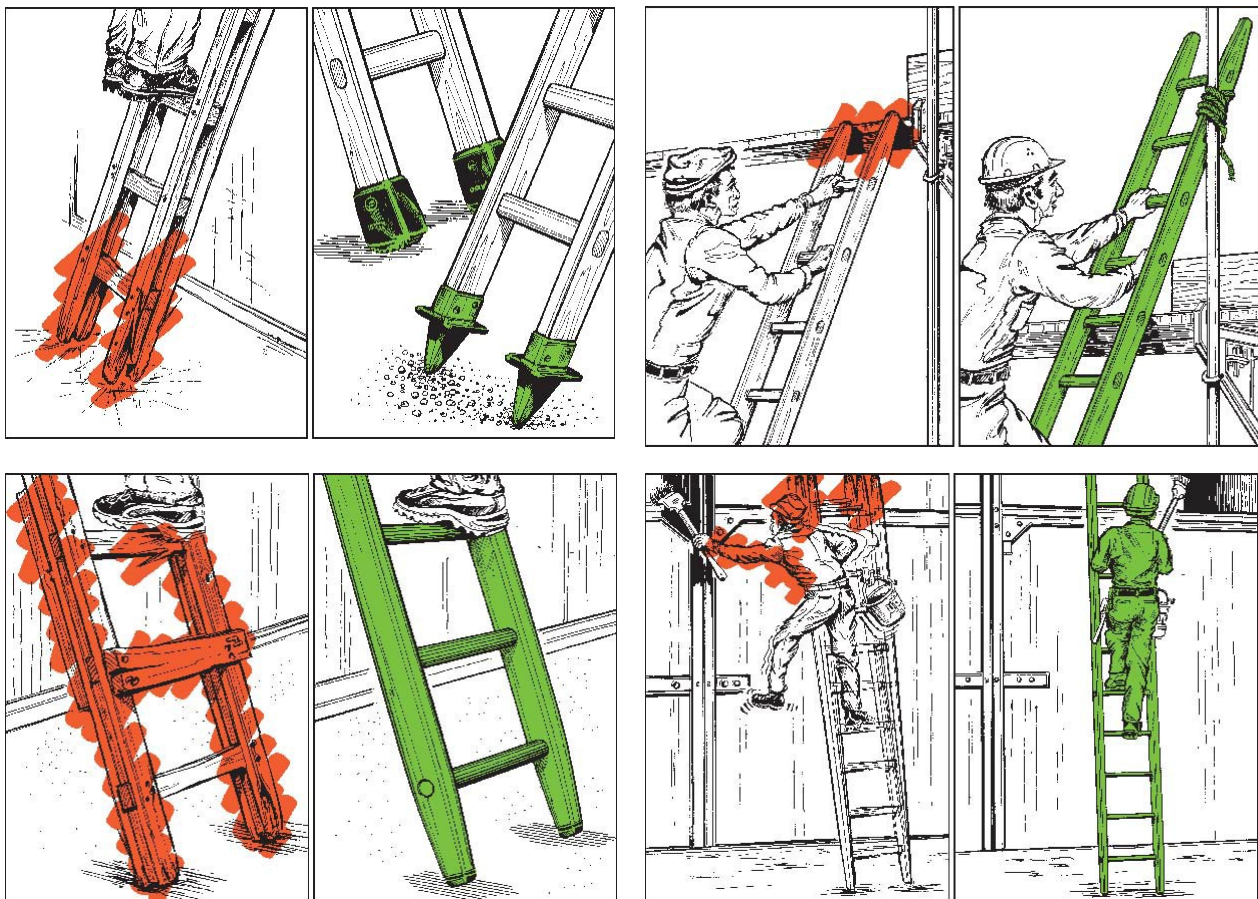
- Le scale doppie non devono superare l'altezza di m 5 e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

- Le scale semplici portatili devono essere appropriate al loro uso e pertanto non possono venire utilizzate come posto di lavoro fisso senza idonee precauzioni anticaduta.

- E' vietato salire o scendere la scala con le mani occupate da attrezzi o materiali;

- È vietata la movimentazione delle scale lunghe in prossimità delle linee elettriche aeree.





#### 4.3.4 Incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere (lettera g paragrafo 2.2.3 allegato XV DLgs 81/08)

Non sono previsti rischi di incendio o esplosione se non per l'uso di automezzi e mezzi d'opera. Per tale rischio si prescrive la tenuta su ogni mezzo di idoneo estintore.

Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali e nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile.

#### 4.3.5 Sbalzi eccessivi di temperatura (lettera h paragrafo 2.2.3 allegato XV DLgs 81/08)

Non sono previsti sbalzi eccessivi di temperatura.

Nel caso di lavori da svolgersi in periodi climatologici freddi, deve essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a temperature troppo rigide per gli addetti. Quanto non sia possibile realizzare un microclima più confortevole si deve provvedere con tecniche alternative (es. rotazione degli addetti), con l'abbigliamento adeguato e con dispositivi di protezione individuale. Condizioni climatiche severe (forte umidità, caldo torrido, siccità) incidono negativamente su tutte le attività svolte dai lavoratori in ambiente esterno causando stress psicofisico e pericolosi cali di attenzione.

In caso di pioggia o neve:

- sospendere le lavorazioni in esecuzione ad eccezione di getti di opere in c.a. o di interventi di messa in sicurezza di impianti, macchine, attrezzature o opere provvisionali;
- ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere;
- prima della ripresa dei lavori procedere a:
  - a) verificare, se presenti, la consistenza delle pareti degli scavi;
  - b) verificare la conformità delle opere provvisionali;
  - c) controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni;

- d) verificare la presenza di acqua nei luoghi di lavoro;  
- la ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

#### 4.3.6 Elettrocuzione (lettera i paragrafo 2.2.3 allegato XV DLgs 81/08)

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

Se necessario interrompere il passaggio di corrente elettrica nei cavi durante il periodo dei lavori. Qualora non sia possibile provvedere allo spostamento della linea o alla sua protezione mediante distanziatori robusti ed efficaci.

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.

Prima di iniziare le attività deve essere verificata la rispondenza degli allacciamenti elettrici delle macchine, attrezzature e utensili alle norme di sicurezza, al fine di evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

Le prese di corrente devono essere localizzate in modo da non costituire intralcio alla normale circolazione o attività lavorativa e da non essere danneggiate.

I percorsi dei conduttori elettrici di alimentazione devono essere disposti in modo da non intralciare i passaggi o essere danneggiati.

#### 4.3.7 ore (lettera l paragrafo 2.2.3 allegato XV DLgs 81/08)

Nell'ambito di quanto previsto dall'articolo 181 del D. Lgs. 81/08, il datore di lavoro valuta l'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro al fine di poter predisporre le giuste soluzioni per l'eliminazione o, quantomeno, per la riduzione del rischio ai minimi livelli (Art. 190 del D.Lgs. 81/08).

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

Come specifica l'art. 103 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. "l'emissione sonora di attrezzature di lavoro, macchine ed impianti può essere stimata in fase preventiva facendo riferimento a livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità è riconosciuta dalla Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro di cui all'art.6 del suddetto D. Lgs. 81/08 e s.m.i., riportando la fonte documentale cui si è fatto riferimento".

Il D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. prevede valori limite di azioni inferiore e superiore e il valore limite di esposizione come riassunto nella seguente tabella:

Valori di attenzione e valori limite	Definizione	Azioni di prevenzione e protezione
Lex,8h80Db(A) Ppeak 135 Db©	Valore limite inferiore	I lavoratori esposti a livelli superiori al valore inferiore di attenzione devono essere: - informati e formati sul rischio specifico rumore e sulle misure adottate; - il datore di lavoro deve fornire idonei DPI; - formati e informati sull'uso DPI; - controllo sanitario a richiesta.



Lex,8h85Db(A) Ppeak 137 Db©	Valore limite superiore	I lavoratori esposti a livelli superiori al valore di azione superiore oltre a quanto previsto sopra devono essere: - sottoposti obbligatoriamente a sorveglianza sanitaria; - segnalazione ed interdizione aree.
Lex,8h87Db(A) Ppeak 140 Db©	Valori limite di esposizione	Nessun lavoratore deve essere esposto a valori superiori al valore limite

#### Definizioni:

a) pressione acustica di picco (Ppeak): valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza “C”;

b) livello di esposizione giornaliera al rumore (LEX,8h): [Db(A) riferito a 20 µPa]: valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di otto ore, definito dalla norma internazionale ISO 1999: 1990 punto 3.6. Si riferisce a tutti i rumori sul lavoro, incluso il rumore impulsivo.

Il danno fisico provocato dal rumore è l'ipoacusia, che vuol dire la perdita della capacità auditiva in maniera parziale.

Per stabilire il rischio rumore in fase preventiva si fa riferimento allo studio condotto dal Comitato Paritetico Territoriale Prevenzione Infortuni di Torino e Provincia, pubblicato in un volume dal titolo “Ricerca sulla valutazione del rischio derivante dall'esposizione a rumore durante il lavoro nelle attività edili”, con validità riconosciuta dalla suddetta Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro.

Il volume riporta le schede dei livelli di esposizione personale (Lep) al rumore realizzate nella ricerca per i gruppi omogenei di operatori che si presume essere presenti nel cantiere in oggetto. In base al livello di esposizione personale degli operatori vengono fissati diversi obblighi in capo alle figure di cantiere, la cui sintesi è riportata nelle tabelle sottostanti.

Per le specifiche attività che verranno svolte nel cantiere oggetto del presente piano di sicurezza quelle più rumorose si prevedono legate principalmente all'uso delle attrezzature per la demolizione e delle macchine per lo scavo e movimento materiali.

E' dunque preferibile che l'impresa esecutrice sia dotata di macchine e attrezzature insonorizzate, a norma ed in buone condizioni di manutenzione al fine di tenere sotto controllo il rumore nei limiti indicati dalla macchina: in tal caso è sufficiente per il titolare dell'impresa avere eseguito una autodichiarazione che le proprie attività lavorative non superano la soglia di 80 dbA; viceversa, qualora il lavoratore sia sottoposto a rumorosità più elevate è necessario che l'impresa esecutrice sia in possesso del “Documento di Valutazione del Rischio Rumore”, predisponendo tale rapporto ad attività lavorative iniziate, e provvedendo, nel corso dei lavori, agli eventuali aggiornamenti che si dovessero rendere necessari. I valori di esposizione personale dovranno essere portati a conoscenza dei lavoratori interessati e dovranno essere messe in opera le precauzioni previste dal D.Lgs 81/08 (vedi tabelle sottostanti).



Obblighi a carico del datore di lavoro, dei dirigenti e dei preposti:

LIVELLI DI ESPOSIZIONE PERSONALE (LEP)	MISURE DI TUTELA	COMPITI E RESPONSABILITÀ
<80 Db (A)	Valutazione del rischio	Effettuare i rilievi dei livelli di esposizione Eventuale realizzazione di nuovi impianti o modifiche a quelli esistenti
80-85 Db(A)	Valutazione del rischio	Effettuare i rilievi dei livelli di esposizione Redigere e tenere a disposizione il registro dei livelli di esposizione
	Informazione	Informare i lavoratori in merito a: a) Rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore b) Misure ed interventi adottati c) Misure cui i lavoratori debbono conformarsi d) Funzione dei mezzi individuali di protezione e) Significato e ruolo del controllo sanitario f) Risultati della valutazione del rischio
	Controllo sanitario	Estendere il controllo sanitario ai lavoratori che ne facciano richiesta, previa conferma di opportunità da parte del medico
	Formazione	Provvedere a che i lavoratori ricevano adeguata formazione su: a) Uso corretto dei mezzi protettivi individuali dell'udito b) Uso corretto delle macchine ai fini della riduzione al minimo dei rischi per l'udito
86-87 Db(A)	Mezzi protettivi individuali	Fornire ai lavoratori i mezzi individuali di protezione dell'udito I mezzi individuali devono essere: - Adattati al singolo lavoratore ed alle sue condizioni di lavoro - Adeguati (mantenere il livello di rischio <87Db(A)) - Scelti concordemente con i lavoratori Osservare le prescrizioni emanate dall'organo di vigilanza nel caso di richiesta di deroga per l'uso di mezzi protettivi individuali
	Controllo sanitario	Sottoporre obbligatoriamente i lavoratori a controllo sanitario Il controllo sanitario comprende: - Visita medica preventiva con esame della funzione uditiva - Visite mediche periodiche con esame della funzione uditiva (la prima entro un anno ) - La frequenza delle visite successive è stabilita dal medico e non può essere > a 2 anni Custodire le cartelle sanitarie e di rischio Osservare le prescrizioni emanate dall'organo di vigilanza nel caso di richiesta di allontanamento temporaneo dall'esposizione
>87 Db(A) (con otoprotettori indossati)	Azioni dirette	Prendere immediatamente gli opportuni provvedimenti correttivi per abbassare il rumore; Individuare le cause dell'esposizione eccessiva; Sottoporre i lavoratori a controllo sanitario.

Obblighi a carico dei lavoratori sui rischi legati ad attività rumorose:

1. Osservare le disposizioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti ai fini della protezione collettiva ed individuale;
2. Usare con cura ed in modo appropriato i dispositivi di sicurezza, i mezzi individuali e collettivi di protezione, forniti o predisposti dal datore di lavoro;

3. Segnalare le deficienze dei suddetti dispositivi e mezzi nonché altre eventuali condizioni di pericolo;
4. Interrompere il lavoro qualora non siano forniti i dispositivi di sicurezza per rumore superiore con otoprotettori indossati a 87 Db (A);
5. Non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza, di segnalazione, di misurazione ed i mezzi individuali e collettivi di protezione;
6. Non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre non di loro competenza che possano compromettere la protezione o la sicurezza;
7. Sottoporsi ai controlli sanitari previsti;
8. In caso di esposizione quotidiana personale superiore a 85 Db(A), i lavoratori devono obbligatoriamente utilizzare i mezzi individuali di protezione dell'udito fornitigli dal datore di lavoro.

#### **4.3.8 Sostanze chimiche e cancerogene (lettera m paragrafo 2.2.3 allegato XV DLgs 81/08)**

Tra le sostanze chimiche utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorenti l'azione allergizzante sono: azioni disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive.

Le sostanze di cui si può prevedere l'utilizzo in cantiere sono: additivi per calcestruzzi (antigelo, acceleranti), malte, intonaci, solventi, sostanze disarmanti, sostanze impermeabilizzanti, pitture antiruggine, trattamenti vari per calcestruzzo e murature.

La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione.

In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosol e con prodotti chimici in genere utilizzando indumenti da lavoro idonei e DPI appropriati (guanti impermeabili, maschere con filtro, ecc.) indicati nell'apposito capitolo.

In fase esecutiva, l'impresa che realizzerà i lavori fornirà l'elenco dei prodotti che intende utilizzare unitamente alle schede di sicurezza fornite dal produttore.

Verificare l'eventuale presenza di sostanze cancerogene (amianto) negli edifici da demolire e nel caso adottare le misure di sicurezza appropriate.

#### **4.3.9 Infezioni da insetti, microrganismi ed endoparassiti**

Prima dell'inizio dei lavori di bonifica deve essere eseguito un esame della zona e devono essere assunte informazioni per accertare la natura e l'entità dei rischi presenti nell'ambiente e l'esistenza di eventuali malattie endemiche (infezioni, allergie o intossicazioni).

Quando si fa uso di mezzi chimici per l'eliminazione di insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori. L'applicazione deve essere effettuata solamente da persone ben istruite e protette. La zona trattata deve essere segnalata con le indicazioni di pericolo e di divieto di accesso fino alla scadenza del periodo di tempo indicato. Gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e devono utilizzare indumenti protettivi e DPI appropriati.

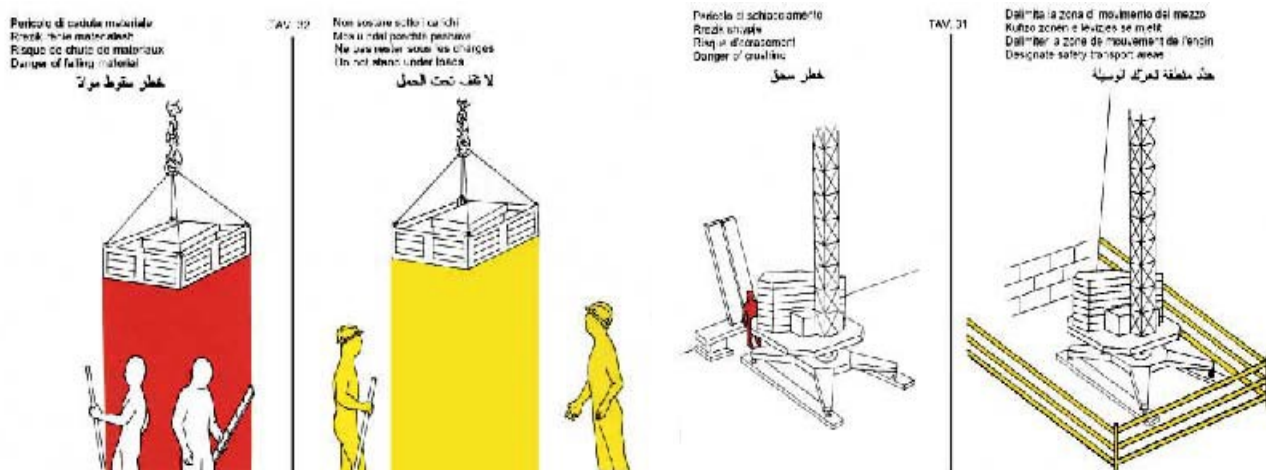
#### **4.3.10 Caduta di oggetti dall'alto**

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono essere assolutamente impediti.

Durante l'esecuzione di lavori all'interno dell'area di scavo o di edifici, dove si riscontra la possibilità di caduta di oggetti, si prescrive l'obbligo d'uso del casco di sicurezza a protezione del capo e di apposite cinture per la custodia degli utensili di lavoro.

Misure di sicurezza da adottare:

- Non gettare mai in nessun caso materiali dall'alto se non all'interno di appositi tubi chiusi e adeguatamente protetti all'estremità;
- Delimitare le zone di prevedibile caduta;
- Non sottostare sotto il percorso del carico sospeso;
- Obbligo di tenere l'elmetto di protezione del capo.



#### 4.3.11 Movimentazione manuale dei carichi

Nel cantiere oggetto del presente Piano di Sicurezza la movimentazione dei carichi avverrà privilegiando l'utilizzo di idonei mezzi meccanici di sollevamento.

Per le operazioni di sollevamento manuale si adotteranno idonee misure organizzative atte a ridurre il rischio dorso-lombare conseguente a detta movimentazione (i carichi individuali devono comunque essere inferiori a 25 Kg per maschi adulti come indicato dalla normativa ISO e con un limitato ingombro). Gli operatori addetti alla movimentazione manuale dei carichi saranno adeguatamente formati e informati sulla movimentazione corretta dei carichi.

#### 4.3.12 Gru a torre

Il lay-out di cantiere fornisce l'indicazione circa l'ubicazione e le caratteristiche dimensionali dell'apparecchio di sollevamento dei carichi ritenute idonee sotto i profili della produzione (riduzione al minimo dei cicli di lavoro) e della sicurezza.

Nel montaggio e nell'uso dell'apparecchio di sollevamento, dovranno essere osservate scrupolosamente le indicazioni fornite dal produttore.

Prima dell'installazione si dovrà provvedere ad una più accurata verifica della resistenza del terreno per stabilire il corretto basamento della gru (semplice zavorramento diretto sul terreno o realizzazione di vera e propria fondazione in calcestruzzo armato).

La gru a torre da adottare dovrà risultare appropriata, per quanto riguarda la sicurezza, alla forma e al volume dei carichi da movimentare e alle caratteristiche climatiche del luogo, soprattutto per quanto riguarda l'azione del vento.

Prima dell'installazione si dovrà ulteriormente valutare che durante il montaggio e l'uso, considerando l'ingombro dei materiali da movimentare, si rispetti la distanza minima di sicurezza dalle linee elettriche aeree a conduttori nudi.

Si deve porre la massima cura nell'evitare interferenze con ostacoli fissi o mobili (altre gru).

Nel caso di gru interferenti si dovrà concordare un programma delle fasi di sollevamento e trasporto dei carichi, in modo da eliminare la contemporanea movimentazione di carichi.

Si dovrà comunque fare ricorso sistematico al servizio di segnalazioni acustiche delle manovre, anche per allontanare gli operatori che possono essere sottoposti al raggio d'azione della gru.

Per il sollevamento e il trasporto dei carichi si deve fare riferimento ai segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre. In posizione ben visibile da parte del gruista e degli imbricatori devono essere esposti i seguenti cartelli:

- gesti per dirigere la movimentazione dei carichi, conformi al Titolo V del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., allegato XXXII ;
- portate delle gru in relazione alla posizione del carrello;
- peso della zavorra di base;
- peso del contrappeso;
- norme di sicurezza per gli imbricatori e per i manovratori.

### 4.3.13 Analisi e valutazione dei rischi delle singole fasi lavorative e conseguenti misure di prevenzione e protezione

Al presente capitolo è riportata l'analisi e la valutazione dei rischi che si possono presentare durante l'esecuzione dei lavori. Sono presi in considerazione i seguenti aspetti:

- Rischi per terzi durante l'attività di cantiere;
- Rischi presenti all'interno della singola fase lavorativa;
- Rischi presenti nell'esecuzione di attività lavorative ricorrenti.

#### 4.3.13.1 Rischi per terzi durante l'attività di cantiere

In questo paragrafo viene preso in considerazione il rischio a cui si possono trovare esposte le persone estranee all'attività di cantiere.

Per la gestione di questi rischi occorrerà rapportarsi con il RSPP della committenza, al fine di informare i lavoratori ed i visitatori del cantiere circa i rischi e le misure di prevenzione da intraprendere per una sicura gestione dell'attività lavorativa.

<b>Fase lavorativa</b>	<b>Rischi</b>	<b>Misure di prevenzione e protezione</b>
1) Approntamento cantiere e relativa viabilità	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incidente stradale</li> <li>- Investimento da autoveicoli o mezzi d'opera</li> <li>- Caduta materiale dall'alto</li> <li>- Urti, colpi, impatti, compressioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servizio di vigilanza stradale per ingresso/uscita autoveicoli o mezzi d'opera</li> <li>- Servizio di pulizia sede stradale</li> <li>- Apposizione di idonea segnaletica stradale</li> <li>- Delimitazione area di cantiere</li> <li>- Segnalazione del pericolo di caduta materiali dall'alto</li> <li>- Divieto di depositare materiali sulle sedi stradali o su posti di passaggio</li> <li>- Segnalazione del pericolo di bracci di gru o escavatori in movimento</li> </ul>
2) Demolizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incidente stradale</li> <li>- Investimento da autoveicoli o mezzi d'opera</li> <li>- Caduta materiale dall'alto</li> <li>- Urti, colpi, impatti, compressioni</li> <li>- Polveri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servizio di vigilanza stradale per ingresso/uscita autoveicoli o mezzi d'opera</li> <li>- Servizio di pulizia sede stradale</li> <li>- Apposizione di idonea segnaletica stradale</li> <li>- Segnalazione del pericolo di caduta materiali dall'alto</li> <li>- Divieto di depositare materiali sulle sedi stradali o su posti di passaggio</li> <li>- Segnalazione del pericolo di bracci di gru o escavatori in movimento</li> <li>- Allontanamento delle persone non autorizzate all'ingresso in cantiere</li> </ul>
3) Esecuzione di manufatti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contatto,urti impatti compressioni tra macchine operatrici e mezzi agricoli e persone durante l'esecuzione dei lavori.</li> <li>- Scivolamenti e cadute all'interno degli scavi</li> <li>- Caduta materiale dall'alto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Segnalazione delle aree di occupazione del cantiere mediante l'apposizione di idonea segnaletica di sicurezza.</li> <li>- Delimitazione area di cantiere</li> <li>- Allontanamento delle persone non autorizzate all'ingresso in cantiere</li> <li>- Segnalazione del pericolo di bracci di gru o escavatori in movimento</li> <li>- Segnalazione del pericolo di caduta</li> </ul>



		materiali dall'alto - Utilizzo di idonei DPI (indumenti ad alta visibilità)
4) Scavo e posa in opera di tubi e pozzetti di linea o di termine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incidente stradale</li> <li>- Investimento da autoveicoli o mezzi d'opera</li> <li>- Caduta materiale dall'alto</li> <li>- Contatto, urti, impatti compressioni tra macchine operatrici, mezzi agricoli e persone durante l'esecuzione dei lavori.</li> <li>- Scivolamenti e cadute all'interno degli scavi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servizio di vigilanza stradale per ingresso/uscita autoveicoli o mezzi d'opera</li> <li>- Servizio di pulizia sede stradale</li> <li>- Apposizione di idonea segnaletica stradale</li> <li>- Delimitazione area di cantiere</li> <li>- Segnalazione del pericolo di caduta materiali dall'alto</li> <li>- Divieto di depositare materiali sulle sedi stradali o su posti di passaggio</li> <li>- Segnalazione del pericolo di bracci di gru o escavatori in movimento</li> <li>- Utilizzo di idonei DPI (indumenti ad alta visibilità)</li> <li>- Allontanamento delle persone non autorizzate all'ingresso in cantiere</li> <li>- Divieto di mantenere scavi completamente aperti oltre un giorno lavorativo.</li> <li>- Segnalazione scavi aperti</li> </ul>

#### 4.3.13.2 Rischi presenti all'interno di ogni singola fase lavorativa

Al presente paragrafo è riportata l'analisi e la valutazione dei rischi presenti all'interno della singola fase lavorativa che possono accadere durante l'esecuzione dei lavori. Nei paragrafi seguenti sono riportati, per ciascuna delle fasi di lavoro in cui è articolata l'esecuzione dell'opera, i rischi presenti e le misure di sicurezza, preventive e protettive, da adottare per eliminare o ridurre al minimo gli stessi.

La valutazione del rischio effettivo avviene associando ad ogni Argomento di Rischio per ogni Sorgente individuata una probabilità di accadimento di incidente provocata da tale sorgente ed una magnitudo di danno derivante da esso.

La probabilità di accadimento è fissata in 4 livelli di valore numerico 1, 2, 3 e 4.

La magnitudo del danno atteso è fissata parimenti in 4 livelli di valore 1, 2, 3 e 4.

L'entità del rischio associato ad una sorgente per ogni possibile argomento è rappresentata dal prodotto del valore della magnitudo del danno potenziale M per il valore della probabilità di accadimento P relativi a quel rischio.

$$R = M \times P$$

#### SCALA DELL'INDICE "M" (MAGNITUDO DEL DANNO POTENZIALE)

N°	ENTITA'	DANNO POTENZIALE
1	Lieve	Danni con esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile (< = 3 gg)
2	Modesto	Danni con esposizione acuta con inabilità reversibile (> = 3 gg)
3	Grave	Danni con esposizione acuta con inabilità > 40 gg e con effetti di invalidità
4	Gravissimo	Danni con esposizione acuta con effetti letali o con invalidità permanente

#### SCALA DELL'INDICE "P" (PROBABILITÀ – FREQUENZA EVENTI)

N°	PROBABILITA'	DANNO POTENZIALE
1	Improbabile	Danni improbabili, verificabili solo in circostanze occasionali o sfortunate
2	Poco probabile	Danni improbabili quasi mai verificatisi, è noto solo qualche episodio

3	Probabile	Danni improbabili raramente verificatisi, infortuni e/o malattie professionali
4	Altamente probabile	Danni probabili già verificatisi in precedenza o in condizioni simili

**VALORI DI RISCHIO “R”:**

12-16	Alto	Area in cui individuare e programmare miglioramenti con interventi di protezione e prevenzione riducendo sia la probabilità che il danno potenziale o dove sono da intraprendere urgenti azioni correttive indilazionabili
6-8-9	Medio	Area in cui si deve individuare e programmare miglioramenti con interventi di protezione e prevenzione per ridurre prevalentemente o la probabilità o il danno potenziale
3-4	Basso	Area in cui si deve verificare che i pericoli siano sotto controllo
1-2	Trascurabile	Area in cui i pericoli potenziali sono sotto controllo

**SCHEDE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI:**

Le schede allegate relative ad opere provvisorie, attrezzature di lavoro, macchine, D.P.I. e fasi di lavorazione costituiscono uno strumento di gestione della sicurezza per le attività di cantiere e sono finalizzate all'impostazione di un modo di lavorare più cosciente dei pericoli e ad una più attenta messa in opera di idonee misure preventive e protettive da parte dell'impresa esecutrice. Le schede individuano, analizzano e valutano i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori nelle varie fasi lavorative, prendendo in esame le sequenze delle attività, le attrezzature ed i materiali con cui si lavora o si viene a contatto, le dotazioni di sicurezza e le misure di prevenzione e protezione per la riduzione del rischio residuo ai livelli più bassi ragionevolmente praticabili, in conformità alla normativa vigente in materia.

Nei paragrafi seguenti sono riportati, per ciascuna delle fasi di lavoro in cui è articolata l'esecuzione dell'opera, i rischi presenti e le misure di sicurezza preventive e protettive da adottare per eliminare o ridurre al minimo gli stessi.

Si specifica tuttavia che l'impresa aggiudicataria e le eventuali imprese esecutrici (compreso subappaltatrici) dovranno esplicitare nei propri P.O.S. (Piani Operativi di Sicurezza) le modalità operative di dettaglio con cui eseguiranno le varie fasi di lavoro, le attrezzature utilizzate, la composizione della squadra di lavoro, i rischi specifici presenti e le misure preventive e protettive adottate.

Le seguenti macrofasi lavorative si ripetono generalmente per tutti i sottocantieri nei quali sarà realizzata l'opera in progetto.

N°	MACROFASE LAVORATIVA
1	INSTALLAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE
2	SCAVI, REINTERRI E RIPORTI
3	POSA CONDOTTA FORZATA
4	PONTEGGIO METALLICO FISSO
5	OPERE IN CEMENTO ARMATO
6	TAGLIO E RIMOZIONE DEL MANTO STRADALE
7	POSA DEL PACCHETTO STRADALE
8	POSA IMPIANTI TECNOLOGICI
9	DEMOLIZIONI
10	TAGLIO PIANTE
11	GRU
12	SISTEMAZIONE GENERALE DELL'AREA E SMOBILIZZO CANTIERE

## Macrofase di lavoro 1: INSTALLAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

In questa fase verranno montati tutti i cartelli di segnalazione e di avvertimento della presenza del cantiere e poi le idonee recinzioni che delimiteranno il cantiere.

All'interno dell'area di cantiere verranno posizionate la baracca ad uso ufficio, i servizi igienici. Dovrà essere predisposta la viabilità di cantiere e le aree di deposito dei materiali di risulta e da costruzione. La viabilità di cantiere destinata a persone e veicoli deve avvenire preferibilmente mediante percorsi separati. Data la configurazione del cantiere la viabilità di cantiere e le aree di stoccaggio materiali da costruzione e di risulta dovranno essere preventivamente approvate dal Coordinatore per la Sicurezza.

Si installano inoltre i cancelli per gli accessi che dovranno obbligatoriamente aprirsi verso l'interno del cantiere ed essere chiusi nelle ore in cui il cantiere non è in attività.

In questa fase si provvede anche alla realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere, all'impianto di terra ed allacciamento rete idrica (qualora previsti).

Questa fase di lavoro vale per tutti i sottocantieri che saranno creati per realizzare le opere in progetto.

FIGURE PROFESSIONALI COINVOLTE	Manodopera qualificata e comune
OPERAZIONI RIFERITE ALLA FASE DI LAVORO	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preparazione, delimitazione e sgombero area di cantiere</li> <li>✓ Posizionamento segnaletica provvisoria</li> <li>✓ Delimitazione e recinzione delle aree operative</li> <li>✓ Esposizione della segnaletica di cantiere</li> <li>✓ Organizzazione dell'area di lavoro</li> <li>✓ Posa in opera di baraccamenti</li> </ul>
ATTREZZATURE DI LAVORO	<p>Mezzi di trasporto: autocarro con gru, furgoni con cassone, ecc.</p> <p>Utensili manuali: mazza, piccone, martello, pinze, tenaglie, cacciaviti, brugole, ecc.</p>

Rischi: individuazione e valutazione

SITUAZIONE PERICOLOSA	PROBABILITÀ	MAGNITUDO	RISCHIO
Caduta di persone in piano	probabile	lieve	basso
Caduta persone dall'alto	probabile	grave	medio
Punture e tagli agli arti	probabile	lieve	basso
Contusioni e abrasioni agli arti	probabile	lieve	basso
Caduta di materiale dall'alto	poco probabile	grave	medio
Movimentazione manuale dei carichi	poco probabile	modesto	basso
Investimento durante allestimento della segnaletica stradale e/o dell'installazione delle recinzioni	poco probabile	grave	medio
Infezioni da microrganismi	improbabile	modesto	basso
Inalazione di polveri, fibre o gas di scarico	probabile	lieve	basso
Elettrocuzione e folgorazione	poco probabile	grave	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione

Organizzative e procedurali	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La posa dei cartelli e della recinzione sono operazioni a rischio che vanno opportunamente pianificate dall'impresa esecutrice dei lavori nel POS;</li> <li>✓ Deve essere prevista la delimitazione con idonee barriere (reti autoportanti, nastro b/r, ecc.) di tutti i tratti di scavo ancora aperti.</li> <li>✓ I pozzetti non ancora provvisti di chiusini vanno delimitati con quadrilateri atti ad impedire la caduta di persone negli stessi.</li> <li>✓ Gli angoli sporgenti della recinzione devono essere segnalati, in particolare nelle ore notturne si utilizzeranno apposite luci di colore rosso alimentate in bassa tensione.</li> </ul>
-----------------------------	---

	✓ Nella definizione dei percorsi carrabili e delle aree di sosta, verificare la capacità portante del terreno a sopportare il carico della macchina
Segnaletica e viabilità	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ In prossimità del punto di inizio dei lavori si predisporranno i cartelli con i dati relativi alla concessione edilizia, alle imprese appaltanti, alle figure responsabili dell'attività, la notifica dei lavori e cartello generale di cantiere contenente obblighi, divieti, prescrizioni per gli operatori.</li> <li>✓ Predisporre la relativa segnaletica per i percorsi carrabili e pedonali.</li> <li>✓ Durante l'installazione del cantiere predisporre due operai per regolare il traffico delle autovetture.</li> </ul>
Delimitazione del cantiere	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La delimitazione della zona lavori dovrà essere fatta con reti plastificate a maglia ovoidale di colore arancione sostenuta da paletti in legno o da tondini in ferro con il relativo tappo sulla sommità. Per i lavori su sede stradale più rete metallica in acciaio poggiante su blocchi in cls.</li> <li>✓ Gli angoli sporgenti della recinzione devono essere segnalati, in particolare nelle ore notturne, con apposite luci di colore rosso alimentate in bassa tensione.</li> </ul>

Dispositivi di protezione individuale:

I lavoratori impiegati nella presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di tuta, elmetto, guanti idonei e scarpe di sicurezza con suola imperforabile. Se necessario utilizzare inoltre mascherine, otoprotettori ed occhiali.

Da esplicitare nel POS dell'impresa esecutrice:

- Modalità con cui si effettueranno le attività di accantieramento;
- Planimetria di cantiere esplicative con il posizionamento delle baracche, degli impianti di cantiere, del ponteggio, ecc.;
- Le operazioni di movimentazione dei materiali saranno realizzate utilizzando delle attrezzature a norma conformi a quanto previsto dal DPR 457/1996.
- DPI da utilizzare durante lo svolgimento delle attività lavorative.



## Macrofase di lavoro 2: SCAVI, REINTERRI E RIPORTI

La voce si riferisce a qualsiasi scavo di splateamento, di sbancamento oppure a sezione ristretta eseguita con mezzo meccanico (o eventualmente a mano) per l'apprestamento del terreno alla realizzazione delle varie infrastrutture (opere in c.a., posizionamento condotta e relativi accessori, scatolari prefabbricati e relativi accessori). Sono compresi nella macrofase anche i reinterri per il raggiungimento delle quote originali e i riporti a strati successivi per il raggiungimento della quota prevista dal progetto.

FIGURE PROFESSIONALI COINVOLTE	Operatori ai mezzi d'opera e di trasporto, personale di assistenza, manodopera qualificata e comune
OPERAZIONI RIFERITE ALLA FASE DI LAVORO	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preparazione, delimitazione e sgombero area</li> <li>✓ Movimento macchine operatrici</li> <li>✓ Scavo di splateamento, sbancamento a sezione obbligata ed a sezione ristretta in terreno o roccia</li> <li>✓ Deposito provvisorio materiali di scavo</li> <li>✓ Esercizio impianti di aggettamento acqua</li> <li>✓ Reinterro a ridosso delle opere d'arte</li> <li>✓ Riporti</li> <li>✓ Carico e trasporto a discarica di materiali di scavo</li> <li>✓ Interventi con attrezzi manuali per regolarizzazione superficie di scavo e pulizia</li> </ul>
ATTREZZI DI LAVORO	Mezzi di trasporto: Escavatore, ruspa, autocarro con cassone, ecc. Utensili manuali: badile, carriola, ecc.

Rischi: individuazione e valutazione

SITUAZIONE PERICOLOSA	PROBABILITÀ	MAGNITUDO	RISCHIO
Punture e tagli agli arti	probabile	lieve	basso
Contusioni ed abrasioni agli arti	probabile	lieve	basso
Caduta di persone nello scavo	poco probabile	grave	medio
Caduta di persone in piano	probabile	lieve	basso
Seppellimento degli operatori per cedimento dei fronti dello scavo	poco probabile	grave	medio
Caduta di materiale dall'alto	poco probabile	grave	medio
Contatto tra macchine operatrici	poco probabile	modesto	basso
Contatto tra macchine operatrici e persone	poco probabile	grave	medio
Ribaltamento del mezzo	probabile	grave	medio
Infezioni da microrganismi	improbabile	modesto	basso
Ipoacusia da rumore	probabile	modesto	medio
Inalazione di polveri, fibre o gas di scarico	probabile	modesto	medio
Elettrocuzione	poco probabile	grave	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione

Organizzative e procedurali	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Prima dell'inizio dei lavori effettuare un attento esame dei luoghi di intervento allo scopo di individuare i percorsi e la profondità dei sottoservizi, delle linee elettriche aeree così da prevenire tutti i possibili rischi predisponendo gli opportuni sistemi di sicurezza.</li> <li>✓ Organizzare le aree operative predisponendo una idonea segnaletica di sicurezza, vietare l'avvicinamento, la sosta ed il transito delle persone non addette mediante sbarramenti.</li> <li>✓ Gli scavi per la posa delle condotte saranno realizzati per tratti successivi dell'ordine di circa 50 metri. Il tratto successivo sarà aperto, quando nel tratto precedente sarà già stata posata, rinfiancata e reinterrata la tubazione.</li> </ul>
-----------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Gli operai devono mantenersi a distanza di sicurezza dalla pala meccanica e non devono per nessun motivo transitare o sostare al di sotto dell'area di azione del braccio dell'escavatore.</li> <li>✓ In presenza di falda, si prosciugherà il terreno per migliorare la stabilità.</li> <li>✓ Accertarsi sempre, prima di iniziare il lavoro, sulle condizioni di stabilità del terreno e che l'area di appoggio di ruote e cingoli abbia una capacità portante atta a sostenere il peso del mezzo meccanico.</li> <li>✓ Adottare particolari attenzioni quando si effettuano scavi in terreni a forte pendenza per il possibile ribaltamento del mezzo d'opera.</li> <li>✓ Adottare particolari precauzioni qualora si lavori in prossimità di fossati, trincee e scarpate.</li> <li>✓ Allorché il sito non consenta il posizionamento dei detriti in posizione di sicurezza occorrerà trasferirli provvisoriamente in altro luogo.</li> <li>✓ Le macchine devono essere utilizzate in modo rispondente alle loro caratteristiche, senza subire modificazioni o essere utilizzate per usi impropri.</li> <li>✓ Segnalare tempestivamente eventuali anomalie o guasti di funzionamento delle macchine</li> <li>✓ Segnalare tempestivamente eventuali situazioni pericolose (disgaggio) prima di accedere alla base dello scavo.</li> <li>✓ In caso di presenza di sottoservizi non precedentemente segnalati contattare gli Enti competenti e il C.S.E.</li> </ul>
Paratie di sostegno	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Le armature di sostegno delle pareti dello scavo se previste, devono essere eseguite nel caso in cui lo scavo sia a parete verticale e con profondità superiore a 1,50 metri o comunque sempre nel caso in cui il terreno non offra garanzie di stabilità in funzione della sua natura.</li> <li>✓ Si rammenta che le stesse devono sporgere dal bordo dello scavo almeno 30 cm.</li> <li>✓ Porre particolare attenzione al momento in cui l'elemento di protezione dello scavo viene spostato in avanti per procedere con le lavorazioni, si crea una situazione di rischio di franamento del terreno dove la paratia viene a mancare.</li> </ul>
Scavi	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La diffusione di polveri deve essere ridotta al minimo irrorando le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici</li> <li>✓ Prima dell'inizio dei lavori o dopo forti piogge o altri eventi pericolosi (avvicinamento mezzi al bordo scavo) il preposto deve effettuare un attento esame dei luoghi di intervento, anche attraverso la relazione geotecnica e geologica, allo scopo di individuare e prevenire tutti i possibili rischi predisponendo opportuni sistemi di sicurezza.</li> <li>✓ Le pareti dello scavo, se possibile, devono avere una pendenza tale da impedire franamenti (profilo di naturale declivio del terreno) o sorrette da adeguata struttura di protezione.</li> <li>✓ L'area dello scavo, prima dell'inizio delle lavorazioni, deve essere segnalata con nastro bianco-rosso, e lo scavo deve essere poi protetto contro le cadute dall'alto con solida struttura (parapetto): individuare man mano che procedono gli scavi, le postazioni delle macchine ed attrezzature, il loro raggio di azione e la fasce di sicurezza.</li> <li>✓ E' di fondamentale importanza che l'intera zona delle operazioni sia sgombra.</li> <li>✓ Non è consentito lo stoccaggio dei materiali e dei materiali di risulta sui bordi dello scavo.</li> </ul>
Reinterri e riporti	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Delimitare efficacemente la zona di competenza della lavorazione oppure mantenere in opera la delimitazione di protezione adottata per lo scavo da rinterrare fino all'ultimazione dei lavori.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ È buona norma eseguire il rinterro per strati successivi di circa 30 cm di spessore, accuratamente costipati.</li> <li>✓ Vietare l'avvicinamento all'area di lavoro di personale non autorizzato ed ad altri mezzi meccanici.</li> <li>✓ Rimuovere l'eventuale armatura dello scavo gradualmente al progredire del rinterro.</li> <li>✓ Vietare la formazione di terrapieni su murature di fresca costruzione.</li> </ul>
Mezzi	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tutti i veicoli e le macchine operatrici devono essere in conformità in quanto previsto dalla direttiva macchine.</li> <li>✓ Le macchine devono essere utilizzate in modo rispondente alle loro caratteristiche, senza subire modificazioni o essere impiegate per usi impropri.</li> <li>✓ I mezzi dovranno essere dotati di segnali acustici anche di retromarcia (cicalino automatico).</li> <li>✓ I conducenti e gli operatori dei veicoli e delle macchine da sterro e movimentazione del materiale debbono avere un'adeguata formazione; all'occorrenza, le macchine da sterro nonché le macchine per movimentazione del materiale devono essere dotate di strutture concepite per proteggere il conducente dal rischio di venire schiacciato, in caso di ribaltamento della macchina e contro la caduta di oggetti.</li> <li>✓ L'operatore lavorerà con cabina chiusa.</li> <li>✓ Durante il sollevamento e il trasporto dei materiali, non si deve passare con i carichi sospesi sopra le persone</li> <li>✓ L'autista deve rimanere in cabina o a distanza di sicurezza, in modo da essere sempre visibile da parte dell'escavatorista.</li> <li>✓ L'autista non deve salire sul cassone per controllare le operazioni di carico.</li> </ul>
Sospensione lavori	<p>I lavori saranno sospesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ in caso di forti piogge;</li> <li>✓ in mancanza di visibilità o con illuminazione insufficiente.</li> </ul>

Dispositivi di protezione individuale:

I lavoratori impiegati nella presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di tuta, elmetto, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, cintura di sicurezza contro il rischio di caduta dall'alto in assenza di adeguate opere provvisorie. Se necessario utilizzare inoltre mascherine, otoprotettori ed occhiali.

Da esplicitare nel POS dell'impresa esecutrice:

- Modalità con cui si effettuano le diverse attività lavorative di scavo;
- Modalità di segnalazione e delimitazione dell'area di intervento;
- Modalità di movimentazione e trasporto dei materiali;
- DPI da utilizzare durante lo svolgimento delle attività lavorative.

### Fase di lavoro 3: POSA CONDOTTA FORZATA

In questa fase lavorativa si provvede all'approvvigionamento, stoccaggio e movimentazione del materiale, alla successiva posa delle tubazioni sul fondo dello scavo già predisposto con mezzi meccanici e la copertura (reinterro per strati successivi e compattazione) con materiale di risulta dagli scavi o con altro materiale inerte.

Questa fase di lavoro si riferisce alla posa in opera della condotta forzata DN 600, dei tubi, dei cavi e dei nastri di segnalazione ad essa collegati.

FIGURE PROFESSIONALI COINVOLTE	Manodopera qualificata e comune
OPERAZIONI RIFERITE ALLA FASE DI LAVORO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movimento macchine operatrici</li> <li>- Posa tubazioni</li> <li>- Rinterro e compattazione</li> <li>- Interventi con attrezzi manuali per regolarizzazione superficie di scavo</li> </ul>
ATTREZZATURE DI LAVORO	Mezzi: Escavatore, ruspa, autocarro con gru, ecc. Utensili: Saldatrice, sega circolare, betoniera, ecc.

#### Rischi: individuazione e valutazione

SITUAZIONE PERICOLOSA	PROBABILITÀ	MAGNITUDO	RISCHIO
Punture e tagli agli arti	probabile	modesto	medio
Contusioni ed abrasioni agli arti	probabile	modesto	medio
Utilizzo di agenti chimici o sostanze irritanti	probabile	modesto	medio
Movimentazione manuale di carichi eccessivi	poco probabile	modesto	basso
Caduta di personale dall'alto	poco probabile	grave	medio
Caduta di persone in piano	probabile	lieve	basso
Ribaltamento del mezzo	poco probabile	grave	medio
Caduta di materiale dall'alto	poco probabile	grave	medio
Frammento delle pareti dello scavo	poco probabile	gravissimo	medio
Contatto tra macchine operatrici e persone	probabile	grave	medio
Interferenza con servizi sotterranei	probabile	modesto	medio
Ipoacusia da rumore	probabile	modesto	medio
Inalazione di polveri, fibre e gas di scarico	probabile	modesto	medio
Esposizione agli agenti atmosferici	poco probabile	lieve	basso
Elettrocuzione	probabile	grave	medio

#### Misure ed azioni di prevenzione e protezione

Organizzative e procedurali	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organizzare le aree operative predisponendo una idonea segnaletica di sicurezza, vietare l'avvicinamento, la sosta ed il transito delle persone non addette mediante sbarramenti.</li> <li>✓ In presenza di falda, si prosciugherà il terreno per migliorare la stabilità.</li> <li>✓ Accertarsi sempre, prima di iniziare il lavoro, sulle condizioni di stabilità del terreno e che l'area di appoggio di ruote e cingoli abbia una capacità portante atta a sostenere il peso del mezzo meccanico.</li> <li>✓ Va verificata l'agibilità dei percorsi prima del transito e adottare particolari precauzioni qualora si lavori in prossimità di fossati, trincee e scarpate.</li> <li>✓ Le macchine devono essere utilizzate in modo rispondente alle sue caratteristiche, senza subire modificazioni o essere utilizzate per usi impropri.</li> <li>✓ Gli scavi per la posa delle condotte saranno realizzati per tratti successivi dell'ordine di circa 50 metri. Il tratto successivo sarà aperto, quando nel tratto precedente sarà già stato posata, rinfiancata e rinterrata la tubazione.</li> <li>✓ Per la posa delle condotte sarà necessaria la presenza di almeno 2</li> </ul>
-----------------------------	---



	<p>escavatori meccanici (in genere un gommato e un cingolato) per l'esecuzione delle lavorazioni previste, Il primo che effettua lo scavo, il letto di posa, la posa della condotta, il secondo che effettua il rinfilanco, riempimento e il reinterro finale. Mentre il primo procede con l'apertura di un ulteriore tratto di scavo, il secondo sistema e finisce in superficie le sistemazioni nel tratto in cui la condotta è già stata posata.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La realizzazione del letto di posa, la posa della tubazione (da effettuare con idonea pinza di sollevamento), l'infilaggio della tubazione, il rinfilanco, ricoprimento e reinterro della condotta, sono tutte operazioni da realizzare a cura dell'escavatore.</li> <li>✓ Segnalare tempestivamente eventuali situazioni pericolose (disgaggio) prima di accedere alla base dello scavo.</li> <li>✓ Accertarsi che le pareti più alte di 1,50 m o che non garantiscono stabilità siano armate opportunamente.</li> <li>✓ Movimentare le tubazioni con l'ausilio di mezzi di sollevamento (o se di peso non eccessivo manualmente) seguendo le indicazioni operative illustrate dal preposto.</li> <li>✓ Durante il sollevamento e lo scarico dei materiali, il personale non deve sostare o transitare sotto i carichi sospesi o trovarsi all'interno dello scavo dove saranno posizionate le tubazioni.</li> <li>✓ Sganciare le fasce per la movimentazione dei carichi solamente a posa ultimata</li> </ul>
Mezzi	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tutti i veicoli e le macchine operatrici devono esse in conformità in quanto previsto dalla direttiva macchine.</li> <li>✓ Verificare che l'imbracatura del carico sia effettuata a regola d'arte e che le fasce siano in perfetto stato di conservazione.</li> <li>✓ Segnalare tempestivamente eventuali anomalie o guasti di funzionamento delle macchine, nel caso effettuare riparazioni solo a motore spento e in condizioni di piena sicurezza.</li> <li>✓ Le attrezzature e i mezzi vanno utilizzate da addetti adeguatamente formati.</li> <li>✓ Durante il carico, il trasporto e lo scarico di materiali deve essere assicurata la stabilità del carico.</li> <li>✓ L'ubicazione dei mezzi deve essere idonea alla movimentazione ed al transito degli stessi e dei materiali.</li> </ul>
Sospensione lavori	<p>I lavori saranno sospesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ in caso di forti piogge;</li> <li>✓ in mancanza di visibilità o con illuminazione insufficiente.</li> </ul>

Dispositivi di protezione individuale:

I lavoratori impiegati nella presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di tuta, elmetto, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile. Se necessario utilizzare inoltre mascherine, otoprotettori ed occhiali.

Da esplicitare nel P.O.S. dell'impresa esecutrice:

- Modalità con cui si effettueranno le diverse attività lavorative;
- Modalità di segnalazione delimitazione della zona di intervento;
- Modalità di movimentazione e trasporto dei materiali;
- DPI da utilizzare durante lo svolgimento delle attività lavorative.



## Macrofase di lavoro 5: PONTEGGIO METALLICO FISSO

Data la notevole altezza delle pareti in cemento armato da realizzare, verranno realizzati ponteggi metallico fissi esterni e interni all'edificio su tutti i lati per lavorare in piena sicurezza.

FIGURE PROFESSIONALI COINVOLTE	Manodopera qualificata
OPERAZIONI RIFERITE ALLA FASE DI LAVORO	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Delimitazione e recinzione delle aree operative</li> <li>✓ Deposito provvisorio elementi</li> <li>✓ Montaggio ponteggio esterno</li> <li>✓ Smontaggio ponteggio a lavori ultimati</li> <li>✓ Riordino area e pulizia</li> </ul>
ATTREZZATURE DI LAVORO	<p>Mezzi di trasporto: autocarro con gru, furgoni con cassone, ecc.</p> <p>Utensili manuali: mazza, piccone, martello, pinze, tenaglie, cacciaviti, brugole, ecc.</p>

Rischi: individuazione e valutazione

SITUAZIONE PERICOLOSA	PROBABILITÀ	MAGNITUDO	RISCHIO
Caduta di persone in piano	probabile	lieve	basso
Caduta persone dall'alto	probabile	grave	medio
Punture e tagli agli arti	probabile	lieve	basso
Contusioni e abrasioni agli arti	probabile	lieve	basso
Caduta di materiale dall'alto	poco probabile	grave	medio
Movimento manuale dei carichi	probabile	lieve	basso
Elettrocuzione e folgorazione	poco probabile	grave	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione

Ponteggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Il ponteggio deve essere separato dalla abitazione e staticamente indipendente, montato utilizzando uno schema tipo dell'autorizzazione ministeriale, oppure sulla base schema strutturale progettato da un ingegnere o architetto abilitato (di altezza maggiore ai 20 metri o di notevole complessità), sotto la diretta supervisione obbligatoria di un preposto appositamente designato e nel rispetto delle prescrizioni contenute nel piano di montaggio, uso e smontaggio (P.I.M.U.S.) da predisporre a cura dell'impresa esecutrice e da allegare al rispettivo POS.</li> <li>✓ Verificare sempre la capacità portante del terreno sottostante alla base d'appoggio e della stessa, eventualmente disporre elementi ripartitori di carico.</li> <li>✓ Durante il montaggio del ponteggio il personale dovrà utilizzare la cintura di sicurezza ancorata ad una fune d'acciaio tesa tra due montanti.</li> <li>✓ Segnalare temporaneamente con nastro bianco-rosso la zona di montaggio del ponteggio.</li> <li>✓ Il ponteggio deve essere adeguato in altezza in relazione all'avanzamento dei lavori.</li> <li>✓ E' vietato salire e/o scendere lungo i montanti o gettare dall'alto attrezzature, materiali o rifiuti.</li> </ul>
Sospensione lavori	<p>I lavori saranno sospesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ in caso di pioggia.</li> <li>✓ in mancanza di visibilità o con illuminazione insufficiente.</li> </ul>

Dispositivi di protezione individuale:

I lavoratori impiegati nella presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti idonei e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

I lavoratori che installano la recinzione di cantiere ed tutti i cartelli o che comunque sono esposti al traffico, devono obbligatoriamente essere dotati di indumenti di lavoro ad alta visibilità con tessuto fluorescente e bande rifrangenti a norma D.M. 09/06/1995.

Da explicitare nel POS dell'impresa esecutrice:

- Modalità con cui si effettueranno le attività di accantieramento nel caso di cantieri stradali;
- Planimetria di cantiere esplicative con il posizionamento delle baracche, degli impianti di cantiere, del ponteggio, ecc.;
- Le operazioni di movimentazione dei materiali saranno realizzate utilizzando delle attrezzature a norma conformi a quanto previsto dal DPR 457/1996.
- DPI da utilizzare durante lo svolgimento delle attività lavorative.



## Macrofase di lavoro 5: OPERE IN CEMENTO ARMATO

Realizzazione di tutte le opere in cemento armato tramite la preparazione del piano di lavoro con la stesura del magrone di sottofondazione, la preparazione e posa delle armature, la cassetatura, il getto del calcestruzzo e la rimozione dei casseri sia per muri di fondazione che per muri d'elevazione perimetrali, setti interni e pilastri. Comprende anche la realizzazione di solai pieni per la copertura dell'edificio.

FIGURE PROFESSIONALI COINVOLTE	Manodopera qualificata e comune
OPERAZIONI RIFERITE ALLA FASE DI LAVORO	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preparazione, delimitazione e sgombero area di cantiere</li> <li>✓ Movimento macchine operatrici</li> <li>✓ Realizzazione piano di posa</li> <li>✓ Lavorazione e posa ferri e gabbie di armatura</li> <li>✓ Preparazione e posa di cassette</li> <li>✓ Getto conglomerato cementizio</li> <li>✓ Disarmo di cassette</li> <li>✓ Riordino area e pulizia</li> </ul>
ATTREZZATURE DI LAVORO	<p>Mezzi: Autobetoniera, autopompa per cls, autocarro, autocarro con gru, ecc.</p> <p>Utensili: vibratore per cls, tenaglia, pinze, sega circolare, piegaferro elettrico, ecc.</p>

### Rischi: individuazione e valutazione

SITUAZIONE PERICOLOSA	PROBABILITÀ	MAGNITUDO	RISCHIO
Punture e tagli agli arti	probabile	modesto	medio
Contusioni ed abrasioni agli arti	probabile	modesto	medio
Utilizzo di agenti chimici o sostanze irritanti	probabile	modesto	medio
Movimentazione manuale di carichi eccessivi	probabile	modesto	medio
Elettrocuzione	improbabile	grave	basso
Caduta di personale dall'alto	poco probabile	grave	medio
Caduta di persone in piano	probabile	lieve	basso
Crollo della struttura per prematuro disarmo	poco probabile	gravissimo	medio
Caduta casuale del carico sollevato	poco probabile	gravissimo	medio
Ipoacusia da rumore	probabile	modesto	medio
Inalazione di polveri	probabile	modesto	medio
Esposizione agli agenti atmosferici	poco probabile	lieve	basso

### Misure ed azioni di prevenzione e protezione

Carpenteria	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Per la lavorazione delle tavole per le cassette usare la sega circolare in conformità alle indicazioni della scheda relativa.</li> <li>✓ Realizzare idonee postazioni di lavoro in elevato (per altezze superiori ai 2 m disporre protezione fissa o mobili) per l'esecuzione delle cassette, la disposizione dei ferri d'armatura e il getto del calcestruzzo dei muri.</li> <li>✓ La cassetatura dei muri deve essere opportunamente trattenuta al piede tramite puntelli inclinati in almeno due direzioni ortogonali tra loro.</li> </ul>
Lavorazione ferro	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La posa del ferro obbliga i lavoratori addetti a posizioni disagiati e stress fisico per il continuo pericolo d'infortunio: è opportuno che i lavoratori usino spallacci di cuoio per il trasporto a spalla dei ferri d'armatura e robusti guanti traspiranti per protezione dalle punture con le estremità dei ferri.</li> <li>✓ Proteggere i ferri di ripresa dei getti o con una tavola legata provvisoriamente alla sommità degli stessi o con i relativi "funghetti".</li> </ul>
Mezzi	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tutti i veicoli e le macchine operatrici devono essere in conformità in quanto</li> </ul>

	<p>previsto dalla direttiva macchine.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Segnalare tempestivamente eventuali anomalie o guasti di funzionamento delle macchine, nel caso effettuare riparazioni solo a motore spento e in condizioni di piena sicurezza.</li> <li>✓ Le attrezzature e i mezzi vanno utilizzate da addetti adeguatamente formati.</li> <li>✓ L'ubicazione dei mezzi deve essere idonea alla movimentazione dei materiali ed al transito degli stessi.</li> <li>✓ Se si eseguono manovre in spazi ristretti richiedere l'aiuto di personale a terra.</li> </ul>
Getto del cls	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Per prevenire l'azione irritante del cemento sulla pelle (eczema da cemento dovuta all'abrasione meccanica sulla cute delle sue particelle) risulta indispensabile l'uso di guanti e tute da lavoro.</li> <li>✓ I lavoratori addetti allo spandimento del calcestruzzo, esposti agli effetti nocivi degli additivi del calcestruzzo devono adottare la massima protezione delle parti del corpo.</li> <li>✓ E' vietato arrampicarsi lungo i casseri e sostare con i piedi sulle cravatte o su tavole disposte fra i tiranti, per eseguire le operazioni di getto.</li> </ul>
Spandimento dei getti di cls	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contro il rischio di cadute gli operatori devono evitare operazioni comportanti la diminuzione dell'equilibrio, quali impigliare il vibratore nel reticolo dei ferri d'armatura.</li> </ul>
Disarmo armature provvisionali	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Non si deve procedere al disarmo se prima il calcestruzzo non abbia raggiunto un sufficiente grado di maturazione e senza il consenso del Direttore dei Lavori.</li> <li>✓ Il disarmo deve essere effettuato con molta cautela allentando gradualmente i cunei o i dispositivi di forzamento dei puntelli: tali operazioni devono avvenire sotto il controllo di un preposto che darà disposizioni di riposizionare immediatamente i dispositivi di forzamento nel momento in cui si riscontrasse un difetto o un cedimento.</li> <li>✓ La zona di disarmo deve essere convenientemente sbarrata al fine di evitare l'accesso ai non addetti alle operazioni. Le operazioni di disarmo delle armature va fatto eseguire ad operai specializzati; è obbligatorio l'uso del casco.</li> <li>✓ Va accertata l'inesistenza di carichi imprevisti prima di procedere alle operazioni di disarmo.</li> </ul>
Sospensione lavori	<p>I lavori saranno sospesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ in caso di forti piogge;</li> <li>✓ in mancanza di visibilità o con illuminazione insufficiente.</li> </ul>

Dispositivi di protezione individuale:

I lavoratori impiegati nella presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di tuta, elmetto, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, cintura di sicurezza contro il rischio di caduta dall'alto in assenza di adeguate opere provvisionali. Se necessario utilizzare inoltre mascherine, otoprotettori ed occhiali.

Da esplicitare nel P.O.S. dell'impresa esecutrice:

- Modalità con cui si effettueranno le diverse attività lavorative;
- Modalità di segnalazione delimitazione della zona di intervento;
- Modalità di movimentazione e trasporto dei materiali;
- DPI da utilizzare durante lo svolgimento delle attività lavorative.

## Macrofase di lavoro 6: TAGLIO E RIMOZIONE DEL MANTO STRADALE

La fase di lavoro prevede il taglio della massicciata stradale tramite mezzo meccanico dotato di fresatrice e rimozione del pacchetto stradale con martello demolitore e ruspa per la zona interessata.

FIGURE PROFESSIONALI COINVOLTE	Manodopera qualificata e comune
OPERAZIONI RIFERITE ALLA FASE DI LAVORO	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preparazione, delimitazione e sgombero area</li> <li>✓ Taglio del manto stradale</li> <li>✓ Scarificazione e rottura del manto stradale</li> <li>✓ Riordino area e pulizia</li> </ul>
ATTREZZATURE DI LAVORO	Mezzi: tagliasfalto a disco, escavatore con martello demolitore, ruspa, ecc. Utensili: martello pneumatico, ecc.

Rischi: individuazione e valutazione

SITUAZIONE PERICOLOSA	PROBABILITÀ	MAGNITUDO	RISCHIO
Punture e tagli agli arti	probabile	modesto	medio
Contusioni ed abrasioni agli arti	probabile	modesto	medio
Utilizzo di agenti chimici o sostanze irritanti	probabile	modesto	medio
Contatti con prodotto bituminoso, inalazione dei vapori	probabile	modesto	medio
Movimentazione manuale di carichi eccessivi	probabile	modesto	medio
Caduta di personale dall'alto	poco probabile	grave	medio
Caduta di persone in piano	probabile	lieve	basso
Contatto tra macchine operatrici e persone	poco probabile	grave	medio
Ipoacusia da rumore	probabile	modesto	medio
Inalazione di polveri, fibre, gas di scarico	probabile	modesto	medio
Esposizione agli agenti atmosferici	poco probabile	lieve	basso

Misure ed azioni di prevenzione e protezione

Organizzative e procedurali	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Movimentare i carichi con l'ausilio di mezzi di sollevamento o in alternativa in più persone seguendo le indicazioni operative illustrate dal preposto.</li> <li>✓ Tutti gli addetti devono rispettare la segnaletica di cantiere e le indicazioni eventualmente fornite dai preposti in merito alla circolazione dei mezzi nell'area di lavoro.</li> <li>✓ Quando le lavorazioni interessano tratti di strada aperti al traffico, prima dell'inizio dei lavori, occorre delimitare in maniera ben visibile la zona di lavorazione, comprensiva delle aree di manovra delle macchine operatrici; i lavoratori devono indossare indumenti ad alta visibilità a norma.</li> <li>✓ Tutti gli addetti a terra devono tenersi lontani dalle attrezzature in funzione, possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore.</li> <li>✓ Contatto con prodotti bituminosi: i lavoratori saranno informati e formati dei rischi specifici dovuti all'esposizione ed obbligati ad usare i guanti e mascherina per evitare il contatto con la pelle e le mucose.</li> <li>✓ Nelle zone di stesura del manto bituminoso o di stesura della vernice devono restare solo gli addetti strettamente necessari con i D.P.I. assegnati e nelle stesse zone è fatto divieto di fumare, mangiare e bere.</li> <li>✓ Gli organi in movimento delle macchine vanno dotati di opportune protezioni (carter).</li> <li>✓ Non depositare materiale che ostacoli la normale circolazione; fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Contro il rischio di schiacciamento degli arti inferiori: uso dei mezzi di protezione personale in particolare delle scarpe antinfortunistiche.</li> </ul>
-----------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Il personale dovrà essere costantemente formato ed informato sui rischi connessi all'esposizione al rumore. Per le attività che comportano esposizioni al rumore superiori a 85 Db(A) il personale è obbligato ad utilizzare gli otoprotettori.</li><li>✓ Prima dell'uso della pittura e dei relativi solventi consultare la relativa scheda tossicologica della ditta produttrice ed applicarne le precauzioni indicate, durante l'uso del solvente garantire una buona aereazione</li></ul>
--	---

Dispositivi di protezione individuale:

I lavoratori impiegati nella presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di tuta, elmetto, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, cintura di sicurezza contro il rischio di caduta dall'alto in assenza di adeguate opere provvisorie. Se necessario utilizzare inoltre mascherine, otoprotettori ed occhiali.

Da esplicitare nel P.O.S. dell'impresa esecutrice:

- Modalità con cui si effettueranno le diverse attività lavorative;
- Modalità di segnalazione delimitazione della zona di intervento;
- Modalità di movimentazione e trasporto dei materiali;
- DPI da utilizzare durante lo svolgimento delle attività lavorative.



## Fase di lavoro 7: POSA DEL PACCHETTO STRADALE

Per il ripristino delle strade asfaltate interessate occorre posare un pacchetto stradale formato da: fondazione, strato di base, strato di collegamento (binder) e tappetino d'usura stesi a caldo di vario spessore.

FIGURE PROFESSIONALI COINVOLTE	Manodopera qualificata e comune
OPERAZIONI RIFERITE ALLA FASE DI LAVORO	Ripristino pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso: - preparazione dei piani di posa, - approvvigionamento e trasporto materiali, - stasura della fondazione stradale - stesura del binder di base - stesura del tappeto d'usura in conglomerato bituminoso. - cilindratura con rullo di peso adeguato.
ATTREZZATURE DI LAVORO	Mezzi: escavatore, ruspa, macchine posa asfalto, rullo compattatore, finitrice per asfalti, ecc.. Utensili: attrezzature manuali ed elettriche.

### Rischi: individuazione e valutazione

SITUAZIONE PERICOLOSA	PROBABILITÀ	MAGNITUDO	RISCHIO
Esposizione a rumore	probabile	modesto	medio
Esposizione a polvere	probabile	modesto	medio
Inciampo e scivolamento in piano e in dislivello	probabile	modesto	medio
Contatti con prodotto bituminoso, inalazione dei vapori	probabile	lieve	basso
Elettrocuzione (per contatti diretti e/o indiretti)	poco probabile	grave	medio
Contatto con le attrezzature e con gli organi in movimento delle stesse	poco probabile	modesto	medio
Punture, tagli e abrasioni alle mani e alle altre parti del corpo	probabile	lieve	basso
Schiacciamento degli arti superiori e inferiori	poco probabile	modesto	medio

### Misure ed azioni di prevenzione e protezione

Organizzative e procedurali	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Movimentare i carichi con l'ausilio di mezzi di sollevamento o in alternativa in più persone seguendo le indicazioni operative illustrate dal preposto.</li> <li>✓ Tutti gli addetti devono rispettare la segnaletica di cantiere e le indicazioni eventualmente fornite dai preposti in merito alla circolazione dei mezzi nell'area di lavoro.</li> <li>✓ Quando le lavorazioni interessano tratti di strada aperti al traffico, prima dell'inizio dei lavori, occorre delimitare in maniera ben visibile la zona di lavorazione, comprensiva delle aree di manovra delle macchine operatrici; i lavoratori devono indossare indumenti ad alta visibilità a norma.</li> <li>✓ Tutti gli addetti a terra devono tenersi lontani dalle attrezzature in funzione, possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore.</li> <li>✓ Contatto con prodotti bituminosi: i lavoratori saranno informati e formati dei rischi specifici dovuti all'esposizione ed obbligati ad usare i guanti e mascherina per evitare il contatto con la pelle e le mucose.</li> <li>✓ Nelle zone di stesura del manto bituminoso o di stesura della vernice devono restare solo gli addetti strettamente necessari con i D.P.I. assegnati e nelle stesse zone è fatto divieto di fumare, mangiare e bere.</li> <li>✓ Gli organi in movimento delle macchine vanno dotati di opportune protezioni (carter).</li> </ul>
-----------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Non depositare materiale che ostacoli la normale circolazione; fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Contro il rischio di schiacciamento degli arti inferiori: uso dei mezzi di protezione personale in particolare delle scarpe antinfortunistiche.</li><li>✓ Il personale dovrà essere costantemente formato ed informato sui rischi connessi all'esposizione al rumore. Per le attività che comportano esposizioni al rumore superiori a 85 Db(A) il personale è obbligato ad utilizzare gli otoprotettori.</li><li>✓ Prima dell'uso della pittura e dei relativi solventi consultare la relativa scheda tossicologica della ditta produttrice ed applicarne le precauzioni indicate, durante l'uso del solvente garantire una buona aereazione</li></ul>
--	--

Dispositivi di protezione individuale:

I lavoratori impiegati nella presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di tuta, elmetto, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, cintura di sicurezza contro il rischio di caduta dall'alto in assenza di adeguate opere provvisorie. Se necessario utilizzare inoltre mascherine, otoprotettori ed occhiali.

Da esplicitare nel P.O.S. dell'impresa esecutrice:

- Modalità con cui si effettueranno le diverse attività lavorative;
- Modalità di segnalazione delimitazione della zona di intervento;
- Modalità di movimentazione e trasporto dei materiali;
- DPI da utilizzare durante lo svolgimento delle attività lavorative.

## Macrofase di lavoro 8: POSA IMPIANTI TECNOLOGICI

La macrofase di lavoro riguarda la posa degli impianti tecnologici elettrici ed elettromeccanici all'interno degli edifici realizzati.

L'esecuzione degli impianti dovrà essere affidata a personale specializzato. Gli installatori dovranno rilasciare dichiarazioni scritte che gli impianti sono stati realizzati nel rispetto della legislazione tecnica vigente in materia.

FIGURE PROFESSIONALI COINVOLTE	Manodopera specializzata
OPERAZIONI RIFERITE ALLA FASE DI LAVORO	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preparazione, delimitazione e sgombero area</li> <li>✓ Approvvigionamento e trasporto materiali</li> <li>✓ Tracciamenti</li> <li>✓ Posa impianti</li> <li>✓ Ripristino area e pulizia</li> </ul>
ATTREZZATURE DI LAVORO	Mezzi: Furgoni con cassone, ecc. Utensili: Attrezzature manuali ed elettriche.

Rischi: individuazione e valutazione

SITUAZIONE PERICOLOSA	PROBABILITÀ	MAGNITUDO	RISCHIO
Punture e tagli agli arti	probabile	modesto	medio
Contusioni ed abrasioni agli arti	poco probabile	modesto	medio
Contatto tra macchine operatrici e persone	poco probabile	grave	medio
Movimentazione manuale di carichi eccessivi	probabile	modesto	medio
Ipoacusia da rumore	probabile	modesto	medio
Inalazione di polveri	probabile	modesto	medio
Caduta casuale del carico sollevato	poco probabile	grave	medio
Caduta di persone dall'alto	probabile	modesto	medio
Caduta di persone in piano	probabile	lieve	basso
Utilizzo di agenti chimici o sostanze irritanti	probabile	modesto	medio
Elettrocuzione	poco probabile	grave	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione

Organizzative e procedurali	✓ Movimentare i carichi pesanti con l'ausilio di mezzi di sollevamento o in alternativa in più persone seguendo le indicazioni operative illustrate dal preposto.
-----------------------------	---

Dispositivi di protezione individuale:

I lavoratori impiegati nella presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di elmetto, guanti e scarpe di sicurezza con suola impermeabile, mascherina protettiva per le vie respiratorie, occhiali, guanti.

Da esplicitare nel POS dell'impresa esecutrice:

- Modalità con cui si effettueranno le diverse attività lavorative;
- Modalità di segnalazione delimitazione della zona di intervento;
- Modalità di movimentazione e trasporto dei materiali;
- DPI da utilizzare durante lo svolgimento delle attività lavorative.

## Macrofase di lavoro 9: DEMOLIZIONI

Demolizione di due muri sulla briglia dell'opera di presa e demolizione parziale delle briglie in c.a. per il passaggio della condotta forzata, dei relativi cavidotti.

Durante questa fase lavorativa si prevede la demolizione con mezzi meccanici o manuali delle opere in c.a., il trasporto orizzontale e verticale dei materiali di risulta.

FIGURE PROFESSIONALI COINVOLTE	Operatori ai mezzi d'opera e di trasporto, personale di assistenza
OPERAZIONI RIFERITE ALLA FASE DI LAVORO	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preparazione, delimitazione e sgombero area</li> <li>✓ Montaggio ponteggio (se necessario)</li> <li>✓ Demolizione opere.</li> <li>✓ Deposito provvisorio materiali di risulta</li> <li>✓ Rimozione e trasporto a discarica dei materiali di risulta</li> <li>✓ Interventi per regolarizzazione superficie</li> </ul>
ATTREZZI DI LAVORO	<p>Mezzi di trasporto: escavatore, escavatore con martello demolitore, autocarro, pala meccanica, ecc.</p> <p>Utensili: martello pneumatico, mazza e punta, sega circolare, flessibile, tenaglia, martello, ecc.</p>

### Rischi: individuazione e valutazione

SITUAZIONE PERICOLOSA	PROBABILITÀ	MAGNITUDO	RISCHIO
Caduta di persone dall'alto	poco probabile	grave	medio
Caduta di persone in piano	probabile	lieve	basso
Caduta di materiale dall'alto	poco probabile	grave	medio
Ribaltamento dei mezzi	poco probabile	grave	medio
Contatto tra macchine operatrici	improbabile	modesto	basso
Contatto tra macchine operatrici e persone	poco probabile	grave	medio
Punture e tagli agli arti	probabile	modesto	medio
Contusioni ed abrasioni agli arti	probabile	modesto	medio
Frammento delle pareti dello scavo	poco probabile	gravissimo	medio
Ipoacusia da rumore	probabile	modesto	medio
Vibrazioni	probabile	modesto	medio
Inalazione di polveri, fibre o gas di scarico	probabile	modesto	medio
Esposizione agli agenti atmosferici	poco probabile	lieve	basso
Elettrocuzione	improbabile	grave	basso

### Misure ed azioni di prevenzione e protezione

Organizzative e procedurali	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Prima dell'inizio dei lavori effettuare un attento esame dei luoghi di intervento allo scopo di individuare e prevenire tutti i possibili rischi e predisporre opportuni sistemi di sicurezza.</li> <li>✓ Organizzare le aree operative predisponendo una idonea segnaletica di sicurezza, vietare l'avvicinamento, la sosta ed il transito delle persone non addette mediante sbarramenti.</li> <li>✓ Il ponteggio deve essere separato dal muro da demolire e staticamente indipendente, montato o sulla base di uno schema tipo dell'autorizzazione ministeriale oppure su disegni di progettazione di un ingegnere o architetto abilitato sotto la diretta supervisione obbligatoria di un preposto appositamente disegnato e nel rispetto delle prescrizioni contenute nel piano di montaggio, uso e smontaggio (P.I.M.U.S.) da predisporre a cura dell'impresa esecutrice e da allegare al rispettivo POS.</li> </ul>
-----------------------------	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Accertarsi sempre, prima di iniziare il lavoro, che l'area di appoggio di ruote e cingoli sia sufficientemente solida e atta a sostenere il peso del mezzo meccanico.</li> <li>✓ Norme comportamentali da seguire per le lavorazioni in quota</li> <li>✓ Adottare particolari precauzioni qualora si lavori in prossimità di fossati, trincee e scarpate.</li> <li>✓ Segnalare tempestivamente eventuali anomalie o guasti di funzionamento o situazioni pericolose.</li> <li>✓ Se il cantiere interessa o è nell'immediata vicinanza della sede stradale, predisporre la necessaria segnaletica stradale, attenendosi alle norme del Codice della Strada e al regolamento d'attuazione.</li> </ul>
Demolizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Il perimetro esterno dell'area che circonda il fabbricato sarà prima dell'inizio delle lavorazioni, deve essere segnalata ed interdetta al pubblico, in modo da impedire che il materiale di risulta della demolizione possa colpire persone.</li> <li>✓ La demolizione completa procederà dall'alto verso il basso.</li> <li>✓ I lavori di demolizione devono procedere con cautela ed ordine ed essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto.</li> <li>✓ La struttura se demolita con attrezzi manuali deve essere protetta con solida struttura (ponteggio) montata preventivamente: individuare man mano che procedono le demolizioni, le postazioni delle macchine ed attrezzature, il loro raggio di azione e la fasce di sicurezza.</li> <li>✓ Durante la demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento di polvere, irrorando con acqua le murature e i materiali di risulta.</li> <li>✓ Durante l'esecuzione della demolizione sarà assolutamente impedito il transito e la sosta nelle zone a rischio.</li> <li>✓ E' di fondamentale importanza che durante il sollevamento e trasporto dei materiali di risulta l'intera zona delle operazioni sia sgombra, e che nessuna persona sostenga inferiormente al carico sollevato.</li> <li>✓ Non è consentito lavorare direttamente sui muri da demolire e lo stoccaggio dei materiali sui bordi dell'edificio.</li> <li>✓ Il materiale non deve essere in alcun caso gettato dall'alto, ma deve essere trasportato o convogliato in appositi tubi chiusi protetti all'estremità</li> </ul>
Mezzi	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tutti i veicoli e le macchine operatrici devono essere in conformità in quanto previsto dalla direttiva macchine.</li> <li>✓ Le macchine devono essere utilizzate in modo rispondente alle loro caratteristiche, senza subire modificazioni o essere impiegate per usi impropri.</li> <li>✓ I mezzi dovranno essere dotati di segnali acustici anche di retromarcia (cicalino automatico).</li> <li>✓ I conducenti e gli operatori dei veicoli e delle macchine di movimentazione del materiale debbono avere un'adeguata formazione; all'occorrenza, le macchine per movimentazione del materiale devono essere dotate di strutture concepite per proteggere il conducente dal rischio di venire schiacciato, in caso di caduta di oggetti.</li> <li>✓ L'autista lavorerà con cabina chiusa.</li> <li>✓ L'autista, durante il sollevamento e il trasporto dei materiali, non deve passare con i carichi sospesi sopra le persone</li> <li>✓ L'autista deve rimanere in cabina o a distanza di sicurezza, in modo da essere sempre visibile da parte dell'escavatorista.</li> <li>✓ L'autista non deve salire sul cassone per controllare le operazioni di carico.</li> <li>✓ Non caricare i mezzi addetti al trasporto del materiale oltre la portata consentita.</li> <li>✓ il movimento dei mezzi meccanici impiegati sarà osservato e guidato</li> </ul>

	anche da persone a terra, collocate in opportune aree di sicurezza.
Sospensione lavori	I lavori saranno sospesi: ✓ In caso di forti piogge; ✓ In mancanza di visibilità o con illuminazione insufficiente.

Dispositivi di protezione individuale:

A protezione contro il rischio rumore gli operatori indosseranno le cuffie o tappi di protezione auricolare.

Durante le operazioni di demolizione devono utilizzare otoprotettori e occhiali di sicurezza per evitare che rumore e schegge proiettate dai colpi di mazza necessari all'operazione, possano ledere l'udito e gli occhi.

I lavoratori impiegati nella presente procedura esecutiva devono inoltre essere dotati di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

Da esplicitare nel POS dell'impresa esecutrice:

- Modalità con cui si effettuano le diverse attività lavorative di demolizione;
- Modalità di segnalazione e delimitazione dell'area di intervento;
- Modalità di movimentazione e trasporto dei materiali;
- DPI da utilizzare durante lo svolgimento delle attività lavorative.

## Macrofase di lavoro 10: TAGLIO PIANTE

Questa fase lavorativa prevede il taglio di alberi e ramaglie da realizzare in zona boschiva eseguita con utensile meccanico per l'apprestamento del terreno alla realizzazione dei manufatti e alla posa della condotta.

Una volta individuata la pianta da abbattere, l'operatore provvede al suo atterramento mediante il taglio, nella zona del colletto, del fusto dalla ceppaia, utilizzando la tecnica di abbattimento più indicata per orientare l'albero verso la direzione di caduta prescelta.

Il taglio è effettuato in modo diverso a seconda delle dimensioni (diametro) della pianta ed in relazione alla pendenza naturale di questa. Le operazioni di abbattimento devono essere svolte da operatori esperti, adeguatamente informati ed addestrati all'uso della motosega, all'applicazione di tecniche di taglio e all'adozione di precise procedure di lavoro.

FIGURE PROFESSIONALI COINVOLTE	Operatori ai mezzi d'opera, personale di assistenza, manodopera qualificata
OPERAZIONI RIFERITE ALLA FASE DI LAVORO	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preparazione, delimitazione e sgombero area cantiere</li> <li>✓ Taglio delle piante e delle ramaglie</li> <li>✓ Rimozione delle radici</li> <li>✓ Deposito provvisorio tronchi, rami e radici</li> <li>✓ Carico e trasporto a discarica di materiali di risulta</li> <li>✓ Interventi con attrezzi manuali per regolarizzazione superficie di scavo e pulizia</li> </ul>
ATTREZZI DI LAVORO	Mezzi di trasporto: Escavatore, autocarro con cassone, ecc. Utensili: motosega, leva di abbattimento, cunei, roncola, martello, badile, carriola, ecc.

Rischi: individuazione e valutazione

SITUAZIONE PERICOLOSA	PROBABILITÀ	MAGNITUDO	RISCHIO
Punture e tagli agli arti	probabile	modesto	medio
Contusioni ed abrasioni agli arti	probabile	lieve	basso
Caduta incontrollata di tronchi e rami tagliati	poco probabile	grave	medio
Spostamenti incontrollati di tronchi e rami tagliati in piano	poco probabile	grave	medio
Caduta di persone in piano	probabile	lieve	basso
Caduta di materiale dall'alto	probabile	grave	medio
Contatto tra macchine operatrici e persone	poco probabile	grave	medio
Proiezione di schegge	probabile	modesto	medio
Infezioni da microrganismi	improbabile	modesto	basso
Punture di insetti	probabile	lieve	basso
Ipoacusia da rumore	probabile	modesto	medio
Inalazione di polveri, fibre o gas di scarico	probabile	lieve	basso
Contatto pianta con linee elettriche	poco probabile	grave	medio
Esposizione agli agenti atmosferici	poco probabile	lieve	basso

Misure ed azioni di prevenzione e protezione

Organizzative e procedurali	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nel caso di piante con diametro al colletto inferiore a 20 centimetri basta un taglio solo leggermente inclinato verso la direzione di caduta. In caso contrario il taglio deve essere eseguito in più fasi, impiegando ad esempio la tecnica di abbattimento con taglio di direzione.</li> <li>✓ La zona di lavoro deve essere segnalata con idonei cartelli e delimitata con barriere per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori, la posa dei cartelli e della recinzione sono operazioni a rischio che vanno opportunamente pianificate dall'impresa esecutrice dei lavori nel POS;</li> <li>✓ Controllare preventivamente all'esecuzione dei lavori l'eventuale</li> </ul>
-----------------------------	--

	presenza di linee aeree
Segnaletica e viabilità	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La zona di lavoro deve essere delimitata e segnalata con nastro colorato bianco/rosso.</li> <li>✓ Predisporre la relativa segnaletica per i percorsi carrabili e pedonali che devono sempre essere mantenuti sgombri da materiali ed attrezzature.</li> <li>✓ Segnalare anche con dispositivo acustico le manovre degli automezzi.</li> </ul>
Delimitazione del cantiere	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La delimitazione della zona lavori dovrà essere fatta con reti plastificate a maglia ovoidale di colore arancione sostenuta da rete metallica in acciaio poggiante su blocchi in cls.</li> <li>✓ Gli angoli sporgenti della recinzione devono essere segnalati, in particolare nelle ore notturne, con apposite luci di colore rosso alimentate in bassa tensione.</li> </ul>

Dispositivi di protezione individuale:

I lavoratori impiegati nella presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di tuta, elmetto, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, cintura di sicurezza contro il rischio di caduta dall'alto in assenza di adeguate opere provvisorie. In questa fase utilizzare inoltre mascherine, otoprotettori ed occhiali.

Da esplicitare nel POS dell'impresa esecutrice:

- Modalità con cui si effettuano le diverse attività lavorative di taglio degli alberi;
- Modalità di segnalazione e delimitazione dell'area di intervento;
- Modalità di movimentazione e trasporto dei materiali;
- DPI da utilizzare durante lo svolgimento delle attività lavorative.



## Macrofase di lavoro 11: GRU

Questa fase di lavoro prevede il montaggio e lo smontaggio della gru per i vari sottocantieri.

FIGURE PROFESSIONALI COINVOLTE	Manodopera qualificata
OPERAZIONI RIFERITE ALLA FASE DI LAVORO	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preparazione, delimitazione e sgombero area di cantiere</li> <li>✓ Deposito provvisorio di elementi</li> <li>✓ Realizzazione del basamento</li> <li>✓ Montaggio traliccio, braccio, controbraccio con contrappeso</li> <li>✓ Allontanamento mezzi</li> <li>✓ Riordino area e pulizia</li> </ul>
ATTREZZATURE DI LAVORO	Mezzi: Autogru, autocarro, ecc. Utensili manuali di uso corrente

Rischi: individuazione e valutazione

SITUAZIONE PERICOLOSA	PROBABILITÀ	MAGNITUDO	RISCHIO
Punture e tagli agli arti	probabile	modesto	medio
Contusioni ed abrasioni agli arti	probabile	modesto	medio
Utilizzo di agenti chimici o sostanze irritanti	probabile	modesto	medio
Movimentazione manuale di carichi eccessivi	probabile	modesto	medio
Elettrocuzione	improbabile	grave	basso
Caduta di personale dall'alto	poco probabile	grave	medio
Caduta di persone in piano	probabile	lieve	basso
Crollo della struttura	improbabile	gravissimo	medio
Caduta casuale del carico sollevato	poco probabile	gravissimo	medio
Ipoacusia da rumore	probabile	modesto	medio
Inalazione di polveri e fibre	probabile	modesto	medio
Esposizione agli agenti atmosferici	poco probabile	lieve	basso

Misure ed azioni di prevenzione e protezione

Organizzative e procedurali	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organizzare le aree operative predisponendo una idonea segnaletica di sicurezza, vietare l'avvicinamento, la sosta ed il transito delle persone non addette mediante sbarramenti.</li> <li>✓ Va verificata l'agibilità dei percorsi prima del transito e adottare particolari precauzioni qualora si lavori in prossimità di fossati, trincee e scarpate.</li> <li>✓ Durante il sollevamento e lo scarico dei materiali, il personale non deve sostare o transitare sotto i carichi sospesi.</li> <li>✓ I carichi sospesi saranno movimentati esclusivamente all'interno dello spazio aereo del cantiere e mai in proiezione delle aree limitrofe (abitazioni, aree verdi e strada).</li> <li>✓ In posizione di riposo il carrello sarà sempre tenuto in prossimità dell'asse della gru, con appeso un minimo carico opportunamente assicurato.</li> <li>✓ La gru sarà posizionata in cantiere, dopo aver realizzato opportuna fondazione appositamente calcolata eseguita secondo gli schemi del libretto di uso e manutenzione dell'apparecchio e attendendo la maturazione del getto di fondazione.</li> <li>✓ L'area nel raggio d'azione della gru deve essere priva di ostacoli.</li> <li>✓ Segnalare la presenza della gru e delimitare l'area di base della gru in conformità alle norme.</li> <li>✓ L'altezza della gru deve superare di almeno 3 metri il punto più alto delle strutture circostanti.</li> </ul>
-----------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizzare idonei sistemi di imbracatura dei carichi (in relazione al peso, alla natura e alle caratteristiche del carico), dei quali è stata verificata l'integrità delle funi, delle catene, dei ganci e la loro portata ed il sistema di chiusura dell'imbocco del gancio.</li> <li>✓ Devono essere presenti avvisi e sbarramenti che vietano l'avvicinamento di personale e di terzi durante le fasi di scarico dei materiali. metalliche o con dispositivi analoghi.</li> <li>✓ L'allontanamento dei mezzi deve avvenire con l'assistenza di personale a terra.</li> <li>✓ Le manovre dell'autogrù e dell'autocarro devono essere assistite da personale a terra.</li> <li>✓ Deve essere verificata la possibilità di interferenze con altre strutture.</li> <li>✓ Durante lo spostamento dei carichi evitare, possibilmente, di passare sulle aree di lavoro e di transito di mezzi e persone.</li> <li>✓ Il carico sollevato deve sempre stare all'interno del confine del cantiere.</li> </ul>
Mezzi	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Accertarsi sempre, prima di iniziare il lavoro, sulle condizioni di stabilità del terreno e che l'area di appoggio di ruote e cingoli abbia una capacità portante atta a sostenere il peso del mezzo meccanico.</li> <li>✓ Tutti i veicoli e le macchine operatrici devono essere in conformità in quanto previsto dalla direttiva macchine.</li> <li>✓ Segnalare tempestivamente eventuali anomalie o guasti di funzionamento delle macchine, nel caso effettuare riparazioni solo a motore spento e in condizioni di piena sicurezza.</li> <li>✓ Le attrezzature e i mezzi vanno utilizzate da addetti adeguatamente formati.</li> <li>✓ L'ubicazione dei mezzi deve essere idonea alla movimentazione dei materiali ed al transito degli stessi.</li> <li>✓ Se si eseguono manovre in spazi ristretti richiedere l'aiuto di personale a terra.</li> </ul>
Posa prefabbricati	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La posa degli elementi prefabbricati dovrà essere condotta con le corrette modalità per evitare che i lavoratori vengano investiti dai manufatti da movimentare con la gru.</li> <li>✓ Le gru saranno mosse da personale abilitato dell'impresa esecutrice, notificato al coordinatore.</li> </ul>
Sospensione lavori	<p>I lavori saranno sospesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ in caso di forti piogge;</li> <li>✓ in caso di vento forte (&gt;60 km/h)</li> <li>✓ in mancanza di visibilità o con illuminazione insufficiente.</li> </ul>

#### Dispositivi di protezione individuale:

I lavoratori impiegati nella presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di tuta, elmetto, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, cintura di sicurezza contro il rischio di caduta dall'alto in assenza di adeguate opere provvisorie. Se necessario utilizzare inoltre mascherine, ottoprotettori ed occhiali.

#### Da esplicitare nel P.O.S. dell'impresa esecutrice:

- Modalità con cui si effettueranno le diverse attività lavorative;
- Modalità di segnalazione delimitazione della zona di intervento;
- Modalità di movimentazione e trasporto dei materiali;
- DPI da utilizzare durante lo svolgimento delle attività lavorative.

## Macrofase di lavoro 12: SISTEMAZIONE GENERALE DELL'AREA E SMOBILIZZO CANTIERE

In questa fase verranno smontati tutti i cartelli di segnalazione e di avvertimento della presenza del cantiere e poi le recinzioni che delimiteranno il cantiere, gli accessi, tutte le limitazioni per le aree di deposito dei materiali e verranno rimossi anche la baracca ad uso ufficio ed i servizi igienici.

In questa fase si provvede anche alla rimozione dell'impianto elettrico di cantiere, all'impianto di terra ed allacciamento rete idrica (qualora previsti).

Questa fase di lavoro vale per tutti i sottocantieri che saranno creati per realizzare le opere in progetto.

Prima della rimozione occorre riordinare l'area di intervento riordinando e pulendo la zona in modo adeguato.

FIGURE PROFESSIONALI COINVOLTE	Manodopera comune
OPERAZIONI RIFERITE ALLA FASE DI LAVORO	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Smobilizzo opere provvisoriale e smontaggio ponteggio</li> <li>✓ Disattivazione attrezzature e impianti</li> <li>✓ Carico e trasporto di materiali e attrezzature</li> <li>✓ Riordino area di cantiere</li> </ul>
ATTREZZATURE DI LAVORO	Mezzi: Autocarro con gru, furgoni con cassone, ecc. Utensili: martello, pinze, tenaglie, ecc.

### Rischi: individuazione e valutazione

SITUAZIONE PERICOLOSA	PROBABILITÀ	MAGNITUDO	RISCHIO
Caduta di persone in piano	probabile	lieve	basso
Caduta persone dall'alto	probabile	grave	medio
Punture e tagli agli arti	probabile	lieve	basso
Contusioni e abrasioni agli arti	probabile	lieve	basso
Movimentazione manuale dei carichi	poco probabile	modesto	basso
Investimento durante allestimento della segnaletica stradale e/o dell'installazione delle recinzioni	poco probabile	grave	medio
Elettrocuzione e folgorazione	poco probabile	grave	medio

### Misure ed azioni di prevenzione e protezione

Organizzative e procedurali	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La rimozione delle opere provvisoriale, delle attrezzature e dei materiali dovrà avvenire</li> <li>✓ Le zone circostanti le operazioni di rimozione materiali dovranno essere segnalate e sarà impedito il transito delle persone.</li> <li>✓ Evitare che i mezzi (autocarri, ecc.) in movimento vengano in collisione con gli addetti alle fasi di smontaggio del cantiere, assicurando che le manovre avvengano alla presenza di un preposto.</li> <li>✓ Fornitura di dispositivi di protezione adeguati da parte del datore di lavoro. Il direttore di cantiere verificherà di volta in volta l'adeguatezza dei DPI e l'uso corretto da parte dei lavoratori, in modo particolare del casco, dei guanti, e delle calzature antinfortunistiche.</li> <li>✓ Limitare il più possibile la movimentazione manuale dei carichi facendo uso di attrezzature di sollevamento. Osservare le regole che servono per ridurre lo sforzo e per evitare posture non corrette.</li> <li>✓ Limitare al massimo la formazione di polveri.</li> <li>✓ Durante i lavori le zone che potrebbero essere interessate da un'eventuale caduta dei materiali dovranno essere interdette al transito delle persone non direttamente preposte all'attività.</li> </ul>
-----------------------------	--

Dispositivi di protezione individuale:

I lavoratori impiegati nella presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di elmetto, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile. Se necessario utilizzare inoltre mascherine, otoprotettori ed occhiali.

Da esplicitare nel P.O.S. dell'impresa esecutrice:

- Modalità con cui si effettueranno le diverse attività lavorative;
- Modalità di segnalazione delimitazione della zona di intervento;
- Modalità di movimentazione e trasporto dei materiali;
- DPI da utilizzare durante lo svolgimento delle attività lavorative.



#### 4.3.13.3 *Rischi presenti nell'esecuzione di attività lavorative ricorrenti*

In questo paragrafo sono riportati i rischi presenti e le misure di sicurezza, preventive e protettive che si possono presentare nella realizzazione di attività ricorrenti, cioè che si possono presentare all'interno di diverse fasi lavorative.

N°	Attività lavorative ricorrenti
A.R.01	Utilizzo di attrezzature elettriche portatili
A.R.02	Lavori con movimentazione manuale dei carichi
A.R.03	Lavoro con utilizzo di scale a mano
A.R.04	Movimentazione di materiale con autogrù
A.R.05	Utilizzo del martello demolitore
A.R.06	Utilizzo della sega circolare
A.R.07	Presenza dell'autobetoniera in cantiere
A.R.08	Utilizzo della motosega
A.R.09	Utilizzo di macchine movimento terra
A.R.10	Lavori con ponte su cavalletti
A.R.11	Opere in cemento armato

#### **A.R.1 – UTILIZZO DI ATTREZZATURE ELETTRICHE PORTATILI**

##### Rischi

- Elettrocuzione per inadatto isolamento
- Inalazione di polvere durante l'utilizzo del flessibile
- Esposizione a rumore emesso dalle attrezzature durante il loro funzionamento
- Proiezione di frammenti o particelle di materiale nelle operazioni di foratura o smerigliatura
- Lesioni alle mani per contatto con organi lavorativi delle attrezzature elettriche portatili
- Proiezione di materiale non correttamente fissato

##### Misure di prevenzione e protezione dai rischi

- Verifica di conformità per le apparecchiature elettriche: le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori saranno adeguate al lavoro da svolgere. Per guasti, rotture, danneggiamenti di apparecchi elettrici e/o componentistica di natura elettrica, si farà intervenire esclusivamente personale tecnico competente.
- Utilizzo delle apparecchiature elettriche: quando possibile saranno utilizzate attrezzature alimentate a tensione non superiore a 50V verso terra. Gli impianti elettrici saranno collegati a terra e protetti con interruttori differenziali adeguatamente dimensionati. I cavi di alimentazione saranno difesi contro i danneggiamenti meccanici e chimici.
- Lavori in luoghi conduttori ristretti: Nei luoghi conduttori ristretti (ad esempio tubi metallici, presenza di acqua, scavi ristretti, ecc.) non è consentito l'uso di attrezzi elettrici portatili a tensione superiore a 50V. In presenza di luoghi conduttori ristretti occorre utilizzare utensili elettrici portatili alimentati da un trasformatore di isolamento (220/220V) o un trasformatore di sicurezza a bassissima tensione (es. 220/24V). Sia il trasformatore d'isolamento che quello di sicurezza devono essere mantenuti fuori dal luogo conduttore ristretto.
- Utilizzo smerigliatrice angolare a disco: prima di azionare l'utensile controllare il buon funzionamento dei pulsanti e dei dispositivi di arresto. Non usare dischi da taglio per sgrassare o levigare e non usare dischi per levigare per operazioni di taglio. Non fermare mai il disco in movimento sul pezzo in lavorazione. Non manomettere la cuffia di protezione del disco. Utilizzare l'utensile seguendo le indicazioni del libretto di uso e manutenzione che lo accompagnano. Non toccare il disco o il pezzo in lavorazione subito dopo la lavorazione perché potrebbe essere molto caldo. Sostituito il disco prima di mettere in funzione l'utensile, provare a mano il libero movimento del disco stesso.

- Dispositivi di protezione individuale utilizzati: occhiali di sicurezza, otoprotettori, guanti, maschera antipolvere.

#### **A.R.2 – LAVORI CON MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI**

##### Rischi

- Lesioni dorso lombari dovute a sforzo da movimentazione manuale dei carichi
- Lesioni, ferite e schiacciamenti dovute a caduta di materiali durante la movimentazione manuale

##### Misure di prevenzione e protezione dai rischi

- Misure riguardanti l'organizzazione del lavoro: i rischi legati alla movimentazione manuale dei carichi possono essere ridotti adottando le seguenti misure organizzative:
  - suddivisione del carico
  - riduzione della frequenza di sollevamento e movimentazione
  - riduzione delle distanze di sollevamento, di abbassamento o di trasporto
  - miglioramento delle caratteristiche ergonomiche del posto di lavoro
- Verifiche preliminari: prima di iniziare il trasporto dei carichi a mano, a spalla oppure con l'impiego di mezzi ausiliari si dovrà verificare sempre che sia il posto di lavoro sia le vie da percorrere siano pulite, ordinate e sgombre da materiali che possono costituire ostacolo o inciampo. Occorrerà verificare anche la natura del pavimento che non presenti pericoli di scivolamento, piani sconnessi, buche o parti sporgenti.
- Modalità operative: sollevando e depositando carichi pesanti occorrerà:
  - tenere il tronco eretto, la schiena in posizione diritta, il peso da sollevare avvicinato al corpo, i piedi in posizione aperta e salda
  - afferrare il carico in modo sicuro
  - fare movimenti gradualmente e senza scosse
  - non compiere torsioni accentuate con la colonna vertebrale.

Nello spostare, alzare e sistemare pesi che superano i 30 kg occorrerà quando possibile essere coadiuvati da altre persone o da apposite attrezzature. Macchine e attrezzature, casse di materiali o altri carichi pesanti devono essere spinti o trascinati appoggiandoli su appositi tappeti scorrevoli o appositi rulli.

- Idoneità dei lavoratori: i lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi devono essere ritenuti idonei dal medico competente della propria impresa.
- coordinamento del lavoro: quando più persone intervengono per sollevare, posare a terra un unico carico, occorrerà che tutti i loro movimenti siano coordinati e vengano eseguiti contemporaneamente onde evitare che l'una o l'altra persona abbiano a compiere sforzi eccessivi. Una sola persona dovrà assumersi la responsabilità delle operazioni e impartire istruzioni e comandi precisi
- Informazione e formazione: i lavoratori devono essere informati e formati secondo quanto previsto dal Titolo V del D.Lgs. 626/94.
- Dispositivi di protezione individuale utilizzati: gli addetti alla movimentazione manuale dei carichi devono utilizzare guanti da lavoro, scarpe antinfortunistiche.

#### **A.R.3 – LAVORI CON UTILIZZO DI SCALE A MANO**

##### Rischi

- Caduta di persone dall'alto durante l'esecuzione dell'attività lavorativa
- Caduta di persone dall'alto durante la salita o la discesa dalla scala
- Caduta di attrezzature o materiali dall'alto

##### Misure di prevenzione e protezione dai rischi

- Idoneità strutturale: le scale utilizzate in cantiere saranno conformi alla normativa vigente e quindi dotate di piedini antisdrucciolevoli, realizzate in materiale resistente, con i pioli incastrati

sui montanti, se realizzate in legno, le scale doppie saranno dotate di un dispositivo che eviti l'apertura oltre il limite.

- Utilizzo delle scale: le scale a mano devono essere utilizzate solo per passare a zone di differente quota. Per questo non devono essere utilizzate come strutture sulle quali eseguire lavori. Fanno eccezione alcune attività come quelle per la posa di linee elettriche e telefoniche, purché le scale siano correttamente vincolate, dotate di piedini antisdrucchiolevoli, vigilate alla base da un addetto e vi si operi indossando la cintura di sicurezza. Le scale a pioli, utilizzate per l'accesso ai piani di lavoro oltre a dover essere vincolate contro i pericoli di sbandamento e slittamento, devono sporgere almeno un metro oltre il piano di appoggio superiore, per permettere all'operatore di assicurarsi al termine della salita o all'inizio della discesa. La scala a pioli non deve essere appoggiata ad una parete con un angolo di circa 75° con il pavimento. E' vietato utilizzare scale costruite con materiali di fortuna. Durante la salita e la discesa dalle scale, gli utensili e le piccole attrezzature devono essere vincolate alla cintura oppure essere tenute all'interno di idonee borse. Sulla scala deve salire un solo operatore per volta. Sulle scale doppie non si deve stare a cavalcioni.
- Utilizzo delle scale a mano sui ponteggi: le scale a mano di accesso ai ponteggi o ai luoghi di lavoro devono essere vincolate alla sommità e sporgere almeno 1 metro oltre il piano di sbarco. Le scale a mano usate per l'accesso ai vari piani del ponteggio non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra. Le scale che servono a collegare stabilmente due ponti, quando sono sistemate verso la parte esterna del ponte, devono essere provviste sul lato esterno di un corrimano-parapetto. E' vietato la salita o la discesa sui montanti del ponteggio.
- Dispositivi di protezione individuale utilizzati: ogni volta che occorra operare su di una scala a mano a più di 2 metri di altezza, il lavoratore dovrà utilizzare l'imbracatura di sicurezza vincolata a punto stabile.

#### **A.R.4 – MOVIMENTAZIONE DI MATERIALE CON AUTOGRU'**

##### Rischi

- Ribaltamento della macchina per non corretto piazzamento
- Caduta di materiali dall'alto durante il sollevamento
- Urto del carico contro persone
- Lesione agli arti durante le attività di imbracatura e ricezione dei carichi

##### Misure di prevenzione e protezione dai rischi

- Conformità normativa della macchina: in cantiere saranno utilizzate macchine conformi alle specifiche normative vigenti
- Piazzamento della macchina: le macchine dovranno essere piazzate esclusivamente su terreno a livello e consistente. Prima di effettuare il sollevamento occorrerà posizionare gli stabilizzatori e se necessario porre sotto ai piedi metallici delle apposite lamiere di ripartizione del carico.
- Corretto utilizzo dell'autogrù: l'autogrù dovrà essere utilizzata per sollevare e trasportare materiali esclusivamente con tiri verticali. L'apparecchio di sollevamento non deve mai essere utilizzato per:
  - sradicare alberi, pali o massi o qualsiasi altra opera interrata
  - per strappare casseforme di getti importanti
  - per trasportare persone anche per brevi trattiLe manovre di partenza e di arresto devono effettuarsi con gradualità in modo da evitare bruschi strappi ed ondeggiamento del carico.
- Presenza di persone nel raggio di azione dell'autogrù: le manovre si devono eseguire solo dopo che le persone non autorizzate si sono spostate dalla traiettoria di sollevamento. In caso di passaggio su luoghi esterni del cantiere, dovrà essere presente una persona a terra con compito di far spostare, mediante avvisi verbali le persone esposte al pericolo.
- Informazione e formazione delle persone che utilizzano gli apparecchi di sollevamento: l'autogrù sarà condotta e pilotata esclusivamente da persona (gruista) adeguatamente informata e formata ed in possesso di adeguata esperienza lavorativa. Gli addetti all'imbracatura ed alla ricezione del carico saranno adeguatamente informati e formati alla specifica attività.

- Modalità di imbracatura e ricezione dei carichi: gli addetti all'imbracatura del carico devono:
  - utilizzare i dispositivi ed i contenitori adatti allo specifico materiale da utilizzare
  - imbracare correttamente il carico e controllare la chiusura del carico
  - verificare la corretta equilibratura del carico
  - non sostare sotto il carico una volta effettuato il sollevamento
  - accompagnare il carico al di fuori delle zone di interferenza con ostacoli fissi; questa operazione va compiuta esclusivamente se strettamente necessaria
  - indossare sempre l'elmetto protettivo
  - indossare sempre i guanti e le scarpe antinfortunistiche.
- Gli addetti alla ricezione del carico devono:
  - avvicinarsi al carico per pilotarlo nel punto di scarico solo quando questo è ormai prossimo al punto di appoggio e non mettersi mai per alcun motivo, sotto al carico in arrivo
  - eseguire lo sgancio del carico solo dopo essersi accertati della sua stabilità
- Visibilità della zona di azione: il manovratore deve eseguire le manovre di sollevamento solo in condizioni di perfetta visibilità di tutta la zona di azione, oppure con l'ausilio di un servizio di segnalazione svolto da lavoratori esperti appositamente incaricati.
- Sospensione delle manovre: le manovre di sollevamento saranno sospese quando:
  - le persone che si trovano esposte al pericolo di caduta dai carichi non si spostino dalla traiettoria di passaggio, in questo caso l'operatore dovrà avvertire immediatamente il preposto dell'accaduto
  - ci si trovi in presenza di nebbia intensa o di scarsa illuminazione
  - spira un forte vento
- Dispositivi di protezione individuale utilizzati: tutte le persone che si trovino ad operare sotto il raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento dovranno obbligatoriamente indossare l'elmetto di protezione e le scarpe antinfortunistiche.

#### **A.R.5 – UTILIZZO DEL MARTELLO DEMOLITORE**

##### Rischi

- Elettrocuzione per inadatto isolamento
- Lesioni alle mani per contatto con organi lavoratori
- Inalazione di polvere durante l'utilizzo martello demolitore
- Esposizione a rumore emesso dalle attrezzature durante il loro funzionamento
- Proiezione di frammenti o particelle di materiale durante l'attività
- Vibrazioni

##### Misure di prevenzione e protezione dai rischi

- Modalità operative: prima di iniziare le operazioni di demolizione con il martello demolitore elettrico occorre:
  - verificare l'eventuale presenza di impianti elettrici, acqua e gas all'interno o in prossimità del manufatto da demolire e provvedere allo scollegamento delle stesse. Se l'operazione non fosse possibile sospendere l'attività ed avvertire l'assistente tecnico
  - verificare che il martello abbia tensione di alimentazione adeguata all'ambiente in cui deve essere utilizzato. Per ambienti in presenza di acqua deve essere < di 50 V e alimentato tramite trasformatore di sicurezza oppure a 220 V e alimentato con trasformatore di isolamento. Nel caso in cui si utilizzi il trasformatore di isolamento, questo deve essere tenuto fuori dal locale in cui si opera
  - portare l'estintore in dotazione in prossimità del luogo in cui si eseguiranno le operazioni
  - aerare e ventilare il locale e in caso di lavorazione in ambienti confinati predisporre un adeguato sistema di aspirazione polveri e/o di ventilazione
  - verificare il funzionamento dell'interruttore
  - segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato
  - verificare l'integrità dei cavi e della spina di alimentazione
  - indossare i DPI
  - fare allontanare tutte le persone non direttamente coinvolte dall'attività lavorativa



- tutte le persone coinvolte nell'attività lavorativa devono indossare gli stessi DPI dell'addetto alle attività lavorative

Eseguire l'attività lavorativa nel modo idoneo e cioè:

- procedere con cautela quando non si è sicuri di cosa si trovi all'interno dell'opera da demolire o si operi in prossimità di impianti o servizi
  - impugnare saldamente l'utensile con le due mani tramite le apposite maniglie
  - eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
  - non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione
  - staccare il collegamento elettrico durante le pause di lavoro
  - nel caso di demolizioni estese effettuare pause di riposo e se presenti più persone, alternarsi nell'uso della attrezzatura
- Dispositivi di protezione individuale utilizzati: gli operatori dovranno utilizzare i seguenti DPI: occhiali di sicurezza, guanti, otoprotettori, tuta da lavoro, maschera di protezione respiratoria con filtro P2.

#### **A.R.6 – UTILIZZO DELLA SEGA CIRCOLARE**

##### Rischi

- Abrasione e puntura alle mani durante la manipolazione del legno
- Elettrocuzione in caso di cedimento dell'isolamento delle attrezzature utilizzate
- Elettrocuzione per contatto con cavi o parti elettriche in tensione con isolamento inadeguato o deteriorato
- Esposizione a rumore emesso durante il taglio del legno
- Inalazione di polvere di legno durante il taglio
- Lesioni oculari dovute alla proiezione di particelle
- Proiezione di materiale per rifiuto del pezzo di legno
- Tagli e ferite alle mani per contatto con la lama

##### Misure di prevenzione e protezione dai rischi

- Verifica preliminare della sega circolare: prima dell'inizio dell'attività lavorativa occorrerà verificare che la macchina sia provvista di tutti i necessari dispositivi di protezione ed in particolare:
  - la presenza ed il corretto funzionamento della cuffia di protezione della lama. La cuffia dovrà essere registrata in modo da rimanere sempre appoggiata al pezzo durante il taglio
  - la presenza ed il corretto posizionamento del coltello divisore posteriore. Tale coltello deve essere registrato a 3 mm dalla dentatura di taglio
  - la presenza di spingitoi e sagome per il taglio di piccoli pezzi e cunei
  - l'integrità delle attrezzature elettriche della macchina ed in particolar modo la protezione dei cavi di alimentazione
- Informazione e formazione: l'utilizzo della sega circolare sarà consentito esclusivamente a personale adeguatamente informato, formato ed addestrato
- Utilizzo della sega circolare: durante l'utilizzo della sega circolare non devono essere rimosse le protezioni ed i dispositivi sicurezza presenti. La cuffia di protezione deve lasciare scoperta esclusivamente la parte di lama necessaria all'esecuzione del lavoro. Per il taglio di cunei e di pezzi di ridotte dimensioni devono essere usati gli spingitoi e le sagome. Al termine dell'attività occorre ripulire il piano di lavoro
- Dispositivi di protezione individuale utilizzati: gli addetti al taglio del legno con la sega circolare dovranno utilizzare i seguenti DPI: occhiali di sicurezza, maschera antipolvere FFP1 (in presenza di elevata polverosità), otoprotettori, guanti da lavoro, scarpe antinfortunistiche.

#### **A.R.7 – PRESENZA DELL'AUTOBETONIERA IN CANTIERE**

##### Rischi

- Lesioni dovute al contatto canali di scarico della betoniera o con il tamburo rotante specialmente durante le operazioni di lavaggio del mezzo
- Esposizione a rumore in prossimità della zona di scarico e di pompaggio del calcestruzzo
- Caduta dall'alto durante le operazioni di lavaggio dell'autobetoniera

- Ribaltamento dell'autobetoniera o dell'autopompa per posizionamento effettuato su terreno non perfettamente pianeggiante o cedevole

#### Misure di prevenzione e protezione dai rischi

- Circolazione in cantiere: la circolazione dell'autobetoniera, specialmente a pieno carico dovrà avvenire su suolo solido e lontano dai bordi degli scavi non adeguatamente armati. Le manovre dovranno essere tutte segnalate e se necessario una persona a terra aiuterà gli autisti fornendo indicazioni gestuali e verbali.
- Piazzamento dell'autobetoniera e della pompa per il calcestruzzo: durante le operazioni di scarico l'autobetoniera sarà piazzata su terreno pianeggiante e lontano dai bordi degli scavi non adeguatamente armati.
- Scarico del calcestruzzo dalla autobetoniera : nella movimentazione dei canali di scarico prestare attenzione alle mani ed utilizzare eventualmente delle funi. Il canale di scarico durante gli spostamenti dell'autobetoniera all'interno del cantiere deve essere fissato e non lasciato completamente aperto
- Pompaggio del materiale: accertarsi del normale funzionamento delle attrezzature di pompaggio. Evitare bruschi spostamenti della tubazione della pompa.
- Pulizia dell'autobetoniera: durante il lavaggio dell'autobetoniera al termine del getto, l'operatore non deve assolutamente sporgersi al di fuori della piattaforma presente accanto alla bocca di carico. Il contenuto residuo della betoniera e l'acqua di lavaggio deve essere portata in discarica e non scaricata all'interno del cantiere.
- Dispositivi di protezione individuale utilizzati: gli addetti all'autobetoniera dovranno fare uso dei seguenti DPI: elmetto, guanti da lavoro, scarpe e stivali antinfortunistici, otoprotettori.

### **A.R.8 – UTILIZZO DELLA MOTOSEGA**

#### Rischi

- Tagli e abrasioni
- Rumore
- Proiezione di schegge
- Incendio

#### Misure di prevenzione e protezione dai rischi

- Verifica preliminare della motosega: prima dell'inizio dell'attività lavorativa occorrerà verificare che la macchina sia provvista di tutti i necessari dispositivi di protezione ed in particolare:
  - verificare l'integrità delle protezioni per le mani
  - verificare il funzionamento dei dispositivi di accensione e arresto
  - controllare il dispositivo di funzionamento ad uomo presente
  - verificare la tensione e l'integrità della catena
  - verificare il livello del lubrificante specifico per la catena
- Informazione e formazione: l'utilizzo della motosega sarà consentito esclusivamente a personale adeguatamente informato, formato ed addestrato.
- Utilizzo della sega circolare: durante l'utilizzo della motosega non devono essere manomesse le protezioni presenti. I lavori devono essere eseguiti in condizioni di stabilità adeguata e nelle pause di lavoro spegnere l'utensile. Evitare il rifornimento di carburante col motore in funzione, non fumare e non eseguire operazioni di pulizia con organi in movimento. Al termine dell'attività occorre pulire la motosega, controllare l'integrità dell'organo lavoratore e provvedere alla registrazione e alla lubrificazione dell'utensile nonché a segnalare eventuali malfunzionamenti.
- Dispositivi di protezione individuale utilizzati: gli addetti al taglio con la motosega dovranno utilizzare i seguenti DPI: guanti da lavoro, occhiali o visiera, scarpe antinfortunistiche, otoprotettori e elmetto protettivo.

### **A.R.9 – UTILIZZO DI MACCHINE MOVIMENTO TERRA**

#### Rischi

- Investimento di persone

- Urto tra le macchine operatrici
- Esposizione a rumore emesso dalle macchine operatrici
- Inalazione di polvere prodotta durante la movimentazione della terra e degli inerti
- Ribaltamento dei mezzi all'interno di scavi
- Urto contro le persone con il braccio dell'escavatore durante la movimentazione del terreno
- Caduta di materiali dagli autocarri

#### Misure di prevenzione e protezione dai rischi

- Predisposizione di rampe di accesso al fondo degli scavi per gli automezzi: per l'accesso al fondo degli scavi dei mezzi operatori e per gli autocarri saranno realizzate delle solide rampe con apposite zone di sosta e protezione per le persone. Nella realizzazione della rampa di accesso si dovrà mantenere un franco di almeno 70 cm per parte rispetto alla sagoma dei mezzi in movimento. Qualora nei tratti lunghi il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate delle piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori di 20 m l'uno dall'altro (art.108 D.Lgs.81/2008).
- Non sostare nel raggio d'azione delle macchine operatrici: nel caso di presenza di persone a terra nel raggio di azione delle macchine operatrici, gli operatori dovranno interrompere la loro attività chiedendone l'allontanamento anche attraverso il loro preposto.
- Non trasportare passeggeri sulle macchine operatrici: le macchine operatrici non devono essere utilizzate come mezzi di trasporto per le persone presenti in cantiere.
- Carico della terra sull'autocarro: prima di iniziare il carico di materiale, l'autista dell'autocarro deve allontanarsi dalla propria postazione di guida e posizionarsi in una zona del cantiere non interessata dall'attività lavorativa.
- Rispetto della distanza di sicurezza dalle linee elettriche in tensione: durante le operazioni di scavo saranno mantenute distanze di sicurezza tali che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti (art. 117 del D.Lgs. 81/2008). Nel caso di lavori a distanze non in sicurezza, saranno concordate opportune misure di prevenzione con l'Ente gestore della fornitura dell'energia elettrica. Nel caso di contatto del mezzo con linea in tensione l'operatore dovrà rimanere al suo posto e le persone a terra non dovranno toccare la macchina, ma dovranno attivarsi per avvertire l'ente gestore per il distacco della linea. Verificare preventivamente all'esecuzione dei lavori la presenza di linee elettriche od altri impianti interrati. Procedere comunque con cautela durante le fasi di scavo.
- Informazione e formazione degli operai addetti alle varie operazioni di cantiere: le persone addette alla conduzione delle macchine operatrici, devono essere adeguatamente informate, formate ed addestrate per lo svolgimento delle specifiche mansioni. L'informazione e la formazione viene periodicamente ripetuta.
- Dispositivi di protezione individuale utilizzati: gli operatori delle macchine dovranno utilizzare i seguenti DPI: otoprotettori nel caso la macchina da loro utilizzata risulti rumorosa, scarpe antinfortunistiche, elmetto di protezione quando abbandonano il loro posto di lavoro e se le macchine non sono dotate di cabina di protezione, maschera di protezione respiratoria antipolvere FFP1 per lavori da eseguire in cantieri polverosi e nel caso la cabina non sia chiusa e dotata di filtri antipolvere.

#### **A.R.10 – LAVORI CON PONTE SU CAVALLETTI**

##### Rischi

- Caduta di persone dall'alto
- Caduta di materiale dall'alto

#### Misure di prevenzione e protezione dai rischi

- Corretto allestimento del ponte: i ponti su cavalletti:
  - non devono essere alti più di 2 m dal piano di appoggio
  - il piano di calpestio deve avere una larghezza non inferiore cm 90
  - le tavole devono essere tra loro affrancate alle estremità del ponte
  - le tavole non devono sporgere a sbalzo per oltre 20 cm

- i cavalletti devono essere robusti e avere una base sufficientemente larga
- il ponte su cavalletti deve appoggiare su superfici stabili
- Non si possono allestire ponti su cavalletti sovrapposti fra loro né montarli sugli impalcati dei ponteggi esterni. L'interasse per gli appoggi non deve superare i m 1,80, quindi con le normali tavole da ponte da 4 m, si rendono necessari 3 cavalletti. Sono ammessi 2 appoggi solo usando tavole da ponte con spessore 5 cm. Per nessuna ragione si devono usare come appoggi, al posto dei cavalletti, le scale a pioli, i pacchi dei forati o altri materiali di fortuna. Se in corrispondenza delle aperture l'altezza di possibile caduta risulta superiore a 2 m, occorre sbarrare le aperture stesse, oppure applicare parapetti sull'impalcato. Nel caso non fosse possibile mettere in opera le idonee opere provvisorie gli addetti all'attività lavorativa utilizzeranno idonee imbracature di sicurezza vincolate ad un punto sicuro. Si ricorda che sui ponti sui cavalletti è vietato l'uso di pannelli da casseratura.
- Utilizzo del ponte su cavalletto: sul ponte su cavalletti occorre depositare esclusivamente il minimo del materiale necessario all'esecuzione della lavorazione.
- Dispositivi di protezione individuale utilizzati: secondo quanto previsto nelle schede delle diverse fasi lavorative.

#### **A.R. 11 – OPERE IN CEMENTO ARMATO**

##### Rischi

- Caduta dall'alto di attrezzature o materiale durante il montaggio o lo smontaggio delle carpenterie
- Caduta di persone dall'alto durante il posizionamento delle cassature in opera o durante il disarmo delle stesse
- Lesioni alle mani durante l'utilizzo di attrezzature manuali o materiali
- Perforazione o puntura dei piedi o delle mani per contatto con chiodi presenti nelle assi da disarmare
- Sforzo da movimentazione manuale dei carichi durante l'esecuzione della presente fase lavorativa
- Esposizione a rumore dovuto all'uso di macchine ed attrezzature elettriche
- Lesioni agli arti durante la manipolazione delle gabbie metalliche
- Lesioni alle mani durante le operazioni manuali e di spostamento delle gabbie
- Lesioni dovute al contatto con organi lavoratori e parti mobili delle macchine utilizzate in cantiere
- Proiezione di frammenti o particelle metalliche durante l'utilizzo della mola elettrica per il taglio dei tondini
- Caduta di persone per presenza di ostacoli e di oggetti sul piano di lavoro e sulle vie di circolazione
- Irritazioni cutanee per contatto con il calcestruzzo o con gli additivi o fluidi disarmanti
- Esposizione a vibrazioni durante la vibrazione del getto
- Lesione alle mani durante la posa del calcestruzzo per contatto con le armature metalliche

##### Misure di prevenzione e protezione dai rischi

- Le operazioni da effettuare in altezza saranno svolte quando possibile con l'utilizzo di opere provvisorie o imbracatura di sicurezza, in particolare:
  - Le zone sottostanti quelle di lavoro dovranno essere interdette alla circolazione.
  - Durante la realizzazione delle cassature la sega circolare dovrà essere utilizzata con tutte le sue protezioni inserite in particolare la cuffia di protezione sarà sempre abbassata e il coltello separatore posteriore avrà una distanza non superiore a 3 mm dalla lama. Nei pressi della sega circolare saranno presenti degli spingitoi. All'utilizzo della sega circolare saranno destinati esclusivamente persone adeguatamente addestrate.
  - Il ferro di armatura andrà posizionato in modo stabile e di facile movimentazione mediante gru a torre. La movimentazione dei fasci con la gru a torre dovrà avvenire utilizzando idonei imbracci e non i legacci di fil di ferro.
  - Gli addetti alla guida dell'autopompa stazioneranno sempre sulle opere provvisorie o comunque in luoghi protetti contro la caduta dall'alto.



- Il vibratore elettrico dovrà essere compatibile con l'ambiente umido in cui viene utilizzato, in caso di necessità si dovrà provvedere all'utilizzo di idonei trasformatori di isolamento.
- Il disarmo della struttura dovrà avvenire con attenzione. Gli addetti provvederanno ad estrarre o a ribattere i chiodi presenti all'interno delle casserature. Le assi di legno e i casseri saranno immediatamente riordinati e portati nei luoghi di deposito.
- Particolare attenzione si dovrà prestare alla circolazione delle autobetoniere in cantiere specialmente quando si trovano a pieno carico.
- Utilizzo di DPI: gli addetti dovranno utilizzare i seguenti DPI: elmetto, scarpe o stivali antinfortunistici, guanti da lavoro, otoprotettori.

## **5. SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, DELLE PROCEDURE E DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE (LETTERA D PARAGRAFO 2.1.2 ALLEGATO XV DLGS 81/08)**

Preliminarmente all'inizio dei lavori sarà effettuata una riunione presieduta dal CSE a cui dovranno prendere parte obbligatoriamente i Responsabili di cantiere delle ditte appaltatrici che, se lo riterranno opportuno, potranno fare intervenire anche i Responsabili delle ditte fornitrici o subappaltatrici coinvolte in attività di cantiere.

Durante la riunione preliminare il CSE illustrerà le caratteristiche principali del PSC.

Le imprese potranno presentare proposte di modifica e integrazione al piano e/o le osservazioni a quanto esposto dal CSE.

Al termine dell'incontro verrà redatto un verbale che dovrà essere letto e sottoscritto da tutti i partecipanti.

Ogni due settimane e ogni qualvolta ci sarà l'inizio di una nuova lavorazione saranno effettuate delle riunioni con modalità simili a quella preliminare.

Durante la riunione, in relazione allo stato di avanzamento dei lavori, si valuteranno i problemi inerenti la sicurezza ed il coordinamento delle attività che si dovranno svolgere.

Al termine dell'incontro sarà redatto un verbale da sottoscrivere da parte di tutti i partecipanti.

Il CSE, anche in relazione all'andamento dei lavori ha facoltà di variare la frequenza delle riunioni.

Ogni necessità di modifica al programma dei lavori deve essere comunicata al CSE prima dell'inizio delle attività previste.

Il CSE, nel caso in cui si presentino situazioni di rischio, e per meglio tutelare la salute e la sicurezza dei lavoratori, può chiedere alla Direzione dei Lavori di modificare il programma dei lavori; dell'azione sarà data preliminarmente notizia agli appaltatori per permettere la presentazione di osservazioni e proposte.

Nel caso in cui le modifiche al programma dei lavori, richieste dalla Committenza, introducano delle situazioni di rischio, non contemplate o comunque non controllabili dal presente documento, sarà compito del CSE procedere alla modifica e/o integrazione del PSC secondo le modalità al paragrafo 7.

Le modifiche al programma dei lavori approvate dal CSE costituiscono parte integrante del PSC.

Le visite in cantiere verranno svolte in modo congiunto, fra coordinatore, responsabile dell'impresa appaltatrice e responsabili delle eventuali imprese subappaltatrici, con lo scopo di verificare se il cantiere e le relative opere provvisorie rispondono agli standard di sicurezza, non solo dettati dalle norme, ma anche previsti dal presente piano.

L'impresa appaltatrice è tenuta inoltre a coordinare l'attività della propria impresa e delle imprese subappaltatrici nelle fasi di lavoro in cui siano presenti in cantiere le imprese suddette.

La definizione di tali misure di coordinamento dovranno essere riportate nel POS redatto dall'impresa aggiudicataria (ai sensi dell'art. 96 del D. Lgs.n. 81/08).

Tutti i POS delle imprese esecutrici saranno raccolti a cura dell'impresa aggiudicataria e consegnati al CSE prima dell'inizio delle attività lavorative di cantiere delle imprese stesse.

I POS redatti dalle singole imprese esecutrici devono indicare i nominativi del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato, del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, del Medico Competente e degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori.

I piani operativi di sicurezza dovranno essere siglati dal Datore di Lavoro dell'impresa e portare il visto del rappresentante per la Sicurezza dei Lavoratori dell'impresa o territoriale.

### **5.1 Gestione delle attività contemporanee o successive**

Per attività interferenti si intendono quelle che si svolgono contemporaneamente all'interno delle stesse aree di lavoro o di aree di lavoro limitrofe. Non sono invece interferenti quelle che nello stesso periodo si svolgono in aree di lavoro distanti tra loro.

Per attività successive si intendono quelle che iniziano solo dopo che una precedente è stata terminata.

Il CSP stabilisce che, all'interno dei cantieri, le interferenze tra le lavorazioni eseguite dall'impresa esecutrice (1) e le imprese che forniscono materiale necessario alla esecuzione dei lavori, noli a caldo e dei noli a freddo (2), devono essere vietate, evitando la contemporanea presenza in termini spaziali dei soggetti (1) e (2). Ovvero si sospendono le attività lavorative di (1), si iniziano quelle di (2) e quando queste ultime si sono concluse, possono ripartire le attività di (1).

In caso di intervento di personale di enti gestori di reti tecnologiche il CSP conferma le procedure operative sopra descritte tra (1) e (2).

Di seguito si analizzano le attività interferenti tra le diverse fasi lavorative come emergono dal cronoprogramma dei lavori.

Fasi interferenti	Rischi di interferenza	Misure di sicurezza
Collegamento condotta forzata alle opere civili	Rischio di interferenza spaziale e temporale delle imprese affidatarie	Al fine di evitare attività in contemporanea con possibili interferenze tra le lavorazioni svolte dalle singole imprese per la realizzazione delle opere civili e per il collegamento della condotta forzata ai manufatti, si prescrive di eseguire le due lavorazioni non all'interno delle medesima zona, delimitando e segnalando opportunamente l'area di lavoro.
Posa opere in acciaio, ghisa e calcestruzzo ed elettromeccaniche all'interno delle opere civili	Tra le imprese affidatarie	Al fine di evitare attività in contemporanea con possibili interferenze tra le lavorazioni svolte dalle singole imprese per la realizzazione delle opere civili e per l'installazione delle varie opere, si prescrive di eseguire le due lavorazioni non all'interno delle medesima zona, delimitando e segnalando opportunamente l'area di lavoro.

In generale, per la gestione di eventuali attività interferenti e successive si terrà presente quanto segue:

- le attività diverse da realizzarsi, nell'ambito della stessa area, anche da parte di lavoratori di una stessa impresa dovranno svolgersi in presenza di un preposto, il nominativo del preposto sarà individuato nel corso delle riunioni periodiche di coordinamento da effettuarsi durante l'effettuazione dei lavori;
- i lavori che prevedono la presenza di persone a fondo scavo saranno organizzati e coordinati tra gli esecutori in modo che non siano presenti macchine operatrici, depositi di materiali o altre attività nella zona in prossimità dello scavo. Se durante l'esecuzione di lavori a fondo scavo fosse necessario transitare vicino agli scavi con macchine operatrici o mezzi, o depositare materiali, questi dovranno transitare a idonea distanza dallo scavo (e i materiali depositati a idonea distanza dallo scavo (almeno a 5 metri dal ciglio dello scavo e comunque a distanza dal ciglio maggiore della profondità dello scavo). In ogni caso in tali situazioni i lavori a fondo scavo saranno interrotti e il personale a fondo scavo dovrà salire a piano campagna fino a che non si ripristinano le condizioni per poter ridiscendere nello scavo.
- i lavori in luoghi sopraelevati saranno organizzati e coordinati tra gli esecutori in modo che non siano presenti persone nella zona sottostante. Se durante l'esecuzione di lavori in altezza fossero presenti persone nella zona sottostante, i lavori saranno immediatamente interrotti;
- per accedere ai luoghi di lavoro, si predisporrà una viabilità che non interessi luoghi di lavoro con presenza di pericoli di caduta di oggetti dall'alto o con scavi in corso e con aperture nel terreno o nelle pavimentazioni;
- i lavori con produzione di polvere, i lavori di saldatura elettrica, l'esecuzione di operazioni con utilizzo di sostanze chimiche non si svolgeranno contemporaneamente ad altre attività.
- quando possibile queste attività saranno realizzate all'aperto;

- ogni impresa o lavoratore autonomo prima di abbandonare anche temporaneamente il luogo di lavoro dovrà provvedere alla messa in sicurezza della propria area operativa. In particolare occorrerà prestare particolare attenzione:
  - alla presenza della segnaletica di sicurezza,
  - alla presenza di materiali non sistemati in modo stabile e sicuro.
- nel caso in cui alcune situazioni non potessero essere sanate, l'impresa esecutrice provvederà a posizionare una idonea segnaletica di sicurezza atta ad evidenziare il problema e ne darà immediata informazione al responsabile di cantiere e al CSE. La responsabilità dell'attuazione della misura è responsabilità degli esecutori che stanno operando o hanno appena operato nella zona interessata;
- ogni impresa o lavoratore autonomo utilizzerà la propria attrezzatura, i propri presidi sanitari ed i propri presidi antincendio;
- l'utilizzo anche a titolo gratuito di attrezzature di proprietà di altre imprese sarà preventivamente concordato tra le stesse.



## **6. PRESCRIZIONE OPERATIVE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE ED I D.P.I. IN RIFERIMENTO ALLE EVENTUALI INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI AI SENSI DEI PUNTI 2.3.1, 2.3.2 E 2.3.3 DELL'ALLEGATO XV DEL DL 81/08 (LETTERA E PARAGRAFO 2.1.2 ALLEGATO XV DLGS 81/08)**

Le imprese ed i lavoratori addetti alla realizzazione dell'opera dovranno operare nel pieno rispetto delle norme di legge per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro.

Dovranno inoltre essere rispettate le specifiche disposizioni di sicurezza indicate nel presente PSC. L'appaltatore dovrà organizzare i lavori coinvolgendo, oltre alle proprie maestranze, gli eventuali subappaltatori nel rispetto delle norme di sicurezza previste nel presente piano e/o nei documenti di valutazione dei rischi, nonché previste da norme di legge.

- è assolutamente vietato eseguire indebitamente lavori che esulino dalla propria competenza;
- l'accesso all'area dei lavori è riservata al solo personale autorizzato ed è espressamente vietato introdurre persone estranee;
- all'interno del cantiere dovranno essere rispettate tutte le norme di circolazione indicate dai cartelli;
- è assolutamente vietato introdursi in zone di cantiere o locali per i quali sia vietato l'ingresso alle persone non autorizzate;
- i lavoratori dovranno mantenere pulito ed ordinato il posto di lavoro;
- è assolutamente vietato consumare alcolici durante il lavoro o fare uso di sostanze stupefacenti.

Tutti i lavoratori saranno dotati di tutti i DPI necessari ed avranno ricevuto una adeguata informazione e formazione secondo quanto previsto dal Titolo III del D.Lgs. n.81/08 e s.m.i..

Il Dispositivo di Protezione Individuale (D.P.I.) deve intendersi qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata o tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi durante il lavoro.

Si ricorda che i visitatori che accedono ad aree di lavoro pericolose dovranno utilizzare i DPI necessari ed essere sempre accompagnati da personale di cantiere.

### **CONFORMITÀ DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE (Allegato VIII – D.Lgs. 81/08)**

Si elencano di seguito i Dispositivi di Protezione Personale, in base al rischio specifico ed alla zona del corpo da proteggere, il cui uso è richiamato dai cartelli di sicurezza collocati nell'ambiente di lavoro. I dispositivi di protezione dovranno essere conformi alla normativa CE e riporteranno il contrassegno CE con indicazione dell'anno di produzione.

<b>Tipo di DPI</b>	<b>Zona protetta</b>	<b>Mansione</b>
Elmetto di protezione UNI EN 7154/1 – EN397	Capo	• Tutte
Maschera antipolvere prot.FFP1 UNI EN 143	Vie respiratorie	• Muratore
Guanti da lavoro UNI EN 388	Mani	• Tutte
Guanti imbottiti antivibrazione	Mani	• Muratore
Guanti in gomma prodotti chimici	Mani	• Muratore
Scarpe con puntale e suola antifuor UNI EN 345	Piedi	• Tutte
Cuffie o tappi UNI EN 351-1/2	Apparato uditivo	• Muratore
Imbracatura di sicurezza UNI EN 361	Corpo	• Ponteggiisti e utilizzatori di cestelli o per lavori in quota
Tuta da lavoro	Corpo	• Tutte

Indumenti ad alta visibilità UNI EN 471	Corpo	• Tutte per cantieri stradali
Vestiaro usa e getta (tute in tyvek)	Corpo	• Tutte (per le lavorazioni in ambienti a rischio biologico)
Occhiali di sicurezza UNI EN 166	Occhi	▪ Tutte

Si indicano di seguito gli obblighi del Datore di lavoro e dei Lavoratori previsti dall'art. 77 del D.Lgs. n. 81/08 inerenti l'uso dei dispositivi di protezione individuale.

Il Datore di lavoro ai fini della scelta del DPI:

- effettua l'analisi e la valutazione dei rischi che non possono essere evitati con altri mezzi;
- individua le caratteristiche dei DPI necessari affinché questi siano adeguati ai rischi di cui alla lettera a), tenendo conto delle eventuali ulteriori fonti di rischio rappresentate dagli stessi DPI;
- valuta, sulla base delle informazioni a corredo dei DPI fornite dal fabbricante e delle norme d'uso di cui all'art. 45 le caratteristiche dei DPI disponibili sul mercato e le raffronta con quelle individuate alla lettera b);  
(...)
- mantiene in efficienza i DPI e ne assicura le condizioni d'igiene, mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie e secondo le eventuali indicazioni fornite dal fabbricante;
- provvede a che i DPI siano utilizzati soltanto per gli usi previsti, salvo casi specifici ed eccezionali, conformemente alle informazioni del fabbricante;
- fornisce istruzioni comprensibili per i lavoratori;
- destina ogni DPI ad un uso personale e, qualora le circostanze richiedano l'uso di uno stesso DPI da parte di più persone, prende misure adeguate affinché tale uso non ponga alcun problema sanitario e igienico ai vari utilizzatori;
- informa preliminarmente il lavoratore dei rischi dai quali il DPI lo protegge;
- rende disponibile nell'azienda ovvero unità produttiva informazioni adeguate su ogni DPI;
- stabilisce le procedure aziendali da seguire, al termine dell'utilizzo, per la riconsegna e il deposito dei DPI;
- assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

In ogni caso l'addestramento è indispensabile:

- per ogni DPI che, ai sensi del decreto legislativo 4 dicembre 1992, n. 475, appartenga alla terza categoria;
- per i dispositivi di protezione dell'udito.

Obblighi del Lavoratore (art. 78 del D.Lgs. 81/08):

1. i lavoratori si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal Datore di lavoro;
2. i lavoratori utilizzano i DPI messi a loro disposizione conformemente all'informazione e alla formazione ricevute e all'addestramento eventualmente organizzato;
3. i lavoratori:
  - a) hanno cura dei DPI messi loro a disposizione;
  - b) non vi apportano modifiche di propria iniziativa;
4. al termine dell'utilizzo i lavoratori seguono le procedure aziendali in materia di riconsegna dei DPI;
5. i lavoratori segnalano immediatamente al datore di lavoro o al dirigente o al preposto qualsiasi difetto o inconveniente da essi rilevato nei DPI messi a loro disposizione.

## **7. MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVO ALL'USO COMUNE DA PARTE DI PIU' IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI, COME SCELTA DI PIANIFICAZIONE LAVORI FINALIZZATA ALLA SICUREZZA, DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA DI CUI AI PUNTI 2.3.4 E 2.3.5 DELL'ALLEGATO XV DEL DL 81/08 (LETTERA F PARAGRAFO 2.1.2 ALLEGATO XV DLGS 81/08)**

L'uso da parte di più imprese e lavoratori autonomi di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, a pena di divieto, deve essere indicata nel POS redatto dall'impresa aggiudicataria o successivamente comunicato a mezzo di nota scritta al CSE, al fine della possibile valutazione della presenza di eventuali rischi dovuti all'utilizzo congiunto.

Il POS o la nota suddetta devono contenere almeno i seguenti dati:

- Nominativo responsabile dell'impresa aggiudicataria della predisposizione delle attrezzature, dei mezzi, dei servizi, ecc;
- Periodi e lavorazioni di uso comune;
- Modalità e vincoli per i lavoratori di imprese diverse che usufruiscano delle attrezzature;
- Modalità di verifica nel tempo delle attrezzature.

Inoltre qualora l'impresa aggiudicataria dei lavori decida di affidare temporaneamente i propri mezzi d'opera ad un'impresa o ad un lavoratore autonomo sub affidatari tale consegna dovrà essere documentata attraverso l'uso e la successiva consegna al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione sottoscritto dall'impresa ricevente.

## 8. MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO, NONCHE' DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE FRA I DATORI DI LAVORO E TRA QUESTI ED I LAVORATORI AUTONOMI (LETTERA G PARAGRAFO 2.1.2 ALLEGATO XV DLGS 81/08)

Il CSE dovrà tenere in cantiere delle riunioni di coordinamento, il cui programma è riportato in via generale di seguito.

RIUNIONI	QUANDO	CONVOCATI (oltre C.S.E.)	PUNTI DI VERIFICA
	All'aggiudicazione dei lavori	Committente Progettista – D.L. Impresa Lavoratore autonomo R.S.P.P. (eventuale)	Presentazione piano Verifica punti principali, Individuazione responsabili di cantiere e figure addette alla sicurezza, Richiesta idoneità personale
PRESENTAZIONE E VERIFICA PSC	Prima dell'inizio dei lavori	D.T.C. R.L.S. Impresa Lavoratore autonomo R.S.P.P.	Presentazione PSC, Verifica punti principali, Chiarimenti in merito al piano
RIUNIONE ORDINARIA PERIODICA	Al cambiamento di fasi di lavoro o ogni due settimane	DTC Impresa Lavoratore autonomo	Procedure particolari da attuare, Verifica piano, Verifica sovrapposizioni
RIUNIONE DI COORDINAMENTO STRAORDINARIA	Al verificarsi di particolari situazioni	DTC Impresa R.L.S. Lavoratore autonomo	Procedure particolari da attuare, Nuove procedure da attuare
RIUNIONE DI COORDINAMENTO STRAORDINARIA PER MODIFICA PSC	Quando necessario	DTC Impresa Lavoratore autonomo	Nuove procedure concordate, Comunicazione modifica piano
RIUNIONE DI COORDINAMENTO PER NUOVE IMPRESE	Alla designazione di nuove imprese esecutrici	DTC Impresa principale Lavoratore autonomo Nuove imprese	Verifica punti principali, Procedure particolari da attuare
CSE = Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione DTC = Direttore Tecnico di Cantiere RSPP = Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione			

Preliminarmente all'inizio dei lavori sarà effettuata una riunione presieduta dal CSE a cui dovranno prendere parte obbligatoriamente i Responsabili di cantiere delle ditte appaltatrici che, se lo riterranno opportuno, potranno fare intervenire anche i Responsabili delle ditte fornitrici o subappaltatrici coinvolte in attività di cantiere. Durante la riunione preliminare il CSE illustrerà le caratteristiche principali del PSC.

Le imprese potranno presentare proposte di modifica e integrazione al piano e/o le osservazioni a quanto esposto dal CSE. Al termine dell'incontro verrà redatto un verbale che dovrà essere letto e sottoscritto da tutti i partecipanti.

Ogni due settimane e ogni qualvolta ci sarà l'inizio di una nuova lavorazione saranno effettuate delle riunioni con modalità simili a quella preliminare. Durante la riunione in relazione allo stato di avanzamento dei lavori si valuteranno i problemi inerenti la sicurezza ed il coordinamento delle

attività che si dovranno svolgere. Al termine dell'incontro sarà redatto un verbale da sottoscrivere da parte di tutti i partecipanti.

Ogni necessità di modifica al programma dei lavori deve essere comunicata al CSE prima dell'inizio delle attività previste. Nel caso in cui le modifiche al programma dei lavori, richieste dalla Committenza, introducano delle situazioni di rischio, non contemplate o comunque non controllabili dal presente documento, sarà compito del CSE procedere alla modifica e/o integrazione del PSC secondo le modalità previste. Le modifiche al programma dei lavori approvate dal CSE costituiscono parte integrante del PSC.

Il CSE, nel caso in cui si presentino situazioni di rischio, e per meglio tutelare la salute e la sicurezza dei lavoratori, può chiedere alla Direzione dei Lavori di modificare il programma dei lavori; dell'azione sarà data preliminarmente notizia agli appaltatori per permettere la presentazione di osservazioni e proposte.

Le visite in cantiere verranno svolte in modo congiunto, fra coordinatore, responsabile dell'impresa appaltatrice e responsabili delle eventuali imprese subappaltatrici, con lo scopo di verificare se il cantiere e le relative opere provvisorie rispondono agli standard di sicurezza, non solo dettati dalle norme, ma anche previsti dal presente piano. Al termine di ogni sopralluogo in cantiere, il CSE provvederà a verbalizzare la visita in cantiere tramite la redazione di un rapporto scritto con il quale si verificano l'applicazione delle disposizioni contenute nei piani di sicurezza.

L'impresa appaltatrice è tenuta inoltre a coordinare l'attività della propria impresa e delle imprese subappaltatrici nelle fasi di lavoro in cui siano presenti in cantiere le imprese suddette.

La definizione di tali misure di coordinamento dovranno essere riportate nel piano operativo di sicurezza (POS) redatto dall'impresa aggiudicataria (ai sensi dell'art. 96 del D. Lgs. 81/08).

Tutti i POS delle eventuali imprese esecutrici saranno raccolti a cura dell'impresa aggiudicataria e consegnati al CSE prima dell'inizio delle attività lavorative di cantiere delle imprese stesse. Si specifica che prima di consentire l'accesso in cantiere alle eventuali imprese esecutrici il datore di lavoro dell'impresa aggiudicataria dovrà verificare la correttezza e completezza dei POS delle imprese suddette, mediante timbro e firma sul frontespizio dei POS stessi.

I POS redatti dalle singole imprese esecutrici devono indicare i nominativi del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza, aziendale o territoriale (RLS o RLST), ove eletto o designato, del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP), del Medico Competente (MC) e degli addetti al pronto soccorso (APS), antincendio (API) ed evacuazione dei lavoratori.

I POS dovranno essere siglati dal Datore di Lavoro dell'impresa e portare il visto del Rappresentante per la Sicurezza dei Lavoratori dell'impresa o territoriale.

Inoltre il Direttore Tecnico dell'impresa aggiudicataria fornirà al datore di lavoro di tali imprese esecutrici, compreso subappaltatrici e lavoratori autonomi, il proprio POS ed il presente PSC al fine di metterle anticipatamente a conoscenza della logistica di cantiere; inoltre fornirà alle stesse, le informazioni principali relative alla sicurezza del cantiere, come a tutti i propri dipendenti, in particolare riferite ai seguenti aspetti:

- Vie di transito sicure all'interno del cantiere;
- Zone di sosta per gli automezzi all'interno del cantiere;
- Zone di deposito di materiali vari;
- Segnaletica di cantiere.



## **9. ORGANIZZAZIONE PREVISTA PER IL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI, NEL CASO IN CUI IL SERVIZIO DI GESTIONE DELLE EMERGENZE E' DI TIPO COMUNE (LETTERA H PARAGRAFO 2.1.2 ALLEGATO XV DLGS 81/08)**

La tipologia del cantiere in oggetto non ravvisa particolari situazioni che implichino procedure specifiche di emergenza ed evacuazione del luogo di lavoro.

Si forniscono in tal senso delle procedure comportamentali da seguire in caso di pericolo grave ed immediato, consistenti essenzialmente nella designazione ed assegnazione dei compiti da svolgere in caso di emergenza e in controlli preventivi

Il personale operante nella struttura deve conoscere le procedure e gli incarichi a ciascuno assegnati per comportarsi positivamente al verificarsi di una emergenza.

### **9.1 Gestione dell'emergenza e procedure di Pronto Soccorso**

Prima dell'inizio dei lavori l'impresa esecutrice dovrà essere organizzata (mezzi, uomini, procedure) per fare fronte, in modo efficace e tempestivo, alle emergenze che, per diversi motivi possono verificarsi nel corso dell'esecuzione dei lavori e in particolare:

- emergenza infortunio;
- emergenza incendio;
- emergenza piene e possibili allagamenti;
- evacuazione del cantiere.

A tale proposito dovrà nominare specifiche figure addette alla gestione dell'emergenza.

Poiché nelle emergenze è essenziale non perdere tempo, è fondamentale conoscere alcune semplici misure che consentano di agire adeguatamente e con tempestività:

1. garantire l'evidenza del numero di chiamata per il Pronto Soccorso, VVF, ecc., negli uffici (scheda "Numeri Utili");
2. predisporre indicazioni chiare e complete per permettere ai soccorsi di raggiungere il luogo dell'incidente (indirizzo, telefono, strada più breve, punti di riferimento);
3. cercare di fornire già al momento del primo contatto con i soccorritori, un'idea abbastanza chiara di quanto è accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e la condizione attuale del luogo e dei feriti eventuali;
4. in caso di incidente grave, qualora il trasporto dell'infortunato possa essere effettuato con auto privata, avvisare il Pronto Soccorso dell'arrivo informandolo di quanto accaduto e delle condizioni dei feriti;
5. in attesa dei soccorsi tenere sgombra e segnalare adeguatamente una via di facile accesso;
6. prepararsi a riferire con esattezza quanto è accaduto e le attuali condizioni dei feriti;
7. controllare periodicamente le condizioni e la scadenza del materiale e dei farmaci di primo soccorso.

Infine si ricorda che nessuno è obbligato per legge a mettere a repentaglio la propria incolumità per portare soccorso e non si deve aggravare la situazione con manovre o comportamenti scorretti.

I lavoratori incaricati per l'emergenza dovranno essere dotati di specifici dispositivi individuali di protezione e degli strumenti idonei al pronto intervento e saranno addestrati in modo specifico in base al tipo di emergenza.

La gestione dell'emergenza rimane essenzialmente in capo alla ditta affidataria che dovrà coordinarsi con le ditte sub affidatarie in modo da rispettare quanto riportato di seguito.

Nel caso in cui ogni singola impresa esecutrice svolga in autonomia la gestione delle emergenze, i nominativi degli addetti e l'avvenuto adempimento degli obblighi formativi dovranno essere contenuti all'interno dei singoli POS.

A bordo di ogni mezzo mobile per movimento terra dovranno essere affissi in modo ben visibile i principali numeri per le emergenze.

## 9.2 Procedure di primo soccorso

Prima dell'apertura del cantiere l'impresa dovrà provvedere alla nomina di un addetto al primo soccorso debitamente istruito sulle operazioni da seguire in caso di infortunio.

L'impresa dovrà fornire al coordinatore per l'esecuzione il nominativo dell'addetto all'attività di primo soccorso.

E' comunque opportuno che ogni lavoratore presente in cantiere abbia ricevuto una informazione minima sul da farsi in caso di infortunio o comunque sappia a chi rivolgersi.

### **A titolo informativo si suggerisce la seguente procedura di come ci si deve comportare in caso di infortunio**

All'accadimento dell'infortunio o di un malore viene immediatamente informato l'addetto al primo soccorso debitamente istruito e formato sul da farsi in caso di infortunio e che lavora necessariamente sempre all'interno del cantiere.

L'Addetto al Primo Soccorso (APS) verifica immediatamente se l'infortunato respira e se funziona il battito cardiaco; in caso negativo interviene immediatamente seguendo scrupolosamente le istruzioni impartite durante il corso di formazione.

Telefona quindi immediatamente al 118, fornendo chiare e precise informazioni sull'infortunio come indicate successivamente in specifica tabella.

In attesa dell'arrivo dell'ambulanza dovrà provvedere a fornire il primo soccorso, così come appreso nella specifica attività formativa.

Solo per infortuni/malori di lievissima entità l'APS potrà agire autonomamente senza richiedere l'intervento del 118; in questo caso dovrà seguire scrupolosamente quanto appreso nel corso di formazione, utilizzando con diligenza i presidi presenti nel pacchetto di medicazione o nella cassetta di pronto soccorso.

E' opportuno che l'addetto al PS o un preposto segua l'ambulanza con mezzo proprio, al fine di accompagnare l'infortunato all'ospedale onde fornire ulteriori indicazioni su quanto accaduto.

Dopo ogni uso del pacchetto di medicazione o della cassetta di pronto soccorso è necessario ripristinare i contenuti dei presidi sanitari (compito dell'A.P.S.).

**Si suggeriscono sinteticamente i seguenti tipi di intervento:**

<b>EVENTO TRAUMATICO</b>	<b>TIPO DI INTERVENTO</b>
<b>FERITE ESCORIAZIONI (LESIONI NON ARTERIOSE)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Scoprire la parte ferita</li> <li>2. Pulire accuratamente la ferita e la zona circostante con acqua e garza sterile</li> <li>3. Disinfettare la ferita con acqua ossigenata</li> <li>4. Arrestare l'uscita del sangue comprimendo con un tampone di garza sterile (non usare cotone idrofilo perché non sterile e di successivo difficile distacco)</li> <li>5. Fasciare la ferita con rotoli di bende molli per evitare infezioni e perdite di sangue eccessive</li> <li>6. Qualora il tampone sia trattenuto da una fasciatura (massimo 50 minuti), provvedere ad allentarla per qualche minuto e poi restringerla nuovamente</li> <li>7. In caso di sanguinamento persistente aggiungere altra fasciatura sulla precedente e applicare pacco refrigerante)</li> </ol>
<b>FERITE ESCORIAZIONI (LESIONI ARTERIOSE)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sdraiare a terra l'infortunato</li> <li>2. Scoprire la parte ferita e chiamare subito l'A.P.S. o l'ambulanza</li> <li>3. Comprimere immediatamente e con forza, nella zona dell'arteria, tra la ferita e il cuore per bloccare la fuoriuscita del sangue</li> <li>4. Applicare la fascia emostatica solo in presenza di ferite con fratture o amputazione alla coscia o al braccio e mantenerla stretta massimo per 50 minuti, provvedere ad allentarla per qualche minuto e poi restringerla nuovamente</li> </ol>
<b>FRATTURE LUSSAZIONI</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Scoprire la parte lesa tagliando i vestiti</li> <li>2. Non muovere la parte lesa e chiamare subito l'addetto al primo soccorso o un medico</li> <li>3. Nelle complicazioni (frattura scomposta grave e perdita di sangue) applicare una fascia emostatica alla radice per evitare perdite di sangue eccessive dell'arto e chiamare subito l'ambulanza</li> <li>4. Nel caso di frattura che interessano la colonna vertebrale occorre lasciare a terra l'infortunato senza spostarlo e nel caso si debba spostare per forza bisogna caricarlo su una barella rigida (es. asse di legno sufficientemente resistente e larga) mediante rotazione sul fianco mantenendo ferma la testa (es. con due sacchetti di sabbia) e chiamare subito l'ambulanza</li> </ol>
<b>AMPUTAZIONI</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprimere immediatamente l'arto con garza sterile e chiamare subito l'A.P.S. o l'ambulanza senza lasciare la compressione</li> <li>2. Mettere la fascia emostatica alla radice dell'arto (da tenere massimo per 50 minuti), in caso di amputazione di dita è sufficiente la compressione alla base del dito</li> <li>3. Conservare la parte amputata in un contenitore refrigerato e portarla in ospedale per eventuale reimpianto</li> <li>4. Trasporto in ospedale</li> </ol>
<b>SVENIMENTO</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Slacciare gli indumenti al collo e al torace, alla vita</li> <li>2. Mettere la persona in posizione di sicurezza (sul fianco a testa bassa)</li> <li>3. Tenerlo coperto, in un luogo fresco e asciutto</li> </ol>
<b>USTIONI</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Scoprire la parte ustionata tagliando i vestiti, ma non toglierli assolutamente se sono attaccati alla pelle</li> <li>2. Versare acqua potabile sull'ustione in modo abbondante</li> <li>3. Non pungere le bolle che si sono formate, non ungere, non usare il cotone, non usare impacchi di ghiaccio</li> <li>4. Per le ustioni lievi applicare garze vaselinate sterili tenute a contatto con una fasciatura modestamente compressiva</li> <li>5. Sdraiare a terra in posizione anti-shock</li> </ol>

	6. Coprire per evitare il raffreddamento corporeo 7. Se l'ustione è molto estesa fare intervenire urgentemente un medico o l'ambulanza
FOLGORAZIONI	1. Interrompere celermente il contatto con la corrente utilizzando anche legni asciutti, corde, cinture di gomma; non usare oggetti metallici a contatto diretto con l'infortunato 2. Successivamente mettere il paziente al riparo 3. Qualora si riscontri un arresto cardiaco, procedere alla respirazione bocca-bocca unitamente al massaggio cardiaco esterno 4. Provvedere con urgenza al ricovero dell'infortunato chiamando l'autoambulanza
TRAUMA CRANICO	1. Accertarsi dello stato di coscienza dell'infortunato (cosciente o meno) 2. Se è cosciente, ma presenta sintomi come mal di testa, nausea, svenimenti deve essere trasportato subito in ospedale per controlli 3. Se è privo di conoscenza controllare respirazione e battito cardiaco 4. Se respira metterlo nella posizione di sicurezza 5. Se c'è un arresto cardiaco e/o respiratorio procedere alla rianimazione cardio-respiratoria

### Elenco delle informazioni da fornire in modo esauriente al 118

In caso di accadimento d'infortunio e qualora si ravvisi la necessità di intervento dell'ambulanza è necessario telefonare al 118 indicando in modo chiaro e puntuale:

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

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

### Presidi sanitari

L'impresa affidataria dovrà fornire il cantiere in oggetto almeno di una cassetta di pronto soccorso, i cui contenuti minimi sono definiti nella scheda sottostante.

La cassetta dovrà essere posizionata nella baracca di cantiere o su un mezzo mobile di movimento terra. Tale cassetta deve essere sempre a disposizione dei lavoratori, in luogo a tutti noto, ben asciutto e areato, nonché facilmente accessibile.

L'ubicazione di cui sopra deve essere comunicata ai lavoratori presenti in cantiere ed essere segnalata attraverso l'apposito cartello di salvataggio.

**Contenuto della cassetta di pronto soccorso**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guanti monouso in vinile o in lattice (5 paia)</li> <li>- 1 visiera paraschizzi</li> <li>- 1 confezione disinfettante</li> <li>- 1 confezione di acqua ossigenata F.U. 10 volumi</li> <li>- 1 confezione di clorossidante elettrolitico al 5% (scarsamente utilizzato)</li> <li>- 10 compresse di garza sterile 10x10 in buste singole</li> <li>- 10 compresse di garza sterile 36x40 in buste singole</li> <li>- 2 pinzette sterili monouso</li> <li>- 1 confezione di rete elastica n. 5</li> <li>- 1 confezione di cotone idrofilo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 confezioni di cerotti pronti all'uso (di varie misure)</li> <li>- 2 rotoli di benda orlata alta cm 10</li> <li>- 1 rotolo di cerotto alto cm 2,5</li> <li>- 1 confezione di connettivina plus (garze pronte)</li> <li>- 1 paio di forbici</li> <li>- 2 lacci emostatici</li> <li>- 1 confezione di ghiaccio "pronto uso"</li> <li>- 1 coperta isotermica monouso</li> <li>- sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari</li> <li>- 1 termometro</li> <li>- 2-3 pezzi di sapone monouso</li> </ul>
<p>A queste si aggiunge, per lo specifico caso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Due confezioni di siero antiveleno</li> <li>- Una confezione di ammoniaca</li> <li>- Una confezione di disinfettante per punture con apparato velenifero</li> </ul>	

**9.4 Prevenzione incendi**

Prima dell'apertura del cantiere l'impresa principale dovrà provvedere alla nomina di un Addetto alla Prevenzione Incendi (API) per lo specifico cantiere, debitamente formato sugli interventi per lo spegnimento dell'incendio e l'eventuale evacuazione dal cantiere. E' comunque opportuno che ogni lavoratore presente in cantiere abbia ricevuto una informazione minima sul da farsi in caso di incendio o sappia comunque a chi rivolgersi.

Dopo ogni incendio significativo anche senza conseguenza di infortuni il capocantiere da immediata comunicazione dell'accaduto al coordinatore per l'esecuzione, al fine di definire congiuntamente le specifiche misure precauzionali da attivare.

**Presidi antincendio**

Vicino ad ogni attività con rischio di incendio dovrà essere presente almeno un estintore. Si consiglia l'uso di estintore a polvere per fuochi ABC del peso di 12 kg, o almeno di 6 kg. L'estintore a polvere contiene polvere impalpabile ed incombustibile che agisce per soffocamento ed è consigliato per la sua elevata efficacia e per il suo impiego pressoché universale; la polvere residua inoltre non dà luogo a reazioni capaci di produrre sostanze nocive.

Si richiede il posizionamento di un estintore nella baracca di cantiere, in luogo conosciuto e facilmente accessibile da tutti e segnalato con opportuna segnaletica conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 81/08; un estintore deve inoltre essere presente a bordo di ogni mezzo mobile di movimento terra. Della scelta, della tenuta in efficienza dei mezzi estinguenti di proprietà e della relativa segnaletica si farà carico ciascuna impresa per le parti di propria competenza.

**Consigli sull'uso dei mezzi estinguenti**

Per l'uso dei mezzi estinguenti si consiglia di attenersi scrupolosamente a quanto appreso nella specifica attività formativa; in ogni caso su ogni estintore sono indicate brevi istruzioni per il suo uso, per l'estintore a polvere è necessario:

- sollevare la bombola per la maniglia di presa,
- sollevare la manichetta e direzionare il cono diffusore per l'erogazione verso la fiamma,
- porsi nella posizione a favore del vento,
- tenersi ad una distanza di sicurezza dal fuoco ed indirizzare la sostanza estinguenta alla base della fiamma
- erogare la sostanza estinguenta in piccole quantità e ripetutamente fino all'estinzione del fuoco



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

### **Elenco delle informazioni da fornire in modo esauriente al 115**

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

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

## **9.5 Gestione dell'evacuazione dal cantiere**

Il responsabile di cantiere (capocantiere) deve attivare l'evacuazione dei lavoratori dal luogo di lavoro ad un luogo sicuro in caso di pericolo grave ed immediato o quando l'incendio o la calamità naturale lo richiedano. In tali situazioni la prima regola fondamentale è quella di mantenere la calma e di eseguire e far eseguire comunque le istruzioni apprese negli idonei corsi di formazione per la gestione delle emergenze.

Gli operai presenti nel cantiere, al segnale di evacuazione, metteranno in sicurezza le attrezzature e si allontaneranno dal luogo di lavoro verso un luogo sicuro (normalmente ingresso cantiere).

Durante ogni attività lavorativa è comunque necessario che i lavoratori abbiano presente quali sono le vie più brevi per raggiungere luoghi sicuri sia pedonalmente che con le macchine movimento terra o altri mezzi mobili per il trasporto persone.

## **9.6 Infortuni e incidenti**

### Infortuni

Fermo restando l'obbligo dell'impresa appaltatrice e di tutte le imprese subappaltatrici affinché in occasione di ogni infortunio sul lavoro vengano prestati i dovuti soccorsi, questa dovrà dare tempestiva comunicazione al CSE di ogni infortunio con prognosi superiore ad un giorno.

Per infortuni soggetti alla denuncia INAIL, l'impresa appaltatrice dovrà inviare copia della denuncia infortuni (mod. INAIL). Rimane comunque a carico dell'impresa appaltatrice e delle imprese subappaltatrici l'espletamento delle formalità amministrative presso le autorità competenti nei casi e nei modi previsti dalla legge.

### Incidenti

Anche nel caso in cui si verificassero eventuali incidenti che non provochino danni a persone, ma solo a cose, ciascuna impresa dovrà dare, appena possibile, tempestiva comunicazione al CSE.

## 9.7 Numeri di telefono delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi

EVENTO	CHI CHIAMARE	N°TELEFONICO
<b>EMERGENZA SANITARIA</b>	Soccorso pubblico di emergenza	118
	Farmacia Cima Dasta (Pieve pesino)	0461-594659
	ISPESL territoriale (Bolzano)	0471-272222
<b>EMERGENZA INCENDIO</b>	Vigili del fuoco	115
<b>FORZE DELL'ORDINE</b>	Carabinieri	112
	Polizia	113
	Carabinieri (Caste Ivano)	0461-780873
	Polizia locale consorzio	0461-757312
<b>MUNICIPIO</b>	Municipio (Pieve Tesino)	0461-594122
<b>SOCIETA' DI SERVIZI</b>	Energia elettrica	800 969 888
	Acqua e teleriscaldamento	800 969 898
	Gas naturale	800 289 423

## **10.DURATA PREVISTA DELLE SINGOLE LAVORAZIONI, DELLE FASI DI LAVORO E, QUANDO LA COMPLESSITÀ DELL'OPERA LO RICHIEDA, DELLE SOTTOFASI DI LAVORO CHE COSTITUISCONO IL CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI, NONCHÉ L'ENTITÀ PRESUNTA DEL CANTIERE ESPRESSA IN UOMINI-GIORNO (LETTERA I PARAGRAFO 2.1.2 ALLEGATO XV DLGS 81/08)**

### **10.1 Crono-programma (ai sensi del paragrafo 2.3.1. dell'allegato XV del DLgs 81/08)**

La tempistica dei lavori riportata nel crono-programma (Diagramma di Gantt) è stata determinata dal Coordinatore della sicurezza in fase di Progettazione sulla base delle principali fasi di lavoro previste dal progetto dell'opera ed ha lo scopo di pianificare i lavori individuando le possibili sovrapposizioni ed interferenze temporali e spaziali tra le varie attività in modo da poter stabilire in fase di progetto, le conseguenti azioni di coordinamento.

Il crono-programma dei lavori riporta la successione temporale delle fasi lavorative così come si pensa che si svolgeranno successivamente all'inizio dei lavori e ne determina la durata presunta e la presenza di interferenze o attività incompatibili.

Il crono-programma dei lavori è stato elaborato in modo da garantire il più possibile lo sfasamento spaziale e temporale delle attività lavorative interferenti.

Il crono-programma dei lavori dovrà essere sottoscritto e approvato dal C.S.E. e dall'impresa appaltatrice prima dell'inizio dei lavori e ad ogni sua variazione.

Il crono-programma dei lavori sarà preso a riferimento dagli esecutori per l'elaborazione del proprio e per gestire il rapporto con i propri subappaltatori e fornitori.

Se durante l'esecuzione dei lavori si dovessero verificare interferenze e/o sovrapposizioni tra le singole lavorazioni, non attualmente prevedibili, il C.S.E. provvederà, qualora lo ritenesse necessario, ad indire riunioni di coordinamento tra le varie imprese operanti in cantiere, intese a definire le modalità esecutive atte a migliorare le condizioni di sicurezza e salute dei lavoratori.

Il tempo contrattuale stabilito in progetto per eseguire i lavori, a partire dalla data di inizio lavori riportata nella Notifica Preliminare, è stabilito in **360 (trecentosessant)** giorni naturali e consecutivi.

Si precisa che, sulla base dell'organizzazione dell'impresa o imprese aggiudicatrici, i lavori di realizzazione dell'opera di presa e dell'edificio centrale possono essere svolti anche nel medesimo periodo in quanto cantieri indipendenti e distanti spazialmente che non costituiscono impedimento per le rispettive lavorazioni come potrebbe avvenire invece tra il cantiere mobile posa della condotta forzata e il cantiere dell'opera di presa.

Il cronoprogramma dei lavori è allegato al presente P.S.C. (Allegato 1).

## 10.2 Calcolo entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno

- IMPORTO NETTO LAVORI (da computo): € 3.285.078,22
- INCIDENZA MANODOPERA SULL'IMPORTO NETTO LAVORI (stima): 30%
- COSTO DELLA MANODOPERA PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI:  
 $€ 3.285.078,22 \times 30 \% = € 985.523,46$
- PREZZO DI 1 ORA LAVORATIVA MEDIA (valore medio tra operaio comune, qualificato e specializzato EP 2026): € 38,36
- PREZZO DI 1 GIORNO LAVORATIVO:  
 $€ 38,36 \times \text{ore } 8 = € 306,93$
- N° UOMINI/GIORNO PREVISTI:  
 $€ 985.523,46 / € 306,93 = 3210 \text{ uomini/giorno}$

## 11.STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA (LETTERA L PARAGRAFO 2.1.2 ALLEGATO XV DLGS 81/08)

La stima dei costi inerenti la sicurezza secondo quanto richiesto dal D. Lgs. 81/08 e s.m.i. è stata riportata nel computo metrico estimativo (da allegare al presente piano di sicurezza e coordinamento) posto a base di gara d'appalto (oneri non soggetti a ribasso d'asta).

Essa ammonta a **€ 40.521,.**

## **12.TAVOLE ESPLICATIVE INERENTI LA SICUREZZA (PARAGRAFO 2.1.4 ALLEGATO XV DLGS 81/08)**

Al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento si allegano le tavole inerenti la sicurezza in cantiere.

Nelle seguenti tavole:

E.A.22.1	LAYOUT DI SICUREZZA OPERA DI PRESA
E.A.22.2	LAYOUT DI SICUREZZA EDIFICIO CENTRALE
E.A.23.1	CANTIERIZZAZIONE OPERA DI PRESA

Viene riportato lo schema del cantiere con le indicazioni relative ad opere di protezione ed opere provvisorie che riguardano lo stesso nella condizione attuale dei luoghi. Nelle planimetrie si evidenzia il lay-out di cantiere, nel quale sono riportate anche le curve di livello per una migliore rappresentazione orografica del terreno, con la localizzazione di:

- Zona del cantiere;
- Accessi carrabili;
- Zona baracche e servizi igienici;
- Zona deposito temporaneo attrezzature e materiali di risulta.

Data la particolarità dei luoghi di lavoro le zone di deposito materiali da costruzione, attrezzature e rifiuti saranno indicati approssimativamente e verranno scelti direttamente dall'impresa esecutrice in accordo con il Coordinatore della Sicurezza attenendosi scrupolosamente alle prescrizioni dettate dalle norme di sicurezza vigenti.



## **13. INDICAZIONI VARIE INERENTI LA DOCUMENTAZIONE IN CANTIERE ED IL COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA**

### **13.1 Elenco dei documenti da tenere in cantiere**

Elenco non esaustivo dei documenti che l'impresa aggiudicataria deve mantenere in cantiere:

- Documentazione generale:
  - PSC e relativi allegati (tra cui il FASCICOLO TECNICO) ed integrazioni (art. 100 comma 1 D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
  - POS dell'impresa appaltatrice e di ogni eventuale impresa subappaltatrice;
  - Copia Notifica Preliminare (Art. 99 D.Lgs. 81/08);
  - Copia Denunce e versamenti mensili INPS e CASSA EDILE;
  - Copia comunicazione inizio lavori (entro 30 giorni) alla Cassa edile, agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici;
  - Relazione geologica per l'esecuzione di lavori di scavo;
  - Cartellini di riconoscimento muniti di fotografia del personale presente in cantiere contenente le generalità complete del lavoratore e la denominazione del datore di lavoro apposti in modo visibile sul vestiario degli operai (Art. 18 del D.Lgs. 81/08, comma 1, lett. u);
  - Cartello di cantiere;
  - Copia Contratto d'appalto, Contatti di subappalto, noli a caldo, fornitura e posa;
  - Copia Verbale delle riunioni periodiche (almeno una riunione l'anno nelle aziende con più di 10 addetti);
  - Registro infortuni;
  - Verbale di avvenuta elezione del R.L.S. e suo attestato di formazione;
  - Piani di sicurezza specifici (estese demolizioni, montaggio elementi prefabbricati, bonifica amianto);
- Macchine e attrezzature di lavoro:
  - Libretti uso e avvertenze per macchine marcate CE;
  - Documentazione verifiche periodiche e della manutenzione effettuate sulle macchine e sulle attrezzature di lavoro;
- Prodotti e sostanze:
  - Schede dei prodotti e delle sostanze chimiche pericolose;
- Estese demolizioni:
  - Programma dei lavori di demolizione (Art. 151 c. 2 del D. Lgs. 81/08)
- Dispositivi di protezione individuale:
  - Istruzioni per uso e manutenzione forniti dal fabbricante;
  - Ricevuta della consegna dei D.P.I.;
- Impianto elettrico:
  - Dichiarazione di conformità dell'impianto al DM 37/08;
  - Relazione riportante le prove eseguite comprensiva della strumentazione utilizzata e dei risultati ottenuti
  - Ricevuta dell'invio della dichiarazione di conformità all'ISPESL ed all'ASL competenti per territorio
  - Eventuali verbali rilasciati dagli organi di controllo (ad es. verifiche a campione degli impianti effettuate dall'ISPESL)
  - Dichiarazione di conformità quadri elettrici alle norme ed istruzioni per l'installazione, l'uso e la manutenzione;
- Impianto di messa a terra:
  - Schema dell'impianto di terra;
  - Dichiarazione di conformità dell'impianto al DM 37/08;
  - Ricevuta dell'invio della dichiarazione di conformità all'ISPESL ed all'ASL o ARPA competenti per territorio;
  - Eventuali verbali rilasciati dagli organi di controllo (ad es. verifiche a campione degli impianti effettuate dall'ISPESL e/o verifica obbligatoria biennale);
  - Verbale verifica biennale;

- Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche:
  - Dichiarazione di conformità dell'impianto al DM 37/08;
  - Calcolo di fulminazione;
  - Ricevuta dell'invio della dichiarazione di conformità all'ISPESL ed all'ASL o ARPA competenti per territorio;
  - Eventuali verbali rilasciati dagli organi di controllo (ad es. verifiche a campione degli impianti effettuate dall'ISPESL);
- Ponteggi:
  - Libretto rilasciato dal costruttore del ponteggio indicante i limiti di carico e le modalità d'impiego e copia dell'autorizzazione ministeriale del ponteggio;
  - Disegno esecutivo del ponteggio ( $h < 20$  ml);
  - Relazione di calcolo firmata da ingegnere o architetto se il ponteggio ha un'altezza superiore a 20 ml, o il ponteggio è rivestito con elementi resistenti al vento, o se il ponteggio è stato realizzato non conformemente allo schema tipo previsto dal fabbricante;
  - Progetto del castello di servizio;
  - Documento ultima verifica del ponteggio costruito;
  - P.i.m.u.s. (Piano di montaggio, uso, trasformazione e smontaggio dei ponteggi, art. 134 del D. Lgs. 81/08);
- Apparecchi di sollevamento:
  - Denuncia degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg;
  - Libretti di omologazione ISPESL degli apparecchi di sollevamento con portata superiore a 200 kg;
  - Certificazione CE di conformità del costruttore;
  - Richieste di verifica di prima installazione ISPESL e di visita periodica annuale e conseguente verbale;
  - Registro delle verifiche periodiche;
  - Verifiche trimestrali alle funi ed alle catene, anche per gli apparecchi di portata minore di 200 kg;
  - Libretti d'uso e manutenzione delle macchine ed attrezzature;
  - Schede di manutenzione periodica delle macchine e delle attrezzature;
  - Copia per la procedura nel caso di gru interferenti;
  - Documentazione relativa all'installazione delle gru a torre fisse o su rotaie;
  - Verbale di avvenuta formazione ed istruzione dei gruisti.

Elenco documenti, da allegare al P.O.S., che l'impresa esecutrice deve mettere a disposizione dell'organo di vigilanza, se richiesto:

- Documentazione di cui al Capo III Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a vibrazioni;
- Documentazione di cui al Capo II Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore;
- Giudizi di idoneità dei lavoratori (Medico competente).

## 13.2 Normative vigenti per la sicurezza sui luoghi di lavoro

Come specificato in premessa, le imprese e i lavoratori autonomi presenti in cantiere, per la parte che direttamente li riguarda, sono tenuti al rispetto sia dei contenuti del presente piano di sicurezza e coordinamento, sia delle normative vigenti inerenti la sicurezza e la salute sui luoghi di lavoro, in particolare si riporta il seguente elenco delle norme principali (elenco da ritenersi non esaustivo):

- D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. Testo Unico sulla Sicurezza
- D.M. 37/2008
- D.M. 19/03/90, norme per il rifornimento di carburanti, a mezzo di contenitori-distributori mobili, per macchine in uso presso aziende agricole, cave e cantieri.
- D. Lgs. 30/04/92 n° 285 e successive modifiche, nuovo codice della strada.
- Regolamento UE 2016/425
- DPR 16/12/92 n° 495 e successive modifiche, regolamento di esecuzione e attuazione del nuovo Codice della Strada.
- Direttiva 2006/42/CE
- Allegato XV D.Lgs. 81/2008
- D.M. 10/07/2002, Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo.
- Norme CEI in materia di impianti elettrici.
- Norme EN o UNI in materia di macchine.

### **Informazione, formazione e consultazione dei lavoratori**

I lavoratori presenti in cantiere dovranno essere stati informati e formati sui rischi ai quali sono esposti nello svolgimento della mansione nello specifico cantiere, nonché sul significato della segnaletica di sicurezza utilizzata in cantiere. Le imprese che opereranno in cantiere dovranno allegare al proprio POS la documentazione attestante l'avvenuta informazione e formazione in accordo con gli art. 36 e 37 del D.Lgs. n.81/08 e s.m.i..

I lavoratori addetti all'utilizzo di particolari attrezzature dovranno essere adeguatamente addestrati alla specifica attività. Gli addetti all'antincendio e al pronto soccorso dovranno aver seguito un apposito corso di formazione. Nelle tabelle seguenti sono riportati sinteticamente i contenuti minimi dell'informazione e della formazione del personale

<b>Formazione</b>			
<b>Mansioni coinvolte</b>	<b>Contenuti minimi della formazione</b>	<b>Modalità d'erogazione consigliata</b>	<b>Modalità di verifica consigliata</b>
Preposti di cantiere	Normativa sicurezza Rischi di cantiere e relative misure Gestione del cantiere in sicurezza Uso in sicurezza di macchine e attrezzature di cantiere Uso dei DPI Segnaletica di sicurezza Uso delle sostanze	Corso per preposti (capo cantiere, ecc.)	Riunioni periodiche con RSPP aziendale

	pericolose		
Lavoratori	Rischi di cantiere e relative misure Segnaletica di sicurezza Uso in sicurezza di macchine e attrezzature di cantiere Uso dei DPI	Corso di formazione di base per la sicurezza in edilizia della durata di 8/16 ore	Riunioni periodiche con RSPP aziendale
<b>Informazione</b>			
<b>Mansioni coinvolte</b>	<b>Contenuti minimi della formazione</b>	<b>Modalità d'erogazione consigliata</b>	<b>Modalità di verifica consigliata</b>
TUTTE	Contenuti PSC Contenuti POS Rischi e misure di sicurezza per interferenze lavorative	Riunione preliminare Esame contenuti PSC Esame contenuti POS	Confronto giornaliero con il responsabile di cantiere
Sub-appaltatori e fornitori	PSC/POS Rischi di cantiere	Consegna/messa a disposizione dei documenti per la sicurezza	Verifiche del responsabile di cantiere

I Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza, dovranno essere adeguatamente consultati secondo quanto previsto per legge. Nella tabella seguente è riportato uno specchietto sintetico relativo alla consultazione degli RLS.

Consultazione dei Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza	
↑ <b> Oggetto della consultazione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza:</b>	
↑ Accettazione PSC	↑ Modifiche significative al PSC
↑ Attività di prevenzione e corsi formazione	↑ POS
↑ <b> Documenti inviati ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza:</b>	
↑ PSC	↑ Modifiche significative al PSC
↑ POS	↑ Programma di formazione alla sicurezza
↑ <b> Attuazione del coordinamento tra i RLS in cantiere:</b>	
↑ Sopralluoghi in cantiere	↑ Riunioni specifiche con il CSE