



Regione Piemonte
COMUNE DI CERCENASCO
Città Metropolitana di Torino



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU

LAVORI DI SISTEMAZIONE GORA COMUNALE DETTA NUOVA

PROGETTO ESECUTIVO

Oggetto: PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Progettista:

**Responsabile del
procedimento:**

Elab.8

Data:

01/2024

1. ANAGRAFICA DI CANTIERE

1.1 Dati relativi al Responsabile dei Lavori

Committente	Responsabile Unico del Procedimento (art. 89 del D.Lgs 81/2008 e s.m. e i.) per il Comune di Cercenasco
Indirizzo	Via XX Settembre, 11 - 10060 Cercenasco (TO)
Telefono	011.9809227 - 011.9801874

1.2 Dati relativi al coordinatore per la progettazione

Cognome e Nome	Ing. Samuele RANCURELLO
Indirizzo	Via della Resistenza 30D/E/F, 12037 – SALUZZO (CN)
Telefono	338 9326431

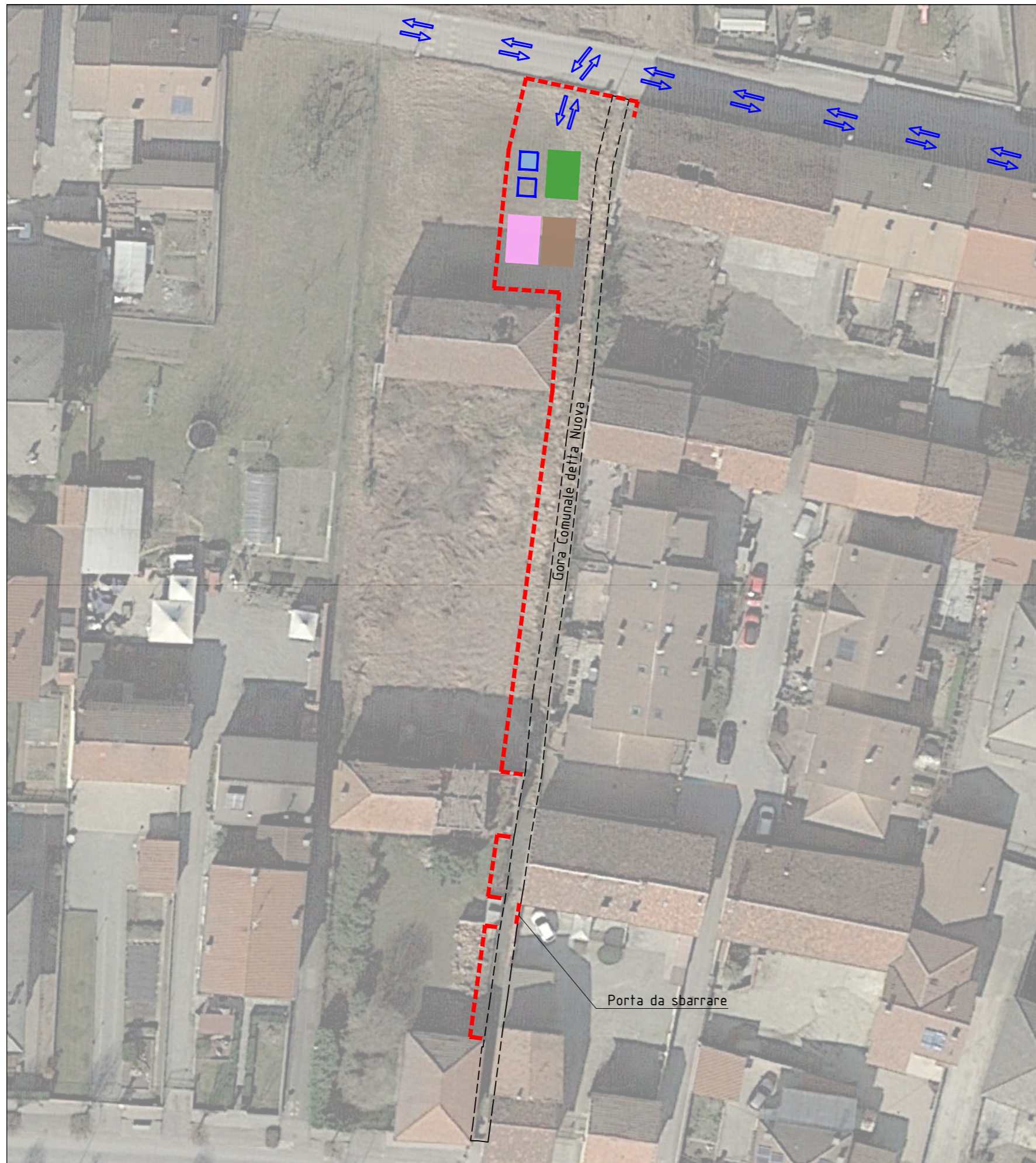
1.3 Dati relativi al coordinatore per l'esecuzione






Cognome e Nome	Ing. Samuele RANCURELLO
Indirizzo	Via della Resistenza 30D/E/F, 12037 – SALUZZO (CN)
Telefono	338 9326431

1.4 Dati relativi alle opere in progetto

Indirizzo del cantiere	Gora comunale detta Nuova nel tratto compreso tra via XX settembre e via Circonvallazione - 10060 Cercenasco (TO)
Data presunta inizio lavori	
Durata presunta dei lavori	3 mesi
Numero massimo lavoratori previsti sul cantiere	SETTE (Da confermare in sede di coordinamento)

PLANIMETRIA DI CANTIERE - Non in scala



LEGENDA	
	VIE DI CIRCOLAZIONE ESTERNE AL CANTIERE
	RECINZIONE DI CANTIERE
	WC CHIMICO
	BOX UFFICIO
	AREA DEPOSITO MEZZI
	AREA DEPOSITO MATERIALE DI SCAVO
	AREA DEPOSITO MACERIE

Numero presunto imprese	Una (salvo subappalto)
Numero presunto lavoratori autonomi	Da Definire in sede di coordinamento

1.5 Dati relativi ai progettisti

Progettista	Ing. Samuele Rancurello, Via della Resistenza 30 D/E/F – 12037 SALUZZO (CN) Tel. 338 9326431
Direttore dei lavori	Ing. Samuele Rancurello, Via della Resistenza 30 D/E/F – 12037 SALUZZO (CN) Tel. 338 9326431

1.6 Dati relativi all'impresa appaltatrice

(da completarsi da parte del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori)

<i>DATI GENERALI DELLA DITTA INDIVIDUALE ESECUTRICE DELLE OPERE EDILI</i>	
Ragione sociale:	
C.A.P. - Città (Prov.)	
Indirizzo	
Telefono Fax	
N.ro iscrizione CCIAA – R.E.A.	
N.ro Albo Artigiani	
Posizione INPS	
Posizione INAIL	
N.ro P.IVA	
E-mail	

1.7 Dati relativi all'eventuale impresa subappaltatrice

(da completarsi da parte del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori)

<i>DATI GENERALI DELLA DITTA PER LE ATTIVITA' DI SCAVO</i>	
Ragione sociale:	
C.A.P. - Città (Prov.)	
Indirizzo	
Telefono Fax	
Numero iscrizione INPS	
Numero iscrizione INAIL	
N.ro iscrizione CCIAA R.E.A.	
N.ro Albo Artigiani	
N.ro P.IVA	
E-mail	

2. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

2.1 Indirizzo del cantiere

L'area di intervento riguarda un tratto della gora comunale detta Nuova nel tratto compreso tra via XX settembre e via Circonvallazione nel Comune di Cercenasco (TO). Si tratta di un'area posta ad una distanza di circa 300 m in direzione nord-ovest rispetto alla sede del Comune (**Figura 2.1.1**, **Figura 2.1.2**).

Dal punto di vista cartografico l'area è compresa al confine tra le Tavole 173100 e 173110 della Cartografia Tecnica della Regione Piemonte.

Altimetricamente è posta ad una quota di circa 307 m.s.l.m. (¹).

Le coordinate baricentriche sono:

- Latitudine: 44.862592;
- Longitudine: 7.499068.



Figura 2.1.1: area di intervento (ortofoto).

¹ Quota desunta dalla Carta Tecnica della regione Piemonte.



Figura 2.1.2: area di intervento (estratto BDTRE 2017).

2.2 Descrizione del contesto in cui è collocata l'opera

La gora Comunale detta Nuova è un corso d'acqua di modesta entità che non ha un vero e proprio bacino idrografico ma assolve la funzione di canale irriguo nei periodi siccitosi e di collettore drenante in occasione di eventi meteorici intensi.

La gora si origina da una presa regolata, presente sul Rio Leminetta, a sua volta collegato al Rio Lemina. Riceve inoltre il contributo di alcuni fossi che solcano tutta la pianura circostante.

Nel tratto indagato la gora scorre a cielo libero e ha uno sviluppo di circa 123 m. L'alveo è delimitato da muri di fabbricati e muri di recinzione su entrambi i lati per i primi 43 m circa (**Figura 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3**). Nel tratto successivo l'alveo scorre in terra e si presenta invaso da vegetazione infestante e specie arbustive che ne aumentano la scabrezza e ne riducono la capacità di deflusso (**Figura 2.2.4**).

A monte (via XX Settembre) e a valle (via Circonvallazione) la gora scorre tombinata al di sotto della sede stradale (**Figura 2.2.5**).



Figura 2.2.1: Tratto iniziale Gora a valle via XX Settembre (direzione di flusso dall'alto verso il basso).



Figura 2.2.2: Tratto iniziale della Gora compresa tra dei fabbricati (direzione di flusso dall'alto verso il basso).



Figura 2.2.3: Tratto intermedio Gora. Inizio dei terreni prativi in sinistra (direzione di flusso dal basso verso l'alto).



Figura 2.2.4: Tratto intermedio della Gora con folta vegetazione in alveo (direzione di flusso dal basso verso l'alto).



Figura 2.2.5: Immissione del canale al di sotto di via Circonvallazione (direzione di flusso dall'alto verso il basso).

La sezione di deflusso è variabile lungo il tratto e caratterizzata da una profondità media del fondo scorrevole pari a circa 60-70 cm rispetto al piano campagna e larghezza variabile da 130 a 300 cm.

Dal punto di vista morfologico l'alveo è di tipo monocursuale caratterizzato da una pendenza media del 0,14%. Le sponde sono subverticali nei primi 43 m circa (presenza di fabbricati e muri di recinzione). Altrove e particolarmente in sponda sinistra presenta sponde naturali irregolari e vegetate.

A valle, in corrispondenza di via Circonvallazione, la gora viene tombinata sotto la sede stradale percorrendo una curva accentuata in direzione est.

Nel tratto a cielo libero le caratteristiche del materiale in alveo sono quelle tipiche dei corsi d'acqua di pianura con una distribuzione compresa tra le sabbie e i limi.

Lungo tutto il tratto e in particolare in sponda destra si evidenzia la presenza di alcuni scarichi (collettori, gronde e pluviali) che convogliano le acque meteoriche di piazzali e coperture all'interno dell'alveo (**Figura 2.2.6**).



Figura 2.2.6: Scarico acque meteoriche in destra orografica (direzione di flusso da destra verso sinistra).

2.3 Descrizione dei lavori

L'intervento in progetto prevede la regolarizzazione della sezione di deflusso della gora nel tratto compreso tra via XX Settembre e via Circonvallazione, attualmente irregolare e invasa da vegetazione infestante.

Si prevede in particolare di realizzare un canale in c.a. con sezione di deflusso interna di 140 cm x 90 cm. La larghezza è stata determinata dalle condizioni al contorno di monte (tratto defluente sotto via XX settembre) e di valle (immissione sotto via Circonvallazione).

Il fondo scorrevole sarà costituito da una platea in c.a. di spessore 25 cm e larghezza variabile da 180 a 210 cm. Le sponde saranno costituite da muri in c.a. di spessore variabile da 20 a 25 cm e altezza netta di 93 cm.

La realizzazione del canale sarà preceduta da uno scavo a sezione obbligata in alveo che prevede la movimentazione complessiva di circa 173,7 mc di terreno. Una parte del materiale (stimata in 116,4 mc) sarà riutilizzata per i successivi riempimenti. La restante parte (stimata in 57,3 mc) sarà conferita in discarica e smaltita ai sensi del D.L. 152/2006.

La realizzazione del canale sarà altresì preceduta da un taglio della muratura costituente le sponde attuali del canale. Si prevede la rimozione di un quantitativo complessivo di materiale pari a circa $V = 4,6$ mc che verrà trasportato in discarica e smaltito come rifiuto (codice CER 17 01 02).

Il progetto prevede inoltre di allacciare tutti gli scarichi esistenti all'interno del canale mediante posa di tubazioni di raccordo in PVC di diametro 20/25 cm. Si prevede altresì di realizzare delle luci laterali per favorire il ruscellamento dell'acqua meteorica proveniente dai prati circostanti all'interno del canale.

L'intervento prevede infine la posa di un grigliato amovibile metallico di spessore 30 x 3 al di sopra delle spalle che consenta all'eventuale acqua di ruscellamento meteorico di defluire liberamente all'interno del canale. Lo stesso grigliato potrà essere agevolmente rimosso per eventuali operazioni di pulizia e manutenzione dell'alveo. La posa del grigliato è prevista su una superficie $S = 123 \times 1,5 = 184,5$ mq.

Le opere devono essere realizzate per fasi e secondo le sequenze spaziali e temporali che saranno riportate sull'elaborato **Cronoprogramma**.

In aggiunta ai vari tipi di intervento sopradescritti, all'inizio ed alla fine dei lavori si prevedono le attività di installazione degli apprestamenti di cantiere con le attrezzature ed i presidi igienico-sanitari idonei al particolare contesto oltre alla dismissione del cantiere.

2.3.1 Installazione degli apprestamenti di cantiere

Gli apprestamenti di cantiere comprendono:

- estintori portatili a polvere chimica omologati D.M. 7 gennaio 2005 e UNI EN 3-7, montati a parete con idonea staffa e corredati di cartello di segnalazione;
- cassette di pronto soccorso;
- cartellonistica antinfortunistica a norma di legge in prossimità degli ingressi al cantiere recante almeno i seguenti segnali di divieto, di avvertimento e di prescrizione: divieto di accesso alle persone non autorizzate, carichi sospesi, pericolo generico, pericolo di inciampo, caduta con dislivello, protezione obbligatoria degli occhi, casco di protezione obbligatorio, protezione obbligatoria dell'udito, protezione obbligatoria delle vie respiratorie, calzature di sicurezza obbligatorie, guanti di protezione obbligatori, protezione obbligatoria del corpo, protezione individuale contro le cadute, obbligo generico;
- recinzione delle zone di ingresso al cantiere con rete metallica o plastificata sorretta da profilati in ferro;
- detergente e materiale per sanificazione.

3. NORME INTESE ALLA ORGANIZZAZIONE ED AL COORDINAMENTO DEL CANTIERE

3.1 Modalità di trasmissione del piano di sicurezza e coordinamento

In sede di appalto il committente o il responsabile dei lavori mette a disposizione il Piano di Sicurezza e Coordinamento a tutte le imprese richiedenti così come indicato dal D.Lgs 81/2008 e successive modificazioni ed integrazioni.

3.2 Modalità di trasmissione del piano operativo di sicurezza redatto dalle imprese appaltatrici e suoi contenuti

Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice dovrà redigere il PIANO OPERATIVO di SICUREZZA in riferimento alle lavorazioni svolte in cantiere (redazione da eseguirsi ai sensi del D.Lgs 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni).

Il **P. O. S.** dovrà essere trasmesso al **C. S. E.** prima dell'inizio dei lavori di pertinenza; al citato soggetto competerà di verificare l'idoneità di tale documento assicurandone la coerenza con il presente **P. S. C.** apportando allo stesso le necessarie modifiche che possono scaturire da proposte delle imprese o dall'evoluzione dei lavori.

Il **P. O. S.** dovrà contenere almeno i seguenti elementi (Allegato XV - D.L. 81/08):

- a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:
 - 1) il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
 - 2) la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;
 - 3) i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
 - 4) il nominativo del medico competente ove previsto;
 - 5) il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
 - 6) i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;
 - 7) il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;
- b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
- c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
- d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
- e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
- f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
- g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
- h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;
- i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;
- l) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

3.3 Modalità di comunicazione di eventuale sub-appalto.

Ai sensi dell'art. 1656 del Codice Civile, si dovrà richiedere preventivamente al committente l'autorizzazione a concedere lavori in sub-appalto.

I sub appalti concessi dovranno essere segnalati tempestivamente e comunque prima di 48 ore dall'inizio dei lavori, al **C. S. E.** affinché tale soggetto possa espletare le necessarie procedure di sicurezza nei confronti dell'impresa subappaltante (valutazione del POS, eventuale integrazione

del PSC, collaborazione con la committenza alla qualificazione tecnica dell'impresa, ecc.)

3.4 Modalità di gestione del piano di sicurezza e coordinamento e dei piani operativi in cantiere.

Si fa obbligo all'impresa aggiudicataria appaltatrice di trasmettere il P.S.C. alle imprese esecutrici sub-appaltatrici ed ai lavoratori autonomi, prima dell'inizio dei lavori, anche allo scopo di poter correttamente redigere da parte degli stessi, i rispettivi previsti piani operativi.

Qualsiasi situazione, che possa venirsi a creare nel cantiere, difforme da quanto previsto nel P.S.C. e nei P.O.S., dovrà essere tempestivamente comunicata al C. S. E.

3.5 Modalità di consultazione dei rappresentanti per la sicurezza delle imprese.

Si fa obbligo a tutte le imprese appaltatrici e sub-appaltatrici dirette o indirette di mettere a disposizione, almeno dieci giorni prima dell'inizio delle lavorazioni, al proprio Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza sia esso interno all'azienda o a livello territoriale, il presente P.S.C. ed il P.O.S.

Qualora l'R.L.S. lo richieda, il datore di lavoro deve fornire ogni chiarimento in merito ai citati documenti.

Qualora l'R.L.S. formuli delle proposte o delle riserve circa i contenuti dei citati documenti, questi dovranno essere tempestivamente trasmessi al C.S.E. che dovrà provvedere nel merito.

Di tale atto verrà richiesta documentazione dimostrativa alle imprese da parte del C.S.E.

3.6 Modalità di organizzazione dei rapporti tra le imprese ed il coordinatore per l'esecuzione.

Si fa obbligo a tutte le imprese appaltatrici e sub-appaltatrici dirette o indirette, ivi compresi i lavoratori autonomi, di comunicare al C.S.E. la data di inizio delle proprie lavorazioni con almeno 48 ore di anticipo (la comunicazione deve avvenire per iscritto anche via fax al numero che verrà fornito dal C. S. E.)

3.7 Modalità di organizzazione tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, della cooperazione e del coordinamento delle attività nonché della reciproca informazione.

Per quanto attiene l'utilizzazione collettiva di impianti (apparecchi di sollevamento, impianti elettrici, ecc.), infrastrutture (quali servizi igienico assistenziali, opere di viabilità, ecc.), mezzi logistici (quali opere provvisoriale, macchine, ecc.), e mezzi di protezione collettiva, le imprese ed i lavoratori autonomi dovranno attenersi alle indicazioni sottoesposte.

Si fa obbligo a tutte le imprese appaltatrici e sub-appaltatrici dirette o indirette, ivi compresi i lavoratori autonomi, di attenersi alle norme di coordinamento e cooperazione indicate nel presente documento

Durante l'espletamento dei lavori, il C.S.E. provvederà, qualora lo ritenesse necessario, ad indire delle riunioni di coordinamento tra le varie imprese e i lavoratori autonomi, intese a meglio definire le linee di azione ai fini della salvaguardia della sicurezza e della salute dei lavoratori.

Per quanto attiene lo scambio di reciproche informazioni tra le varie imprese ed i lavoratori autonomi, questi dovranno attenersi alle indicazioni di legge con particolare riferimento al D.Lgs 81/2008 e s.m. e i.

Nello specifico tra le imprese dovrà sussistere una cooperazione circa l'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto; gli interventi di prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, peraltro indicati nella relazione tecnica di analisi delle fasi di lavoro, dovranno essere coordinati anche tramite informazioni reciproche necessari ad individuare rischi da interferenze tra i lavori delle imprese coinvolte nell'esecuzione delle opere.

3.8 Individuazione del Preposto ai Lavori

All'interno di ciascuna area di lavoro deve sempre essere individuato il Preposto ai Lavori (PL), dipendente dell'impresa esecutrice.

Qualora all'interno dell'area di lavoro sia presente anche personale di altre imprese esecutrici, oltre al personale dell'Impresa affidataria, il Preposto deve essere un dipendente dell'Impresa affidataria.

Qualora all'interno dell'area di lavoro siano presenti solo Imprese subappaltatrici, nel corso

della preventiva riunione di Coordinamento prevista, sarà individuata l'impresa a cui dovrà appartenere il Preposto. In tal caso il nome dell'impresa dovrà essere esplicitamente indicato nel verbale della riunione di Coordinamento.

3.9 Modalità di gestione dell'accesso di terzi all'interno del cantiere.

Tutte le persone che si prevede possano accedere al cantiere a vario titolo, pur non essendo appaltatori o sub appaltatori autorizzati (es.: visitatori, trasportatori di materiali, rappresentanti di commercio, ecc.), dovranno essere accompagnati da personale di cantiere ed attenersi alle norme di comportamento indicate dall'accompagnatore.

3.10 Misure intese all'utilizzazione collettiva da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi di impianti, mezzi logistici, di protezione collettiva.

Per quanto attiene la viabilità all'interno del cantiere si rammenta l'obbligo di provvedere alla manutenzione delle vie di transito, di evitare il deposito di materiali nelle vie di transito, in prossimità di eventuali scavi e in posti che possano ostacolare la normale circolazione e comunque al di fuori delle aree definite, di evitare accatastamenti non conformi alle norme e al buon senso di materiali sfusi o pallettizzati, di evitare la percorrenza delle vie di transito con automezzi in genere limitandola allo stretto necessario e comunque solo per operazioni di carico e scarico di materiali. Eventuali danneggiamenti alle strutture sopra citate dovranno essere immediatamente rimossi a cura dell'impresa che ha provocato il danno o la cattiva condizione d'uso; in caso di controversia sarà l'impresa appaltatrice principale a dover provvedere al ripristino delle normali condizioni di cantiere. Per quanto attiene l'uso di strutture adibite a servizi igienico assistenziali di disponibilità dell'impresa principale, le stesse potranno essere utilizzate dalle altre imprese appaltanti o sub appaltanti previa autorizzazione anche verbale dell'impresa principale (l'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettati gli standard igienici di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di pulizia e di manutenzione delle citate strutture compete all'impresa che le detiene (o alla quale è stato concesso l'uso) salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che le utilizzano.

Per quanto attiene l'uso dell'impianto elettrico di cantiere, lo stesso potrà essere utilizzato dalle altre imprese appaltanti o sub appaltanti previa autorizzazione anche verbale dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettati gli standard di sicurezza di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di sicurezza e di manutenzione del citato impianto compete all'impresa che li detiene salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che lo utilizzano.

Eventuali modifiche dell'impianto o eventuali manutenzioni potranno avvenire solo con l'intervento di personale addestrato e nel rispetto delle norme vigenti in materia.

Per quanto attiene l'uso di macchine operatrici, macchine utensili, attrezzi di lavoro, lo stesso potrà essere concesso alle altre imprese appaltanti o sub appaltanti previa autorizzazione anche verbale dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettati gli standard di sicurezza di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di sicurezza e di manutenzione delle macchine e attrezzi compete all'impresa che li detiene salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che le utilizzano. L'uso delle macchine e attrezzature citate è tuttavia concesso solo al personale in possesso di adeguata formazione ed addestramento.

Per quanto attiene l'uso di opere provvisoriali di vario tipo (scale semplici e doppie, ponti metallici a cavalletti o a tubi e giunti, ponti in legno o trabattelli, ecc.), lo stesso potrà essere utilizzato dalle altre imprese appaltanti o sub appaltanti previa autorizzazione anche verbale dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettati gli standard di sicurezza di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di sicurezza e di manutenzione delle citate opere compete all'impresa che li detiene salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che lo utilizzano.

4. DIREZIONE, SORVEGLIANZA, VERIFICA DEL CANTIERE

L'organizzazione del lavoro e della sicurezza è articolata in diversi momenti di responsabilizzazione e di formazione dei vari soggetti interessati al processo produttivo così che a fianco di chi esibisce l'attività (datore di lavoro), vi sono anche le figure di coloro che sorvegliano.

Il titolare dell'impresa dovrà:

- disporre che siano attuate le misure di sicurezza relative all'igiene e all'ambiente di lavoro in modo che siano assicurati i requisiti richiesti dalle vigenti legislazioni e dalle più aggiornate norme tecniche, mettendo a disposizione i necessari mezzi;
- rendere edotti ed aggiornati i dirigenti, i preposti, i lavoratori, nell'ambito delle rispettive competenze, sulle esigenze della sicurezza aziendale e sulle normative di attuazione con riferimento alle disposizioni di legge e tecniche in materia.

I lavoratori sono tenuti a:

- prendersi cura della propria sicurezza e della propria salute e di quella di altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui possono ricadere gli effetti delle loro azioni, conformemente alla loro formazione ed alle istruzioni e ai mezzi forniti dal Datore di Lavoro;
- osservare le norme di legge sulla sicurezza ed igiene del lavoro nonché quelle previste sul piano di sicurezza;
- utilizzare correttamente i macchinari, le apparecchiature, gli utensili, le sostanze ed i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e le altre attrezzature di lavoro;
- usare con cura i dispositivi di sicurezza ed i mezzi di protezione individuale messi a loro disposizione;
- segnalare al preposto o al Capo Cantiere le deficienze dei dispositivi e dei mezzi di sicurezza e protezione, nonché le altre eventuali condizioni di pericolo di cui venissero a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza e nell'ambito delle loro competenze e possibilità, per eliminare le deficienze e/o i pericoli;
- non rimuovere o modificare i dispositivi e gli altri mezzi di sicurezza e di protezione senza averne avuta l'autorizzazione;
- non compiere di propria iniziativa, operazioni o manovre che non siano di loro competenza e che possono compromettere la sicurezza propria e di altre persone;
- sottoporsi ai controlli sanitari;

Obblighi del coordinatore in fase di esecuzione

- Verificare con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel P.S.C. e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- Verificare l'idoneità del P.O.S., da considerare come piano complementare di dettaglio del P.S.C., assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adeguare il P.S.C. e il fascicolo tecnico in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, nonché verificare che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi P.O.S.;
- Organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- Verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- Segnalare al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle prescrizioni del piano e proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione provvede a dare comunicazione delle inadempienze alla ASL

locale e alla Direzione territoriale del Lavoro;

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

5. SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

5.1 Aree di cantiere

L'area di intervento interessa la gora comunale detta Nuova nel tratto compreso tra via XX settembre e via Circonvallazione nel Comune di Cercenasco (TO).

L'accesso al cantiere avverrà da via circonvallazione (Vedere **Figura 5.1.1**) in prospicenza della quale saranno sistemate le aree di deposito di mezzi e materiali e la baracca ed il WC Chimico di cantiere, come indicato dalla planimetria di cantiere allegata (Vedere **Tavola 1**).

La viabilità interna al cantiere sarà limitata, per quanto riguarda i mezzi motorizzati non direttamente operativi sui lavori in alveo, al tratto in SX orografica della Gora, principalmente sui terreni prativi oggetto di occupazione temporanea come da Piano Particellare di Esproprio allegato al progetto esecutivo. Nei tratti interclusi tra i fabbricati esistenti sarà consentito il transito nell'alveo agli addetti a piedi ed ai mezzi necessari per le lavorazioni aventi ridotte dimensioni, in modo da non recare pregiudizio su fabbricati abitativi e recinzioni di proprietà non interessati dall'intervento in oggetto.

Il transito in alveo, durante le lavorazioni, sarà consentito al solo personale addetto alla lavorazione in essere e previa verifica delle condizioni della Gora e previa messa in sicurezza idraulica della stessa (Vedere **Par.10.9**)

I lavoratori saranno muniti di tessere di riconoscimento individuali corredate di fotografia, ai sensi dell'Art. 36 bis Legge 4.08.2006 n .249. Tali tessere dovranno essere esposte dal lavoratore per tutta la sua permanenza all'interno dell'area di lavoro. Potranno avere accesso al cantiere solo i lavoratori regolarmente registrati dalle imprese e muniti della tessera di riconoscimento di cui sopra.

Le aree di transito esterne dovranno essere costantemente tenute sgombre da macerie, materiali di risulta e quant'altro possa recare pregiudizio alla sicurezza dei pedoni e dei veicoli. Su tutta l'area di cantiere, oltre al rispetto di tutte le norme comportamentali prescritte dal Codice della Strada, la circolazione dei mezzi dovrà avvenire a velocità ridotta.

Il manovratore di ogni mezzo di cantiere dovrà essere adeguatamente informato ed addestrato all'uso. Deve essere vietato l'uso di tali mezzi alle persone non autorizzate. Nel caso il manovratore non abbia la completa visibilità di tutto il percorso le manovre dovranno essere effettuate con l'ausilio di un aiutante.

Tutte le aree di cantiere così come le aree adibite a baraccamento e deposito materiali dovranno essere sempre delimitate per impedire l'accesso ai non addetti.

Per i dettagli si rimanda ai paragrafi seguenti e alla planimetria di cantiere (**Tavola 1**).

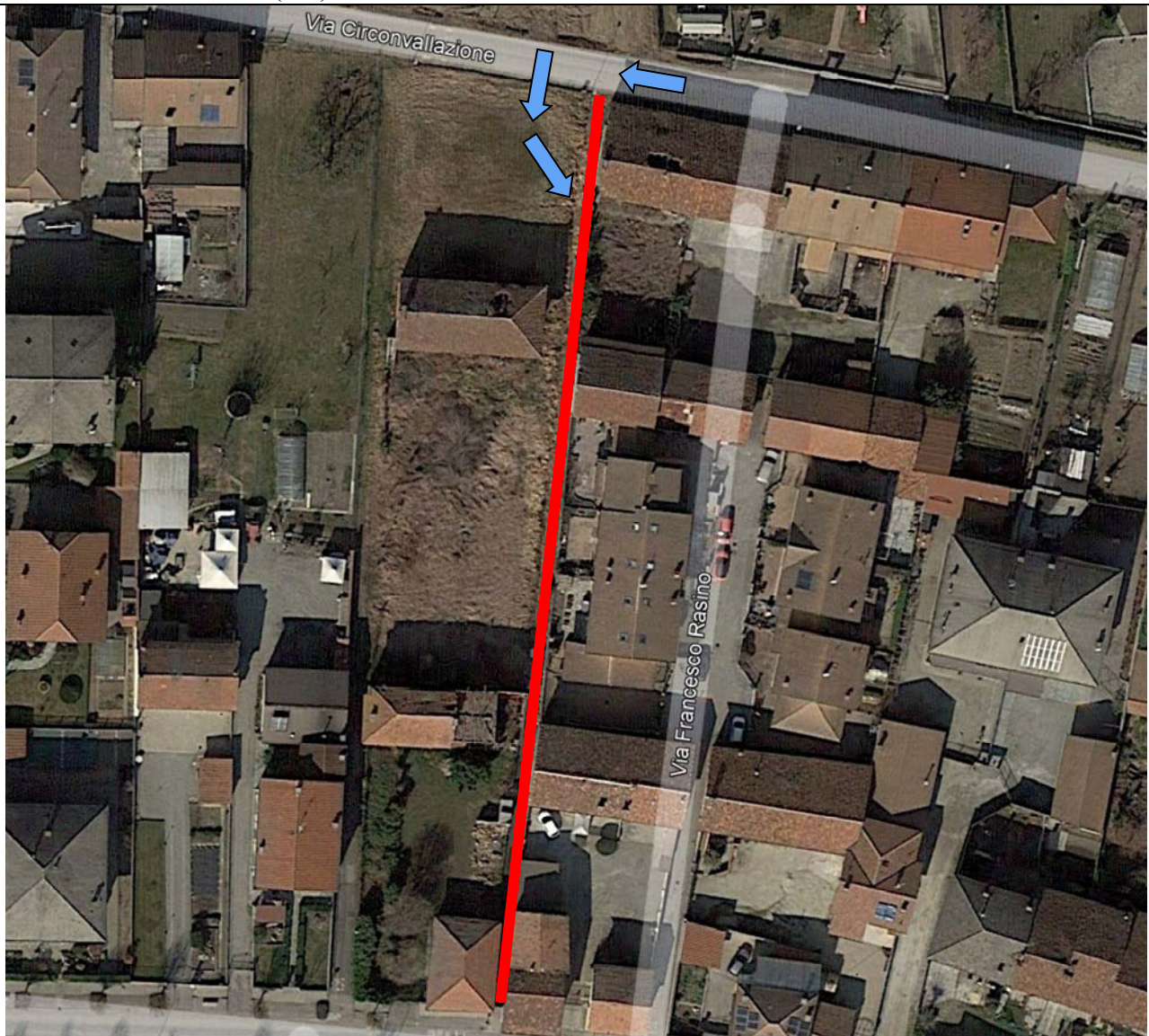


Figura 5.1.1: Accesso ad area da Via Circonvallazione (Alveo Gora comunale in rosso).



Figura 5.1.2: Inizio Gora comunale da Via circonvallazione – Area destinata ingresso cantiere.



Figura 5.1.3: Inizio Gora comunale da Via circonvallazione – Area destinata ingresso cantiere.



Figura 5.1.3: Dettaglio inizio Gora comunale da Via circonvallazione.

5.2 Organizzazione del cantiere

L'installazione e l'organizzazione del cantiere in oggetto dovrà essere predisposta in modo razionale e nel rispetto delle norme vigenti, conformemente alla tipologia del cantiere stesso ed in modo da garantire un ambiente di lavoro tecnicamente sicuro ed igienico.

Per il costante mantenimento in condizioni di sicurezza delle attrezzature e degli impianti del cantiere, l'impresa appaltatrice dovrà incaricare uno dei propri operai per effettuare verifiche giornaliere degli stessi. Sono inoltre previste verifiche periodiche degli impianti elettrici e di terra del cantiere da parte di un elettricista abilitato.

Le verifiche di cui sopra verranno compiute da personale individuato nominalmente che ne attesterà l'avvenuta esecuzione. Tutte le verifiche verranno effettuate sotto la responsabilità del Direttore di cantiere ovvero di un suo preposto.

5.2.1 Impianto di cantiere – generalità

Nella **Tavola di cantiere** è riportato lo schema relativo all'organizzazione del cantiere che tiene conto della successione spaziale e temporale delle fasi di lavoro pianificate (Cronoprogramma).

5.2.2 Recinzione di cantiere - generalità

Le recinzioni delle aree di cantiere fisso sono previste con rete plastificata o elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m posati su idonei supporti in calcestruzzo.

In generale la recinzione di cantiere deve avere ovunque altezza non inferiore a m 2 ed essere sempre continua, racchiudendo tutte le installazioni di cantiere.

La delimitazione del cantiere dovrà riguardare tutti gli apprestamenti della sicurezza e le eventuali aree di stoccaggio materiale.

Per l'individuazione delle zone di intervento si veda lo schema di cantiere riportato nelle **Tavole di cantiere**.

5.2.3 *Segnalazioni luminose*

Dal momento che i lavori non interessano la pubblica viabilità e non essendo previsto il lavoro in orario notturno, non saranno predisposte segnalazioni luminose all'interno del cantiere.

5.3 Servizi igienico assistenziali

5.3.1 *Servizi igienici*

Nel presente cantiere, è prevista l'installazione di un WC chimico ad uso delle imprese esecutrici. Il locale stesso è dotato di latrina. Per quanto riguarda l'acqua potabile dovrà essere previsto da parte dell'Impresa appaltatrice l'approvvigionamento con cisterna o apposti fusti idonei a contenere liquidi per alimenti.

5.3.2 *Box prefabbricato ad uso uffici*

Nel presente progetto si prevede di utilizzare un box ad uso ufficio.

Si tratta di un prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Il locale avrà struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna e interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguento, divisioni interne realizzate come le pareti perimetrali, pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore mm 19, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipánico, impianto elettrico a norma di legge da certificare.

Occorrerà provvedere alla sanificazione periodica ed alla organizzazione degli spazi degli spogliatoi per lasciare nella disponibilità dei lavoratori luoghi per il deposito degli indumenti da lavoro e garantire loro idonee condizioni igieniche sanitarie.

5.4 Depositi di materiali

Ai fini dell'ubicazione dei depositi l'impresa, considerata l'ubicazione del cantiere, potrà depositare temporaneamente i materiali in un'area dedicata interna alla recinzione di cantiere nelle aree individuate nelle planimetrie di cantiere (Vedi **Tavola di cantiere**).

Non è prevista l'occupazione di suolo pubblico. Qualora fosse necessario occupare una parte della viabilità pubblica occorrerà chiedere l'autorizzazione al Comune e delimitare l'area per impedire l'accesso agli estranei.

È fatto divieto di predisporre depositi di materiali sul ciglio degli scavi ed accatastamenti eccessivi in altezza; il deposito di materiale in cataste, pile, mucchi va sempre effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli o cedimenti pericolosi.

5.4.1 *Accatastamento materiali*

L'altezza massima per le cataste deve essere valutata in funzione della sicurezza al ribaltamento, dello spazio necessario per i movimenti e dalla necessità di accedere per l'imbracco; le cataste non devono appoggiare o premere su pareti non idonee a sopportare sollecitazioni.

Le cataste non devono invadere le vie di transito, occorre vietare al personale di salire direttamente sulle cataste e nell'eseguire gli accatastamenti accertare la planarità del piano di appoggio.

Occorre utilizzare adeguate rastrelliere per lo stoccaggio verticale del materiale (lamiere, lastre o pannelli).

5.5 Impianto elettrico di cantiere

Relativamente all'impianto elettrico, è prevista la presenza di un quadro generale dotato di dispositivi di comando, di protezione, di sezionamento, di protezione magnetotermica e differenziale fino a 64 A.

Dal quadro generale si diparte una rete di distribuzione in cavi tipo HO7RN-F o FG1K di idonea sezione; dovrà provvedersi all'allacciamento alla rete di distribuzione di un impianto elettrico di cantiere sufficiente a garantire l'alimentazione di tutte le utenze previste, completo di n. 1 quadro generale tipo ASC dotato di due prese 32A/380 volt, una presa 16A/380 volt, due prese 16A/220 volt, interruttore magnetotermico e differenziale, debitamente collegati a terra.

Gli installatori chiamati a installare i quadri di cantiere sono tenuti a certificare la rispondenza dello stesso impianto alla normativa di sicurezza vigente ed a rilasciare la dichiarazione di conformità prevista dal D.M. 37/2008.

Inoltre essi, per effetto del D.P.R. 22/10/2001 n. 462, sono tenuti ad effettuare le verifiche di prima installazione sugli impianti di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche. La messa in esercizio dei predetti impianti, infatti, non potrà avvenire prima della verifica di cui sopra.

Si rammenta che, in seguito all'entrata in vigore del D.P.R. n. 462 del 22/10/2001 la dichiarazione di conformità equivale, a tutti gli effetti, ad omologazione dell'impianto.

Tale dichiarazione di conformità dovrà essere inviata, a cura del datore di lavoro della principale impresa esecutrice dei lavori, entro 30 giorni dalla messa in servizio degli impianti (di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche) all'ASL ed all'ARPA territorialmente competenti.

Nei comuni in cui è già stato attivato lo sportello unico per le attività produttive, la dichiarazione di cui al precedente capoverso potrà essere inviata a tale sportello.

Copia di tale documentazione va custodita nell'archivio d'impresa.

Relativamente all'impianto di messa a terra (qualora necessario) dovrà essere presente un conduttore di terra di sezione pari a mm² 35, nudo ed interrato per il collegamento tra i dispersori e per i collegamenti equipotenziali; i dispersori dovranno risultare in acciaio zincato di sezione pari a 20 mm e lunghezza di 150 cm inseriti in pozzetto prefabbricato in plastica dotato di coperchio.

Dovrà essere predisposto un collettore o nodo principale di terra che è l'elemento di collegamento tra i conduttori di terra, i conduttori di protezione ed i collegamenti equipotenziali. È solitamente costituito da una barra in rame, che deve essere situata in posizione accessibile ed avere i collegamenti sezionabili.

Nel cantiere edile tutte le masse metalliche dovranno essere collegate all'impianto di terra mediante conduttori equipotenziali. I conduttori di terra dovranno essere segnalati con cartello riportante il segno grafico della messa a terra.

Lo stesso simbolo deve individuare i morsetti destinati al collegamento dei conduttori di terra, equipotenziali e di protezione.

Protezione contro le scariche atmosferiche. Per stabilire le dimensioni limite delle strutture metalliche presenti in cantiere ad esempio i ponteggi metallici oltre i quali gli stessi non sono più autoprotetti ed è quindi necessaria la protezione contro le scariche atmosferiche, occorre rifarsi a quanto prescritto nell'appendice A della norma CEI 81-1 (1990) e successive modificazioni. In ogni caso l'impianto di messa a terra nel cantiere deve essere unico (quindi il sistema di protezione delle scariche atmosferiche dovrà essere collegato all'impianto di messa a terra).

5.5.1 Istruzioni per gli addetti

L'impianto di messa a terra e quello eventuale di protezione contro le scariche atmosferiche devono essere verificati prima della loro messa in servizio e periodicamente ad intervalli non superiori ai 2 anni per garantirne lo stato di efficienza.

A tal fine gli impianti devono essere denunciati all'ISPESL competente per territorio.

La verifica dell'impianto dovrà essere eseguita da persona esperta e competente al fine di garantire le condizioni di sicurezza.

5.5.2 *Dispositivi di protezione individuale*

Disponibili in cantiere ed in dotazione agli addetti alla installazione, verifica, controllo e manutenzione: calzature di sicurezza, dispositivi di protezione anti-taglio, caschi, guanti.

5.5.3 *Procedure di emergenza*

In presenza di anomalie negli impianti di messa a terra che possono compromettere l'efficacia è necessario sospendere l'erogazione dell'energia elettrica alla zona, all'impianto o alla macchina e provvedere a ripristinare le condizioni di sicurezza prima di rimettere in funzione la parte interrotta.

5.5.4 *Sorveglianza sanitaria*

Non espressamente prevista.

5.5.5 *Informazione e formazione*

Tutti i lavoratori devono essere informati e formati sui sistemi di protezione adottati in relazione al rischio elettrico e di scariche atmosferiche, con particolare riferimento alla funzione dell'impianto di messa a terra e del suo riconoscimento (visivo).

Una formazione particolare dovranno possedere gli addetti alla installazione, manutenzione e verifica degli impianti.

5.5.6 *Segnaletica*

Una segnaletica appropriata dovrà essere installata in prossimità dei pozzetti dispersori e dei nodi principali di terra con l'indicazione grafica della messa a terra.

5.6 Presidi sanitari da tenere in cantiere

Essendo il cantiere vicino a posti pubblici di pronto soccorso, le imprese dovranno detenere una cassetta di pronto soccorso contenente i presidi sanitari previsti dalle vigenti normative.

Ai sensi del D.M.388/2003 Art.2 sarà necessario custodire una cassetta di pronto soccorso contenente la dotazione minima prevista dall'allegato 1 dello stesso decreto. La cassetta di pronto soccorso sarà custodita nell'ufficio di cantiere o comunque in luogo accessibile e individuabile con segnaletica appropriata.

La cassetta di primo soccorso di cui all'allegato 1 del DM 388 dell'8/7/2003 deve contenere almeno:

- n.5 paia di guanti sterili monouso in vinile
- n.1 visiera paraschizzi
- n.1 flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro
- n.3 flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro)0,9%) da 500 ml
- n. 10 compresse di garza sterile 10X10 in buste singole
- n.2 teli sterili monouso
- n.2 pinzette sterile da medicazione monouso
- n.1 confezione di rete elastica di misura media
- n.1 confezione di cotone idrofilo da 50 g
- n.2 confezioni di cerotti di varie misure pronti all' uso
- n.2 rotoli di cerotto adesivo altezza cm 2,5
- un paio di forbici
- n.3 lacci emostatici
- n.2 confezioni di ghiaccio pronto uso
- n.2 sacchetti per la raccolta di rifiuti sanitari
- termometro
- apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa

Oltre alla dotazione minima, inoltre, è opportuno possedere in cantiere anche:

- n.1 confezione di acqua ossigenata da 10 vol.
- rotoli di benda orlata alti 10 cm
- coperta isotermica monouso
- istruzioni sul modo di usare i suddetti presidi e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.

I materiali usati dovranno essere prontamente rimpiazzati.

5.7 Tabella informativa

Deve essere collocato in sito ben visibile una tabella informativa del cantiere che contenga tutti i dati della notifica preliminare ed eventuali dati richiesti nei regolamenti comunali o in altre leggi vigenti.

Copia della notifica deve essere affissa in maniera visibile in cantiere.

Cartello e sistema di sostegno devono essere realizzati con materiali di adeguata resistenza e aspetto decoroso.

5.8 Documenti di sicurezza e salute

Tutte le imprese appaltatrici o sub-appaltatrici devono essere in possesso della documentazione omologativa e certificativa relativa alle apparecchiature ed impianti che lo richiedono.

In particolare, nel presente cantiere, si prevede la necessità di tale documentazione relativamente a:

- apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg;
- certificazione degli impianti elettrici di cantiere;
- documento di valutazione dei rischi ai sensi del D.Lgs 81/2008 e s.m. e i.;
- rapporto di valutazione del rischio rumore durante il lavoro redatto ai sensi del D.L. 81/2008 e s.m. e i.

È fatto divieto di utilizzare nel cantiere macchine, impianti, attrezzature, prive dei citati documenti.

5.9 Gestione dei rifiuti in cantiere

Si riportano di seguito le modalità di gestione di eventuali rifiuti prodotti in cantiere, che dovranno essere seguite da parte delle imprese.

Per quanto attiene lo smaltimento in discarica di eventuali macerie prodotte in cantiere si specifica quanto segue:

- le macerie devono essere depositate in un'area delimitata e segnalata, attraverso apposita cartellonistica, dove deve essere indicato il cod. CER del rifiuto e la descrizione dello stesso (CER 170904 Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione).

Ai sensi del D.L.152/2006 i rifiuti non pericolosi (macerie) stoccati in cantiere devono essere avviati alle operazioni di recupero o smaltimento:

- al raggiungimento dei 20 mc;
- una volta all'anno se non si raggiungono nell'arco dell'anno i 20 mc di stoccaggio.

In alternativa con cadenza trimestrale indipendentemente dalle quantità in deposito.

La presa in carico delle macerie (Registro di carico e scarico) deve essere annotata sul registro dei rifiuti entro una settimana dalla produzione delle stesse, nel caso in cui il rifiuto sopraccitato venga consegnato a terzi per le fasi di recupero o smaltimento. Il registro di carico e scarico dei rifiuti deve essere vidimato all'ufficio del registro.

Il trasporto delle macerie alla discarica può essere effettuato direttamente dalla ditta produttrice del rifiuto senza la necessità di ottenere autorizzazioni, in quanto non rientra nella categoria dei rifiuti pericolosi. Si rende noto che il trasporto delle macerie deve essere accompagnato da apposito formulario di identificazione.

Il formulario di identificazione deve essere vidimato dall'Ufficio del registro o dalla Camera di Commercio.

Dalla lavorazione in cantiere possono scaturire altre tipologie di rifiuti oltre alle macerie, quali a titolo puramente indicativo e non esaustivo:

- bancali in legno - Carta (sacchi contenenti diversi materiali) -Nylon;
- latte sporche di vernici - Bidoni sporchi di collanti - Guanti usurati.

Ai sensi del D.Lgs152/2006 il produttore di rifiuti deve attribuire un cod. CER per ogni tipologia di rifiuto. Per i rifiuti sopraindicati possiamo attribuire i seguenti cod. CER:

- COD CER 150106 IMBALLAGGI IN MATERIALI MISTI (bancali di legno, carta,nylon).

- COD CER 150104 IMBALLAGGI IN METALLO (latte pulite).
- COD CER 150102 IMBALLAGGI IN PLASTICA (bidoni sporchi di collanti).
- COD CER 150203 ASSORBENTI, MATERIALI FILTRANTI, STRACCI E INDUMENTI PROTETTIVI (guanti, stracci)

5.10 Formazione del personale in materia di igiene e sicurezza

Ai fini della gestione in sicurezza del cantiere è indispensabile che i datori di lavoro delle imprese appaltatrici e subappaltatrici abbiano attuato nei confronti dei lavoratori subordinati quanto previsto dal D.Lgs 81/2008 s.m. e i. e dalle altre leggi e regolamenti vigenti in materia di istituti relazionali di informazione, formazione, addestramento ed istruzione al fine della prevenzione dei rischi lavorativi.

L'avvenuto adempimento agli istituti relazionali dovrà essere dimostrato dai vari datori di lavoro che si susseguono in cantiere con consegna al **C. S. E.** di dichiarazione liberatoria.

5.11 Sorveglianza sanitaria nei confronti dei lavoratori impegnati nel cantiere

Nei confronti di tutti i lavoratori delle imprese appaltanti e subappaltanti chiamati ad operare nel cantiere, dovrà essere stata accertata l'idoneità fisica mediante visita medica ed accertamenti diagnostici eseguiti a cura di un medico competente.

L'avvenuto adempimento dovrà essere dimostrato dai vari datori di lavoro che si susseguono in cantiere con consegna al coordinatore in fase di esecuzione di dichiarazione liberatoria.

5.11.1 Prescrizioni contro la diffusione da coronavirus

La sorveglianza sanitaria deve proseguire rispettando le misure igieniche contenute nelle indicazioni del Ministero della Salute (cd. decalogo):

- vanno privilegiate, le visite preventive, le visite a richiesta e le visite da rientro da malattia;
- la sorveglianza sanitaria periodica non va interrotta, perché rappresenta una ulteriore misura di prevenzione di carattere generale: sia perché può intercettare possibili casi e sintomi sospetti del contagio, sia per l'informazione e la formazione che il medico competente può fornire ai lavoratori per evitare la diffusione del contagio;
- nell'integrare e proporre tutte le misure di regolamentazione legate al COVID-19 il medico competente collabora con il datore di lavoro e le RLS/RLST nonché con il direttore di cantiere e il coordinatore per l'esecuzione dei lavori ove nominato ai sensi del Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;
- il medico competente segnala al datore di lavoro situazioni di particolare fragilità e patologie attuali o pregresse dei dipendenti e il datore di lavoro provvede alla loro tutela nel rispetto della privacy il medico competente applicherà le indicazioni delle Autorità Sanitarie.

5.12 Gestione dei Dispositivi di Protezione Individuale in cantiere

A tutti i lavoratori dovranno essere obbligatoriamente forniti in dotazione personale tute di lavoro, scarpe di sicurezza, guanti ed elmetti per la protezione del capo.

Dovranno essere disponibili in cantiere occhiali, maschere, tappi o cuffie auricolari contro il rumore, cinture di sicurezza, e quant'altro in relazione ad eventuali rischi specifici attinenti la particolarità del lavoro.

I dispositivi di Protezione Individuale possono riassumersi:

- Protezione del capo per i seguenti rischi e/o pericoli: urti, colpi, impatti, compressioni e caduta di materiale dall'alto;
- Protezione del piede per i seguenti rischi e/o pericoli: urti, colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello;
- Protezione degli occhi e del volto per i seguenti rischi e/o pericoli: radiazioni non ionizzanti, getti e schizzi;
- Protezione delle vie respiratorie per i seguenti rischi e/o pericoli: polveri, fibre, fumi, nebbie, gas e vapori, infezioni da microrganismi, amianto;

- | | | |
|---|---|---|
| - | Protezione dell'udito | per i seguenti rischi e/o pericoli: rumore; |
| - | Protezione delle mani | per i seguenti rischi e/o pericoli: Calore e fiamme, freddo, bitume, allergeni, infezioni da microrganismi, oli minerali e derivati; |
| - | Indumenti protettivi del corpo | per i seguenti rischi e/o pericoli: calore e fiamme, freddo, polveri e fibre, getti e schizzi, bitume, infezioni da microrganismi, amianto e oli minerali e derivati; |
| - | Indumenti di protezione contro intemperie | per i seguenti rischi e/o pericoli: freddo; |
| - | Indumenti ad alta visibilità | per i seguenti rischi e/o pericoli: investimento |
| - | Attrezzature di protezione anticaduta | per i seguenti rischi e/o pericoli: cadute dall'alto. |

5.13 Modalità di accesso al cantiere dei mezzi di fornitura materiali

L'attività di trasporto, carico e scarico di materiali nell'area di lavoro dovrà avvenire sotto il diretto controllo del Preposto ai Lavori, che provvederà a custodire i materiali all'interno del cantiere, nelle aree previste.

Dovranno essere allontanati dal luogo di scarico/carico tutti i lavoratori non indispensabili allo svolgimento dell'attività.

Tutte le operazioni dovranno essere vigilate da personale addestrato per la movimentazione e lo stoccaggio dei carichi.

In particolare il Preposto ai Lavori, dovrà verificare che l'attività di carico e scarico e la movimentazione dei mezzi non comportino interferenze pericolose con le altre attività del cantiere o avvicinamenti ad impianti elettrici in tensione.

I trasportatori / fornitori, che devono accedere al deposito per scaricare o caricare materiali/attrezzature/rifiuti, dovranno essere autorizzati dal Preposto ai Lavori.

Per quanto riguarda i mezzi, le manovre di retromarcia dovranno essere eseguite con l'aiuto di un secondo operatore che dovrà, preventivamente, verificare che la zona sia sgombra da personale e da opere fisse e mobili.

I mezzi dovranno essere posizionati su terreni che presentino una sufficiente consistenza che dovrà essere valutata dal trasportatore sulla base delle informazioni che il Preposto ai Lavori fornirà.

Il Preposto ai Lavori dovrà preventivamente accertarsi che il raggio di azione dell'eventuale braccio dei mezzi d'opera, nella sua massima estensione, tenuto conto di tutte le posizioni che può raggiungere anche accidentalmente, si mantenga sempre ad almeno 5 metri dai conduttori nudi di linee elettriche e impianti in tensione.

Particolare attenzione dovrà essere adottata nel caso di getti di calcestruzzo con pompa. L'uso della stessa dovrà sempre essere autorizzata preventivamente dal C.S.E. per evitare di entrare in contatto con apparecchiature o cavi aerei in tensione.

Prima di iniziare le operazioni di scarico dei materiali, il Preposto ai Lavori dovrà accertarsi che la zona d'azione dell'automezzo sia sgombra e non transitabile da parte di altri lavoratori.

6. MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE

6.1 Casco o elmetto di protezione

Sono necessari in quasi tutti i lavori edili ad esclusione di alcuni lavori di finitura e manutenzione, in particolare sono necessari per:

- lavori edili, soprattutto lavori sopra, sotto o in prossimità di impalcature e di posti di lavoro sopraelevati, montaggio e smontaggio armature, lavori di installazione, posa e smontaggio ponteggi e nelle operazioni di demolizione;
- lavori su opere edili in struttura di acciaio, prefabbricato e/o industrializzate;
- lavori in fossati, trincee, pozzi e gallerie;

- lavori in terra e roccia, lavori di brillatura mine e di movimento terra (non previste nel presente PSC);
- lavori in ascensori, montacarichi, apparecchi di sollevamento, gru e nastri trasportatori (non previste nel presente PSC).

Ai sensi delle norme vigenti gli elmetti di protezione sono formati da un guscio esterno e da un rivestimento interno. Il rivestimento interno è formato dalle fasce portanti, dalla fascia perimetrale, dalla fascia posteriore, dalla fascia antisudore e dall'imbottitura interna. L'elmetto di protezione deve possedere un'elevata resistenza agli urti e alla penetrazione, conformemente alle prescrizioni di prova contenute in UNI EN 397. La distanza tra il cranio e la parte interna del guscio dà la deflessione utile per l'esaurimento dell'energia d'urto. La conformazione dell'elmetto deve deviare, possibilmente in modo tangenziale, gli oggetti che vi urtano. La struttura interna dell'elmetto deve ripartire i carichi che gravano sul capo attraverso l'elmetto. La fascia antisudore deve essere formata da materiale ben tollerabile alla pelle e garantire una calzata confortevole e quotidiana dell'elmetto.

La fascia posteriore deve permettere, insieme con la fascia perimetrale regolabile, una buona calzata dell'elmetto anche in posizione china. Gli elmetti devono essere assicurati dal cadere o dal volar via mediante un sottogola. A seconda dell'impiego, gli elmetti devono garantire l'aerazione, l'eliminazione dell'acqua, la riflessione, la resistenza al fuoco, così come l'isolamento elettrico.

Gli elmetti devono essere contrassegnati nel seguente modo:

- indicazione delle norme UNI EN 397;
- nome o marchio del costruttore;
- anno e trimestre di fabbricazione;
- tipo dell'elmetto (indicazione del costruttore);
- grandezza o settore di grandezza (in cm.);
- marchio di conformità CE.

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo
- l'elmetto in dotazione deve essere consegnato individualmente al lavoratore ed usato ogni qualvolta si eseguano lavorazioni con pericolo di caduta di materiali ed attrezzature dall'alto
- l'elmetto deve essere tenuto pulito, specialmente la bardatura, la quale deve essere sostituita quando presenti segni di cedimento o logoramento alle cinghie
- segnalare tempestivamente eventuali anomalie o danni che possano pregiudicare la resistenza del DPI

6.2 Calzature di sicurezza

Nel settore delle costruzioni sono necessarie scarpe di sicurezza, alte, basse, con suola imperforabile, protezione della punta del piede, tenuta all'acqua e al calore, suola antiscivolo.

In particolare si richiamano: lavori di rustico, di genio civile, lavori stradali, lavori su impalcature, demolizioni di fabbricati, lavori in calcestruzzo, in elementi prefabbricati, montaggio e smontaggio armature, lavori in cantieri edili e lavori su tetti.

Le nuove norme distinguono 3 tipi di scarpe - a seconda del livello di rischio:

- scarpe di sicurezza;
- scarpe di protezione;
- scarpe da lavoro.

Nei lavori su superfici in forte pendenza (tetti, scarpate) le scarpe di sicurezza devono avere suola continua ed essere antiscivolo.

Nei lavori che richiedono l'impiego di seghe a catena portatili (motoseghe), che espongono le gambe e i piedi al rischio di tagli profondi o amputazioni è necessario utilizzare gli stivali di protezione.

La norma UNI EN 345, così come altre due norme, stabiliscono i requisiti particolari per le scarpe di sicurezza, di protezione e da lavoro.

Le scarpe di sicurezza, di protezione e da lavoro devono essere contrassegnate con le seguenti informazioni:

- grandezza;
- marchio del costruttore;
- denominazione del tipo fatta dal costruttore;
- data di produzione (trimestre e anno);
- paese di produzione;
- numero della norma EN, simbolo corrispondente alla funzione protettiva, marchio di conformità CE;
- Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti;
- nei luoghi di lavoro utilizzare sempre la calzatura di sicurezza idonea all'attività (scarpa, scarponcino, stivale);
- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo;
- le calzature di sicurezza devono essere consegnate individualmente al lavoratore.

6.3 Occhiali di sicurezza e visiere

L'uso degli occhiali è obbligatorio ogni qualvolta si eseguono lavorazioni che possono produrre lesioni agli occhi per la proiezione di schegge o corpi estranei o per l'esposizione a radiazioni.

In particolare si richiamano le seguenti lavorazioni:

- lavori di saldatura, molatura e tranciatura;
- lavori di scalpellatura;
- lavorazioni di pietre;
- rimozione e frantumazione di materiale con formazione di schegge;
- operazioni di sabbiatura;
- impiego di pompe a getto di liquido;
- manipolazione di masse incandescenti o lavori in prossimità delle stesse;
- lavori che comportano esposizione a calore radiante;
- impiego di laser.

Gli occhiali devono sempre avere schermi laterali per evitare la proiezione di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale.

Scelta del DPI in funzione dell'attività lavorativa

- l'uso degli occhiali di sicurezza è obbligatorio ogni qualvolta si eseguono lavorazioni che possono produrre lesioni agli occhi per la proiezione di schegge o corpi estranei;
- le lesioni possono essere di tre tipi:
 - o meccaniche: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali;
 - o ottiche: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser
 - o termiche: liquidi caldi, corpi estranei caldi;
- gli occhiali devono avere sempre schermi laterali per evitare le proiezioni di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale;
- per gli addetti all'uso di fiamma libera (saldatura guaina bituminosa, ossitaglio) o alla saldatura elettrica ad arco voltaico, gli occhiali o lo schermo devono essere di tipo inattinico, cioè di colore o composizione delle lenti (stratificate) capace di filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) capaci di portare lesioni alla cornea e al cristallino, e in alcuni casi anche la retina;
- le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in materiale plastico (polycarbonato);
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea;

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI;
- gli occhiali o la visiera devono essere tenuti ben puliti, consegnati individualmente al lavoratore e usati ogni qualvolta sia necessario;

- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso.

I DPI occhiali di sicurezza devono riportare il marchio di conformità CE e devono essere corredati da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

6.4 Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti

I pericoli per le vie respiratorie sono essenzialmente di due tipi

- deficienza di ossigeno nella miscela inspirata e/o presenza di gas venefici;
- inalazione di aria contenente inquinanti nocivi, solidi (polveri, fibre, amianto), gassosi (fumi e vapori di combustione e di sintesi) liquidi (nebbie prodotte da attrezzature e macchinari);
- infezione delle vie respiratorie (contagio biologico).

Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il dpi

- polveri, fibre;
- fumi;
- nebbie;
- gas, vapori;
- catrame, fumo;
- amianto;
- rischio biologico (esempio trasmissione coronavirus)

Scelta del DPI in funzione dell'attività lavorativa.

I pericoli per le vie respiratorie sono essenzialmente di due tipi:

- deficienza di ossigeno nella miscela inspirata
- inalazione di aria contenente inquinanti nocivi, solidi (amianto, polveri), gassosi (fumi e vapori di combustione o di sintesi) e liquidi (nebbie prodotte da attrezzature o macchinari)

Per la protezione degli inquinanti che possono essere presenti nei singoli ambienti di lavoro, si può scegliere fra i seguenti DPI:

- maschere antipolvere monouso: per polvere e fibre;
- respiratori semifacciali dotati di filtro: per vapori, as nebbie, fumi, polveri e fibre;
- respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile: per gas, vapori, polveri;
- apparecchi respiratori a mandata d'aria: per isolarsi completamente dall'atmosfera esterna, usati per verniciature a spruzzo o sabbature;
- la scelta dell'uno o dell'altro DPI deve essere fatta stabilendo preventivamente il tipo di inquinamento presente;
- verificare che il DPI riporti il marchio di conformità CE;

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI;
- sostituire i filtri ogni qualvolta l'olfatto segnala odori particolari o quando diminuisce la capacità respiratoria;
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso;
- il DPI deve essere consegnato personalmente al lavoratore che lo userà ogni qualvolta sarà necessario.

I DPI occhiali di sicurezza devono riportare il marchio di conformità CE e devono essere corredati da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

6.5 Otoprotettori (cuffie e tappi auricolari)

Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il DPI:

- rumore

Scelta del DPI in funzione dell'attività lavorativa:

- la caratteristica ideale di un DPI contro il rumore è quello di assorbire le frequenze sonore pericolose per l'udito, rispettando nello stesso tempo le frequenze utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli. E' indispensabile nella scelta dei DPI valutare prima l'entità del rumore;

- considerato che il livello di rumore è considerato dannoso oltre gli 85 dB(A) (media giornaliera), la scelta del DPI deve tener conto di diversi fattori, fra cui la praticità di un tipo rispetto ad altri, per soddisfare ogni esigenza di impiego possiamo scegliere se utilizzare cuffie antirumore, tappeti auricolari monouso o archetti;
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea.

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI;
- mantenere in stato di efficienza e sempre puliti i DPI;
- il DPI va consegnato individualmente al lavoratore che lo userà ogni qualvolta si eseguono lavorazioni che comportino il rischio rumore.

6.6 Guanti

Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il DPI

- punture, tagli, abrasioni;
- vibrazioni;
- getti, schizzi;
- catrame;
- amianto;
- olii minerali e derivati;
- calore;
- freddo;
- elettrici.

Scelta del DPI in funzione dell'attività lavorativa

I guanti devono proteggere le mani contro uno o più rischi o da prodotti e sostanze nocive per la pelle. A seconda della lavorazione o dei materiali si dovrà far ricorso ad un tipo di guanto appropriato:

- guanti per uso generale lavori pesanti (tela rinforzata): resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all'olio;
uso: maneggio di materiali da costruzione, mattoni, piastrelle, legname, costruzioni di carpenteria leggera;
- guanti per lavori con solventi e prodotti caustici (gomma): resistenti ai solventi, prodotti caustici e chimici, taglio, abrasione e perforazione;
uso: verniciatura (anche a spruzzo), manipolazioni varie;
- guanti adatti al maneggio di catrame, olii, acidi e solventi: resistenti alla perforazione, taglio e abrasione, impermeabili e resistenti ai prodotti chimici;
uso: maneggio di prodotti chimici, olii disarmanti, lavorazioni in presenza di catrame;
- guanti antivibrazioni: resistenti al taglio, strappi, perforazione e ad assorbimento delle vibrazioni;
uso: lavori con martelli demolitori, con doppio spessore sul palmo, imbottitura di assorbimento delle vibrazioni e chiusura di velcro;
- guanti per elettricisti: resistenti a tagli, abrasioni, strappi e isolanti;
uso: per tutti i lavori su parti in tensione (non devono mai essere usati per tensioni superiori a quelle indicate);
- guanti di protezione contro il calore: resistenti all'abrasione, strappi, tagli e anticalore;
uso: lavori di saldatura o di manipolazione di prodotti caldi;
- guanti di protezione dal freddo: resistenti al taglio, strappi, perforazione e isolanti dal freddo;
uso: trasporti in inverno o lavorazioni in condizioni climatiche fredde in generale.

Verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea.

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo;
- i guanti in dotazione, devono essere costantemente tenuti a disposizione e consegnati al lavoratore individualmente sul luogo di lavoro;
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso.

6.7 Tute, grembiuli, gambali, ginocchiere, copricapo

Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il DPI

- calore, fiamme;
- investimento;
- nebbie;
- getti, schizzi;
- amianto;
- freddo.

Caratteristiche dell'indumento e scelta del DPI in funzione dell'attività lavorativa

- oltre ai DPI tradizionali esiste una serie di indumenti che in talune circostanze e particolari attività lavorative svolgono anche la funzione di DPI. Per il settore delle costruzioni esse sono:
 - o grembiuli e gambali per asfaltisti;
 - o tute speciali per verniciatori, scoibentatori di amianto, coibentatori di fibre minerali;
 - o copricapi a protezione dei raggi solari;
 - o indumenti da lavoro ad alta visibilità per tutti i soggetti impegnati nei lavori stradali o che comunque operano in zone di forte flusso di mezzi d'opera;
 - o indumenti di protezione contro le intemperie (giacche, pantaloni impermeabili, indumenti termici);
 - o verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea;

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso di DPI;
- periodicamente verificare l'integrità dei componenti e segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso;

6.8 Giacconi, pantaloni, impermeabili, gambali, indumenti termici

Nei lavori edili all'aperto con clima piovoso e/o freddo è necessario mettere a disposizione dei lavoratori giacconi e pantaloni impermeabili, indumenti termici e gambali per proteggersi contro le intemperie.

Anche questi DPI, rientranti nella prima categoria secondo la classificazione di legge, sono oggetto di dichiarazione di conformità e pertanto devono riportare la marchiatura CE.

6.9 Indumenti ad alta visibilità: bracciali, bretelle, giubbotti, gilè fosforescenti

Nei lavori in presenza di traffico o anche stradali in zone di forte flusso di mezzi d'opera, quando si preveda necessario segnalare individualmente e visivamente la presenza del lavoratore, devono essere utilizzati indumenti con caratteristiche di alta visibilità, diretta o riflessa, che devono possedere intensità luminosa e opportune caratteristiche fotometriche e colorimetriche.

Tutti i DPI devono riportare la marchiatura CE ed essere utilizzati secondo le istruzioni fornite dalle note informative.

6.10 Indumenti anti-taglio

Nei lavori che prevedono l'uso di motoseghe o attrezzature per il taglio delle piante occorrerà dotarsi di indumenti quali giacca bloccalama, pettorina antitaglio, pantalone antitaglio e guanti antitaglio.

Tutti gli indumenti devono riportare la marchiatura CE ed essere utilizzati secondo le istruzioni fornite dalle note informative.

6.11 DPI per uso simultaneo

In caso di rischi multipli che richiedono l'uso simultaneo di più DPI, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e di rischi corrispondenti.

Per il settore delle costruzioni edili possiamo prendere in considerazione:

- casco con cuffie;
- casco con visiera;
- casco con visiera e cuffie.

6.12 Procedure di emergenza

Le attrezzature dei servizi di soccorso e di salvataggio non sono considerati dispositivi di protezione individuale.

Le procedure di emergenza, peraltro, possono prevedere l'uso di DPI conformi a quelli individuati dalla presente scheda, da utilizzare in soccorso ai lavoratori.

6.13 Sorveglianza Sanitaria

La sorveglianza sanitaria è prevista ed effettuata in presenza di agenti chimici, fisici e biologici nei casi previsti dalla presente normativa, indipendentemente dall'uso dei dispositivi di protezione individuale. Bisognerà in particolare prestare particolare attenzione al rischio di trasmissione da coronavirus (vedi paragrafo 10.23.1).

In tali casi il medico competente collabora alla predisposizione dell'attuazione delle misure per la tutela della salute e dell'integrità psicofisica dei lavoratori e quindi anche alla scelta dei DPI eventualmente necessari.

6.14 Informazione, formazione e addestramento

Il datore di lavoro assicura che ciascun lavoratore riceva una adeguata informazione sui rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta e sulle normative di sicurezza e disposizioni aziendali in materia, compreso l'uso dei DPI.

Pertanto il datore di lavoro fornisce istruzioni comprensibili ai lavoratori; 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 appartenga alla terza categoria, ai sensi del D.Lgs 475/92; in particolare per l'edilizia si richiamano:

- gli apparecchi di protezione respiratoria filtranti contro gli aerosol solidi, liquidi o contro i gas irritanti, pericolosi, tossici o radiotossici;
- gli apparecchi di protezione isolanti (autorespiratori), ivi compresi quelli destinati all'immersione subacquea;
- otoprotettori (cuffie o tappi auricolari);
- guanti contro le aggressioni chimiche;
- guanti per attività che espongono a tensioni elettriche pericolose (per elettricisti);
- i DPI destinati a salvaguardare dalle cadute dall'alto (attrezzature anticaduta).

6.15 Segnaletica di sicurezza

Scopo della segnaletica di sicurezza è quello di attirare l'attenzione su oggetti, macchine, situazioni, comportamenti che possono provocare rischi, fornendo in maniera facilmente comprensibile le informazioni, le indicazioni, i divieti, le prescrizioni necessarie. La segnaletica di sicurezza non sostituisce le misure di sicurezza necessarie, ma potrà integrarle e completarle.

I cartelli possono essere suddivisi come segue:

- Cartelli di divieto;
- Cartelli di avvertimento;
- Cartelli di prescrizione;
- Cartelli di salvataggio;
- Cartelli per le attrezzature antincendio;
- Segnalazione di ostacoli o punti pericolosi;
- Cartelli di informazione;

- Segnali stradali temporanei;
- Barriere.

6.15.1 *Rischi*

Quando risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, o sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, si deve fare ricorso alla segnaletica di sicurezza allo scopo di:

- Vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
- Avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- 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.

6.15.2 *Cartello di divieto*

- Trasmettono un messaggio che vieta determinati atti, comportamenti o azioni che possono risultare rischiosi. Il segnale è di forma rotonda, pittogramma nero su fondo bianco con bordo e banda rossi.
- Possono essere completati con segnale ausiliario ossia con scritte che chiariscono l'esatto significato.

6.15.3 *Cartelli di avvertimento*

- Segnalano un pericolo, sono di forma triangolare, fondo giallo, bordo nero e simbolo nero.
- Potranno essere completati con segnale ausiliario ossia con scritte che chiariscono l'esatto significato del messaggio.

6.15.4 *Cartelli di prescrizione*

- Prescrivono comportamenti, uso di DPI, abbigliamento e modalità finalizzate alla sicurezza, sono di colore azzurro, forma rotonda con simbolo bianco. Potranno essere completati con segnale ausiliario ossia con scritte che chiariscano l'esatto significato.

6.15.5 *Cartelli di salvataggio*

- Di forma quadrata o rettangolare, fondo verde e simbolo bianco quando trasmettono un'indicazione.

6.15.6 *Cartelli per attrezzature antincendio*

- Di forma quadrata o rettangolare, fondo rosso e simbolo bianco quando trasmettono un'indicazione.

6.15.7 *Segnalazione di ostacoli o punti pericolosi o vie di circolazione all'interno del perimetro del cantiere*

- Segnalazione a sbarre alternate inclinate di 45° di dimensioni più o meno uguali fra loro.
- Colori: giallo alternato al nero ovvero rosso alternato al nero.
- Si usa il giallo alternato al nero ovvero il rosso alternato al bianco per segnalare i rischi di urto contro ostacoli, di caduta di oggetti e di caduta da parte di persone, entro il perimetro delle aree del cantiere cui i lavoratori hanno accesso nel corso del lavoro.

6.15.8 *Cartelli con segnale di informazione*

Trasmettono messaggi diversi da quelli specificati nella segnaletica precedentemente illustrata. Sono di forma quadrata o rettangolare con pittogramma o scritta di colore bianco su sfondo blu.

Vengono normalmente utilizzati per segnalare la presenza e localizzazione dei servizi igienico-assistenziali e per fornire indicazioni supplementari di sicurezza. (es.: portata massima del ponteggio).

6.15.9 *Segnali stradali temporanei*

I segnali di pericolo o di indicazione da utilizzare per il segnalamento temporaneo hanno fondo di colore giallo.

Le segnalazioni nel tratto di strada che precedono il cantiere consistono in un segnalamento adeguato alla velocità consentita ai veicoli, alle dimensioni delle deviazioni ed alle manovre da eseguire all'altezza del cantiere, al tipo di strada e alle situazioni di traffico locale.

6.15.10 Barriere

Sono parzialmente sui lati frontali, di delimitazione del cantiere o sulle testate di approccio; sono disposte parallelamente al piano stradale e sostenute da cavalletti o da altri sostegni idonei.

Lungo i lati longitudinali le barriere possono essere sostituite da recinzioni colorate in rosso o arancione stabilmente fissate, costituite da teli, reti o altri mezzi di delimitazione approvati dal Ministero dei Lavori Pubblici.

Barriera normale: colorate a strisce oblique bianche e rosse rifrangenti e di notte o con scarsa visibilità deve essere integrata da lanterna a luce rossa fissa.

6.16 Dislocazione dei cartelli

Per studiare la più conveniente posizione nella quale esporre i cartelli, si terrà sempre presente la finalità dei messaggi che si vuole trasmettere. A titolo indicativo, di seguito si considerano i cartelli che saranno necessari in cantiere.

All'ingresso del cantiere

Occorrerà posare i seguenti cartelli:

- cartello indicante il divieto d'ingresso ai non addetti ai lavori;
- cartello indicante pericolo generico con divieto di avvicinarsi ai mezzi d'opera in funzione;
- cartelli indicanti l'obbligo di utilizzo di dispositivi di protezione individuale.

Sulle vie interne che conducono al cantiere:

- Cartello di pericolo generico con l'indicazione "entrare adagio";
- Cartelli indicanti la velocità massima consentita (mai superiore ai 15 Km/h);
- Cartello di avvertimento indicante "attenzione ai carichi sospesi" (da posizionare inoltre in tutti i luoghi in cui esiste il pericolo, ad esempio nel raggio d'azione della gru).

Lungo le vie di transito:

- Cartelli indicanti la velocità massima consentita (mai superiore ai 30 km/h);
- Segnaletica da codice stradale (indicazione lavori in corso; strettoia; senso unico alternato);
- Cartello di avvertimento indicante "attenzione passaggio veicoli".

Sui mezzi di trasporto quali pale, escavatori:

- cartello di divieto di trasporto di persone.

Dove esiste uno specifico rischio:

- cartello di divieto di fumare ed usare fiamme libere in tutti i luoghi in cui può esservi pericolo di incendio o scoppio (deposito bombole, lubrificanti, vernici, altri materiali combustibili o esplosivi);
- cartello indicante la presenza di estintori;
- cartello di divieto ad eseguire operazioni di pulizia e lubrificazione con organi in movimento sulle macchine utensili e sulle macchine operatrici;
- cartello di divieto ad eseguire operazioni di riparazione o registrazione con organi in movimento sulle macchine utensili e sulle macchine operatrici;
- cartello di divieto ad avvicinarsi alle macchine utensili od alle macchine operatrici con indumenti svolazzanti;
- cartello di divieto rimozione dei dispositivi e delle protezioni di sicurezza sulle macchine utensili e sulle macchine operatrici.

Dove è possibile accedere agli impianti elettrici:

- cartello indicante le tensioni di esercizio;
- cartello indicante il divieto di spegnere incendi intervenendo con acqua;
- cartello indicante la presenza di cavi elettrici interrati da posizionare ad intervalli regolari lungo tutta la linea;
- cartello indicante la presenza di cavi elettrici aerei, da posizionarsi lungo le vie di transito, indicando l'altezza della linea.

Presso i ponteggi e gli impalcati:

- Cartello indicante il pericolo di caduta di materiale dall'alto;
- Cartello indicante il divieto di gettare materiali dai ponteggi;

- Cartello indicante il divieto di salire o scendere dai ponteggi senza l'utilizzo di idonee opere provvisionali;
- Cartello indicante l'obbligo di utilizzo del casco;
- Cartello indicante l'obbligo di utilizzo delle cinture di sicurezza.
Presso luoghi ove esistono o sono in corso scavi:
- Cartello indicante pericolo generico con divieto ad avvicinarsi al ciglio dello scavo, sostare presso le scarpate, avvicinarsi ai mezzi d'opera in funzione, depositare materiale sui cigli, presenza di scavi aperti.
Presso gli apparecchi di sollevamento:
- cartello indicante le norme di sicurezza per gli imbragatori ed il codice dei segnali per la manovra della gru;
- cartello indicante il divieto di sostare nel raggio d'azione della macchina;
- cartello indicante il pericolo di caduta di materiale dall'alto;
- cartello indicante l'obbligo di utilizzo del casco.
Presso le strutture assistenziali:
- cartello indicante la eventuale non potabilità dell'acqua presente nei servizi;
- cartello indicante la presenza dei sussidi sanitari;
- cartello indicante la presenza dei mezzi antincendio;
- cartello riportante l'estratto delle principali norme di legge in materia di igiene e sicurezza del lavoro.

6.17 Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Segnalazione permanente

La segnaletica che si riferisce a un divieto, un avvertimento o un obbligo ed altresì quella che serve ad indicare l'ubicazione e ad identificare i mezzi di salvataggio o di pronto soccorso deve essere di tipo permanente e costituita da cartelli.

La segnaletica destinata ad identificare l'ubicazione e ad identificare i materiali e le attrezzature antincendio deve essere di tipo permanente.

La segnaletica per i rischi di urto contro ostacoli e di caduta delle persone deve essere di tipo permanente e costituita da cartelli o da un colore di sicurezza (rosso).

La segnaletica per i rischi di urto contro ostacoli e di caduta delle persone deve essere di tipo permanente e costituita da un colore di sicurezza (giallo/nero o rosso/bianco) o da cartelli.

Le zone, i locali o gli spazi utilizzati per il deposito di quantitativi notevoli di sostanze o preparati pericolosi devono essere segnalati con un cartello di avvertimento appropriato, tranne il caso in cui l'etichettatura dei diversi imballaggi o recipienti stessi sia sufficiente a tale scopo.

Condizioni di impiego

I cartelli vanno sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli, ad un'altezza e in una posizione appropriata rispetto all'angolo di visuale all'ingresso alla zona interessata in caso di rischio generico ovvero nelle immediate vicinanze di un rischio specifico o dell'oggetto che si intende segnalare e in un posto ben illuminato e facilmente accessibile e visibile.

In caso di cattiva illuminazione naturale sarà opportuno utilizzare colori fosforescenti, materiali riflettenti o illuminazione artificiale.

Il cartello va rimosso quando non sussiste più la situazione che ne giustifica la presenza.

Segnali stradali temporanei

Per i segnali temporanei possono essere utilizzati supporti e sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile che devono assicurare la stabilità del segnale in qualsiasi condizione della strada ed atmosferica.

Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni è vietato l'uso di materiali rigidi che possono costituire pericolo o intralcio per la circolazione.

Non devono essere posti in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto tra loro; a tal fine i segnali permanenti vanno rimossi se in contrasto con quelli temporanei.

Procedure di emergenza

L'utilizzo e la dislocazione dei cartelli con segnale di salvataggio o di soccorso e di quelli per le attrezzature antincendio discendono dalla definizione delle procedure di emergenza.

Dispositivi di protezione individuale

L'uso dei DPI è richiamato dai cartelli con segnale di prescrizione molte volte associato al cartello con segnale di avvertimento, che avverte della presenza di un rischio o pericolo per i quali è necessario utilizzare il DPI appropriato.

Informazione e formazione

I rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza devono essere informati di tutte le misure adottate e da adottare riguardo la segnaletica di sicurezza impiegata all'interno dei cantieri.

I lavoratori devono essere informati di tutte le misure adottate riguardo la segnaletica di sicurezza impiegata all'interno del cantiere.

I rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza ed i lavoratori devono ricevere una formazione adeguata, in particolare sotto forma di istruzioni precise, che deve avere per oggetto specialmente il significato della segnaletica di sicurezza, soprattutto quando questa implica l'uso di gesti o di parole, nonché i comportamenti generici e specifici da seguire.

Negli ambienti di lavoro, presso le macchine e gli impianti che comportano l'uso dei DPI da parte dei lavoratori addetti, devono essere affissi cartelli di prescrizione richiamanti l'obbligo di utilizzo dei DPI. Sono in particolare da prendere in considerazione: protezione obbligatoria delle vie respiratorie; guanti di protezione obbligatoria; protezione obbligatoria dell'udito; calzature di sicurezza obbligatorie; protezione individuale obbligatoria contro le cadute dall'alto.

6.18 Telefoni utili inerenti il cantiere:

- SOGGETTO APPALTANTE: Comune di Cercenasco - Tel. 011.9809227 - 011.9801874
- PROGETTISTA: Ing. Samuele Rancurello – via della Resistenza 30 D/E/F, 12037 Saluzzo (CN) – Tel. 338 9326431 mail: rancurello@aerrestudio.eu
- DIRETTORE DEI LAVORI: Ing. Samuele Rancurello – via della Resistenza 30 D/E/F, 12037 Saluzzo (CN) – Tel. 338 9326431 mail: rancurello@aerrestudio.eu
- COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE: Ing. Samuele Rancurello – via della Resistenza 30 D/E/F, 12037 Saluzzo (CN) – Tel. 338 9326431 mail: rancurello@aerrestudio.eu PEC: samuele.rancurello@ingpec.eu
- COORDINATORE IN FASE DI ESECUZIONE: Ing. Samuele Rancurello – via della Resistenza 30 D/E/F, 12037 Saluzzo (CN) – Tel. 338 9326431 mail: rancurello@aerrestudio.eu PEC: samuele.rancurello@ingpec.eu
- IMPRESA PRINCIPALE: da definire a seguito di aggiudicazione dei lavori.

7. INDIVIDUAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE

L'individuazione dei pericoli e la valutazione dei rischi, l'identificazione delle procedure esecutive, degli apprestamenti e delle attrezzature atte a prevenirli, nonché le prescrizioni atte a evitare rischi derivanti dalla presenza simultanea o successiva di più imprese o lavoratori autonomi, sono state effettuate suddividendo l'opera in fasi, intese come "ciclo di lavoro fondamentale per la realizzazione di una parte importante dell'opera".

Per ogni fase è stata effettuata "l'individuazione dei rischi concreti", mentre per "l'analisi e la valutazione dei rischi e le scelte progettuali e organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive", si rimanda a quanto riportato nelle schede bibliografiche redatte dal Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione Infortuni Igiene e Ambiente di Lavori di Torino e Provincia.

DURANTE LA FASE DI LAVORAZIONE SARA' INTERDETTO L'ACCESSO AL CANTIERE DA PARTE DEI NON ADDETTI AI LAVORI.

Una prescrizione di carattere comune a tutte le fasi riguarda:

- la pulizia periodica delle aree operative e delle attrezzature di cantiere;
- la revisione costante delle recinzioni/delimitazioni, della segnaletica e di tutte le opere provvisorie realizzate per la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Al termine dei lavori dovranno essere eseguite le operazioni di smantellamento del cantiere e dei relativi servizi, nonché una pulizia generale.

7.1 Cronoprogramma lavori

Il cronoprogramma lavori prevede una durata lavori di 90 giorni naturali consecutivi.

7.2 Entità presunta del cantiere in uomini x giorno

L'entità prevista di uomini x giorno è pari mediamente a 31679.88 Euro / (30 Euro x 8 h) = 132 uomini giorno. Il numero massimo presunto di lavoratori così come il numero di imprese contemporaneamente presenti, dovrà essere definito in sede di coordinamento.

7.3 Elenco delle lavorazioni

All'interno del cantiere sono previste seguenti lavorazioni, da eseguirsi secondo l'ordine cronologico indicato sul cronoprogramma:

1. Recinzione di cantiere
2. Installazioni igienico assistenziali
3. Vie di circolazione interne al cantiere
4. Impianti elettrici di cantiere
5. Trasporto di macchine operatrici
6. Opere di demolizione
7. Scavi con mezzi meccanici
8. Lavorazione del ferro
9. Confezionamento di calcestruzzi e malte
10. Realizzazione di opere in c.a.
11. Posa di grigliato
12. Dismissione del cantiere

8. RELAZIONE SUI RISCHI

8.1 Criteri seguiti

Le scelte progettuali, che attengono alle tecniche costruttive, ai materiali da impiegare ed alle tecnologie da adottare, e le scelte organizzative, che attengono alla pianificazione temporale e spaziale dei lavori, sono state effettuate seguendo il criterio di riferirsi alle metodologie lavorative ed organizzative.

Per ciascuna lavorazione si è proceduto alla individuazione, analisi e valutazione dei rischi anche con riferimento alle possibili interferenze tra le lavorazioni stesse. A tale scopo si è seguito lo schema logico riportato nei paragrafi che seguono.

8.2 Individuazione ed analisi dei pericoli

L'individuazione dei pericoli è stata effettuata sulla base delle conoscenze e dell'esperienza specifiche dell'attività nonché della normativa di sicurezza vigente, in particolare in relazione alle lavorazioni indicate all'Allegato XI del D.Lgs 81/2008.

Parallelamente, con gli stessi criteri, è stata effettuata la valutazione dei rischi ambientali e sono state fornite le relative misure di prevenzione.

Gli aspetti ambientali più significativi sono quelli riguardanti il rumore (emesso in area sia interna che esterna al cantiere), l'emissione di polveri e i rifiuti (prevalentemente materiali derivanti dalle demolizioni e dagli scavi).

Relativamente ai campi elettromagnetici, si ritiene sufficiente richiedere che l'Impresa affidataria fornisca informazione agli eventuali portatori di pacemaker dove il campo magnetico e/o quello elettrico possono interferire con detti presidi; i valori di campo elettrico e magnetico interferenti devono essere considerati in relazione alle informazioni fornite dal fabbricante il pacemaker.

Le emissioni in atmosfera, dovute all'eventuale utilizzo di un gruppo elettrogeno, non sono considerate significative.

8.3 Valutazione dei rischi

I rischi sono stati individuati definendo:

- le fasi operative per la realizzazione dell'opera;
- le lavorazioni da effettuare in relazione a ciascuna delle predette fasi;
- i rischi concreti per ciascuna di tali lavorazioni.

La valutazione dei rischi è stata effettuata prendendo in considerazione i seguenti elementi:

- area di cantiere:
 - caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare riguardo alla presenza nell'area di cantiere di parti aeree elettricamente attive e condutture elettriche sotterranee;
 - fattori esterni che comportano rischi per il cantiere (viabilità pubblica, presenza di neve/ghiaccio, presenza di altri cantieri o insediamenti produttivi di Terzi, presenza di infrastrutture di Terzi);
- organizzazione del cantiere
 - dimensione e disposizione del cantiere;
 - movimento di persone e mezzi;
 - ubicazione dei depositi e servizi;
- lavorazioni e relativi metodi.

Il risultato delle analisi è riportato nelle successive tabelle e con riferimento a:

- rischi relativi all'area di cantiere;
- rischi relativi alle lavorazioni su parti meccaniche elettricamente attive e non;
- rischi relativi alle lavorazioni su parti meccaniche di notevoli dimensioni;
- rischi relativi alle lavorazioni civili ed edili.

Si segnala che in tali luoghi, per la presenza di impianti elettrici eserciti alla frequenza di 50 Hz, si possono generare campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici i cui livelli, in generale, sono

inferiori ai livelli di azione individuati dal D. Lgs. 81/08 Titolo VIII Capo IV e dalla Direttiva 2004/40/CE.

8.3.1 *Analisi dei rischi*

Il presente piano contiene l'individuazione, l'analisi, la valutazione dei rischi e le conseguenti procedure esecutive, gli apprestamenti di difesa e le attrezzature atte a garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori.

La valutazione dei rischi vera e propria comporta un confronto tra la fonte di pericolo che è stata individuata ed il gruppo di soggetti a rischio (o il soggetto) ad essa relativi.

Nell'ottica di un processo logico rigoroso, occorre stabilire le unità di misura dei parametri che consentono di pervenire ad una qualche gradazione del rischio atteso, stante la necessità di ottenere una scala di priorità di intervento, a partire dai rischi più elevati. La metodologia utilizzata è quella di definire scale qualitative di valutazione, che possono dar conto in modo semplice dell'entità delle variabili in gioco.

Lo strumento proposto intende innanzitutto rispondere alle esigenze della fase di identificazione dei possibili rischi in conseguenza della quale gli stessi vengono valutati e sottoposti a misure correttive.

La fase di identificazione dei rischi prevede di individuare le fonti potenziali di pericolo per la sicurezza e la salute dei lavoratori. Allo scopo si è utilizzato il sottostante prospetto contenente l'elenco dei fattori di rischio per la sicurezza e per la salute dei lavoratori.

8.3.2 *Fattori di rischio per la sicurezza e la salute*

La fase conseguente all'individuazione dei rischi comporta l'analisi e la valutazione dei rischi stessi; in tal senso si prevede il confronto tra la fonte potenziale di pericolo ed il soggetto/i esposto/i; nello specifico si procede ad una stima di ciascuna situazione a rischio al fine di valutarne la gravità.

La gravità di ogni situazione a rischio viene esplicitata tenendo conto della specifica situazione di lavoro e del possibile sistema di prevenzione proposto.

Ogni situazione di rischio viene valutata utilizzando la sottostante scala qualitativa di gravità.

8.3.3 *Fase di valutazione dei rischi*

La fase prevede il confronto tra la fonte potenziale di pericolo ed il soggetto/i esposto/i; nello specifico si procede ad una stima di ciascuna situazione a rischio al fine di valutarne la gravità.

La gravità di ogni situazione a rischio viene esplicitata tenendo conto di tre classi di riferimento:

- osservanza della normativa vigente in materia prevenzionale
- osservanza degli standard nazionali ed internazionali di buona tecnica
- osservanza del "buon senso ingegneristico"

In ultimo ogni situazione a rischio viene valutata con una scala semiquantitativa di gravità che tiene conto della probabilità o frequenza del verificarsi di un evento di infortunio o di malattia e della magnitudo delle conseguenze ovvero della gravità del danno subito dal lavoratore

Consegue pertanto che l'entità del rischio viene definita dalla sottoesposta equazione:

$$\mathbf{R = P \times D}$$

RISCHIO: PROBABILITA' che sia raggiunto il limite potenziale di DANNO nelle condizioni di impiego o di esposizione

La scala delle PROBABILITA' (P) e del DANNO (D) vengono così formulate (Tabella 8.3.1 e Tabella 8.3.2):

Tabella 8.3.1: Scala delle probabilità

Valore	Livello	Criterio
1	Improbabile	- non sono noti episodi già verificatisi - il verificarsi di un episodio con conseguente danno susciterebbe incredulità - non si rilevano mancanze tra i sistemi preventivi
2	Poco Probabile	- Sono noti episodi molto rari già verificatisi - il verificarsi di un episodio con conseguente danno susciterebbe grande sorpresa - si rilevano mancanze tra i sistemi preventivi che possono provocare un danno solo in circostanze sfavorevoli
3	Probabile	- sono noti episodi che si sono verificati più volte - il verificarsi di un episodio con conseguente danno non susciterebbe incredulità - si rilevano mancanze tra i sistemi preventivi che possono provocare un danno anche in circostanze normali
4	Altamente Probabile	- Sono noti episodi già verificatisi nella stessa azienda - Il verificarsi di un episodio con conseguente danno non susciterebbe sorpresa - Si rilevano mancanze tra i sistemi preventivi che possono provocare un danno in qualunque circostanza

Tabella 8.3.2: Scala del danno

Valore	Livello	Criterio
1	Lieve	Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili
2	Modesto	Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile Esposizione cronica con effetti reversibili
3	Significativo	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti
4	Grave	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti

Definiti il danno e la probabilità, il rischio viene automaticamente graduato mediante la formula $R = P \times D$ ed è raffigurabile in una rappresentazione grafica che viene sotto riportata avente in ascisse la gravità del danno ed in ordinate la probabilità del suo verificarsi

P

4	8	12	16
3	6	9	12
2	4	6	8
1	2	3	4

D

In relazione alla raffigurazione grafica proposta, consegue che il rischio può essere così definito:

- **RISCHIO LIEVE: 1**
- **RISCHIO MEDIO: 2/3**
- **RISCHIO GRAVE: 4/6/8**
- **RISCHIO GRAVISSIMO: 9/12**

8.4 Modalità di attuazione delle misure di prevenzione e protezione

Per ogni singola situazione pericolosa, in ragione dei rischi associati, verranno individuate e proposte le misure di prevenzione e protezione.

Verranno inoltre individuate le situazioni che potranno determinare la presenza simultanea o successiva nel cantiere delle varie imprese, ovvero dei lavoratori autonomi. Per ridurre i rischi derivanti dalle interferenze saranno individuate le misure di prevenzione. Verranno inoltre indicate le condizioni da rispettare per l'utilizzazione comune di infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Le misure di prevenzione e protezione dei rischi verranno individuate adottando, ove non è stato possibile individuare soluzioni che consentano l'eliminazione dei rischi, le soluzioni tecniche ritenute più idonee alla riduzione a livelli ritenuti accettabili.

Le misure anzidette, dovranno essere valutate dall'impresa esecutrice per la formulazione di proposte e l'adozione delle specifiche scelte che la stessa impresa, sulla base della propria esperienza ed al fine di poter meglio garantire la sicurezza e la salute nel cantiere, dovrà comunque autonomamente individuare.

8.5 Rischi relativi all'area di cantiere

Pericolo individuato	Rischio associato	Presenza
Pericolo generico	Generico di offesa al corpo	SI
Condizioni climatiche avverse o sbalzi di temperatura	Malessere immediato o differito	SI
Aggressione di insetti e/o animali di altra natura	Punture, morsi, ecc.	SI
Asperità di aree di terreni	Scivolamento e/o cadute a livello	SI
Lavori su coperture o superfici esposte a rischio di caduta	Rischio di caduta dall'alto	NO
Lavori su sede stradale	Incidente stradale	NO
Spostamento con automezzo	Incidente stradale	SI
Lavori in prossimità di corsi o specchi d'acqua	Annegamento e caduta	SI
Linee elettriche/Impianti elettrici interferenti con il cantiere	Elettrocuzione / Lesioni da arco elettrico	NO
Presenza di sottoservizi	Esplosione / elettrocuzione	NO
Presenza di altri cantieri o insediamenti produttivi di Terzi	Interferenze	SI
Presenza di infrastrutture (ferrovia, autostrada, ecc...) di Terzi	Interferenze	SI

8.6 Rischi relativi alle singole lavorazioni

Si elenca nel seguito l'analisi dei rischi relativa alle lavorazioni previste in cantiere e elencate nel paragrafo 7.3.

FASE	LAVORAZIONE	Par.	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	10.6	10.7	10.8	10.9	10.10	10.11	10.12	10.13	10.14	10.15	10.16	10.17	10.18	10.19	10.20	10.21	10.22	10.23	10.24	10.25	
			Caduta dall'alto	Scivolamento, cadute a livello	Seppellimento, approfondimento	Urti, colpi, impatti, compressioni, schiacciamenti	Punture, tagli, abrasioni, scoriazioni	Amputazione, stritolamento	Caduta materiale dall'alto	Investimento, incidente stradale	Annegamento	Lesioni dorso lombari	Incendio	Esplosione	Calore, fiamme	Microclima	Elettrocuzione, fulminazione, sovratensione	Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Rumore	Vibrazioni	Campi elettromagnetici	Radiazioni ionizzanti	Fumi e gas di scarico	Agenti chimici	Agenti biologici	Produzione di polveri e fibre	Agenti cancerogeni e mutageni	
1	Allestimento cantiere	11.1	P	2		2	2	1		2		3							2				2	2	2			
			D	2		2	1	3		2		1								1				1	2	1		
			R	4		4	2	3		4		3								2				2	4	2		
2	Installazioni igienico assistenziali	11.2	P	2		2	2	1		2		3							2				2	2	2			
			D	2		2	1	3		2		1								1				1	2	1		
			R	4		4	2	3		4		3								2				2	4	2		
3	Vie di circolazione interne al cantiere	11.3	P	2						2													2			2		
			D	2							2												2			2		
			R	4							4												4			4		
4	Impianti elettrici di cantiere	11.4	P														2	2										
			D															2	2									
			R															4	4									
5	Trasporto di macchine operatrici	11.5	P					2		1				1	1		1		2	3			2			3		
			D						2		2				2	3		2		2	1			2		2		
			R						4		2				2	3		2		4	3			4		6		
6	Opere di demolizione	11.6	P	2	2	2	3	3	3	3	1	3				2	2	2	2	2			2	3				
			D	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1				1	2	2	2	2			2	1			
			R	4	4	4	6	6	6	6	6	1	3				2	4	4	4	4	4			4	3		
7	Scavi con mezzi meccanici	11.7	P	2	2	2	2		2		1	3				2	2	2	2	2			2	3		3		
			D	2	2	2	2		2		2		1	1			1	2	2	2	2			2	1		2	
			R	4	4	4	4		4		4		1	3			2	4	4	4	4	4			4	3		6
8	Lavorazione del ferro	11.8	P				3					3							2	2	2			3				
			D				2						1							2	2	2			1			
			R				6						3							4	4	4			3			

FASE	LAVORAZIONE	Par.	RISCHIO																										
			10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	10.6	10.7	10.8	10.9	10.10	10.11	10.12	10.13	10.14	10.15	10.16	10.17	10.18	10.19	10.20	10.21	10.22	10.23	10.24	10.25		
9	Confezionamento di calcestruzzo e malte	11.9	P					2			2					3					3			2	3		2		
			D					2			2			1			1					1			1	2		2	
			R					4			4			2			3					3			2	6		4	
10	Realizzazione di opere in c.a.	11.10	P		1	1	2	2	2	2		1	2			1		1	1	1			1	2		3			
			D		2	2	2	2	2	2	2		1	1			3		3	2	2			2	2		1		
			R		2	2	4	4	4	4	4		1	2			3		3	2	2			2	4		3		
11	Posa di grigliato metallico	11.11	P	2	1		3	3	2	2		1	2			1	1		1	1	2			2	2	2	3		
			D	2	2		2	2	3	2		1	3			3	3		4	2	2			2	2	2	1		
			R	4	2		6	6	6	4		1	6			3	3		4	2	4			4	4	4	4	3	
12	Dismissione del cantiere	11.12	P		2		2	2	1		2			3									2		2		2		
			D		2		2	1	3		2			1										1		2		1	
			R		4		4	2	3		4			3										2		4		2	

8.7 Rischi dovuti all'interferenza fra le fasi lavorative

Le lavorazioni di cui al paragrafo 7.3 avvengono secondo le fasi lavorative indicate sul cronoprogramma. Per ciascuna fase si prevedono parziali sovrapposizioni di lavorazione come evidenziate sul cronoprogramma lavori.

L'analisi delle interferenze viene quindi effettuato per ogni singola lavorazione analizzandone i rischi associati e imponendo delle misure correttive finalizzate alla loro riduzione. La risoluzione di ulteriori situazioni critiche di dettaglio, dovrà avvenire in sede di redazione del POS e di riunione di coordinamento preliminare alla singola fase.

Il presente Piano di coordinamento e di sicurezza prevede un certo numero di riunioni di coordinamento all'inizio delle singole fasi lavorative. Ulteriori riunioni potranno essere indette dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in funzione dell'andamento dei lavori e delle esigenze operative anche in funzione di esigenze lavorative del cantiere adiacente di messa in sicurezza dell'intera zona contaminata. Prima di iniziare una fase di lavoro, dovranno essere concordate le modalità esecutive anche in funzione del POS dell'impresa esecutrice della specifica lavorazione e le relative misure di sicurezza da adottare. Le modalità esecutive concordate potranno richiedere un aggiornamento al suddetto POS.

Prima di consegnare il POS deve essere fatta una riunione preliminare di coordinamento.

9. PROTEZIONE CONTRO I RISCHI TRASMESSI DALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE AL CANTIERE E TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE

9.1 Rischi presenti nell'area di cantiere e nell'ambiente circostante

In relazione alle caratteristiche dell'ambiente e alla natura dei lavori, valutati anche nel corso di sopralluogo esperito dallo scrivente, le imprese esecutrici dovranno attivarsi ai fini dell'attuazione dei seguenti provvedimenti necessari alla protezione di terzi:

- in caso di basse temperature esterne (-5°C) o elevate temperature esterne ($+30^{\circ}\text{C}$), le imprese esecutrici dovranno formulare programmi di lavoro compatibili con tali condizioni estreme; nello specifico si ipotizzano provvedimenti tipo la rotazione dei lavoratori, la variazione degli orari di lavoro con limitazione della presenza degli operai alle ore più consone;
- in caso di illuminazione naturale insufficiente dovranno essere installati impianti artificiali di illuminazione integrativi compatibili con le lavorazioni svolte;
- si opera in prossimità dell'abitato urbano con probabile presenza di sottoservizi. Occorrerà acquisire la planimetria di tutte le reti esistenti (elettriche, idriche, gas) prima dell'esecuzione di scavi o demolizioni;
- qualora durante l'avvio del cantiere si riscontrasse la presenza di linee elettriche aeree occorrerà avvisare il CSE per le opportune azioni di coordinamento (necessità di garantire una distanza di sicurezza di almeno 5 m da linee in tensione);
- la gora Comunale detta Nuova è un corso d'acqua di modesta entità che non ha un vero e proprio bacino idrografico ma assolve la funzione di canale irriguo nei periodi siccitosi e di collettore drenante in occasione di eventi meteorici intensi. Essendo comunque presenti lavori in alveo occorrerà monitorare costantemente l'evoluzione delle previsioni meteorologiche e qualora previsti eventi meteorici intensi sospendere il cantiere. Sarà indispensabile quindi consultare quotidianamente il bollettino meteorologico (<http://www.arpa.piemonte.it/bollettini/elenco-bollettini-1/bollettino-di-allerta-meteoidrologica>)
- Si opererà in presenza di prati ampiamente vegetati con rischio di punture di insetti, morsi e altri agenti biologici. È quindi necessario che ciascuna impresa sia dotata di cassetta di pronto soccorso contenente anche i medicinali per prevenire lo shock anafilattico.
- Per quanto riguarda le scarpate e le pareti degli scavi occorrerà porre attenzione a franamenti e alla stabilità delle sponde. I mezzi di scavo, così come eventuali addetti, dovranno mantenersi ad una certa distanza dalla testa di argini e scarpate, in funzione dell'angolo di natural declivio del terreno (**Figura 9.1.1, Figura 9.1.2**).

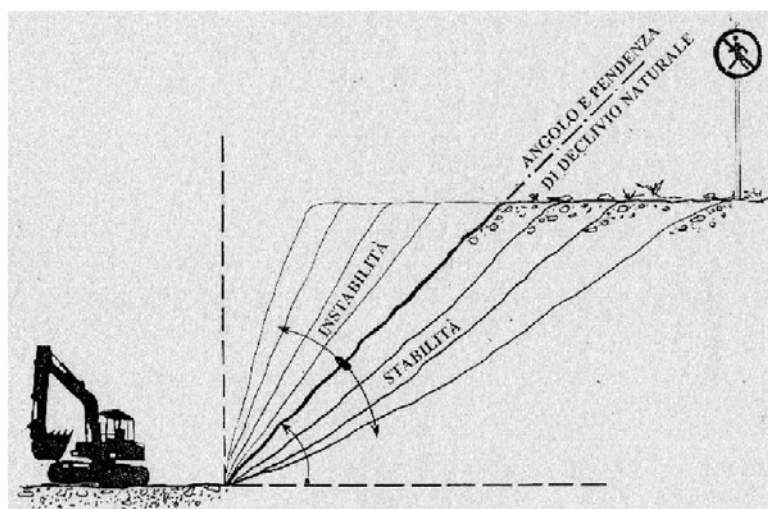


Figura 9.1.1: angolo di pendenza delle scarpate – stabilità ed instabilità.

DENOMINAZIONE TERRE	ANGOLI DI DECLIVIO NATURALE PER TERRE:		
	asciutte	umide	bagnate
Rocce dure	80 - 85°	80 - 85°	80 - 85°
Rocce tenere o fessurate, tufo	50 - 55°	45 - 50°	40 - 45°
Pietrame	45 - 50°	40 - 45°	35 - 40°
ghiaia	35 - 45°	30 - 40°	25 - 35°
Sabbia grossa (non argillosa)	30 - 35°	30 - 35°	25 - 30°
Sabbia fine (non argillosa)	25 - 30°	30 - 40°	20 - 30°
Sabbia fine (argillosa)	30 - 40°	30 - 40°	10 - 25°
Terra vegetale	35 - 45°	30 - 40°	20 - 30°
Argilla, marne (terra argillosa)	40 - 50°	30 - 40°	10 - 30°
Terre forti	45 - 55°	35 - 45°	25 - 35°

Figura 9.1.2: tabella degli angoli di declivio per i vari tipi di terreno.

- Poiché gli interventi sono prossimi alla sede della strada comunale, molte attività, a partire dall'installazione cantiere, sino alla fase di movimentazione del materiale, avranno luogo con importanti interferenze con la viabilità: prevedere pertanto al posizionamento di cartellonistica con limitazione della velocità e zone di transito e di lavoro opportunamente delimitate e eventualmente protette con barriere o new-jersey. Prevedere altresì la presenza di personale a terra incaricato della regolamentazione del traffico, nelle fasi di ingresso e uscita di mezzi pesanti e ingombranti. Tutti gli addetti dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.
- Le lavorazioni e gli accessi ai luoghi di lavoro in alveo avverranno su terreni scivolosi, che nelle varie ore della giornata possono presentarsi in condizioni estremamente diverse; pertanto sarà necessario porre la massima attenzione al rischio di scivolamento, sia nei tratti pianeggianti che in quelli particolarmente scoscesi per la presenza, in relazione alle stagioni in essere, di melma, rugiada, brina o gelo.
- In caso di presenza di neve dovranno essere attuati i necessari interventi per il ripristino delle normali condizioni ai fini della prosecuzione delle lavorazioni.
- In caso di presenza di forti venti si provvederà ad assicurare in miglior modo i materiali e le attrezzature per evitare la loro caduta o il trasporto degli stessi fuori dall'area di cantiere perimetrata dalla recinzione.
- In relazione all'ubicazione de cantiere e alle lavorazioni previste in alveo, in caso di piogge sarà necessario sospendere le attività.
- In prossimità di aree di lavoro si sviluppano linee aeree costituite da cavi in MT, BT e segnali: occorrerà garantire sempre la distanza di sicurezza di almeno 5 m dal massimo sbraccio di eventuali mezzi meccanici e macchine.
- **Si opererà in prossimità di fabbricati pericolanti e instabili. Occorrerà dunque attuare tutti gli accorgimenti per prevenire dissesti, crolli o caduta di materiale dalle coperture limitrofe.**

9.2 Rischi trasmessi dal cantiere all'ambiente circostante

I rischi trasmessi dal cantiere all'ambiente circostante possono essere i seguenti:

- Verranno eseguite in cantiere alcune lavorazioni in cui è prevedibile la produzione di eccessiva polverosità; per ridurre i possibili effetti molesti di tali lavorazioni le imprese esecutrici dovranno attuare provvedimenti (ad esempio la bagnatura dei siti e delle strade di accesso al cantiere con acqua).
- Verranno eseguite in cantiere alcune lavorazioni di saldatura relativa alle predisposizioni per la posa degli elementi in acciaio da carpenteria. Occorrerà dunque evitare la dispersione nell'aria e nell'acqua di agenti inquinanti.
- Poiché l'accesso alle aree di cantiere risulta avvenire da strade frequentate da persone e mezzi, sarà necessario che, ogni qual volta un mezzo abbia l'esigenza di entrare o uscire dal cantiere, siano presenti almeno due addetti a terra che coordinino le manovre degli autisti, in particolar modo in corrispondenza della strada comunale.
- Verranno eseguite in cantiere con elevati livelli di rumorosità. Durante le lavorazioni più rumorose si deve evitare la concomitanza con altre lavorazioni nelle vicinanze; per quanto possibile, la zona di lavoro deve essere perimetrata e deve essere indicato il divieto di accesso mediante segnaletica.

10. PROCEDURE DI CARATTERE GENERALE PER LA RIDUZIONE DEI SINGOLI RISCHI

Nei paragrafi successivi, in particolare da par.10.1 a par.10.25, si riportano le misure e prescrizioni, di carattere generale, che saranno applicate alle lavorazioni specifiche per ridurre i rischi analizzati al paragrafo 8.6 al fine di ridurli al minimo e garantire le condizioni di sicurezza sia in cantiere sia nell'ambiente circostante.

Vengono quindi riportate le misure di ordine tecnico, organizzativo e procedurale che costituiscono l'insieme delle prescrizioni, in riferimento alle lavorazioni, considerando i rischi aggiuntivi rispetto a quelli propri dell'attività delle imprese esecutrici, di cui al punto 2.2.3 e 2.2.4 dell'allegato XV al D.Lgs 81/08.

I paragrafi successivi riportano le misure preventive e protettive suddivise in base alla tipologia di rischio evidenziato come presente, per le diverse attività analizzate.

La struttura del documento è tale da permettere l'estrazione di ciascun paragrafo come singola scheda di approfondimento del rischio analizzato in modo da rendere lo strumento più flessibile e facilmente utilizzabile anche dal CSE e dalle Imprese in fase esecutiva.

In questo documento sono, inoltre, presenti i criteri di riferimento presi in considerazione per la definizione delle misure generali di tutela, che le Imprese Esecutrici devono prevedere nei POS, a complemento del PSC, e mettere in opera in cantiere sia durante la cantierizzazione sia durante le lavorazioni.

10.1 Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto

Nel presente lavoro non è prevista l'esecuzione di lavori su solai e impalcati posti a un'altezza superiore ai 2 m rispetto al terreno circostante. Il rischio di caduta dall'alto non è quindi elevato. Non è altresì previsto l'utilizzo di ponteggi o piattaforme elevatrici. Si tratta comunque il rischio qualora emergesse la necessità di eseguire lavorazioni in quota. Nella fase di posa del grigliato si generano inoltre dilivelli pari a 1 m dove la caduta di un operatore potrebbe generare un certo danno.

Per lavoro in quota si intende l'attività che espone il lavoratore al rischio di caduta da un'altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile.

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, devono essere impediti con misure di prevenzione.

Tutti i lati liberi di impalcature, ponteggi, travi, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati devono essere protetti con idonei e robusti parapetti muniti di tavola fermapiedi; anche gli spazi che si affacciano su scavi aperti devono essere protetti con idonei parapetti rispondenti alle norme di legge vigenti.

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi, reti o superfici di arresto molto deformabili, dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto. Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo.

Laddove sia previsto il passaggio di personale su strutture e opere esistenti, è necessario verificarne lo stato di manutenzione, le caratteristiche strutturali e la capacità portante.

Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

Le attrezzature utilizzate per svolgere attività sopraelevate rispetto al piano di calpestio devono possedere i necessari requisiti di sicurezza e di stabilità al fine di evitare la caduta delle persone.

I ponteggi metallici, siano essi a tubi e giunti o ad elementi prefabbricati, devono avere proprio libretto vidimato dal Ministero del Lavoro e della previdenza sociale che ne autorizza l'impiego, devono essere corredati da PIMUS (Piano di Montaggio, Uso e Smontaggio) e da progetto applicativo, laddove le caratteristiche lo richiedano (altezza superiore ai 20 m o utilizzo differente da quanto prescritto dal libretto); copia di tutta la documentazione relativa al ponteggio e del PIMUS deve essere tenuta in cantiere.

I ponteggi devono essere allestiti a regola d'arte secondo le indicazioni del costruttore, su piano di appoggio solido e stabile, ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro.

Nel caso in cui si riutilizzino gli elementi di ponteggio già precedentemente utilizzati deve essere comprovata l'avvenuta verifica degli elementi stessi. La verifica deve essere stata svolta secondo quanto previsto dall'allegato XIX del D.Lgs 81/08.

I lavoratori addetti a lavori in quota devono essere in possesso di specifico attestato e devono rispettare quanto indicato nell'Allegato XXI del D.Lgs 81/08.

Sulle scale o nei luoghi di lavoro ove non sia possibile disporre di superfici di arresto o parapetti, gli addetti devono essere assicurati con idonea cintura di sicurezza eventualmente collegata ad un dispositivo paracadute. È fatto divieto di trasportare manualmente attrezzatura o materiale lungo le scale.

Le andatoie e le passerelle devono avere larghezza non minore di m 0,60 se destinate al passaggio di sole persone, o di m 1,20 se destinate al passaggio di materiali.

Le scale semplici portatili devono essere idonee al loro uso.

Nei lavori di sostituzione copertura si deve accertare che la struttura abbia resistenza sufficiente per sostenere il peso dei lavoratori e dei materiali di impiego. In caso di dubbia resistenza, devono essere adottate misure idonee a garantire l'incolumità delle persone addette, disponendo tavole sopra le orditure e/o sottopalchi e facendo uso di idonee cinture di sicurezza.

Nel caso di lavori in altezza con autocestello l'Impresa affidataria dovrà fornire adeguate istruzioni al personale addetto al posizionamento del mezzo, in modo tale lo stesso sia collocato su terreno che offra garanzie di consistenza. Gli operatori dovranno lavorare dai piani di lavoro dei cestelli e delle Piattaforme di Lavoro Elevabili, senza mai sbarcare da esse. Dovranno essere equipaggiati, oltre che da tutti in D.P.I. richiesti per tali lavorazioni, anche da imbracature fissate ai telai dei parapetti delle piazzole di lavoro.

Nel caso di lavori in altezza su strutture fisse in elevazione, i lavori oltre i due metri rispetto ad un piano stabile, come ora prescritto dal D.Lgs 81/2008, vanno eseguiti previa autorizzazione scritta del CEL del cantiere di cui fa parte la struttura.

È concesso effettuare lavori con funi in sicurezza, previo addestramento e qualifica di "lavoratore adibito a lavoro temporaneo in quota con impiego di sistemi di accesso e posizionamento mediante funi", e solo nei seguenti casi:

- Impossibilità di accesso con altre attrezzature di lavoro
- Pericolosità di utilizzo di altre attrezzature di lavoro
- Impossibilità di utilizzo di sistemi di protezione collettiva
- Esigenza di urgenza di intervento giustificata
- Minor rischio complessivo rispetto ad altre soluzioni operative
- Durata limitata nel tempo dell'intervento
- Impossibilità di modifica del sito ove è posto il luogo di lavoro

Tutte le botole, le aperture nei solai o i fori dovranno essere protette e mai lasciati scoperti. Dovranno quindi essere circondate da normale parapetto e da tavola fermapiede oppure dovranno essere coperte con tavolato solidamente fissato e di adeguata resistenza.

a) Ponteggio metallico.

Ciascun ponteggio, dovrà essere dotato alla base di rete in plastica ben fissata ai tubolari del ponteggio medesimo, per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori nell'area sottostante il ponteggio stesso. Il ponteggio dovrà essere ben segnalato con posizionamento di cartelli

segnalatori, catarifrangenti e tutti quegli accorgimenti, richiesti dalla legge e necessari ad aumentarne la visibilità diurna.

L'impresa dovrà attenersi a quanto previsto e stabilito dal D.Lgs 81/2008 e s.m. e i..

Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

All'atto del montaggio del ponteggio, si prevede che i lavoratori possano utilizzare attrezzi manuali muniti di sistema di aggancio alla cintura, imbracatura di sicurezza idoneamente vincolata, sistemi di guida e direzionamento dei carichi sospesi (quali funi, aste, etc.), materiali per la delimitazione e segnalazione dell'area pericolosa (quali bandelle colorate, cavalletti, transenne, etc.), ganci di sicurezza con dispositivo di chiusura dell'imbocco e indicazione della portata massima, sistemi di imbracatura dei carichi (fasce, cinghie, funi, catene, etc).

Procedure operative

Il ponteggio dovrà essere realizzato secondo quanto stabilito nel libretto o se in difformità rispetto alle indicazioni contenute nella relazione tecnica del fabbricante, come da progetto redatto da esperto qualificato (Ingegnere o Architetto iscritto al relativo albo professionale); più specificatamente il ponteggio dovrà essere completo di piani di lavoro, sottoponti di sicurezza, parapetti completi su tutti i lati aperti verso il vuoto (e quindi sempre verso l'esterno e sulle testate; internamente solo qualora non fosse possibile accostare il piano di calpestio del ponte alla costruzione), controventatura, scale di accesso ai piani, sportelli di chiusura delle botole di accesso, ancoraggi a parti stabili dell'edificio e parasassi.

Il ponteggio dovrà essere realizzato su un piano d'appoggio stabile e livellato; qualora sia prevista la realizzazione di una soletta di marciapiede a piano terra o a piano rialzato, è possibile prevedere l'utilizzo della stessa come base d'appoggio.

Gli ancoraggi del ponteggio dovranno essere realizzati conformemente a quanto previsto nell'Autorizzazione Ministeriale all'impiego (preferibilmente con cravatta e anellone su tassello ad espansione inseriti nella muratura).

Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

Le operazioni sopra descritte potranno essere eseguite da personale di imprese specializzate; potranno essere realizzati da parte dell'impresa appaltante principale solo qualora essa disponga di personale qualificato e specializzato (montatori che abbiano frequentato i corsi).

La rimozione definitiva del ponteggio dovrà avvenire solo dopo l'ultimazione dei lavori in quota.

b) Impalcato su cavalletti.

L'opera provvisoria installata in cantiere dovrà rispettare le normative vigenti in particolare l'art. 132 e l'allegato xviii del d.l.g. 81/2008 e s.m. e i..



I ponti su cavalletti NON devono aver altezza superiore a metri 2 e NON devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi.

Punto 2.2.2. dell'Allegato XVIII - D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

2.2.2.1. I piedi dei cavalletti, oltre ad essere irrigiditi mediante tiranti normali e diagonali, devono poggiare sempre su piano stabile e ben livellato;

2.2.2.2. La distanza massima tra due cavalletti consecutivi è di m 3,60, quando si usino tavole con sezione trasversale di cm 30 x 5 e lunghe m 4.

2.2.2.3. 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.

2.2.2.4. E' fatto divieto di usare ponti su cavalletti sovrapposti e ponti con i montanti costituiti da scale a pioli.

L'impresa dovrà attenersi scrupolosamente a quanto previsto e stabilito dal D.Lgs 81/2008 e s.m. e i.

Verificare, prima di predisporre il ponte su cavalletti, la solidità e la planarità del piano di appoggio ed eventualmente procedere ad un livellamento mediante l'uso di tavoloni; verificare il buono stato degli elementi metallici costituenti il ponte, specialmente degli incastri e degli snodi; nel caso che si utilizzino impalcati metallici si dovrà inoltre verificare il perfetto funzionamento dei perni di bloccaggio. Controllare lo stato di conservazione degli eventuali impalcati in legno scartando gli elementi non idonei quali quelli con nodi passanti di discrete dimensioni (sarà assolutamente vietato utilizzare pannelli per casseformi) o che presenti accentuate fessurazioni longitudinali (per evitare il crollo del piano di lavoro).

Verificare che le tavole di legno siano di dimensioni adeguate e poggianti su tre cavalletti con distanza massima di 1,80 m. tra gli stessi. Nel caso di tavole di dimensioni 30x5 cm. x 4 m. di lunghezza è consentito l'uso di due cavalletti con luce massima 3.6 m. Verificare che l'impalcato abbia una larghezza minima di 90 cm. ed una sporgenza massimo di sbalzo di 20 cm. e le tavole devono risultare ben accostate tra loro e fissate. Non utilizzare mai cavalletti improvvisati quali scale portatili o pianali in legno posti verticalmente o cavalletti sovrapposti.

Verificare che per l'accesso al ponte su cavalletti sia garantito da scale poste all'esterno evitando di appoggiarle al ponte stesso, per evitare il rischio di ribaltamento.

Non depositare materiale in eccesso sul ponte; su quest'ultimo può rimanere solo il materiale strettamente necessario per la lavorazione.

Evitare i carichi concentrati.

Tenere in ordine e assicura il transito sicuro sull'impalcato.

Non sostare in più persone in uno stesso punto del ponte.

Non saltare sull'impalcato.

Utilizzare il ponte su cavalletti rispettando l'altezza massima consentita.

Non utilizzare scale od altre attrezzature per elevarsi ulteriormente dall'impalcato del ponte su cavalletti.

Utilizzare il ponte su cavalletti rispettando la portata massima ed il numero di persone ammesse contemporaneamente all'uso.

c) Scale portatili a mano



L'OPERA PROVVISORIALE INSTALLATA IN CANTIERE DOVRA' RISPETTARE LE NORMATIVE VIGENTI IN PARTICOLARE L'ART. 113 E L'ALLEGATO XX DEL D.Lgs 81/2008 e s.m. e i..

Fermo restando le indicazioni contenute nelle istruzioni d'uso, di seguito sono riportate le indicazioni che in genere devono essere considerate per l'impiego corretto di questa attrezzatura di lavoro.

Uso della scala

Per l'uso della scala portatile è indispensabile attenersi alle indicazioni del fabbricante. Prima dell'uso della scala è necessario:

- assicurarsi di essere in condizioni fisiche che consentano l'uso della scala. Alcune condizioni mediche, assunzione di farmaci o abuso di alcol o droghe potrebbero rendere l'uso della scala non sicuro;
- assicurarsi che sia correttamente posizionata per evitare danni se la si trasporta su un portapacchi o in un autocarro.
- ispezionarla dopo la consegna e prima del primo utilizzo per verificare le condizioni e il funzionamento di ogni sua parte;
- controllare visivamente che non sia danneggiata e che possa essere utilizzata in modo sicuro all'inizio di ogni giornata di lavoro;
- effettuare l'ispezione periodica secondo le istruzioni del fabbricante;
- assicurarsi che sia adatta all'impiego specifico;
- eseguire una valutazione del rischio in conformità alla legislazione del Paese di utilizzo prima di utilizzarla sul luogo di lavoro;
- verificare il peso massimo ammesso sulla stessa;
- verificare le condizioni della superficie di lavoro di appoggio;
- verificare l'integrità e la presenza di tutti i componenti, compresi i piedini di gomma o di plastica che devono essere inseriti correttamente nella loro sede;
- non utilizzarla se danneggiata;
- verificare che i gradini siano puliti, asciutti ed esenti da olii, da grassi e da vernici fresche;
- verificare che non ci siano pericoli potenziali nella zona di attività sia in alto vicino al luogo di lavoro che nelle immediate vicinanze (non usare la scala vicino a porte o finestre, a meno che non siano state prese precauzioni che consentono la loro chiusura; non collocare la scala in prossimità di balconi, pianerottoli, senza opportuni ripari o protezioni, non usare le scale metalliche in adiacenze di linee elettriche);
- verificare che per i lavori sotto tensione venga utilizzata solo quella per l'uso specifico;
- verificare se la presenza di altri lavori possa avere interferenze pericolose;
- verificare che lo spazio davanti e ai lati della stessa sia libero da ostacoli;
- verificare che le condizioni atmosferiche siano adatte (assenza di vento, pioggia, ghiaccio al suolo ecc.);
- verificare che sia montata nella posizione corretta ovvero con la corretta angolazione per una scala di appoggio (angolo di inclinazione circa 1:4), con i pioli o i gradini orizzontali e completamente aperta per una scala doppia;
- verificare che i dispositivi di ritenuta, se previsti, siano completamente bloccati prima dell'uso;
- verificare che essa sia posizionata su una base piana, orizzontale e non mobile;
- verificare che essa sia appoggiata contro una superficie piana e non fragile e sia assicurata prima dell'uso, per esempio legandola o utilizzando un dispositivo di stabilizzazione adatto.

Durante l'uso della scala il lavoratore deve:

- non collocarla su attrezzature che forniscano una base per guadagnare posizione in altezza;
- posizionarla su un supporto stabile, resistente, di dimensioni adeguate e immobile, in modo da garantire la posizione orizzontale dei gradini/pioli;
- assicurarsi che sia sistemata e vincolata in modo da evitare sbandamenti, slittamenti, rovesciamenti, oscillazioni o inflessioni accentuate. Qualora non sia attuabile l'adozione delle misure citate, la scala deve essere trattenuta al piede da un'altra persona;
- salire/scendere su/dalla stessa indossando l'abbigliamento adeguato e i DPI idonei sulla base della valutazione dei rischi (calzature ad uso professionale atte a garantire una perfetta stabilità e

- posizionamento; non a piedi nudi o con scarpe a tacchi alti o con ogni tipo di sandalo, non con lacci che possano impigliarsi o finire sotto le scarpe ecc.);
- salire fino a un'altezza tale da consentirgli di disporre in qualsiasi momento di un appoggio e di una presa sicura;
 - non esporsi lateralmente per effettuare il lavoro; la fibbia della cintura (ombelico) dovrebbe trovarsi all'interno dei montanti ed entrambi i piedi sullo stesso gradino/piolo durante tutta l'operazione;
 - non lasciarla per accedere ad un altro luogo in quota senza una sicurezza supplementare, come un sistema di legatura o un dispositivo di stabilizzazione adatto;
 - non utilizzarla per accedere a un altro livello in caso di scala doppia;
 - non oltrepassare il terz'ultimo gradino di una scala in appoggio;
 - non sostare sui due gradini/pioli più alti di una scala doppia senza piattaforma e guarda-corpo;
 - non sostare sui quattro gradini/pioli più alti di una scala doppia con tronco a sbalzo all'estremità superiore se previsto dal fabbricante; - non utilizzarla per effettuare lavori su parti elettriche sotto tensione a meno che non sia isolata;
 - non utilizzarla all'esterno, in condizioni climatiche avverse come vento forte;
 - adottare precauzioni per evitare che i bambini possano giocare sulla stessa;
 - assicurare le porte (non le uscite antincendio) e le finestre, quando possibile, nell'area di lavoro;
 - non usarla come ponte;
 - non salire/scendere su/dalla stessa portando materiali pesanti o ingombranti che pregiudichino la presa sicura;
 - posizionare sempre entrambi i piedi sulla stessa, non sbilanciandosi;
 - tenersi in salita e in discesa sulla linea mediana, col viso rivolto verso la stessa e le mani posate sui pioli o sui montanti;
 - mantenere il corpo centrato rispetto ai montanti;
 - effettuare la salita e la discesa solo sul tronco predisposto per la salita (con gradini e pioli);
 - stazionare sulla stessa solo per brevi periodi intervallando l'attività con riposo a terra;
 - evitare di saltare a terra dalla stessa;
 - evitare ogni spostamento della stessa, anche piccolo, ma eseguirlo quando non si è su di essa;
 - non modificare la posizione della stessa dall'alto;
 - avere sempre una presa sicura a cui sostenersi, quando si posiziona sulla stessa;
 - disporre eventualmente di un contenitore porta attrezzi agganciato alla stessa specificatamente previsto per l'uso dal fabbricante;
 - disporre eventualmente di un contenitore porta attrezzi agganciato alla vita in caso di utilizzo di attrezzi da lavoro;
 - evitare di posizionare un piede su un gradino (piolo) e l'altro su un oggetto o ripiano;
 - evitare di sporgersi lateralmente;
 - evitare la salita, la discesa e lo stazionamento contemporaneo con altri lavoratori;
 - evitare di applicare sforzi eccessivi con gli attrezzi da lavoro che potrebbero farla scivolare o ribaltare;
 - evitare la salita e la discesa sulla stessa portando materiali pesanti o ingombranti che pregiudichino la presa sicura;
 - evitare la salita e la discesa sulla stessa se si soffre di vertigini;
 - evitare la salita e la discesa sulla stessa quando si è stanchi o la funzionalità degli arti è pregiudicata (per esempio: lesioni, dolori ecc.);
 - vietarne l'utilizzo alle donne gestanti.
- Dopo l'uso della scala è necessario:
- verificare l'integrità di tutti i componenti;
 - movimentarla con cautela, considerando la presenza di altri lavoratori per evitare di colpirli accidentalmente;

- tenerla inclinata, mai in orizzontale specie quando la visibilità è limitata quando la si trasporta a spalla;
- non inserire il braccio all'interno della stessa fra i gradini/pioli nel trasporto a spalla;
- evitare che cada a terra o urti contro ostacoli durante la movimentazione;
- riportarla alla minima altezza nel caso del tipo a sfilo a due o tre tronchi;
- riporla in un luogo coperto, aerato, asciutto e non esposto alle intemperie;
- riporla verticalmente con i montanti a terra ed assicurarsi che non possa cadere: può essere riposta orizzontalmente per la sua lunghezza, appesa lungo i montanti;
- non riporla a terra orizzontalmente, in quanto fonte di possibile inciampo;
- effettuarne, eventualmente, la pulizia.

Rimozione

Le scale portatili, quali attrezzature di lavoro, devono essere rimosse in conformità alle istruzioni d'uso fornite dal fabbricante. In particolare, la rimozione delle scale in appoggio ad elementi innestabili o all'italiana richiede specifico addestramento del lavoratore addetto.

d) Piattaforme di lavoro mobile in elevazione (PLE)

Sulle piattaforme di lavoro mobili elevabili a braccio il rischio di caduta dal cestello riguarda in particolar modo il rischio di espulsione" (urto da parte di altro veicolo, movimento repentino ed imprevisto del braccio dovuto a cedimento parziale degli stabilizzatori, guasto dell'impianto idraulico con intervento di valvola di blocco, ...). E il rischio di caduta si può presentare anche in presenza di guasto meccanico o idraulico del sistema di sostegno e/o regolazione dell'inclinazione del cestello.

Malgrado il fatto che nel caso di utilizzo di piattaforme di lavoro mobili elevabili a colonna con stabilizzatori normalmente non vi sia il rischio di caduta, tuttavia nell'allegato VI del D.Lgs 81/2008 (punto 4.1) è scritto: sui ponti sviluppabili e simili gli operai devono fare uso di idonea cintura. Infatti al di là della stabilità del mezzo, la navicella potrebbe urtare accidentalmente ostacoli e provocare la fuoriuscita dell'operatore dal suo interno o lo stesso operatore potrebbe sporgersi al di fuori della stessa navicella sino alla perdita di equilibrio".

Dunque è obbligatorio indossare su tutte le piattaforme di lavoro mobili elevabili, che la legislazione italiana definisce 'ponti sviluppabili', idoneo sistema di protezione dalle cadute. In realtà il sistema deve essere tale da impedire del tutto la caduta dall'alto, cioè deve utilizzare cordini di posizionamento o di trattenuta.

L'utilizzo della PLE richiede poi l'utilizzo anche dei seguenti DPI:

- elmetto di protezione per l'industria EN 397 dotato di sottogola;
- calzature per uso professionale EN 346
- guanti di protezione EN 388.

Altri dispositivi di protezione individuale possono essere necessari a seconda delle lavorazioni eseguite o dell'ambiente di lavoro, ad esempio guanti, occhiali, otoprotettori etc".

Procedure operative di utilizzo delle PLE (non previsti nel presente progetto ma se ne descrive l'utilizzo qualora nel corso dei lavori ne emergesse la necessità di utilizzo).

- delimitare e segnalare l'area di lavoro della macchina con barriere, nastro bianco/rosso, coni stradali e idonea segnaletica;
- assicurarsi che il cancelletto di accesso in piattaforma sia chiuso;
- rimanere all'interno della piattaforma in posizione stabile;
- non salire sui parapetti o sul corrente intermedio, non scavalcare i parapetti;
- non utilizzare scale, ponti su ruote (trabattelli), sgabelli od altri dispositivi per aumentare l'altezza di lavoro;
- indossare una imbracatura e assicurarla tramite cordino al punto di vincolo previsto dal costruttore di lunghezza tale da impedire la caduta dalla navicella;
- non legare la piattaforma o la struttura di sollevamento a strutture adiacenti;
- non superare il numero di persone e la portata massima ammessa in piattaforma (persone attrezzi e materiali). Il carico deve essere equamente distribuito in piattaforma;

- non superare la forza manuale massima ammessa dal fabbricante;
- non trasportare carichi di dimensioni maggiori della piattaforma;
- non spostare la macchina con piattaforma sollevata (a meno che questo non sia previsto dal fabbricante);
- non utilizzare su pendenze o rampe eccedenti quelli per cui la PLE è progettata dal fabbricante;
- mantenere adeguata distanza dagli ostacoli soprastanti;
- rispettare la distanza minima di sicurezza dalle linee aeree in tensione;
- segnalare al datore di lavoro o al preposto qualsiasi problema relativo alla sicurezza o malfunzionamento della macchina;
- impedire che funi, cavi elettrici e tubi ecc. possano impigliarsi nella PLE;
- non manomettere o disattivare i dispositivi di sicurezza;
- non utilizzare la PLE come una gru, se non specificamente approvato dal fabbricante”.

Inoltre riguardo allo spostamento delle PLE, prima e durante lo spostamento l'operatore deve:

- “attenersi ai requisiti del fabbricante per lo spostamento;
- mantenere una chiara visuale della superficie di supporto e del percorso di spostamento;
- assicurare che le persone nell'area del cantiere di lavoro siano a conoscenza del movimento della PLE come richiesto per proteggere dal rischio di lesioni personali;
- mantenere una distanza di sicurezza da ostacoli, detriti, dislivelli, buche, depressioni, rampe e altri pericoli per garantire uno spostamento sicuro;
- mantenere una distanza di sicurezza dagli ostacoli soprastanti;
- limitare la velocità di spostamento in base alle condizioni, comprese le condizioni della superficie di supporto, la congestione, la visibilità, la pendenza, la posizione delle persone ed altri fattori;
- non procedere in posizioni elevate se non consentito dal fabbricante”.

10.2 Scivolamenti, cadute a livello

Nel presente cantiere sono previsti lavori in prossimità di corsi d'acqua su terreni e superfici scivolose. Il rischio è dunque rilevante.

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni ai luoghi di lavoro devono sempre essere mantenuti puliti e sgombri da attrezzature, materiali o altro, capaci di ostacolare il cammino degli operatori ed avere caratteristiche tali da evitare il rischio di scivolamento e inciampo. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee in relazione all'attività svolta. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi al sicuro accesso ai posti di lavoro. I luoghi di lavoro, le vie d'accesso ad essi ed i percorsi interni ed esterni devono essere illuminati secondo le necessità diurne e notturne.

10.3 Seppellimento, sprofondamento

Nel presente cantiere è prevista la realizzazione di scavi superficiali che non comportano rischi elevati di seppellimento. Si riportano in ogni caso le precauzioni da adottare per evitare il rischio di franamento che avrebbero come conseguenza un inevitabile danno per l'addetto.

I lavori di scavo all'aperto, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilità degli edifici, delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.

La messa in opera manuale o meccanica delle armature deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza.

Gli scavi devono essere eseguiti in funzione della natura del terreno e delle condizioni idrogeologiche definite nel progetto di dettaglio.

I lavori di scavo devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno da scavare nel caso in cui eventi esterni abbiano mutato le condizioni iniziali definite nel progetto.

Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità, in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo. Le attività interessate sono principalmente gli scavi all'aperto, con profondità superiore a m. 1.50, gli scavi in terreni con presenza di acqua e gli scavi in sotterraneo.

Le percolazioni e le venute d'acqua devono essere sempre drenate, captate, incanalate ed evacuate dal fondo dello scavo in modo che non siano causa di erosioni o franamenti.

In alcuni casi sarà necessario predisporre teli di protezione sul fronte scavo per diminuire l'effetto di dilavamento della pioggia battente diretta.

In caso di presenza di strutture vicine al fronte scavo, devono essere previsti sistemi di trattenuta, se necessari, con palificazioni, sottomurazioni, diaframmi ecc....

È fatto divieto di depositare il materiale proveniente dallo scavo o altri materiali presso il ciglio dello scavo stesso; nelle immediate adiacenze degli scavi vanno inoltre evitate installazioni, lavorazioni e transiti che possano indurre vibrazioni o urti tali da compromettere la stabilità delle scarpate. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie "puntellature".

Deve essere impedito ai lavoratori di accedere alla base della parete di attacco dello scavo. Nel caso in cui la parte superiore sia accessibile, occorre delimitare e segnalare la zona superiore a rischio.

L'accesso pedonale al fondo scavo deve essere reso indipendente dall'accesso carrabile, solo nel caso in cui questo non sia possibile, occorre predisporre delle rampe che consentano un franco di almeno 70 cm oltre la sagoma dei veicoli. (Allegato XVIII punto 1.1 del D.Lgs 81/08).

Per l'accesso negli scavi devono essere predisposte scale, rampe o altre installazioni adeguate.

La sicurezza dei passaggi per l'accesso e la pronta uscita dagli scavi dovrà essere particolarmente curata.

Si deve provvedere alla segnalazione della presenza di scavi mediante opportuna cartellonistica esposta nelle zone di pericolo soprattutto prospicienti alle vie di transito. La segnalazione degli scavi, in particolare sul ciglio del fronte di attacco, dovrà essere realizzata mediante barriere da spostarsi col proseguire dello scavo.

Le autobetoniere, autocarri, macchine movimento terra ecc., devono mantenere una distanza di sicurezza dal bordo degli scavi, per non essere causa di franamenti con il conseguente ribaltamento degli stessi.

Devono essere predisposti controlli delle scarpate dello scavo dopo ogni approfondimento e delle armature al fine di accertare la presenza e l'integrità delle stesse (deformazioni, corrosione, etc.). Occorre controllare gli strumenti o le spie predisposte per evidenziare gli eventuali movimenti di strutture murarie interessate dagli scavi; nel caso di deformazione in atto il controllo deve essere continuo.

Nell'esecuzione dei lavori non devono rimanere parti sporgenti a strapiombo.

Nei lavori eseguiti con l'impiego di escavatori meccanici, è vietata la presenza di persone nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco.

L'obbligo di provvedere, nel corso dei lavori di sbancamento o splateamento, alla armatura ed al consolidamento del terreno deve essere osservato in tutti i casi in cui si presenti il pericolo di frane o scoscendimenti per qualsiasi causa, sia che il pericolo dipenda da fattori naturali sia che derivi da situazioni create da opere dell'uomo, tra cui quelle realizzate durante l'esecuzione dei lavori stessi (D. Lgs. 81/08 articolo 119).

Per scavi in sottofondazione a fabbricati o manufatti si devono adottare, ove possibile, sistemi di sostegno, quali paratie o cortine di micropali preventivamente realizzate, e si deve sempre procedere, con l'esecuzione a campioni, alternando la fase di scavo alla fase di getto; vanno

predisposti opportuni controlli (spie, misure, etc.) sulle eventuali deformazioni delle strutture murarie.

L'eventuale rimozione delle armature (disarmo) deve avvenire gradualmente, man mano che si eleva la struttura muraria od il rinterro dal fondo verso la superficie.

10.4 Urti, colpi, impatti, compressioni, schiacciamenti

Le attività che richiedono movimenti violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e, quando non utilizzati, devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro.

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

Devono essere delimitate le zone di lavoro, in modo da evitare la presenza di persone nel raggio di azione dei mezzi e delle macchine operatrici.

Lo stoccaggio dei materiali deve essere limitato al minimo in aree di lavoro con spazi limitati od in sotterraneo, valutato in relazione agli spazi a disposizione, e deve risultare ordinato e possibilmente delimitato, in modo da non provocare urti accidentali.

Non devono essere presenti ferri sporgenti dall'armatura dei getti.

Al fine di evitare in ogni caso l'infortunio, anche in caso di messa in opera di tutte le misure di protezione e prevenzione possibili, dovranno essere indossati i DPI confacenti ai luoghi ed alle lavorazioni previsti.

10.5 Punture, tagli, abrasioni, escoriazioni

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali. Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).

Non devono essere presenti ferri sporgenti dall'armatura dei getti (proteggere eventuali riprese con cappelletti di plastica).

10.6 Amputazione, stritolamento

Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra elementi mobili di macchine ed elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Ove del caso devono essere disposti comandi di arresto automatico e/o di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

I lavori di riparazione e manutenzione devono essere eseguiti a macchine ed impianti fermi. Qualora ciò non fosse possibile devono essere adottate misure e cautele supplementari atte a garantire l'incolumità sia dei lavoratori addetti sia delle altre persone. Nel caso in cui non siano attuabili altre misure di prevenzione e protezione, deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto.

10.7 Caduta materiale dall'alto

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

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

Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale e delle calzature antinfortunistiche.

L'utilizzo dei mezzi di sollevamento deve essere effettuato solo da personale qualificato. Il materiale dovrà essere adeguatamente trasportato in idonei contenitori, possibilmente chiusi e confezionati in modo da evitare il disperdimento di parti lungo il tragitto.

Devono essere eseguiti la manutenzione ordinaria dei mezzi e i collaudi periodici, laddove previsti per legge, per i loro componenti (ganci, funi, braghe, ecc..).

Le tavole fermapiEDE posizionate lungo i parapetti hanno anche lo scopo di arrestare la caduta di oggetti e materiale verso il basso.

10.8 Investimento

La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di lavoro deve essere consentita solo ai mezzi autorizzati dal Preposto ai Lavori.

Il PL dovrà fornire all'addetto alla conduzione del mezzo le informazioni necessarie alle attività da svolgere.

Durante le lavorazioni dovrà essere vietata la presenza di personale nel raggio di azione del mezzo d'opera.

Occorrerà delimitare l'area di lavoro e gli addetti dovranno indossare indumenti visibili e pettorine. Durante i lavori sarà interdetto l'avvicinamento al cantiere ai non addetti ai lavori ed il transito di automezzi privati. Dovrà essere sempre presente almeno un operatore lungo il percorso ove si sviluppa il cantiere per impedire l'accesso ed il transito di persone e veicoli non autorizzati. Le suddette operazioni, dovranno essere eseguite in assenza di altre lavorazioni.

L'addetto alla conduzione del mezzo dovrà procedere a bassa velocità e, comunque adeguata alle insidie del terreno (buche, massi, ecc.).

Per l'accesso degli addetti e dei mezzi ai luoghi di lavoro e per la circolazione all'interno del cantiere devono essere predisposti percorsi sicuri e possibilmente separati. Deve essere comunque sempre controllato l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

All'interno dell'ambiente di lavoro (cantiere, magazzino, officina, ecc.) la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche (Nuovo Codice della Strada) e la velocità deve essere limitata a seconda di caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi, in particolar modo in presenza di pedoni.

Le vie d'accesso e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in buone condizioni.

I veicoli ammessi alla circolazione dell'area di cantiere, dovranno attenersi ai percorsi indicati nella planimetria di cantiere e alle disposizioni previste dal personale di cantiere dell'Unità PRI.

La viabilità di cantiere deve rispondere alle disposizioni dell'Allegato XVIII art.1. Viabilità nei cantieri (D.Lgs 81/2008 art 108. Viabilità di cantiere).

I luoghi di transito devono rispondere alle disposizioni (D.Lgs 81/2008 art. 110. Luoghi di transito).

Le macchine in movimento dovranno essere accompagnate da movieri a piedi che segnalino il pericolo e salvaguardino l'incolumità del personale a terra.

10.9 Annegamento

La gora Comunale detta Nuova di un corso d'acqua di modesta entità che non ha un vero e proprio bacino idrografico ma assolve la funzione di canale irriguo nei periodi siccitosi e di collettore drenante in occasione di eventi meteorici intensi non possiamo considerare propriamente i lavori in oggetto come interventi "lungo corsi d'acqua o laghi". Tuttavia l'eventuale presenza di acqua dovuta ad eventi meteorici impone attenzione agli eventuali rischi connessi all'annegamento. Si riportano quindi le precauzioni da adottare.

Nelle attività all'interno di opere idrauliche ed in presenza di corsi o bacini d'acqua devono

essere prese misure per evitare l'annegamento accidentale. L'accesso a canali, condotte ed opere idrauliche in genere deve avvenire previa messa in sicurezza idraulica. Tale sicurezza idraulica deve essere ottenuta mediante la chiusura di valvole e paratoie, la posa in opera di panconature e ture o la messa fuori servizio di impianti ed opere di presa idraulicamente collegati.

I lavori superficiali o di escavazione nel letto o in prossimità di corsi o bacini d'acqua o in condizioni simili devono essere programmate tenendo conto delle variazioni del livello dell'acqua e prevedendo mezzi e procedure per la rapida evacuazione.

Deve essere approntato un programma di pronto intervento per il salvataggio delle persone sorprese da irruzioni d'acqua o cadute in acqua e previste le attrezzature necessarie. Le persone esposte a rischio di cadute accidentali in bacini e corsi d'acqua devono avere a disposizione giubbotti salvagente.

Gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti.

In alvei o bacini Tutte le zone di lavoro in prossimità di alvei con presenza d'acqua, dovranno essere adeguatamente protette da improvvise irruzioni d'acqua (con argini, muri, palancole ecc..).

Dovrà essere previsto idoneo sistema di allarme che segnali l'innalzamento dell'acqua (segnalazione acustica comandata da galleggiante, personale di guardia, ecc.). Le zone di lavoro dovranno essere dotate di idonee vie di fuga.

In caso di eventi atmosferici di particolare rilevanza, saranno sospesi i lavori.

In prossimità di specchi d'acqua le zone di lavoro dovranno essere opportunamente protette dal rischio di scivolamento e caduta in acqua. Il personale operante in detta zona sarà sempre in numero tale ed opererà in modo da garantire, in caso di incidente, la possibilità di dare l'allarme. In prossimità delle zone di lavoro saranno presenti mezzi di salvataggio come ciambelle salvagenti, funi, canotti.

Il personale sarà addestrato al salvataggio in caso di caduta in acqua. Qualora non sia possibile evitare il ristagno dell'acqua sul piano di lavoro, le attività devono essere sospese quando l'altezza dell'acqua superi i 50 cm. In tali casi possono essere effettuati solo lavori di emergenza, unicamente intesi ad allontanare l'acqua o ad evitare danni all'opera in costruzione. Detti lavori devono essere affidati a lavoratori esperti ed eseguiti sotto la sorveglianza dell'assistente o predisponendo sistemi di controllo del livello dell'acqua. I lavoratori devono essere forniti di idonei DPI (indumenti e calzature impermeabili).

10.10 Lesioni dorso lombari e movimentazione manuale dei carichi

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto, anche attraverso la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico.

Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione. In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

10.11 Incendio

In presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate a seconda dei casi, le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;

- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio e/o altri mezzi di estinzione;
- all'ingresso degli ambienti o alle periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.

Nelle lavorazioni dove è previsto l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione è necessario allontanare e/o separare e/o proteggere le strutture, i materiali e le sostanze infiammabili poste nelle vicinanze.

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, in particolar modo quando ci si trova ad operare in presenza di vegetazione o in prossimità di sostanze e materiali infiammabili o combustibili. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

Nelle operazioni in cui si originano fiamme libere, quali saldatura ed ossitaglio, deve essere verificata la possibile presenza di residui di oli, vernici, solventi e altre sostanze pericolose che possono generare situazioni di rischio anche per la possibilità di formazione di vapori da questi emanati.

Onde evitare il disperdimento di sostanze per il verificarsi di gocciolamenti o perdite di olio dai meccanismi, o dalle aree di stoccaggio, occorrerà circoscrivere il luogo con bacini di contenimento o teli di protezione posti in modo da contenere le eventuali perdite, anche in relazione ai possibili rischi per successive attività.

In caso si renda necessario lo stoccaggio di rilevanti quantità di sostanze infiammabili, le Imprese si dovranno dotare di apposito armadio di sicurezza per infiammabili. Eventuali rifiuti contenenti sostanze infiammabili devono essere sistemati in recipienti appositi.

Specifiche misure vanno adottate al fine di impedire che sostanze pericolose (infiammabili e combustibili) giungano su macchinari in funzione.

L'impiego di ogni sostanza pericolosa deve essere autorizzato dal CSE previa visione della scheda di sicurezza presentata dall'Impresa utilizzatrice.

Le procedure da porre in atto in caso di incendio o esplosione sono contenute nel Piano Generale di Emergenza del cantiere.

Gli ambienti di lavoro devono essere preventivamente bonificati dal rischio incendio o esplosione; nel caso in cui il rischio non sia eliminabile, l'area deve essere chiaramente identificata, delimitata, e corredata della idonea segnaletica (es.: divieto di fumare e di usare fiamme libere).

Ogni Impresa deve segnalare al CSE i propri dipendenti operanti in cantiere formati come "addetti antincendio" che faranno parte della squadra di emergenza.

L'attrezzatura antincendio deve essere sottoposta a controlli periodici circa il pronto uso e il buon funzionamento.

10.12 Esplosione

Il rischio di incendio ed esplosione è legato alla formazione, raccolta o accumulo di sostanze infiammabili in concentrazioni tali da essere innescate da una sorgente presente sul posto od ivi trasportata (scariche elettriche ed elettrostatiche, scintille prodotte per urto ed attrito, fiamme libere, superfici calde, onde elettromagnetiche, altre).

I lavori in ambienti confinati in cui sono presenti atmosfere con potenziale rischio di incendio ed esplosione devono essere eseguiti adottando specifiche misure di prevenzione e protezione; tali misure consistono ad esempio:

- nell'eliminazione delle sostanze e miscele infiammabili, ove possibile;
- nell'impiego di attrezzature protette;
- nell'applicazione di procedure tecniche ed organizzative (ad esempio chiusura di tutte le linee di comunicazione con l'ambiente confinato, valvole od altro).

I principali parametri che bisogna conoscere sono:



- Intervallo di esplosione - intervallo di concentrazione di una sostanza infiammabile in aria entro il quale si può verificare un'esplosione;
- LEL – limite inferiore dell'intervallo di esplosione;
- temperatura d'infiammabilità - temperatura al di sopra della quale dalla superficie di un liquido infiammabile si liberano vapori in concentrazione tale da incendiarsi.

La concentrazione di miscela può essere valutata tramite l'impiego di strumenti portatili, detti esplosimetri, dotati di una soglia di allarme fissa o regolabile. È necessario che questi apparecchi funzionino in continuo e che siano utilizzati in modo corretto da parte di persone addestrate. Il livello di protezione di un esplosimetro (cioè la categoria, secondo la Direttiva ATEX), così come avviene per tutti i prodotti destinati ad essere impiegati in atmosfere potenzialmente esplosive, deve essere compatibile con la probabilità prevista di presenza di atmosfera esplosiva.

Gli esplosimetri possono per esempio essere impiegati utilmente per lavori in installazioni di trasporto e distribuzione di gas combustibile o in luoghi bonificati con ventilazione, per segnalare il formarsi incipiente di un'atmosfera esplosiva.

Gli esplosimetri sono disponibili sia per un singolo gas che per più gas (multi-gas). Vi sono strumenti che campionano il gas dall'esterno dell'ambiente confinato, per esempio mediante una sonda a tubicino e lo analizzano in un luogo sicuro. Il prelievo dall'esterno localizzato o meno consente di operare con una certa sicurezza.

Le attrezzature di lavoro (lampade, aspiratori, ventilatori, etc.) devono essere rispondenti al DPR 126/98 (recepimento Direttiva ATEX), di categoria scelta dal responsabile dei lavori in relazione alla probabilità e durata dell'atmosfera esplosiva e con marcatura specifica come dai seguenti esempi:

Attrezzatura di lavoro	Marcatura dell'apparecchiatura
Lampada	CE _{xxxx}  II 2GD Ex ib e IIC T4
Ventilatore	CE _{xxxx}  II 2G Ex e d e T6

dove:

- **II** rappresenta il gruppo degli apparecchi diversi da quelli che vanno in miniera;
- **2** rappresenta la categoria (livello di protezione);
- **G / D** stanno per gas e polvere rispettivamente;
- **ib, e, d** sono modi di protezione (es. **ib** rappresenta la sicurezza intrinseca);
- **T6, T4** – sono classi di temperatura (superficiale ammessa).

Per quanto riguarda il vestiario, i lavoratori che devono accedere a zone con rischio di incendio ed esplosione devono essere dotati di indumenti (scarpe, guanti, tute) antistatici, per cui la letteratura tecnica suggerisce valori di resistenza verso terra del vestiario inferiori a 108 Ω. Eventuali funi o corde utilizzate non devono poter diventare sorgenti di accensione.

La messa a terra costituisce una protezione efficace per le parti di apparecchiature ed attrezzature di lavoro che possono essere caratterizzate da accumulo di cariche elettrostatiche.

Utensili in acciaio che possono generare singole scintille, come cacciaviti e chiavi, possono essere utilizzati solo se la presenza di atmosfera esplosiva non è prevista durante il funzionamento normale.

È consigliabile l'impiego di attrezzi di tipo antiscintilla, normalmente in lega di berillio, ottone, da usare in ogni caso con estrema cautela. Gli utensili che generano una pioggia di scintille (es. levigatrici) non devono essere usati in presenza di atmosfera esplosiva

Deve essere chiaro che in ambienti con rischio di incendio e di esplosione non possono essere utilizzati macchine, strumenti, utensili, vestiario, sistemi di comunicazione e strumentazione di rilevamento che non siano stati autorizzati e verificati attraverso il modello di autorizzazione per l'ingresso in ambiente sospetto di inquinamento o confinato: potrebbero non avere le adeguate caratteristiche e provocare gravi incidenti.

Si ricorda inoltre che le attrezzature di lavoro, come il cavalletto, argani, funi, aspiratori, ventilatori ed altre, devono essere dotate di marcatura CE a seconda della direttiva pertinente (ad esempio direttiva macchine, ATEX, bassa tensione, compatibilità elettromagnetica) ed essere corredate del libretto di istruzioni se previsto, consultabile in ogni momento. Tutta la strumentazione di misura deve essere testata e calibrata con le periodicità previste dal manuale di uso e manutenzione. È possibile comunque utilizzare attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto o messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente alla data della loro emanazione purché conformi ai requisiti generali di sicurezza di cui all'allegato V del D.Lgs81/2008.

Tutte le aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive in quantità tali da richiedere particolari provvedimenti di protezione per tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori interessati, devono essere segnalate e ripartite in zone, in base alla frequenza e alla durata della presenza di atmosfere esplosive.

Tale ripartizione dovrà essere eseguita in accordo alle indicazioni dell'art. 293 e all'allegato XLIX del D.Lgs 81/08.

In particolare le zone dovranno essere così classificate:

classificazione	Descrizione
gas, vapore o nebbia	Zona 0 Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia
	Zona 1 Area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva, consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapori o nebbia, è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività
	Zona 2 Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia o, qualora si verificchi, sia unicamente di breve durata
Polvere	Zona 20 Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria
	Zona 21 Area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria, è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività
	Zona 22 Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile o, qualora si verificchi, sia unicamente di breve durata

Ogni Impresa fornisce al CSE informazioni riguardo a sostanze e prodotti introdotti in cantiere (gas e/o polveri) che possono generare atmosfere esplosive e la relativa valutazione "ATEX"; tali indicazioni, unitamente a quelle relative ai rischi già presenti in loco, saranno analizzate durante le riunioni di coordinamento per la programmazione delle varie attività e la messa in atto delle necessarie misure di sicurezza.

- I rischi di esplosione dovranno essere valutati tenendo conto di:
- probabilità e durata della presenza di atmosfere esplosive;
- probabilità che le fonti di accensione, comprese le scariche elettrostatiche, siano presenti e divengano attive ed efficaci;
- caratteristiche dell'impianto, sostanze utilizzate, processi e loro possibili interazioni;
- entità degli effetti prevedibili.

10.13 Calore, fiamme

Nelle attività che prevedono l'utilizzo di fiamme libere o fonti di calore, deve essere sempre garantita la distanza di sicurezza da parte dell'operatore che dovrà comunque essere dotato di idonei sistemi di protezione individuale.

È fatto divieto di utilizzare attrezzature che durante l'impiego si possano surriscaldare e raggiungano temperatura superficiale elevata.

10.14 Microclima

Tutte le lavorazioni che si svolgeranno in cantiere devono essere organizzate in modo da evitare il rischio di congelamento, di colpi di calore e più in generale di sbalzi di temperatura nocivi alla salute.

Quando non sia possibile realizzare un microclima più confortevole si deve provvedere con tecniche alternative (es. rotazione degli addetti), con l'abbigliamento adeguato e con i dispositivi di protezione individuale e l'eventuale sorveglianza sanitaria.

Le Imprese devono provvedere ai mezzi di protezione personale adeguati alle temperature e le condizioni ambientali alle quali i loro addetti sono soggetti nell'esecuzione dei lavori.

Nelle lavorazioni che si svolgono in luogo confinato deve essere realizzato un ambiente il più possibile confortevole introducendo, se del caso, il controllo della temperatura, dell'umidità, della ventilazione, della velocità dell'aria, della radiazione termica e degli altri fattori capaci di influenzare il microclima, eventualmente localizzati in funzione delle specifiche attività (UNI 9505/89, UNI EN 12515/99, UNI EN 27243/96, UNI EN ISO 15265/05, UNI EN ISO 7933/05, UNI EN ISO 12894/02). Se le condizioni ambientali ne evidenziano la necessità dovranno essere predisposti sistemi artificiali di ventilazione e gestione della temperatura e dell'umidità.

Si deve evitare il ristagno dell'acqua sul posto di lavoro; negli ambienti umidi i lavoratori devono essere forniti di idonei DPI (indumenti e calzature impermeabili).

Occorre evitare le lavorazioni svolte in ambienti con forte esposizione al sole ed alle alte temperature, specialmente nelle ore più calde della giornata, e fornire al personale idonei ripari, e indumenti e bevande.

Deve essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a temperature troppo rigide per gli addetti; quando sia comunque necessario svolgere attività all'aperto in condizioni climatiche di freddo intenso od anche in ambienti chiusi ma particolarmente freddi si deve procedere con tecniche alternative (es. rotazione degli addetti), con l'abbigliamento adeguato e con i dispositivi di protezione individuale.

10.15 Elettrocuzione, fulminazione, sovratensione

Le misure e le prescrizioni che devono essere applicate in tutte lavorazioni in cui sia presente il rischio da elettrocuzione/lesioni da arco elettrico, sono indicate nella norma CEI 11-27 "Lavori su impianti elettrici" e nella norma CEI EN 50110-1 "Esercizio degli impianti elettrici".

Si prescrive che tutte le richieste di messa fuori servizio e individuazione degli impianti elettrici oggetto dei lavori e/o interferenti con gli stessi, dovranno essere gestite direttamente dall'Impresa affidataria.

Al fine di garantire il rispetto della distanza dalle parti in tensione degli operatori o di attrezzi o qualunque parte di macchina operatrice si procederà attuando la delimitazione dell'area di cantiere.

Le operazioni di messa in opera di protezioni (schermi, barriere, o protettori isolanti) saranno eseguite richiedendo all'Unità Enel che conduce l'impianto la messa fuori servizio ed in sicurezza dell'installazione. Tali protezioni dovranno garantire l'esecuzione delle attività lavorative senza rischio per gli operatori mantenendo la distanza di sicurezza; lo sbarramento costituito non dovrà essere superato in alcun modo.

L'impresa dovrà apporre lungo la delimitazione i cartelli di pericolo di morte, pericolo di folgorazione.

Le attività saranno eseguite da personale dell'impresa qualificato secondo le norme CEI 11-27 e CEI EN 50110. Il CSE verificherà la corrispondenza del personale in cantiere con l'elenco dall'impresa unitamente alle altre informazioni richieste dal contratto d'appalto.

Rischio di elettrocuzione e misure generali di protezione su lavori in prossimità di installazioni elettriche che necessitano della messa fuori servizio e in sicurezza dell'impianto:

Qualora le attività interferiscano con installazioni elettriche in servizio l'impresa richiederà la messa fuori servizio e in sicurezza delle parti d'impianto interessate che verranno consegnate a

persona classificata PES (Norma CEI 11.27) dell'impresa con le modalità descritte nell'allegata "Nota Tecnica".

Prescrizioni generali

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrato e di apparecchiature elettriche e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. Gli elaborati grafici relativi agli impianti esistenti sono messi a disposizione delle Imprese; se non presenti e in caso di necessità, si dovrà provvedere al rilievo dello stato di fatto ed alla restituzione di apposite tavole grafiche.

Prima di effettuare demolizioni parziali o fori in strutture che possono contenere, ad incasso, impianti tecnologici non disattivati, occorre procedere ad una accurata ricerca, anche con appositi apparecchi, al fine di individuare il percorso degli impianti.

Tutte le attività relative ad installazione e utilizzo di impianti elettrici di cantiere e di centrale devono essere effettuate nel rispetto della Normativa Vigente con particolare riferimento alle norme tecniche di riferimento (CEI).

In particolare si richiama l'attenzione sui seguenti punti:

- tutti i cavi elettrici di alimentazione delle attrezzature devono essere posati in modo da non creare intralcio ai passaggi ed in modo da non costituire pericolo per contatti accidentali e quindi di elettrocuzione;
- nel caso di posa di cavi in zone ove è possibile per qualsiasi causa il danneggiamento (schiacciamento, taglio, escoriazione, ecc.:.) degli stessi, questi dovranno essere adeguatamente protetti e segnalati;
- tutte le apparecchiature devono rimanere disalimentate per i periodi di inutilizzo (richiesta di messa fuori servizio).

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica (secondo la definizione contenuta nell'allegato IX del D. Lgs 81/08).

L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; per ogni impianto deve essere rilasciata una dichiarazione di conformità da tecnico abilitato; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato secondo quanto richiesto dal D.M. 37/08).

L'accesso a tutti i luoghi in cui sono presenti rischi elettrici per le persone presenti in cantiere, e non coinvolte direttamente nell'attività specifica, deve essere controllato. Dovrà altresì essere vietato l'accesso occasionale a tali aree alle persone non autorizzate.

Per ciascuna operazione deve essere valutato il grado di pericolosità e, in relazione a questo, dovranno essere poste in atto quelle segnalazioni, perimetrazioni o confinamenti utili ad evitare rischi per le altre persone presenti in cantiere.

Ciascun impianto elettrico deve essere affidato alla persona preposta alla conduzione dell'impianto stesso.

Tutto il personale coinvolto direttamente nel lavoro o impegnato in prossimità del luogo oggetto dei lavori dovrà essere istruito ed aggiornato sulle attività in corso e sulle modalità e procedure da seguire. Tali istruzioni dovranno essere ripetute durante il corso del lavoro, quando questo si presenti lungo o complesso.

Tutto il personale dovrà essere dotato ed utilizzare i dispositivi di protezione individuale, che si rendano di volta in volta necessari, in funzione dell'attività svolta.

Per ciascuna attività dovranno essere impiegate persone di adeguata esperienza e formazione, in relazione alla complessità del lavoro. Il personale incaricato di intervenire sull'impianto dovrà essere fornito di schemi aggiornati e comprensibili.

Qualora un'attività contempli il sezionamento dell'impianto e vada eseguita con l'impianto fuori tensione, dovranno essere stabilite le modalità di autorizzazione ad iniziare l'attività e a rimettere in tensione l'impianto a lavoro concluso. Sono da escludere tassativamente accordi

preventivi che consentano di rimettere in tensione l'impianto allo scadere di un intervallo di tempo concordato.

Per l'esecuzione di lavori o verifiche su impianti in tensione, si dovrà accertare l'assenza o l'eliminazione di rischi di incendio e di esplosione.

Lavori sotto tensione

In generale è vietato eseguire lavori sotto tensione, salvo i casi limitati e previsti dal D. Lgs 81/08 articolo 82.

Vista la possibile influenza di avverse condizioni atmosferiche sui lavori eseguiti su impianti in tensione, si dovrà provvedere ad evidenziare ed applicare specifiche restrizioni e divieti che regolino tali operazioni.

Lavori in prossimità di parti attive

In generali non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee ed impianti elettrici con parti attive non protette o a distanza inferiore a quelle di sicurezza.

In caso di lavori in prossimità di linee ed impianti elettrici in tensione, per le procedure e le distanze di sicurezza si dovrà far riferimento agli articoli 83 e 117 e all'allegato IX del D. Lgs 81/08. Le distanze di sicurezza sono riferite non solo a strutture fisse ma anche alla movimentazione di carichi.

I sollevamenti e la movimentazione di carichi in vicinanza di condutture elettriche aeree in tensione devono essere fatti, oltre che nel rispetto delle distanze di sicurezza, con personale di sorveglianza.

Impianti di alimentazione e reti principali

Gli impianti elettrici dovranno essere progettati, realizzati e mantenuti secondo le regole dell'arte, nel rispetto della legislazione vigente.

L'installazione e l'efficienza degli impianti dovrà essere periodicamente controllata e certificata da personale specializzato.

Gli impianti e i circuiti di distribuzione dell'energia nelle diverse zone del cantiere, dovranno essere realizzati tenendo conto delle caratteristiche ambientali e dimensionati in base alla tensione, potenza e distanza del punto di consegna.

La realizzazione e la manutenzione di impianti e dispositivi elettrici dovranno essere eseguiti esclusivamente da ditte o personale specializzato e seguendo le procedure previste dal DPREG. Ogni quadro elettrico o dispositivo allestito per la fornitura di energia elettrica dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- essere provvisto di interruttore omipolare generale munito di protezioni contro i cortocircuiti ed i sovraccarichi nonché di protezione differenziale e pulsanti a fungo per sgancio in emergenza;
- ogni utenza dovrà essere alimentata da un proprio, esclusivo interruttore omipolare con tarature adeguate;
- i quadri di comando come quelli ausiliari, gli interruttori e quant'altro di utile alla fornitura di energia elettrica, dovranno essere posizionati in luogo e condizioni accessibili e pratiche per il loro uso, eventualmente collocati su piedistalli incombustibili o installati stabilmente a parete;
- i quadri o attrezzature elettriche non dovranno essere lasciati sul terreno o sul pavimento;
- ogni area di lavoro dovrà essere dotata di un proprio quadro elettrico di derivazione dal quadro principale che consenta di evitare l'utilizzo eccessivo e la stesura di lunghi cavi di alimentazione nell'area di cantiere.
- ogni interruttore dovrà essere provvisto di cartellino indicante l'utilizzo o lo scopo;
- i quadri di distribuzione e di manovra da installare dovranno essere conformi alla norma CEI 17-13.
- I requisiti dei quadri di serie e non di serie preesistenti dovranno essere almeno i seguenti:
- il grado di protezione non inferiore a IP43 a portella aperta ed adeguato, in ogni caso, all'ambiente in cui sono installati;

- la protezione contro i contatti diretti (isolamento dei conduttori, inaccessibilità delle parti attive, ecc.);
- la protezione contro i contatti indiretti dovrà presentare le seguenti caratteristiche:
 - assenza di danneggiamenti meccanici tali da rendere il quadro insicuro.
 - impiego di componenti idonei, provvisti di marchio o di altro tipo di certificazione, secondo quanto previsto dalla legge 791/77.
 - o in particolare le prese a spina dovranno essere conformi alle norme CEI 23-12 (tipo CE).

Il collegamento diretto degli apparecchi utilizzatori ai quadri di cantiere dovrà essere effettuato secondo quanto previsto dalle norme CEI 17-13/4.

Le prese a spina dovranno essere protette da dispositivo di protezione differenziale con corrente di intervento non maggiore di 30 mA.

Ogni interruttore non dovrà proteggere più di 6 prese (CEI 17-13/4).

Le prese e spine elettriche sui cavi di prolunga o altri cavi elettrici, dovranno risultare idonee ad un lavoro sicuro e rispondenti alle norme CEI 23-12 (tipo CE) con grado di protezione IP 67.

Le prese e le spine di collegamento degli utensili e delle apparecchiature elettriche, dovranno essere conformi alle prese sui quadri di tipo a Norma CEI 23-12 (tipo CE).

L'Appaltatore dovrà vietare tutte le manipolazioni di fortuna che, pur se in via temporanea, potranno essere eseguite su cavi ed attrezzature elettriche.

Lungo i cavi elettrici di prolunga l'Appaltatore dovrà, ai fini della sicurezza, porre cartelli indicanti gli utilizzi e, se del caso, applicare il nome dell'Impresa stessa oltre a cartelli di pericolo e pronto soccorso, necessari ad una pronta indicazione dell'utilizzatore e dell'attrezzatura.

Tutti i cavi di posa mobile devono essere flessibili del tipo H07 RN-F, isolati in gomma con guaina in neoprene.

I singoli conduttori dovranno essere identificati mediante i colori della tabella CEI-UNEL 00722, in particolare:

Conduttori	Colore
Fase	nero, grigio, marrone
Neutro	blu chiaro
Protezione	giallo-verde

La sezione dei conduttori di protezione per cavi fino a 16 mm², dovrà essere uguale alla sezione dei conduttori di fase, per sezioni maggiori, il conduttore di protezione dovrà essere la metà del conduttore di fase, ma in ogni caso non inferiore a 16 mm².

I dispositivi di protezione contro i contatti indiretti dovranno interrompere il circuito in modo tale che sia soddisfatta la relazione

$$R_t \leq 25 / I_{dn}$$

dove:

- R_t = resistenza di terra in Ω
- I_{dn} = corrente di intervento in accordo con la norma CEI 64-8

Inoltre dovrà essere verificato che le tensioni di contatto e di passo non siano superiori ai limiti previsti (CEI 11-1).

Tutti gli utensili portatili a mano dovranno essere dotati di isolamento doppio (classe II), contrassegnati sul corpo isolante con il simbolo doppio quadrato inscritto.

In tutti i luoghi che saranno classificabili come luoghi conduttori ristretti e comunque nelle aree di montaggio dovranno essere esclusivamente utilizzati apparecchi elettrici portatili alimentati a tensione non superiore a 50 V.

Per luoghi conduttori ristretti si intendono quei luoghi dove le dimensioni sono tali da limitare il movimento dell'operatore e da provocare un contatto con ampie parti del corpo diverse da mani e piedi (cisterne e grandi tubazioni metalliche, cunicoli umidi, scavi ristretti nel terreno, lavori su tralicci metallici con cinture di sicurezza, vibrazione del cemento armato, ecc.).

Linee aeree e condutture sotterranee

Nel caso di attività in prossimità di impianti elettrici in tensione, devono essere applicate le regole indicate dalla norma CEI 11-1.

I percorsi dei cavi elettrici saranno predisposti in modo che non creino ostacoli al movimento di persone, macchinari o attrezzature, né che siano esposti al pericolo di danneggiamenti meccanici e dovranno essere segnalati mediante cartelli monitori.

In corrispondenza di attraversamenti, la distanza minima da terra di una linea elettrica aerea in cavo dovrà essere di almeno 6 m.

Linee Aeree

Nel caso di lavori in prossimità di linee elettriche in tensione occorre prevedere almeno una delle seguenti prescrizioni:

- prevedere il fuori servizio della linea per l'intera durata dei lavori
- installare ostacoli rigidi provvisori che impediscano il contatto con le parti attive;
- mantenere la distanza di sicurezza, a sia per persone sia per macchine operatrici e mezzi di sollevamento, le distanze di sicurezza sono definite nell'allegato IX del D. Lgs 81/08.

L'Appaltatore dovrà procedere, nel corso della predisposizione del cantiere, alla scelta delle attrezzature o delle macchine e, nel corso dei lavori, alla continua verifica che le condizioni di sicurezza (distanze di sicurezza/ostacoli/messa) siano mantenute.

Condutture Sotterranee

I cavi, adatti per posa interrata, dovranno essere protetti da eventuali danneggiamenti derivanti da sollecitazioni meccaniche esterne. Oltre alla protezione meccanica della conduttura è prescritta la segnalazione della stessa tramite un nastro monitore in materiale plastico di colore rosso interrato parallelamente alla conduttura e quella del piano di calpestio. Nei punti in cui la conduttura interrata cambia direzione di percorso, si dovranno installare sulla superficie del terreno delle paline di vertice monitorici recanti la tensione di esercizio della conduttura e la profondità d'interramento.

Le condutture sotterranee in MT e BT dovranno essere identificate per mezzo di apposite planimetrie in cui siano indicati con precisione i seguenti dati:

- la tensione di esercizio della conduttura;
- il percorso, con precisa identificazione dell'origine e della destinazione;
- gli schemi unifilari.

10.16 Folgorazione per uso apparecchiature elettriche

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica (secondo la definizione contenuta nell'allegato IX del D. Lgs 81/08).

L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; per ogni impianto deve essere rilasciata una dichiarazione di conformità da tecnico abilitato; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato secondo quanto richiesto dal D.M. 37/08).

L'accesso a tutti i luoghi in cui sono presenti rischi elettrici per le persone presenti in cantiere, e non coinvolte direttamente nell'attività specifica, deve essere controllato. Dovrà altresì essere vietato l'accesso occasionale a tali aree alle persone non autorizzate.

Per ciascuna operazione deve essere valutato il grado di pericolosità e, in relazione a questo, dovranno essere poste in atto quelle segnalazioni, perimetrazioni o confinamenti utili ad evitare rischi per le altre persone presenti in cantiere.

Ciascun impianto elettrico deve essere affidato alla persona preposta alla conduzione dell'impianto stesso.

Tutto il personale coinvolto direttamente nel lavoro o impegnato in prossimità del luogo oggetto dei lavori dovrà essere istruito ed aggiornato sulle attività in corso e sulle modalità e procedure da seguire. Tali istruzioni dovranno essere ripetute durante il corso del lavoro, quando questo si presenti lungo o complesso.

Tutto il personale dovrà essere dotato ed utilizzare i dispositivi di protezione individuale, che si rendano di volta in volta necessari, in funzione dell'attività svolta.

Per ciascuna attività dovranno essere impiegate persone di adeguata esperienza e formazione, in relazione alla complessità del lavoro. Il personale incaricato di intervenire sull'impianto dovrà essere fornito di schemi aggiornati e comprensibili.

Per quanto riguarda l'utilizzo di utensili e lampade portatili si prescrive quanto segue:

- la tensione di alimentazione non deve essere superiore a 220 V;
- nei luoghi bagnati o molto umidi o a contatto con grandi masse metalliche la tensione di alimentazione non deve essere superiore a 50 V verso terra, mentre per le lampade non deve essere superiore a 25 V verso terra.

La limitazione della tensione deve essere ottenuta esclusivamente con l'uso di trasformatori di sicurezza o di generatori autonomi (batterie, gruppi elettrogeni). Nel caso di impiego di trasformatori di sicurezza questo deve essere collocato in modo che l'operatore non possa venire a contatto con la parte relativa alla sua alimentazione.

Gli impianti elettrici dovranno essere progettati, realizzati e mantenuti secondo le regole dell'arte, nel rispetto della legislazione vigente.

L'installazione e l'efficienza degli impianti dovrà essere periodicamente controllata e certificata da personale specializzato.

Gli impianti e i circuiti di distribuzione dell'energia nelle diverse zone del cantiere, dovranno essere realizzati tenendo conto delle caratteristiche ambientali e dimensionati in base alla tensione, potenza e distanza del punto di consegna.

La realizzazione e la manutenzione di impianti e dispositivi elettrici dovranno essere eseguiti esclusivamente da ditte o personale specializzato. Ogni quadro elettrico o dispositivo allestito per la fornitura di energia elettrica dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- essere provvisto di interruttore omipolare generale munito di protezioni contro i cortocircuiti ed i sovraccarichi nonché di protezione differenziale e pulsanti a fungo per sgancio in emergenza;
- ogni utenza dovrà essere alimentata da un proprio, esclusivo interruttore omipolare con tarature adeguate;
- i quadri di comando come quelli ausiliari, gli interruttori e quant'altro di utile alla fornitura di energia elettrica, dovranno essere posizionati in luogo e condizioni accessibili e pratiche per il loro uso, eventualmente collocati su piedistalli incombustibili o installati stabilmente a parete;
- i quadri o attrezzature elettriche non dovranno essere lasciati sul terreno o sul pavimento;
- ogni area di lavoro dovrà essere dotata di un proprio quadro elettrico di derivazione dal quadro principale che consenta di evitare l'utilizzo eccessivo e la stesura di lunghi cavi di alimentazione nell'area di cantiere.
- ogni interruttore dovrà essere provvisto di cartellino indicante l'utilizzo o lo scopo;
- i quadri di distribuzione e di manovra da installare dovranno essere conformi alla norma CEI 17-13.
- I requisiti dei quadri di serie e non di serie preesistenti dovranno essere almeno i seguenti:
- il grado di protezione non inferiore a IP43 a portella aperta ed adeguato, in ogni caso, all'ambiente in cui sono installati;
- la protezione contro i contatti diretti (isolamento dei conduttori, inaccessibilità delle parti attive, ecc.);
- la protezione contro i contatti indiretti dovrà presentare le seguenti caratteristiche:
 - assenza di danneggiamenti meccanici tali da rendere il quadro insicuro.

- o impiego di componenti idonei, provvisti di marchio o di altro tipo di certificazione, secondo quanto previsto dalla legge 791/77.
- o o in particolare le prese a spina dovranno essere conformi alle norme CEI 23-12 (tipo CE).

Il collegamento diretto degli apparecchi utilizzatori ai quadri di cantiere dovrà essere effettuato secondo quanto previsto dalle norme CEI 17-13/4.

Le prese a spina dovranno essere protette da dispositivo di protezione differenziale con corrente di intervento non maggiore di 30 mA.

Ogni interruttore non dovrà proteggere più di 6 prese (CEI 17-13/4).

Le prese e spine elettriche sui cavi di prolunga o altri cavi elettrici, dovranno risultare idonee ad un lavoro sicuro e rispondenti alle norme CEI 23-12 (tipo CE) con grado di protezione IP 67.

Le prese e le spine di collegamento degli utensili e delle apparecchiature elettriche, dovranno essere conformi alle prese sui quadri di tipo a Norma CEI 23-12 (tipo CE).

L'Appaltatore dovrà vietare tutte le manipolazioni di fortuna che, pur se in via temporanea, potranno essere eseguite su cavi ed attrezzature elettriche.

Lungo i cavi elettrici di prolunga l'Appaltatore dovrà, ai fini della sicurezza, porre cartelli indicanti gli utilizzi e, se del caso, applicare il nome dell'Impresa stessa oltre a cartelli di pericolo e pronto soccorso, necessari ad una pronta indicazione dell'utilizzatore e dell'attrezzatura.

Tutti i cavi di posa mobile devono essere flessibili del tipo H07 RN-F, isolati in gomma con guaina in neoprene.

I singoli conduttori dovranno essere identificati mediante i colori della tabella CEI-UNEL 00722, in particolare:

Conduttori	Colore
Fase	nero, grigio, marrone
Neutro	blu chiaro
Protezione	giallo-verde

La sezione dei conduttori di protezione per cavi fino a 16 mm², dovrà essere uguale alla sezione dei conduttori di fase, per sezioni maggiori, il conduttore di protezione dovrà essere la metà del conduttore di fase, ma in ogni caso non inferiore a 16 mm².

I dispositivi di protezione contro i contatti indiretti dovranno interrompere il circuito in modo tale che sia soddisfatta la relazione

$$R_t \leq 25 / I_{dn}$$

dove:

- R_t = resistenza di terra in Ω
- I_{dn} = corrente di intervento in accordo con la norma CEI 64-8

Inoltre dovrà essere verificato che le tensioni di contatto e di passo non siano superiori ai limiti previsti (CEI 11-1).

Tutti gli utensili portatili a mano dovranno essere dotati di isolamento doppio (classe II), contrassegnati sul corpo isolante con il simbolo doppio quadrato inscritto.

In tutti i luoghi che saranno classificabili come luoghi conduttori ristretti e comunque nelle aree di montaggio dovranno essere esclusivamente utilizzati apparecchi elettrici portatili alimentati a tensione non superiore a 50 V.

Per luoghi conduttori ristretti si intendono quei luoghi dove le dimensioni sono tali da limitare il movimento dell'operatore e da provocare un contatto con ampie parti del corpo diverse da mani e piedi (cisterne e grandi tubazioni metalliche, cunicoli umidi, scavi ristretti nel terreno, lavori su tralicci metallici con cinture di sicurezza, vibrazione del cemento armato, ecc.).

10.17 Rumore

La valutazione dell'esposizione specifica, commisurata ai tempi di esposizione, e alle effettive attrezzature e macchine utilizzate è predisposta dall'impresa esecutrice; la valutazione dovrà essere redatta secondo i criteri stabiliti dal D.Lgs 81/2008. L'esito di tale valutazione dovrà essere allegato al POS.

La suddetta valutazione riporta, per le tipologie di lavorazioni ricorrenti nell'ambito dei cantieri, i livelli di esposizione generica (Leq-medio) nelle vicinanze delle fonti di rumore e i livelli della esposizione specifica per tipologia di lavoratori.

L'esposizione generica è indicativa dell'esposizione al rumore dei lavoratori che durante la lavorazione o la singola attività sono presenti nell'area circostante le fonti di rumore.

La valutazione del rumore dovrà essere redatta dall'impresa esecutrice secondo i criteri stabiliti dal D.Lgs 81/2008 riportando la fonte documentale a cui si è fatto riferimento. L'esito di tale valutazione dovrà essere allegato al POS.

I lavoratori che non partecipano alla lavorazione devono mantenersi a distanza dalle fonti di rumore.

Durante le lavorazioni più rumorose si deve evitare la concomitanza con altre lavorazioni nelle vicinanze; per quanto possibile, la zona di lavoro deve essere perimetrata e deve essere indicato il divieto di accesso mediante segnaletica. Il rumore in presenza di lavorazioni interferenti può infatti aumentare il rischio di incidenti. Occorrerà dunque sospendere le lavorazioni interferenti in presenza di rumore oppure, prevedere delimitare e perimetrare le aree di lavoro.

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile e comunque sempre, nel caso di superamento del valore superiore d'azione ($L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 140 \text{ Pa}$ (137 dB(C))), è obbligatorio adottare i dispositivi di protezione individuali, quali cuffie ed otoprotettori, conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere, ove del caso, la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose. Devono essere individuate le sorgenti di rumore che possono generare un rischio per gli operatori esposti. A tale scopo, le singole Imprese dovranno, in ottemperanza al Capo II del Titolo VIII del D.Lgs 81/08, effettuare le misurazioni e la valutazione del rischio per le attività e le aree di propria competenza.

Nel caso di interferenze di lavorazioni che espongono il personale delle Imprese a livelli di rumorosità superiori a quelli caratteristici delle specifiche attività, verranno effettuate, a carico di una o più Imprese, campagne di monitoraggio del rumore. Le mappe verranno rese note al CSE ed a tutte le Imprese operanti in cantiere.

10.18 Vibrazioni

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. Deve essere valutata l'opportunità di sottoporre i lavoratori addetti a sorveglianza sanitaria secondo quanto riportato nella tabella sottostante ed, eventualmente, di adottare la rotazione tra gli operatori.

Le apparecchiature di lavoro devono essere scelte dai singoli Appaltatori tenendo conto che:

- dovrà essere preferito il tipo di apparecchiatura che produce livelli minori di vibrazioni,
- in alternativa, l'utilizzo di modelli che trasmettono più vibrazioni dovrà prevedere tempi di esposizione brevi intervallati da sospensioni della lavorazione per il singolo operatore,
- la progettazione di posti di lavoro sia adeguata.

A tale scopo, le singole Imprese dovranno, in ottemperanza al Capo III del Titolo VIII del D.Lgs 81/08, effettuare le misurazioni e la valutazione del rischio vibrazioni anche utilizzando anche dati, tipo quelle dell'I.S.P.E.S.L., dove è possibile recepire informazioni a riguardo dei livelli di esposizione.

Tale valutazione dovrà contemplare sia il sistema mano-braccio (HA: hand-arm) sia quello corpo- intero (WB: whole-body). Laddove necessario, per quanto riguarda gli eventuali interventi effettuati in prossimità di impianti in funzione, sarà cura di Enel, all'atto della consegna in sicurezza di detti impianti, comunicare il Valore di Accelerazione (aW) nella zona in oggetto che concorrerà alla valutazione dell'esposizione alle vibrazioni degli addetti dell'Appaltatore.

10.19 Campi elettromagnetici

Le attività che generano campi elettromagnetici dovranno essere di norma segregate e segnalate anche nei confronti delle altre imprese operanti in aree prossime. I campi elettromagnetici possono essere infatti fonte di radiazioni non ionizzanti. Per quanto riguarda i valori limite di esposizione e di azione si fa riferimento all'allegato XXXVI del D. Lgs 81/08. I lavoratori, durante le attività non devono mai essere esposti a livelli superiori ai valori limite. Per prevenire esposizioni a tali livelli si possono mettere in atto le seguenti misure, come :

- Monitoraggi e misurazioni per tutte quelle situazioni che potrebbero generare livelli di radiazioni elevati;
- Informazione e formazione dei lavoratori sui rischi derivanti dall'esposizione a campi elettromagnetici;
- Laddove possibile disattivare provvisoriamente, per la durata del lavoro, la fonte
- Metodi alternativi di lavoro che implicano una minore esposizione;
- Scelta di attrezzature che emettano meno campi elettromagnetici;
- Misure tecniche incluso, se necessario, l'uso di dispositivi di sicurezza, schermature o analoghi meccanismi di protezione;
- Adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature;
- Verifica della struttura dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- Limitazione della durata e intensità dell'esposizione;
- Segnalazione, con idonea cartellonistica, dei luoghi in cui sono presenti impianti e linee elettriche in tensione, in particolare dove vengono superati i valori limite di esposizione.

10.20 Radiazioni ionizzanti

Nel caso in cui vengano realizzati controlli radiografici delle saldature si dovrà procedere nel rispetto dei D.Lgs 230/95 e D.Lgs 257/01. Tali attività devono essere effettuate fuori dal normale orario di lavoro, se nell'area sono presenti altri lavoratori, comunicate nelle riunioni di coordinamento, segnalate sul posto e schermate verso l'esterno.

Per le modalità di misurazione, i limiti di soglia e le misure di tutela da porre in atto, si fa riferimento al D.Lgs 230/95 e alle Linee Guida della Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome del 6 febbraio 2003. Il radon, in concentrazioni superiori ai valori limite, deve anche essere considerato come agente cancerogeno. Laddove si presentino livelli di concentrazione elevata occorrerà prevedere una sufficiente ventilazione degli ambienti di lavoro, in modo da riportare le condizioni al di sotto dei valori limite.

10.21 Fumi e gas di scarico

Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo a fumi dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti atti a impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

Durante l'azionamento dei macchinari con motore a combustione, nessun operaio dovrà stazionare nelle immediate vicinanze al fine di limitare al massimo l'inalazione dei gas di scarico.

Dovrà essere tenuto sotto controllo il formarsi di polvere. Qualora durante le lavorazioni vi sia produzione di polvere, dovrà essere cura della impresa apportare tutti quegli accorgimenti utili per scongiurare o attenuare il più possibile la formazione della polvere. Gli operai dovranno essere equipaggiati, oltre che di tutti i d.p.i. prescritti per la fase esecutiva, anche di occhiali o visiere che blocchino le schegge di muratura e di mascherine antipolvere.

10.22 Agenti chimici (inalazione, ingestione, contatto)

Le attività soggette al rischio chimico si caratterizzano per la possibile presenza nell'ambiente di lavoro di gas, vapori, sostanze, preparati, ecc. che per la loro composizione chimica possono diventare nocivi se inalati, ingeriti o a seguito del contatto, ma possono anche riguardare il rischio di asfissia causata dalla mancanza di ventilazione e ricambio di aria che può generare concentrazioni eccessive di sostanze chimiche dannose.

Le principali attività soggette a tale rischio sono:

- saldatura
- sabbiatura
- verniciatura
- movimentazione sostanze pericolose
- manutenzione macchine
- attività in luoghi chiusi

Qualora sia necessario un monitoraggio ambientale volto a rilevare gli eventuali agenti chimici già presenti nell'ambiente, occorrerà evidenziarne la tipologia, la frequenza e l'importo da riconoscere all'Impresa esecutrice.

Le Imprese devono sempre rendere disponibili al CSE, prima della loro introduzione in cantiere, le Schede di sicurezza dei prodotti utilizzati, al fine di poter stabilire l'idoneità delle sostanze al tipo di impiego o all'ambiente in cui devono essere usate, ponendo in atto le misure di prevenzione e protezione necessarie in funzione dei rischi indicati.

Ventilazione e asfissia: nei lavori che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti atti a impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato dalle norme vigenti e dalle schede di sicurezza. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo della respirabilità dell'aria e del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Per i casi di emergenza deve essere organizzato il rapido deflusso del personale e deve inoltre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno dei luoghi confinati, in cui si svolgono le attività, in grado di intervenire prontamente.

Fibre: nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche di aspirazione o di abbattimento e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed

utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

Oli minerali e derivati: nelle attività che richiedono l'impiego di oli minerali o derivati devono essere attivate misure e protezioni per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Occorre altresì impedire la formazione di aerosol durante le fasi di lavorazione utilizzando attrezzature idonee. Gli addetti devono costantemente indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI ed essere sottoposti

Getti e schizzi: per le lavorazioni che possono dare origine a getti e schizzi devono essere adottati provvedimenti atti ad impedire la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento, schermando e segnalando opportunamente l'area di lavoro.

Per tener conto delle disposizioni di cui al D.Lgs n. 81/08 è necessario che i datori di lavoro delle imprese di costruzione verificano, alla luce delle nuove disposizioni, la completezza dei relativi documenti di valutazione con riferimento al rischio chimico. Ricordato che l'obbligo di redazione del documento di valutazione, previsto dalla normativa vigente, può essere assolto, in relazione al singolo cantiere, in sede di redazione del POS, si propongono le seguenti procedure operative.

Nel seguito si riporta la valutazione del rischio derivante da agenti chimici durante il lavoro

- a) Controllare, per tutti i prodotti utilizzati dall'impresa, l'eventuale presenza sulla confezione delle indicazioni previste dalle norme sull'etichettatura (Simboli, frasi di rischio R, consigli di prudenza S);
- b) Controllare, per ciascun prodotto etichettato, la presenza della relativa scheda di sicurezza e allegarne copia al POS, se se ne prevede l'utilizzo nel singolo cantiere;
- c) Individuare la presenza eventuale di agenti chimici non etichettati;
- d) Per ciascuno degli agenti individuati, definire il tempo di esposizione di ciascun lavoratore che utilizza il prodotto etichettato o è in contatto con agenti chimici non etichettati. Tale tempo è, in genere, inferiore ad 1/5 del tempo di lavoro: in tale situazione la valutazione può ritenersi conclusa con l'indicazione: l'esposizione del lavoratore è inferiore a quella corrispondente al rischio moderato in quanto il tempo di esposizione è inferiore ad 1/5 del tempo di lavoro. Anche per durate di esposizione superiori (fino ad 1/2 del tempo di lavoro) si può giungere alla stessa conclusione (esposizione del lavoratore inferiore a quella corrispondente al rischio moderato) nel caso di lavoro all'aperto o in presenza di ventilazione o di aspirazione localizzata. Utili indicazioni riguardanti l'esposizione dei lavoratori ai vari agenti chimici possono essere dedotte, oltre che dall'esperienza diretta, anche dall'analisi delle schede per gruppi omogenei contenute nel già citato Manuale operativo per la valutazione dei rischi nel settore delle costruzioni edito dal CPT di Torino;
- e) Nei casi non rientranti nella precedente lettera d), se le schede di sicurezza indicano che nelle condizioni usuali di utilizzo nel settore delle costruzioni non si supera l'esposizione corrispondente al rischio moderato o quando sulla base della bibliografia tecnica si possa giungere alla stessa conclusione, concludere la valutazione con l'indicazione che: sulla base delle indicazioni contenute sulla scheda di sicurezza (o, in alternativa) sulla base delle indicazioni dedotte dalla bibliografia, l'esposizione del lavoratore è inferiore a quella corrispondente al rischio moderato;
- f) In tutti gli altri casi e in collaborazione col medico competente definire il livello di esposizione. Ricordare sempre che la valutazione deve essere fatta in collaborazione col medico competente all'attenzione del quale detta valutazione deve essere sottoposta. Ricordare che il rappresentante dei lavoratori ha diritto di essere consultato.

Misure di sicurezza da adottare a prescindere dal livello di rischio e, quindi, anche nel caso di rischio moderato, ove siano presenti agenti chimici pericolosi:

- a) Adottare le misure di sicurezza di cui al D.Lgs 81/08;
- b) Adottare le misure di sicurezza previste dalle schede (comprese quelle relative all'utilizzo dei DPI) e darne informazione ai lavoratori;

- c) Nel caso di agenti chimici non etichettati adottare le misure di sicurezza del caso, mettere a disposizione e far utilizzare idonei DPI;
- d) Nel caso di lavoratori già soggetti in passato a sorveglianza sanitaria in quanto addetti a lavorazioni contemplate dalla normativa vigente, verificare col medico competente le sussistenze dell'obbligo di sorveglianza sanitaria.
- e) Nel caso che la valutazione indichi livelli di esposizione superiori a quelli corrispondenti al rischio moderato (esposizione massiccia, pressoché continuativa ed in assenza di ventilazione), dare piena attuazione alla norma e quindi, oltre a quanto indicato in precedenza, attuare quanto previsto dalla normativa vigente.

10.23 Agenti biologici

Per quel che riguarda il rischio biologico, le attività soggette sono quelle nelle quali vi sia la presenza di agenti biologici (animali, batteri, funghi, virus e parassiti) che potrebbero provocare, in modo potenziale o deliberato, infezioni, allergie o intossicazioni. Le principali attività sono:

- lavorazioni in sotterraneo o che prevedono contatto con terreno infetto, acque di scarico, ecc...;
- manutenzione di fognature (canali, pozzi e gallerie) ed impianti di depurazione;
- raccolta trattamento e smaltimento rifiuti;
- disinfezioni;
- attività in ambienti esterni non segregati.

Qualora sia necessario un monitoraggio ambientale, indirizzato alla ricerca degli eventuali agenti biologici già presenti nell'ambiente, seguito, se del caso, da una specifica attività di bonifica, occorrerà evidenziarne la tipologia, la frequenza e l'importo da riconoscere all'Impresa esecutrice.

È in ogni caso necessario che ciascuna Impresa sia dotata di cassetta di pronto soccorso contenente, in aggiunta a quanto previsto dal D.M. 388/2003, i medicinali per prevenire lo shock anafilattico.

10.24 Produzione di polveri e fibre

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta e nei lavori che comportano l'emissione di polveri dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche di aspirazione o di abbattimento e attrezzature idonee.

Le polveri e captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

QUALORA DURANTE LE OPERAZIONI DI DEMOLIZIONE VI SIA PRODUZIONE DI POLVERE, DOVRA' ESSERE CURA DELLA IMPRESA APPORTARE TUTTI QUEGLI ACCORGIMENTI UTILI PER SCONGIURARE O ATTENUARE IL PIU' POSSIBILE LA FORMAZIONE DELLA POLVERE. GLI OPERAI DOVRANNO ESSERE EQUIPAGGIATI, OLTRE CHE DI TUTTI I D.P.I. PRESCRITTI PER LA FASE ESECUTIVA, ANCHE DI OCCHIALI O VISIERE CHE BLOCCHINO LE SCHEGGE DI MURATURA E DI MASCHERINE ANTIPOLVERE

10.25 Agenti cancerogeni e mutageni

Il rischio cancerogeno deriva dall'esposizione inalatoria, cutanea e per contatto con sostanze cancerogene e mutagene.

Le principali attività soggette a tale rischio sono:

- saldatura;
- rimozione amianto;
- utilizzo di sostanze contenenti silice, IPA contenuti negli oli minerali, catrame e peci di catrame. In altri casi, come per esempio per il radon o l'amianto, il rischio può già essere presente nell'ambiente in cui ci si trova ad operare.

Qualora sia necessario un monitoraggio ambientale, indirizzato alla ricerca degli eventuali agenti cancerogeni già presenti nell'ambiente, seguito, se del caso, da una specifica attività di bonifica occorrerà preventivamente evidenziarne la tipologia, la frequenza e l'importo da riconoscere all'Impresa esecutrice.

Si riporta qui di seguito la classificazione degli agenti cancerogeni/mutageni e le loro principali caratteristiche:

Tipologia	Categoria	Sostanze	Simbolo "T" e Frase di Rischio	Studi effettuati
CANCEROGENI	1	Note per gli effetti cancerogeni sull'uomo		Esistono prove sufficienti per stabilire un nesso causale tra l'esposizione dell'uomo ad una sostanza e lo sviluppo di tumori.
	2	Che dovrebbero considerarsi cancerogeni per l'uomo	R 45 : può provocare il cancro R 49 : può provocare il cancro per inalazione	Si ritiene verosimile che l'esposizione ad una sostanza possa provocare lo sviluppo di tumori, in generale sulla base di: - adeguati studi a lungo termine effettuati su animali; - altre informazioni specifiche.
MUTAGENI	1	Note per gli effetti mutageni sull'uomo		Esistono prove sufficienti per stabilire un nesso causale tra l'esposizione dell'uomo ad una sostanza e alterazioni genetiche ereditarie.
	2	Che dovrebbero considerarsi mutagene per l'uomo	R 46 : può provocare alterazioni genetiche ereditarie	Esistono prove sufficienti per ritenere verosimile che l'esposizione dell'uomo alla sostanza possa provocare lo sviluppo di alterazioni genetiche ereditarie, in generale sulla base di: - adeguati studi su animali; - altre informazioni rilevanti.

Amianto:

Per le attività edili che possono comportare per i lavoratori una esposizione ad amianto (rimozione, bonifica e gestione rifiuto amianto) devono essere seguite le prescrizioni contenute al Capo III, Titolo IX del D.Lgs 81/08.

Qualora si sia a conoscenza di presenza di amianto, prima dell'inizio dei lavori, tale informazione sarà resa nota tra i rischi di area e dettagliata. In caso di ritrovamento di sostanze sicuramente contenenti amianto o quantomeno sospette, si bloccheranno le attività nella zona in questione e si procederà alle indagini del caso. L'esito negativo delle analisi o la bonifica del materiale interessato saranno la condizione necessaria alla ripresa dei lavori.

I principali componenti in cui è possibile trovare la presenza di amianto in cantiere sono:

- Coperture
- Ferodi del carroponte
- Coibentazioni termiche ed acustiche
- Anime di camini
- Materiali isolanti
- Impermeabilizzanti
- Guarnizioni
- Laminati gommosi
- Bitumi per rivestimenti piani e pavimentazioni

Sempre e comunque, la rimozione ed il trasporto a discarica autorizzata di elementi contenenti amianto dovrà essere effettuata da Impresa autorizzata a compiere tali interventi e previa presentazione, da parte della stessa Impresa, del Piano di Lavoro all'Azienda Sanitaria Locale competente per territorio. Dalla data di presentazione di tale documento dovranno trascorrere 30 gg, dopodiché si potrà procedere all'intervento.

Nelle zone interessate alla rimozione, il confinamento delle aree di lavoro durante le operazioni dovrà essere realizzato in modo tale da garantire sempre una via di fuga in caso di emergenza.

10.26 Fattori di amplificazione dei rischi

Vengono di seguito riportate le misure da intraprendere qualora si riscontrasse la presenza di fattori di amplificazione dei rischi che possono tendere ad aumentare l'incidenza dei rischi precedentemente descritti.

10.26.1 Stress lavoro-correlato (art. 28 D.Lgs 81/08)

Per stress si intende la risposta non specifica dell'organismo davanti a qualsiasi sollecitazione si presenti, innescando una normale reazione di adattamento che può arrivare ad essere patologica in situazioni estreme. Lo stress si manifesta quando la persona deve rispondere a qualsiasi stimolo del mondo esterno e questa risposta consiste in un adattamento del comportamento e in un'attivazione dei sistemi biologici.

Tale fenomeno complesso riguarda non solo la sfera psicologica della persona, ma anche aspetti relativi al livello psichico, emozionale, motorio e posturale, fisiologico.

Al fine di limitare il manifestarsi di tali fenomeni anche in ambiente lavorativo è necessario che ciascuna Impresa tenga sotto sorveglianza alcuni fattori, quali il clima di gruppo, le comunicazioni interpersonali e la soddisfazione individuale.

A titolo esemplificativo, ma non esaustivo, si riportano alcune misure di prevenzione:

- ottimizzare gli ambienti e l'orario di lavoro;
- promuovere una cultura dell'impresa che favorisca il rispetto della dignità umana, scoraggiando ogni forma di violenza psicologica;
- attuare condizioni di lavoro trasparenti;
- favorire la partecipazione e la condivisione degli obiettivi dell'impresa;
- valorizzare le risorse umane, attraverso percorsi di formazione adeguati;
- informare e formare sullo stress.

10.26.2 Lavoratrici in stato di gravidanza (D.Lgs 151/01)

In caso di maternità, prima dell'inizio del periodo di divieto di lavoro di cui all'articolo 16, lettera a) del D.Lgs 151/01 e s.m.i., le lavoratrici comunicano alla propria impresa lo stato di gravidanza non appena accertato. L'impresa verifica preliminarmente se la mansione svolta dalla lavoratrice rientra tra quelle a rischio per la gravidanza.

Se la mansione svolta dalla lavoratrice è tra quelle a rischio per la gravidanza, l'impresa provvede al "cambio mansione". Qualora non risulti la possibilità di adibire a mansione non a rischio la lavoratrice, l'impresa informa gli enti competenti per la concessione dell'interdizione anticipata dal lavoro.

L'impresa comunica comunque al CSE lo stato di gravidanza di una propria lavoratrice e l'eventuale nuova mansione della stessa.

10.26.3 Età, genere e lingua (art. 28 D.Lgs 81/08)

Si considerano rischi particolari, così come indicato all'art. 28 del D. Lgs. 81/08, i rischi connessi alle differenze di genere, all'età e alla provenienza da altri Paesi.

Partendo dal presupposto che lavoratrici, lavoratori giovani al di sotto dei 24 anni, lavoratori anziani al di sopra dei 55 anni, lavoratori provenienti da altri Paesi (in particolar modo extracomunitari) sono soggetti predisposti al fenomeno di amplificazione dei rischi elencati nei paragrafi precedenti a causa della loro particolare condizione, il datore di lavoro delle imprese dovrà valutare nello specifico tali rischi per ciascuna delle categorie sopraindicate.

Particolare attenzione dovrà essere rivolta dalle Imprese esecutrici al fattore della lingua e i datori di lavoro che utilizzano personale straniero dovranno verificare che esso sappia comunicare anche in lingua italiana e conosca la principale terminologia tecnica usata in cantiere.

10.26.4 Lavoro notturno (D.Lgs 66/03)

Nel caso si rendessero eccezionalmente necessarie lavorazioni in orario notturno, queste dovranno essere comunicate e pianificate insieme al CSE.

In ogni caso, i lavoratori interessati dovranno essere sottoposti ad accertamenti preventivi volti a constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro notturno a cui sono adibiti, ad accertamenti periodici per controllare il loro stato di salute, ad accertamenti in caso di evidenti condizioni di salute incompatibili con il lavoro notturno.

Durante il lavoro notturno il datore di lavoro dovrà garantire un livello di servizi e di mezzi di prevenzione o di protezione adeguati alle caratteristiche del lavoro notturno e assicurare un livello disservizi equivalente a quello previsto per il turno diurno.

Specifiche misure di tutela che le Imprese Esecutrici possono sviluppare nel proprio POS per l'esecuzione di lavori notturni:

1. educazione e formazione del lavoratore;
2. igiene del sonno (orologio biol/bisogno di sonno);
3. luce (buona luce di notte, occhiali a fine turno e dormire al buio);
4. educazione all'alimentazione (proteica prima della notte, zuccherina al termine del turno di notte) ;
5. limitazione di farmaci, caffè e sigarette;
6. attuazione di rotazioni;
7. turnazioni in senso orario e con regolarità;
8. maggior numero di week-end liberi;
9. effettuazione della sorveglianza sanitaria.

10.26.5 Lavoro isolato (D.M. 388/03)

Qualora l'Impresa Appaltatrice e/o subappaltatrice dovesse adibire il proprio personale a lavoro di tipo isolato il datore di lavoro dovrà garantire ai lavoratori oltre alle misure di sicurezza e di gestione delle emergenze previste in condizioni di lavoro normali, un pacchetto di medicazione ed un mezzo di comunicazione idoneo per raccordarsi con l'impresa al fine di attivare rapidamente il sistema di emergenza.

In ogni caso il lavoro isolato deve sempre essere pianificato con il Preposto dell'Impresa, che deve essere costantemente informato dei tempi, delle aree interessate e dei lavoratori coinvolti.

Specifiche misure di tutela che le Imprese Esecutrici possono sviluppare nel proprio POS per l'esecuzione di lavori isolati:

Le misure preventive che possono essere applicate nel caso in cui il lavoratore debba svolgere un'attività da solo e in luogo isolato, vertono principalmente sull'adozione di sistemi tecnologici per trasmettere messaggi di allarme relativi a:

- richiesta di soccorso tramite pulsante;
- caduta;
- inattività oltre soglia predefinita;
- temperatura corporea oltre soglia predefinita;
- uscita e rientro dalla zona di copertura del cantiere;
- batteria sotto livello di carica limite o malfunzionamento tecnico.

11. ANALISI DELLE SINGOLE LAVORAZIONI E DELLE SOTTOLAVORAZIONI AI SENSI DEL PAR. 3.2.3 DEL D.L.81/08

Nel seguito vengono evidenziate, per ogni fase di lavoro individuata al paragrafo 7.3 le lavorazioni previste nel cantiere e le eventuali sottofasi, esplicitando per ognuna di esse i relativi rischi e conseguentemente gli apprestamenti di sicurezza per eliminare il rischio oppure, in caso di impossibilità, ridurne l'entità.

Eventuali altre norme, non previste atte ad evitare che i rischi specifici di una lavorazione possano interferire con altre lavorazioni, verranno dettate nel corso dell'esecuzione dei lavori e comunque prima dell'inizio delle singole operazioni.

Ai fini della realizzazione delle suddette opere si prevede che i lavori vengano suddivisi in fasi di lavorazioni, per ciascuna delle quali si riporta una descrizione, le attrezzature e gli apprestamenti di sicurezza che occorre utilizzare, le procedure operative di sicurezza da attuare, l'individuazione e la valutazione dei rischi presenti nella fase; l'ordine cronologico delle fasi, potrà essere modificato nel corso d'opera previa consultazione del C. S. E.

Eventuali altre norme, di seguito non previste atte ad evitare che i rischi specifici di una lavorazione possano interferire con altre lavorazioni, verranno dettate nel corso dell'esecuzione dei lavori e comunque prima dell'inizio delle singole operazioni.

11.1 Allestimento del cantiere

11.1.1 Descrizione

Si tratta delle operazioni propedeutiche alla realizzazione delle opere, con particolare riferimento alla posa della recinzione di cantiere.

La parte più cospicua della recinzione di cantiere verrà posta in sinistra orografica dell'alveo, nel terreno prativo che da Via Circonvallazione consente di raggiungere l'alveo della gora comunale e oltre la sponda SX della gora in prospicenza dei cortili delle abitazioni privi di recinzioni di separazione dall'alveo (Vedere Tavola di cantiere allegata). Verranno qui posizionate barriere atte a interdire, durante le lavorazioni, il transito nell'area di cantiere a persone e veicoli non addetti ai lavori.

Altre porzioni della gora risultano invece intercluse tra fabbricati e recinzioni esistenti privi di accessi diretti all'alveo, che quindi non necessitano di una recinzione di cantiere aggiuntiva, salvo eventuali esigenze di confinamento che potrebbero emergere in sede di coordinamento.

In merito all'accesso alla gora da parte dei fabbricati adiacenti in DX orografica un'eccezione è rappresentata da una porta che collega l'area dell'alveo al cortile privato di un'abitazione adiacente (**Figura 11.1.1**) e di cui non è nota l'effettiva amovibilità. In sede di coordinamento si provvederà a contattare il proprietario del fabbricato adiacente l'area di cantiere per verificare la possibilità effettiva di apertura della porta, che nel caso andrà sbarrata per evitare l'accesso da parte di terzi all'alveo oggetto dei lavori.



Figura 11.1.1: Porta esistente in DX orografica di cui non è nota la possibilità di apertura.

Alcuni ristretti passaggi tra fabbricati situati a DX orografica dell'alveo verranno invece separati mediante posa localizzata di pannelli di recinzione.

Non si prevede invece recinzione di cantiere nel tratto via XX Settembre trasversale alla Gora, in quanto dotato di parapetto esistente non oggetto di rimozione durante i lavori (**Figura 11.1.2**)



Figura 11.1.2: Parapetto esistente su Via XX Settembre

Gli sbarramenti dovranno essere opportunamente segnalati con cartelli secondo le disposizioni legislative vigenti (codice della strada ed altre leggi correlate).

11.1.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

Per l'esecuzione delle operazioni relative alla erezione delle barriere fisse, si prevede che i lavoratori debbano utilizzare dispositivi di protezione individuale che salvaguardino il lavoratore dagli urti, colpi ecc.

11.1.3 Individuazione e valutazione dei rischi specifici della fase di lavorazione

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 8.6.

Per quanto riguarda le procedure generali da attuare per ridurli si rimanda al paragrafo 10.

11.1.4 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi

Nel seguito si riportano le misure di prevenzione che devono ritenersi integrative rispetto a quanto già indicato nel paragrafo 10 di analisi dei rischi.

Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto e mantenersi a distanza di sicurezza dall'elemento sospeso. Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni, quali reti elettrosaldate. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali. Per la manipolazione degli utensili, dovranno essere utilizzati sempre i guanti. Fare uso dei DPI con particolare riferimento ai guanti protettivi, casco, calzature di sicurezza.

Occorrerà delimitare l'area di lavoro e gli addetti dovranno indossare indumenti visibili e pettorine. Durante i lavori sarà interdetto l'avvicinamento al cantiere ai non addetti ai lavori ed il transito di automezzi privati. Dovrà essere sempre presente almeno un operatore lungo il percorso ove si sviluppa il cantiere per impedire l'accesso ed il transito di persone e veicoli non autorizzati. Le suddette operazioni, dovranno essere eseguite in assenza di altre lavorazioni.

La movimentazione manuale dei carichi, costituita da trasporto o sostegno di un carico, comprende le azioni di: sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare. Nelle azioni di sollevamento e trasporto, si dovrà porre cura nel suddividere il carico da spostare tra più operatore

in modo da non sovraccaricare gli operatori addetti, oppure provvedere ad appositi ausili/carrelli ecc. per ridurre e limitare tale rischio nel rispetto delle indicazioni del POS (o DVR di ogni singola impresa). Qualora le caratteristiche del carico e/o le condizioni operative comportino rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari, il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria gli addetti a queste attività.

Occorre ridurre il più possibile, il numero di minuti con motore acceso degli automezzi e dei mezzi d'opera. Per le attività che si devono svolgere necessariamente con il motore acceso prevedere appositi accessori per allontanare il gas di scarico dagli operatori.

11.1.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

L'assistenza alle operazioni sopra descritte verrà fornita dal personale dell'impresa principale.

Nella presente fase non sono ammesse interferenze con altre lavorazioni.

11.2 Installazioni igienico assistenziali

11.2.1 Descrizione

Si tratta delle operazioni propedeutiche alla realizzazione delle opere provvisorie, con particolare riferimento all'installazione di n.1 box ufficio e n.1 Wc di tipo chimico esterno.

I basamenti di supporto del WC chimico dovranno essere realizzati in tavole di legno poggianti su traverse in legno e dovranno risultare staccati da terra di almeno 5 centimetri. Il locale latrina dovrà essere di tipo chimico poiché, vista la zona di cantiere non è possibile eseguire l'allacciamento alla condotta di scarico comunale.

Regolarmente durante il corso dei lavori dovrà essere svuotato il contenitore dei liquami con lo scarico dei medesimi in fognatura.

11.2.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

Per l'esecuzione delle suddette operazioni, si prevede che i lavoratori possano utilizzare attrezzature di sicurezza quali, scale semplici, scala doppia, autogrù, sistemi di imbracatura dei materiali, sistemi di guida e direzionamento dei carichi sospesi (quali funi, aste, etc.).

11.2.3 Individuazione e valutazione dei rischi

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 7.6.

Per quanto riguarda le procedure generali da attuare per ridurli si rimanda al paragrafo 10.

11.2.4 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi

La presente fase dovrà essere realizzata dopo la posa delle recinzioni e della cartellonistica.

Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto e mantenersi a distanza di sicurezza dall'elemento sospeso. Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni, quali reti elettrosaldate. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali. Per la manipolazione degli utensili, dovranno essere utilizzati sempre i guanti. Fare uso dei DPI con particolare riferimento ai guanti protettivi, casco, calzature di sicurezza.

Occorrerà delimitare l'area di lavoro e gli addetti dovranno indossare indumenti visibili e pettorine. Durante i lavori sarà interdetto l'avvicinamento al cantiere ai non addetti ai lavori ed il transito di automezzi privati. dovrà essere sempre presente almeno un operatore lungo il percorso ove si sviluppa il cantiere per impedire l'accesso ed il transito di persone e veicoli non autorizzati. Le suddette operazioni, dovranno essere eseguite in assenza di altre lavorazioni.

La movimentazione manuale dei carichi, costituita da trasporto o sostegno di un carico, comprende le azioni di: sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare. Nelle azioni di sollevamento e trasporto, si dovrà porre cura nel suddividere il carico da spostare tra più operatori in modo da non sovraccaricare gli operatori addetti, oppure provvedere ad appositi ausili/carrelli ecc. per ridurre e limitare tale rischio nel rispetto delle indicazioni del POS (o DVR di ogni singola

impresa). Qualora le caratteristiche del carico e/o le condizioni operative comportino rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari, il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria gli addetti a queste attività.

Occorre ridurre il più possibile, il numero di minuti con motore acceso degli automezzi e dei mezzi d'opera. Per le attività che si devono svolgere necessariamente con il motore acceso prevedere appositi accessori per allontanare il gas di scarico dagli operatori.

Nella fase transitoria di montaggio e smontaggio delle baracche predisporre sistemi di sostegno provvisori atti ad evitare la caduta di elementi sulle persone. Nello scaricare gli elementi con uso di autogrù e simili usare sistemi che consentano distanze di sicurezza (tipo funi o aste) e coordinare l'operazione tra gli addetti. Non si dovrà mai stazionare sotto carichi sospesi.

Gli operai dovranno essere equipaggiati, oltre che di tutti i d.p.i. prescritti per la fase esecutiva, anche di occhiali o visiere che blocchino le schegge di muratura e di mascherine antipolvere.

Per quanto riguarda il rischio rumore occorrerà evitare la concomitanza con altre lavorazioni nelle vicinanze. Occorrerà inoltre dotarsi di idonei DPI.

Per quanto riguarda il rischio di inalazione gas di scarico ridurre il più possibile, il numero di minuti con motore acceso degli automezzi e dei mezzi d'opera. Per le attività che si devono svolgere necessariamente con il motore acceso prevedere appositi accessori per allontanare il gas di scarico dagli operatori.

11.2.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

L'assistenza alle operazioni sopra descritte verrà fornita dal personale dell'impresa principale.

Nella presente fase non sono ammesse interferenze con altre lavorazioni

11.3 Vie di circolazione interne al cantiere

11.3.1 Descrizione

L'ingresso al cantiere avverrà da via Circonvallazione. La via di accesso verrà in ogni caso concordata di comune accordo fra l'impresa esecutrice dei lavori, la Direzione dei lavori ed il C. S. E. al fine di rispondere sia alle esigenze della sicurezza, sia alle esigenze di funzionalità del cantiere stesso. Di comune accordo saranno definite anche le direzioni di marcia dei mezzi, le aree di deposito dei materiali, le aree di parcheggio dei mezzi d'opera.

Ai fini della creazione dei nuovi percorsi viabili per macchine operatrici e mezzi pesanti (autocarri di trasporto materiali, betoniere), in considerazione della natura del terreno su cui essi dovranno insistere, si provvederà a ricoprire il fondo delle vie di circolazione mediante stesura di materiale inerte (ad es. ghiaione), QUANDO LE CONDIZIONI LO RICHIEDANO, da distribuirsi tramite ribaltamento direttamente da mezzo di trasporto e da livellarsi successivamente (manualmente o con uso di macchina operatrice).

Si ricorda che eventuali rampe che si dovessero predisporre dovranno avere pendenza longitudinale non superiore all'8% e pendenze trasversali idonee ad evitare il ribaltamento dei mezzi e l'investimento di persone.

Vista la particolare conformazione del sito esistente, i macchinari entreranno dalla viabilità pubblica (Via Circonvallazione) e saranno accompagnati nell'uscita da un moviere a piedi che dovrà all'occorrenza segnalare il pericolo e fermare momentaneamente il transito di altri mezzi o persone.

11.3.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

Per l'esecuzione delle suddette operazioni non si prevede l'utilizzo di particolari attrezzature e/o apprestamenti di sicurezza; tuttavia, in considerazione della possibilità di sollevamento di polvere a seguito di utilizzo di macchine operatrici, se necessario dovrà provvedersi all'inumidimento del terreno.

11.3.3 Individuazione e valutazione dei rischi

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 8.6.

Per quanto riguarda le procedure generali da attuare per ridurli si rimanda al paragrafo 10.

11.3.4 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi

Nel seguito si riportano le misure di prevenzione che devono ritenersi integrative rispetto a quanto già indicato nel paragrafo 10 di analisi dei rischi.

I percorsi pedonali e di circolazione dovranno essere individuati mediante apposita segnaletica che ne indichi la destinazione e le eventuali restrizioni d'uso; per le vie di circolazione adibite al traffico veicolare provvedere all'affissione di segnaletica riportante la velocità massima (15km/h).

Provvedere alla predisposizione di servizio di segnalazione e indicazione ai guidatori con personale a terra, al fine di fornire assistenza specialmente nelle operazioni che prevedono il movimento di mezzi d'opera e autocarri in retromarcia e comunque in tutte le situazioni in cui il conducente non abbia piena visibilità della zona delle operazioni.

11.3.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

La presente fase dovrà essere realizzata prima dell'avvio di ogni altra fase lavorativa e dovrà essere rivista ogniqualvolta la successione delle operazioni lavorative comporti una variazione dei percorsi dei mezzi e/o pedonali all'interno del cantiere.

11.4 Impianti elettrici di cantiere

11.4.1 Descrizione

Relativamente all'impianto elettrico, è prevista la presenza di un quadro generale dotato di dispositivi di comando, di protezione, di sezionamento, di protezione magnetotermica e differenziale fino a 64 A.

Qualora non sia possibile avere l'allacciamento elettrico da rete pubblica l'impresa dovrà munirsi di un gruppo elettrogeno, alimentato da combustibile liquido, che fornisca la quantità di energia occorrente e con il voltaggio necessario.

Dal quadro generale si diparte una rete di distribuzione in cavi tipo HO7RN-F o FG1K di idonea sezione; dovrà provvedersi all'allacciamento alla rete di distribuzione di un impianto elettrico di cantiere sufficiente a garantire l'alimentazione di tutte le utenze previste, completo di n. 1 quadro generale tipo ASC dotato di due prese 32A/380 volt, una presa 16A/380 volt, due prese 16A/220 volt, interruttore magnetotermico e differenziale, debitamente collegati a terra.

Gli installatori chiamati a installare i quadri di cantiere sono tenuti a certificare la rispondenza dello stesso impianto alla normativa di sicurezza vigente ed a rilasciare la dichiarazione di conformità prevista dal D.M. 37/2008.

Si rammenta che, in seguito all'entrata in vigore del D.P.R. n. 462 del 22/10/2001 la dichiarazione di conformità equivale, a tutti gli effetti, ad omologazione dell'impianto.

Tale dichiarazione di conformità dovrà essere inviata, a cura del datore di lavoro della principale impresa esecutrice dei lavori, entro 30 giorni dalla messa in servizio degli impianti (di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche) all'ASL ed all'ARPA territorialmente competenti.

Nei comuni in cui è già stato attivato lo sportello unico per le attività produttive, la dichiarazione di cui al precedente capoverso potrà essere inviata a tale sportello.

Copia di tale documentazione va custodita nell'archivio d'impresa.

Relativamente all'impianto di messa a terra (qualora necessario) dovrà essere presente un conduttore di terra di sezione pari a mm² 35, nudo ed interrato per il collegamento tra i dispersori e per i collegamenti equipotenziali; i dispersori dovranno risultare in acciaio zincato di sezione pari a 20 mm e lunghezza di 150 cm inseriti in pozzetto prefabbricato in plastica dotato di coperchio.

Dovrà essere predisposto un collettore o nodo principale di terra che è l'elemento di collegamento tra i conduttori di terra, i conduttori di protezione ed i collegamenti equipotenziali. E' solitamente costituito da una barra in rame, che deve essere situata in posizione accessibile ed avere i collegamenti sezionabili.

Nel cantiere edile tutte le masse metalliche dovranno essere collegate all'impianto di terra mediante conduttori equipotenziali. I conduttori di terra dovranno essere segnalati con cartello riportante il segno grafico della messa a terra.

Lo stesso simbolo deve individuare i morsetti destinati al collegamento dei conduttori di terra, equipotenziali e di protezione.

11.4.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

Per l'esecuzione delle suddette operazioni, si prevede che i lavoratori possano utilizzare attrezzi manuali antifolgorazione dotati cioè di impugnatura isolante, strumenti per verifica di presenza di tensione, e opere provvisorie (tipo scale semplici, scale doppie, castelli di ponte del tipo a tubi e giunti) per l'esecuzione di lavori in quota.

11.4.3 Individuazione e valutazione dei rischi specifici della fase di lavorazione

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 8.6.

Per quanto riguarda le procedure generali da attuare per ridurli si rimanda al paragrafo 10.

11.4.4 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi

Nel seguito si riportano le misure di prevenzione che devono ritenersi integrative rispetto a quanto già indicato nel paragrafo 10 di analisi dei rischi.

Relativamente alla installazione degli impianti elettrici di terra, vi provvederà personale di ditta specializzata nel settore dell'impiantistica elettrica. Si specifica che il personale dell'impresa appaltatrice dovrà partecipare alla fase esclusivamente per le operazioni di assistenza al personale qualificato e specializzato (elettricisti) incaricato dell'esecuzione e non per le operazioni che possono esporre a rischio elettrico.

Provvedere almeno con cadenza settimanale alla verifica dello stato di conservazione dei cavi e alla segnalazione di eventuali danneggiamenti riscontrati.

Il collegamento delle macchine di cantiere all'impianto elettrico dovrà essere effettuato solo in assenza di tensione.

In luoghi umidi e/o bagnati si prevede e dispone l'utilizzo di utensili in doppio isolamento o alimentati con tensione non superiore a 50 V verso terra.

11.4.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

Le operazioni sopra descritte potranno essere eseguite dall'impresa appaltante principale solo qualora disponga di personale qualificato e specializzato (elettricisti autorizzati a sensi Legge 46/90 e s.m.i.); in caso contrario è obbligatorio il ricorso ad un'impresa sub appaltatrice specializzata nel settore dell'impiantistica elettrica.

11.5 Trasporto di macchine operatrici

11.5.1 Descrizione

La presente fase prevede l'esecuzione di operazioni atte allo scarico ed al carico da e su mezzi di trasporto di macchine operatrici (escavatore, pala, ecc.) necessarie alla realizzazione delle demolizioni, degli scavi ed alla movimentazione dei materiali di risulta.

11.5.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

Ai fini dello scarico e del carico delle macchine operatrici dai mezzi di trasporto i lavoratori potranno fare uso dei sistemi di scarico incorporati direttamente al mezzo di trasporto (scivoli); qualora il mezzo di trasporto non ne sia provvisto dovrà provvedersi alla realizzazione di apposito piano inclinato (con materiale inerte compattato ovvero con un intavolato di resistenza adeguata a sostenere il peso della macchina operatrice).

11.5.3 Individuazione e valutazione dei rischi specifici della fase di lavorazione

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 8.6.

Per quanto riguarda le procedure generali da attuare per ridurli si rimanda al paragrafo 10.

11.5.4 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi

Nel seguito si riportano le misure di prevenzione che devono ritenersi integrative rispetto a quanto già indicato nel paragrafo 10 di analisi dei rischi.

La suddetta fase potrà avvenire in contemporanea con altre lavorazioni, a vari stadi di avanzamento in cantiere, a condizione che l'area in cui si svolgono le relative operazioni venga idoneamente delimitata e sia segnalata con cartellonistica di sicurezza il divieto di accesso alle persone non addette alla fase ovvero la stessa sia presidiata da un lavoratore che verbalmente segnali ai non addetti il divieto di avvicinarsi all'area pericolosa.

In caso di scarico di macchine dai mezzi con uso di piani inclinati, usare tavole di spessore e lunghezza adeguata alla formazione dei piani, evitare eccessive pendenze degli stessi, inchiodare le tavole tra loro per evitare che si aprano, e non permanere davanti alle macchine nella fase di scarico.

11.5.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

L'assistenza alle operazioni sopra descritte verrà fornita dal personale dell'impresa principale; le operazioni di scarico e carico, qualora detta impresa disponga dei mezzi d'opera citati, potrà analogamente essere effettuata da personale dell'impresa allo scopo adibito e addestrato; dovrà essere realizzato il coordinamento con eventuali ditte di noleggio di mezzi d'opera e ditte di autotrasporti eventualmente coinvolte.

11.6 Opere di demolizione

11.6.1 Descrizione

La lavorazione prevede:

- Demolizione localizzata di parti dei manufatti in C.A e Cls e pietrame sporgenti nell'alveo dai fabbricati adiacenti con parziale mantenimento delle eventuali armature che verranno inglobate nel successivo getto di realizzazione del canale in progetto (Vedere **Figura 11.6.1**)
- Parziale demolizioni e scantonature dei manufatti in C.A. previsti all'imbocco dell'attraversamento sotto Via XX Settembre
- Demolizione dei tratti terminali degli scarichi esistenti in alveo (tubazioni in cls, materiale plastico e metallico, etc.) per predisposizione futuro attacco al canale in progetto.

Ogni demolizione andrà realizzata concordandone preventivamente le modalità con la Direzione lavori in modo da evitare pregiudizio delle strutture dei fabbricati esistenti.



Figura 11.6.1: Manufatti sporgenti in alveo da fabbricati esistenti

11.6.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

Le operazioni di demolizione, riguardano porzioni di ridotta dimensione con casi di taglio o demolizione selettiva che potranno essere realizzate mediante martelli demolitori (pneumatici, idraulici o a benzina) e/o strumenti di demolizione manuale come martelli, mazzette, scalpelli e picconi. La rimozione totale delle macerie dovrà avvenire mediante mezzo meccanico o eventualmente a mano caricando le rimanenze su carriole svuotando le medesime sull'autocarro.

Particolare cura dovrà essere posta per la movimentazione di carichi pesanti nel rispetto di quanto indicato dalla legislazione vigente e nel rispetto degli addestramenti e delle formazioni a cui gli operai sono sottoposti.

11.6.3 Analisi e valutazione dei principali rischi specifici della fase di lavorazione

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 8.6.

Per quanto riguarda le procedure generali da attuare per ridurli si rimanda al paragrafo 10.

11.6.4 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi

Nel seguito si riportano le misure di prevenzione che devono ritenersi integrative rispetto a quanto già indicato nel paragrafo 10 di analisi dei rischi.

I lavori di demolizione dovranno procedere dall'alto verso il basso e non dovranno pregiudicare la stabilità delle strutture che devono essere mantenute (fabbricati esistenti adiacenti).

Si segnala a tal proposito la presenza di struttura pericolanti che dovranno eventualmente essere puntellate nella fase di demolizione e la presenza di coperture su orditure lignee ammalorate di cui occorrerà verificare il rischio di caduta di laterizi o manto di copertura.

L'alveo oggetto dei lavori si trova all'interno del centro abitato. Occorrerà prestare dunque particolare attenzione all'emissione di polveri e rumore in fase di cantierizzazione.

Dovrà inoltre essere tenuto sotto controllo il formarsi di polvere, provvedendo, prima di iniziare la demolizione, ad effettuare bagnature.

Il materiale proveniente dalla demolizione dovrà esser caricato sull'autocarro mediante l'uso di carriole o mediante braccio meccanico qualora si preveda l'utilizzo di autocarro che ne fosse provvisto. Qualora si operi con autocarro dotato di braccio meccanico occorrerà procedere da Via XX Settembre e di conseguenza estendere l'area di cantiere mediante la posa di recinzione e la temporanea occupazione di suolo pubblico (previa acquisizione dei necessari permessi)

È comunque sempre vietato (ANCHE SE L'AREA SOTTOSTANTE È DELIMITATA) lasciar cadere direttamente i materiali dall'alto.

Qualora durante le operazioni di demolizione vi sia produzione di polvere, dovrà essere cura della impresa apportare tutti quegli accorgimenti utili per scongiurare o attenuare il piu' possibile la formazione della polvere. gli operai dovranno essere equipaggiati, oltre che di tutti i d.p.i. prescritti per la fase esecutiva, anche di occhiali o visiere che blocchino le schegge di muratura e di mascherine antipolvere.

11.6.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

Le operazioni della presente fase saranno eseguite dalla impresa principale. Tali operazioni saranno eseguite in assenza di altre fasi lavorative.

Prima di procedere alle opere di demolizione occorrerà disattivare o mettere fuori servizio eventuali linee elettriche esistenti o attuato le procedure di isolamento/schermatura.

11.7 Scavi di fondazione a sezione obbligatoria

11.7.1 Descrizione

Tale attività consiste nella realizzazione degli scavi necessari alla realizzazione del canale in C.A in progetto.

In particolare si prevede di realizzare:

- Scavi in alveo per la sola realizzazione della platea di fondazione (Approfondimento minimo previsto da progetto 35 cm rispetto al fondo alveo) prevista tra i manufatti in C.A. esistenti all'imbocco dell'attraversamento sotto Via XX Settembre
- Scavi in alveo per la sola realizzazione della platea di fondazione (Approfondimento minimo previsto da progetto 35 cm rispetto al fondo alveo) per i tratti di canale realizzati in adiacenza di fabbricati e muri di controripa esistenti e mantenuti, senza quindi necessità di scavi per la realizzazione delle pareti verticali del canale. Lavorazioni da effettuarsi previa realizzazione delle demolizioni localizzate previste (Vedere Par.11.6)
- Scavi in alveo per la realizzazione dell'intero canale in C.A. e consistenti sia nello scavo in alveo per la realizzazione della platea di fondazione in C.A. (Approfondimento minimo previsto da progetto 35 cm rispetto al fondo alveo) che nello scavo delle sponde laterali della gora per la realizzazione delle pareti del canale (altezza progettuale 93 cm da estradosso platea di fondazione).

Vista la presenza di fabbricati esistenti nelle immediate adiacenze della Gora comunale, con particolare attenzione ad alcune recinzioni ammalorate individuate in DX orografica, per la

realizzazione degli scavi, al fine di operare in sicurezza e nell'ottica di evitare di arrecare danno alle strutture esistenti, occorrerà procedere allo scavo (ed alla realizzazione del canale) per settori progressivi la cui estensione andrà concordata preventivamente con la direzione lavori in relazione alle caratteristiche proprie delle sponde, dei terreni e dei manufatti adiacenti.

Seppur la gora Comunale detta Nuova è un corso d'acqua di modesta entità, dal momento che sono presenti lavori interni all'alveo occorrerà monitorare costantemente l'evoluzione delle previsioni meteorologiche e qualora previsti eventi meteorici intensi sospendere il cantiere. Sarà indispensabile inoltre consultare quotidianamente il bollettino meteorologico.

Tale attività comprende le lavorazioni di scavo fino alla profondità necessaria mediante mezzi meccanici o a mano a seconda della lavorazione prevista dagli elaborati di progetto.

Si prevedono le seguenti fasi di lavoro:

- ricognizione dell'area di intervento;
- realizzazione dello scavo;
- rimozione del materiale movimentato.

Le attrezzature che saranno utilizzate sono: pala meccanica, escavatore, autocarri per il trasporto del materiale inerte, di materiali e delle attrezzature, utensili elettrici portatili, utensili a mano di uso comune.

Per quanto riguarda gli scavi non sono previste profondità superiori a 1,5 m. **Qualora la profondità dello scavo fosse superiore a 1,5 m si dovrà provvedere al sostegno delle pareti di scavo mediante blindaggio.**

Il blindaggio avverrà mediante posa di pannelli in metallo e pannelli costituiti da tavole in legno contrastati con puntoni in legno o in metallo regolabili, fornita e posta in opera. L'apprestamento si rende obbligatorio, superata di regola la profondità di 1,50 m, quando il terreno scavato non garantisce la tenuta per il tempo necessario alla esecuzione delle fasi da compiere all'interno dello scavo e quando non è possibile allargare la trincea secondo l'angolo di attrito del materiale scavato, oppure realizzando gradoni atti ad allargare la sezione di scavo. L'armatura di protezione dovrà emergere dal bordo dello scavo almeno 30 cm. In generale le operazioni di scavo dovranno avvenire per brevi tratti di intervento in modo da non lasciare scoperti per lungo termine cunicoli o trincee in cui vi sia il rischio di caduta (si tratterà sostanzialmente di operare per tratti in cui si scava, si posa la tubazione e successivamente si ricolma lo scavo).

Per quanto concerne lo scavo in zone impervie occorrerà sempre garantire la presenza di un secondo addetto in zona sicura che, in caso di malore o svenimento, possa intervenire e recuperare l'addetto (il lavoro isolato è vietato).

11.7.2 Attrezzature

Tutte le lavorazioni relative a questa fase operativa dovranno essere eseguite con mezzi meccanici ed eventuali finiture manuali ove occorra.

Durante le operazioni nessun operaio dovrà sostare nel raggio di azione delle macchine operatrici.

- Macchine utilizzate: Escavatore, autocarro.
- Attrezzi utilizzati dal lavoratore: Attrezzi manuali.

11.7.3 Individuazione e valutazione dei rischi specifici della fase di lavorazione

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 8.6.

Per quanto riguarda le procedure generali da attuare per ridurli si rimanda al paragrafo 10.

11.7.4 Procedure contro il rischio elettrico

Prime di iniziare operazioni di scavo in prossimità della sede stradale (via XX settembre e via Circonvallazione) occorrerà verificare l'assenza di linee elettriche interrato o sottoservizi. Qualora le informazioni non siano disponibili o vi fosse una certa incertezza occorrerà procedere con la massima cautela effettuando preventivamente saggi locali.

Occorrerà anche verificare che sia garantita la distanza di sicurezza tra il massimo sbraccio del mezzo e eventuali linee elettriche aeree.

11.7.5 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi

Lo scavo avverrà mediante l'uso di escavatore meccanico normale.

Prima di iniziare gli scavi in alveo occorrerà realizzare una savanella per la regimazione delle acque e impedire che queste possano ostacolare o rendere difficili le successive lavorazioni (posa armatura, casseratura e getto del Cls).

Occorrerà delimitare l'area di lavoro e gli addetti dovranno indossare indumenti visibili e pettorine. Durante i lavori sarà interdetto l'avvicinamento al cantiere ai non addetti ai lavori ed il transito di automezzi privati. Dovrà essere sempre presente almeno un operatore lungo il percorso ove si sviluppa il cantiere per impedire l'accesso ed il transito di persone e veicoli non autorizzati.

Prima di eseguire l'attività di scavo l'impresa dovrà accertarsi dell'assenza di sottoservizi mediante consultazione della planimetria delle reti esistenti (acquedotto, gas, fognatura). Qualora non fosse disponibile o sufficientemente aggiornata occorrerà procedere preventivamente con una ricerca di sottoservizi mediante tecnica GEORADAR o altra strumentazione non invasiva.

In presenza di reti prossime allo scavo (rete elettrica, rete gas, rete TELECOM...) occorrerà procedere per settori e con sondaggi preventivi. Una volta individuata la rete occorrerà procedere con eventuale scavo a mano e con la massima cautela al fine di non interferire con i sottoservizi.

Durante le attività occorrerà munirsi dei D.P.I, riportati al paragrafo successivo.

11.7.6 Dispositivi di Protezione Individuale obbligatori:

Elmetto	Guanti	Calzature
In polietilene o ABS UNI EN 397	Edilizia Antitaglio UNI EN 388,420	Livello di Protezione S3 UNI EN 345,344
		
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

Occhiali
Di protezione Tipo: UNI EN 166

In policarbonato antigraffio



11.7.7 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

Le operazioni sopra descritte potranno essere eseguite dall'impresa appaltante principale.

11.8 Lavorazione del ferro

11.8.1 Descrizione

Si prevede l'esecuzione di piccole operazioni (taglio, piegatura ed eventuale montaggio di gabbie) comportanti la lavorazione del ferro da utilizzarsi in cantiere.

11.8.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

Si rimanda ai paragrafi specifici di impiantistica elettrica del cantiere.

Non si prevede il ricorso a specifiche attrezzature o apprestamenti di sicurezza.

11.8.3 Analisi e valutazione dei principali rischi specifici della fase di lavorazione

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 8.6.

Per quanto riguarda le procedure generali da attuare per ridurli si rimanda al paragrafo 10.

11.8.4 Principali misure di prevenzione

Nel seguito si riportano le misure di prevenzione che devono ritenersi integrative rispetto a quanto già indicato nel paragrafo 10 di analisi dei rischi.

Si rimette alla discrezionalità dell'impresa la scelta operativa di espletare in cantiere di tale lavorazione ovvero di ricorrere all'utilizzo di ferro pre-lavorato preparato in altra sede e pronto all'uso.

Solo per la predisposizione di gabbie di piccola entità o comunque per piccole lavorazioni in origine non previste (piccole armature) per le quali non è conveniente né comodo ricorrere all'acquisto di ferro già lavorato, si procederà all'espletamento in cantiere di tale lavorazione.

La preparazione del ferro all'interno del cantiere, dovrà essere eseguita nell'area appositamente allestita dotata di impalcato di protezione delle postazioni fisse di lavoro in zona a margine del cantiere che non comporti rischi di interferenza logistica con altre lavorazioni.

È previsto l'utilizzo della cesoia piega/tagliaferro la quale dovrà avere gli organi di piegatura e di taglio lavoratori protetti in modo da evitare contatti accidentali con gli organi in movimento.

Nelle operazioni di taglio e piegatura del ferro utilizzare piani di appoggio e sistemi di fissaggio dei particolari in lavorazione tali da garantire la stabilità e il bloccaggio del pezzo.

Provvedere al corretto accatastamento sia delle materie prime in lavorazione che dei particolari già lavorati.

11.8.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

Le operazioni di lavorazione del ferro potranno essere eseguite da personale dell'impresa appaltatrice o di imprese in sub appalto; le stesse potranno avvenire in contemporanea con altre lavorazioni a condizione che si identifichi un'area di lavoro appositamente allestita distante dalle vie di circolazione per evitare rischi di investimento con i mezzi d'opera presenti eventualmente in cantiere.

La presente fase verrà realizzata a seguito delle operazioni di scavo.

11.9 Confezionamento di calcestruzzo e malte

11.9.1 Descrizione

Si prevede l'esecuzione di operazioni volte al confezionamento di calcestruzzo (per la realizzazione della struttura portante del canale in progetto) e di malte cementizie (per il colmamento degli scassi previsti nei manufatti in C.A. di imbocco dell'attraversamento di Via XX Settembre ed oggetto di lavorazioni sommitali di predisposizione per gli ancoraggi del grigliato) da utilizzarsi in cantiere.

11.9.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

Si rimanda ai paragrafi specifici di impiantistica elettrica del cantiere.

Non si prevede il ricorso a specifiche attrezzature o apprestamenti di sicurezza.

11.9.3 Analisi e valutazione dei principali rischi specifici della fase di lavorazione

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 8.6.

Per quanto riguarda le procedure generali da attuare per ridurli si rimanda al paragrafo 10.

11.9.4 Principali misure di prevenzione

Nel seguito si riportano le misure di prevenzione che devono ritenersi integrative rispetto a quanto già indicato nel paragrafo 10 di analisi dei rischi.

Si rimette alla discrezionalità dell'impresa la scelta operativa di espletare in cantiere di tali lavorazioni ovvero di ricorrere, come più probabile, all'utilizzo calcestruzzi preconfezionati e pronti all'uso consegnati in cantiere tramite autobetoniera.

È certo invece che per il confezionamento delle malte cementizie necessarie alla realizzazione delle murature si ricorrerà alla preparazione in cantiere tramite betoniera. Tale operazione si dovrà eseguire nell'area appositamente allestita dotata di impalcato di protezione dei posti fissi di lavoro.

In caso di utilizzo di betoniere dotate di motore a scoppio eseguire le operazioni di rifornimento del carburante a motore spento e con un estintore a disposizione; si rammenta inoltre il divieto dell'utilizzo di tali macchine in luoghi chiusi o comunque non sufficientemente aerati, a meno di convogliamento all'esterno dei fumi e gas prodotti dalla combustione.

In caso di ricorso a materiali preconfezionati e pronti all'uso, le autobetoniere utilizzate per il conferimento dovranno seguire percorsi predefiniti.

11.9.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

Le operazioni di preparazione di malte saranno eseguite da personale dell'impresa subappaltatrice o da parte di imprese in regime di sub-appalto; le stesse potranno avvenire in contemporanea con altre lavorazioni a condizione che si identifichi un'area di lavoro appositamente allestita distante dalle vie di circolazione per evitare rischi di investimento con i mezzi d'opera presenti eventualmente in cantiere.

Collocazione temporale della fase:

- ricezione ed il getto del calcestruzzo: durante tutto il periodo di realizzazione della struttura di contenimento del terreno e delle rampe;
- malta cementizia: all'atto della costruzione delle murature divisorie interne e per tutta la fase di applicazione degli intonaci.

11.10 Realizzazione di opere in c.a.

11.10.1 Descrizione

Si prevede l'esecuzione di operazioni volte alla realizzazione di opere di casseratura, posa del ferro, getto del calcestruzzo, vibratura dei getti, disarmo dei casseri, pulizia degli elementi dei casseri e loro accatastamento relativa alla struttura in C.A. del canale in progetto e composta da platea di fondazione e da pareti verticali controterra.

11.10.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

Relativamente alla sottofase di armatura e di posa del ferro, si prevede l'utilizzo di materiali per la delimitazione e segnalazione dell'area pericolosa (quali bandelle colorate, cavalletti, transenne, cartellonistica, etc.), materiali e attrezzature per il puntellamento e armatura delle pareti, attrezzature per l'applicazione di prodotti disarmanti sui casseri (pompe a bassa pressione), opere provvisorie (quali ad esempio scale semplici, ponti su cavalletti, scale doppie, scale a castello, andatoie, camminamenti e passerelle, parapetti).

Si raccomanda in particolare l'uso di guanti protettivi delle mani (guanti contro i rischi meccanici di schiacciamento e di abrasione) durante le fasi di preparazione, costruzione gabbie e sistemazione del ferro di armatura.

Relativamente alla sottofase di disarmo dei casseri e di rimozione dei relativi elementi costitutivi, si prevede l'utilizzo di sistemi di guida e direzionamento dei carichi sospesi (quali funi, aste, etc.), materiali per la delimitazione e segnalazione dell'area pericolosa (quali bandelle colorate, cavalletti, transenne, etc.), ganci di sicurezza con dispositivo di chiusura dell'imbocco e indicazione della portata massima, sistemi di imbracatura dei carichi (fasce, cinghie, funi, catene, etc.), opere provvisorie (quali ad esempio scale semplici, ponti su cavalletti, trabattelli, scale doppie, scale a castello, andatoie, camminamenti e passerelle, parapetti).

11.10.3 Analisi e valutazione dei principali rischi specifici della fase di lavorazione

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 8.6.

Per quanto riguarda le procedure generali da attuare per ridurli si rimanda al paragrafo 10.

11.10.4 Principali misure di prevenzione

Nel seguito si riportano le misure di prevenzione che devono ritenersi integrative rispetto a quanto già indicato nel paragrafo 10 di analisi dei rischi.

Sottofase di armatura e di posa del ferro

Provvedere a segnalare e proteggere (con coperture protettive: “funghetti”) i ferri di ripresa e comunque qualsiasi tratto di ferro sporgente non ripiegato.

Provvedere all’applicazione del disarmante tramite pompe a bassa pressione, in modo da evitare la nebulizzazione del prodotto; durante l’applicazione dotare il personale addetto di maschere specifiche per la protezione delle vie respiratorie e guanti adeguati a proteggere contro il contatto con gli oli.

Sottofase di getto del calcestruzzo e di vibratura dei getti

In caso di getto tramite autopompa, occorre verificare che il braccio della pompa rispetti la distanza minima di sicurezza di eventuali linee elettriche esistenti. Occorre altresì verificare preventivamente che la stessa sia stabilizzata prima di azionare la pompa; provvedere inoltre a delimitare e interdire la zona del getto con la pompa in azione; gli addetti al getto dovranno essere richiamati alla massima attenzione in considerazione dei rischi connessi con tale operazione e in particolare ai possibili colpi di frusta dovuti a sbandieramenti laterali della tubazione flessibile di getto.

A tal fine, durante il getto si avrà cura di inserire per quanto possibile la testata del tubo flessibile dell’autopompa del calcestruzzo all’interno della trincea o nella cassaforma predisposta per il getto onde cercare di limitare il brandeggio della stessa durante il pompaggio.

Per evitare il pericolo di cui sopra si cercherà tuttavia di ridurre al minimo l’utilizzo della tubazione flessibile dell’autopompa ricorrendo invece, laddove possibile, allo scarico diretto dalla autobetoniera mediante l’utilizzazione della canale rigida di scarico oppure mediante utilizzazione della benna.

Durante le fasi di getto tramite benna evitare di stazionare sotto la medesima quando è sollevata, sia nella fase di caricamento della stessa che nella fase di getto; quando l’addetto alla gru ha provveduto a fare scendere la benna ad altezza d’uomo (da 1 mt a 1,5 mt circa), gli addetti al getto potranno avvicinarsi per posizionare con precisione la stessa sul punto in cui occorre gettare; l’apertura della benna deve avvenire in modo graduale, onde evitare che repentini rilasci del carico facciano impennare il braccio della gru e oscillare pericolosamente la benna; al termine dell’operazione allontanarsi prima di comunicare e/o segnalare all’operatore addetto alla gru che può sollevare la benna.

In caso di utilizzo di strumenti vibranti (aghi, stadie, etc.) evitare l’attivazione dell’organo lavoratore quando questo è fuori dal getto da vibrare; durante tale operazione utilizzare guanti imbottiti in grado di assorbire le vibrazioni.

Sottofase di disarmo dei casseri e di rimozione dei relativi elementi costitutivi

Provvedere alla ribattitura e rimozione dei chiodi rimasti su ogni singola asse delle casseforme, all’atto dello smontaggio del cassero e prima di depositarle a terra.

Eseguire accatastamenti temporanei ma ordinati dei materiali derivanti dalla rimozione delle armature (puntelli, travi, assi, cunei, ganasce, etc.) in zona raggiungibile dalla gru, ai fini della loro movimentazione ed eventuali trattamenti (pulizia, raschiatura) prima del deposito finale.

Nell’operazione di pulizia manuale delle tavole utilizzare piani di appoggio e sistemi di fissaggio dei particolari in lavorazione tali da garantire la stabilità e il bloccaggio del pezzo.

Nell’operazione di accatastamento dei materiali (assi, tavole, pannelli, correnti, travio, etc.) interporre ad intervalli regolari (50-70 cm) delle traversine in legno, in modo da consentire l’agevole inserimento delle cinghie o fasce per l’imbracatura del carico e per il suo trasporto.

11.10.5 Impresa individuata per l’esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

Le operazioni volte alla realizzazione delle fondazioni saranno eseguite da personale dell’impresa appaltatrice principale o da parte di imprese in regime di sub appalto; le stesse potranno avvenire in contemporanea con altre lavorazioni a condizione della preventiva

delimitazione dell'area oggetto dei lavori e del rispetto delle procedure già individuate le fasi per le quali è ammessa la contemporaneità.

11.11 Posa di grigliato metallico

11.11.1 Descrizione

La presente fase prevede le opere interessanti elementi in acciaio di carpenteria, ed in particolare:

- Posa di profili in acciaio a L in testa alle pareti in C.A. esistenti/precedentemente realizzate ed aventi funzione di predisposizione per la posa dei pannelli di grigliato.
- Posa di pannelli di grigliato in acciaio amovibile a chiusura del canale in progetto e relativo fissaggio degli stessi.

Per quanto riguarda il carico delle parti meccaniche potrebbe essere necessario l'utilizzo di autogrù.

11.11.2 Analisi e valutazione dei principali rischi specifici della fase di lavorazione

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 7.6.

Per quanto riguarda le procedure generali da attuare per ridurli si rimanda al paragrafo 10.

11.11.3 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

Nella presente fase, data la ridotta altezza rispetto al piano di lavoro dei manufatti in progetto, non si prevede l'utilizzo di particolari opere provvisorie. Gli addetti dovranno indossare idonei D.P.I. per le lavorazioni previste.



Elmetto	Guanti	Calzature
In polietilene o ABS UNI EN 397	Edilizia Antitaglio UNI EN 388,420	Livello di Protezione S3 UNI EN 345,344
		
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

Occhiali
Di protezione
Tipo: <i>UNI EN 166</i>

In policarbonato antigraffio

Principali misure di prevenzione

11.11.4 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi

Nel seguito si riportano le misure di prevenzione che devono ritenersi integrative rispetto a quanto già indicato nel paragrafo 10 di analisi dei rischi.

Le suddette operazioni dovranno avvenire in assenza di altre lavorazioni.

LA MOVIMENTAZIONE DEI PROFILI METALLICI AVVERRÀ PRESUMIBILMENTE MEDIANTE AUTOGRU'. DURANTE LE OPERAZIONI DI SCARICO E TRASPORTO DEI PROFILI METALLICI DOVRA' ESSERE IMPEDITO IL TRANSITO DEGLI OPERATORI AL DI SOTTO DEI CARICHI SOSPESI. OCCORRERA' QUINDI DELIMITARE L'AREA E IMPEDIRNE L'ACCESSO DURANTE L'ATTIVITA' DI MONTAGGIO.

I COMPONENTI METALLICI SARANNO INNALZATI CON L'AUSILIO DELLA GRU' O DELL'AUTOGRU'.

Durante le operazioni di questa fase gli operai dovranno disporre di tutti i D.P.I. strettamente afferenti alle operazioni eseguite.

Per il sollevamento e la sistemazione della pannellatura fare ricorso all'autogrù e a sistemi di guida e direzionamento dei carichi sospesi (quali funi, aste, etc.), materiali per la delimitazione e segnalazione dell'area pericolosa (quali bandelle colorate, cavalletti, transenne, etc.), ganci di sicurezza con dispositivo di chiusura dell'imbocco e indicazione della portata massima, sistemi di imbracatura dei carichi (fasce, cinghie, funi, catene, etc.).

DURANTE LE OPERAZIONI DI SCARICO E TRASPORTO DEI PROFILI METALLICI DOVRANNO ESSERE PRESENTI MOVIERI A PIEDI CHE IMPEDISCANO L'EVENTUALE INTERFERENZA TRA IL TRASPORTO IN MOVIMENTO E PERSONE CHE TRANSITANO LUNGO IL PERCORSO DELLE MEDESIME.

11.11.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

L'assistenza alle operazioni sopra descritte verrà fornita dal personale dell'impresa principale. Qualora l'impresa non disponga dei mezzi d'opera citati, potrà essere effettuata da personale dell'impresa subappaltatrice.

Nella presente fase non sono consentite interferenze tra ditte diverse. Qualora fosse necessario intervenire con attività di manutenzione interne al fabbricato occorrerà avvisare il CSE e indire riunioni di coordinamento per gestire le eventuali interferenze spaziali e temporali.

11.12 Dismissione del cantiere

11.12.1 Descrizione

Il progetto prevede il ripristino delle aree di cantiere e la sistemazione generale dell'area. Per quanto riguarda la rimozione degli apprestamenti di cantiere le lavorazioni saranno effettuate manualmente e con l'ausilio di attrezzature adeguate allo scopo.

1. rimozione delle recinzioni di cantiere;
2. rimozione dei materiali accatastati nell'area di stoccaggio;
3. carico di eventuali baraccamenti.

11.12.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

Per l'esecuzione delle operazioni relative alla erezione delle barriere fisse, si prevede che i lavoratori debbano utilizzare dispositivi di protezione individuale che salvaguardino il lavoratore dagli urti, colpi ecc.

11.12.3 Individuazione e valutazione dei rischi specifici della fase di lavorazione

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 8.6.

Per quanto riguarda le procedure generali da attuare per ridurli si rimanda al paragrafo 10.

11.12.4 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi

Nel seguito si riportano le misure di prevenzione che devono ritenersi integrative rispetto a quanto già indicato nel paragrafo 10 di analisi dei rischi.

Nella fase di smontaggio degli apprestamenti di cantiere si seguiranno le medesime prescrizioni individuate al paragrafo 11.1. e 11.2

Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto e mantenersi a distanza di sicurezza dall'elemento sospeso. Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni, quali reti elettrosaldate. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i con tatti accidentali. Per la manipolazione degli utensili, dovranno essere utilizzati sempre i guanti. Fare uso dei DPI con particolare riferimento ai guanti protettivi, casco, calzature di sicurezza.

Occorrerà delimitare l'area di lavoro e gli addetti dovranno indossare indumenti visibili e pettorine. Durante i lavori sarà interdetto l'avvicinamento al cantiere ai non addetti ai lavori ed il transito di automezzi privati. dovrà essere sempre presente almeno un operatore lungo il percorso ove si sviluppa il cantiere per impedire l'accesso ed il transito di persone e veicoli non autorizzati. Le suddette operazioni, dovranno essere eseguite in assenza di altre lavorazioni.

La movimentazione manuale dei carichi, costituita da trasporto o sostegno di un carico, comprende le azioni di: sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare. Nelle azioni di sollevamento e trasporto, si dovrà porre cura nel suddividere il carico da spostare tra più operatore in modo da non sovraccaricare gli operatori addetti, oppure provvedere ad appositi ausili/carrelli ecc. per ridurre e limitare tale rischio nel rispetto delle indicazioni del POS (o DVR di ogni singola impresa). Qualora le caratteristiche del carico e/o le condizioni operative comportino rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari, il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria gli addetti a queste attività.

Ridurre il più possibile, il numero di minuti con motore acceso degli automezzi e dei mezzi d'opera. Per le attività che si devono svolgere necessariamente con il motore acceso prevedere appositi accessori per allontanare il gas di scarico dagli operatori.

11.12.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

L'assistenza alle operazioni sopra descritte verrà fornita dal personale dell'impresa principale.

Nella presente fase non sono ammesse interferenze con altre lavorazioni.

12. GESTIONE DELLE EMERGENZE

Così come previsto dal D.Lgs 81/2008 e s.m. e i., tutte le imprese dovranno tenere in cantiere un piano di emergenza che definisca le modalità con cui affrontare le possibili emergenze che si verificano nel cantiere.

Devono essere nominati gli addetti all'emergenza e al pronto soccorso, i quali devono essere adeguatamente formati ed addestrati per assolvere l'incarico a loro assegnato.

Nel cantiere deve essere garantita la presenza costante di detto personale in numero adeguato.

I cantieri sono situati all'interno del centro cittadino, pertanto in pochi minuti è facilmente raggiungibile una struttura di pronto soccorso ed ospedaliera di primaria importanza, dotata di ambulanze. Inoltre è attivo per la zona un servizio di elisoccorso.

L'ospedale più vicino è l'Ospedale **Civile di Pinerolo tel. 0121-2331**.

Ai sensi del D.M.388/2003 Art.2 sarà necessario custodire una cassetta di pronto soccorso contenente la dotazione minima prevista dall'allegato 1 dello stesso decreto. La cassetta di pronto soccorso sarà custodita nell'ufficio di cantiere o comunque in luogo accessibile e individuabile con segnaletica appropriata (da indicare in planimetria in fase esecutiva).

12.1 Procedure di emergenza nel caso di rischio elettrico

Nel caso in cui l'infortunato resti in contatto con un conduttore a bassa tensione non disattivabile che sia facilmente spostabile, è necessario che quest'ultimo venga allontanato con un supporto in materiale isolante (non con le mani!), ad es. con una tavola di legno ben asciutta, eseguendo un movimento rapido e preciso. Se il suolo è bagnato occorre che il soccorritore si isoli anche da terra ad es. mettendo sotto i piedi una tavola di legno asciutta.

Se non è possibile rimuovere il conduttore è necessario spostare l'infortunato. In questo caso il soccorritore deve:

- controllare che il suo corpo (piedi compresi) siano isolati da terra (suolo o parti di costruzioni o di impalcature o di macchinari bagnati o metallici);
- isolare bene le mani anche con mezzi di fortuna (es.: maniche della giacca);
- prendere l'infortunato per gli abiti evitando il contatto con parti umide (es.: sotto le ascelle), possibilmente con una mano sola;
- allontanare l'infortunato con una manovra rapida e precisa;
- dopo aver provveduto ad isolare l'infortunato è indispensabile ricorrere d'urgenza al pronto soccorso più vicino.

12.2 Procedure di emergenza nel caso di rischio di esplosione ed incendio

L'edificio su cui si interviene è già dotato di impianto antincendio (estintori, idranti, ecc.) e di illuminazione di emergenza per l'evacuazione.

Per consentire comunque l'evacuazione dell'area operativa di cantiere in caso di emergenza, è necessario individuare almeno una via di fuga da mantenere costantemente sgombra da ostacoli o impedimenti, che gli addetti potranno utilizzare sia per la normale circolazione che in caso di emergenza.

Per facilitare il compito si allegheranno al presente piano, all'atto dell'aggiudicazione dell'appalto, le tavole del piano di evacuazione predisposte dal C.S.I. ai sensi del D.M. del 10/03/1998

All'interno dell'area di cantiere, qualora si operi in orari notturni, dovrà comunque essere realizzato ove non già presente, oltre ad un impianto provvisorio di illuminazione, anche un impianto di illuminazione di sicurezza, tale da garantire, per tutte le vie di fuga, un livello di illuminazione almeno pari a 5 lux.

L'idonea formazione ed informazione di tutto il personale comprenderà anche le relative esercitazioni in materia di pronto soccorso e di antincendio.

In caso di ustione e bruciate ricorrendo immediatamente al vicino Pronto Soccorso; nell'attesa si deve scoprire la parte ustionata tagliando i vestiti, purché non siano rimasti attaccati

alla pelle, e versare acqua sull'ustione. Avvolgere successivamente le ustioni con teli o garze pulite evitando di bucare le bolle e di utilizzare olii. Coprire successivamente l'infortunato sdraiato in posizione antishock.

Per tutti i lavoratori deve essere realizzato un programma di informazione per l'evacuazione e la lotta antincendio.

Qualora se ne riscontri la necessità si devono prevedere piani ed esercitazioni di evacuazione.

Queste ultime devono includere l'attivazione del sistema di emergenza e l'evacuazione di tutte le persone dalla loro area di lavoro all'esterno o ad un punto centrale di evacuazione.

Se del caso deve essere prevista una squadra interna di soccorso antincendio, costituita da lavoratori specialmente addestrati, che operi eventualmente anche in coordinamento con i servizi pubblici di soccorso.

12.3 Procedure di emergenza nel caso di rischio biologico

In caso di allergia, intossicazione, infezione da agenti biologici è necessario condurre l'interessato al più vicino Pronto Soccorso.

12.4 Procedure di emergenza nel caso di rischio chimico

Al verificarsi di situazioni di allergie, intossicazioni e affezioni riconducibili all'utilizzo di agenti chimici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di Pronto Soccorso.

12.5 Procedure di emergenza nel caso di rischio da situazioni climatiche sfavorevoli

Le attività che si svolgono in condizioni climatiche avverse senza la necessaria protezione possono dare origine sia a broncopneumopatie, soprattutto nei casi di brusche variazioni delle stesse, che del classico "colpo di calore" in caso di intensa attività fisica durante la stagione estiva.

Per soccorrere l'infortunato privo di coscienza colpito dal colpo di calore occorre:

- slacciare gli indumenti al collo, al torace, alla vita;
- disporlo in posizione di sicurezza (disteso sul fianco a testa bassa con un ginocchio piegato per assicurarne la stabilità), mantenendolo coperto in un luogo asciutto e aerato.

In presenza di sintomi di congelamento è necessario avvolgere in panni di lana la parte del corpo interessata, evitando di sfregarla, e rivolgersi al più vicino Pronto Soccorso.

12.6 Procedure di emergenza nel caso di rischio da radiazioni non ionizzanti

Le radiazioni ultraviolette, oltre a provocare bruciature analoghe al colpo di sole, attaccano la congiuntiva della cornea.

Le radiazioni infrarosse comportano mal di testa e cataratte.

Le radiazioni visibili, oltre ad abbagliare, possono provocare danni alla retina.

In caso di insorgenza di tali sintomi è necessario ricorrere all'assistenza medica; può essere utile nell'immediato condurre l'interessato in ambiente fresco e ventilato, applicare compresse fredde e somministrargli eventualmente un antinevralgico.

12.7 Telefoni utili per la gestione delle emergenze

Per affrontare rapidamente situazioni di emergenza è necessario disporre, in cantiere, di una serie di recapiti telefonici utili.

Per affrontare rapidamente situazioni di emergenza è necessario disporre, in cantiere, di una serie di recapiti telefonici utili.

Numeri utili  	
	<i>PRONTO INTERVENTO SANITARIO</i>
	<i>POLIZIA - SOCCORSO PUBBLICO</i>
	<i>CARABINIERI - PRONTO INTERVENTO</i>
	<i>VIGILI DEL FUOCO - PRONTO INTERVENTO</i>

**NUMERO UNICO DELLE
EMERGENZE ATTIVO
IN PIEMONTE DAL 2017**



- Carabinieri: tel. 112 - Stazione di Vigone tel. 011.9809103
- Carabinieri: tel. 112 - Stazione di None tel. 011.9863373
- Elisoccorso: 118;
- Croce Verde: Delegazione di None tel. 011.9864996
- Croce Rossa Italiana: Delegazione di Vigone tel. 011.9801777
- Pronto soccorso Presidio ospedaliero Pinerolo tel. 0121.2331
- Vigili urbani Cercenasco: 011.9809227 - 011.9801874 int. 3
- Vigili del Fuoco: 115
- Acquedotto: SMAT tramite ACEA 800 03 44 01 Pronto Intervento
- ENEL: 800.901.050 (illuminazione pubblica) - 800.900.800 (numero verde)
- Rete distribuzione Gas metano: 800803020 (Italgas)
- Corpo Forestale dello stato: 1515

13. ANALISI DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Nelle pagine seguenti è riportata l'analisi dei costi della sicurezza.

18	Regione Piemonte 2023	28.A05.E10.005	RECINZIONE di cantiere realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo, compreso montaggio in opera e successiva rimozione. Nolo calcolato sullo sviluppo lineare nolo per il primo mese Rete di cantiere	m		130				130.00	3.67	477.10
19	Regione Piemonte 2023	28.A05.E10.010	RECINZIONE di cantiere realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo, compreso montaggio in opera e successiva rimozione. Nolo calcolato sullo sviluppo lineare nolo per ogni mese successivo al primo Rete di cantiere	m	2	145				290.00	0.51	147.90
20	Regione Piemonte 2023	28.A05.D05.015	NUCLEO ABITATIVO per servizi di cantiere. Prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali, pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore mm 19, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità, impianto di terra acqua, gas, ecc) quando previsti; l'uso dell'autogru per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per Dimensioni esterne massime m 2,40 x 5,00 x 2,50 circa (modello base) - Costo primo mese o frazione di mese	mese	1					1.00	365.33	365.33
21	Regione Piemonte 2023	28.A05.D05.020	NUCLEO ABITATIVO per servizi di cantiere. Prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali, pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore mm 19, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità, impianto di terra acqua, gas, ecc) quando previsti; l'uso dell'autogru per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per	mese	2					2.00	171.26	342.52

22	Regione Piemonte 2023	28.A05.D15.015	BOX DI CANTIERE USO SERVIZIO IGIENICO SANITARIO realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e elevato in profilati di acciaio presso piegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento in legno idrofugo rivestito in pvc, eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico (acqua calda e fredda) e fognario, termico elettrico interni, dotato di tre docce, tre WC, un lavabo a quattro rubinetti, boiler elettrico ed accessori. Compreso, trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio. Dimensioni orientative 2,40x2,70x2,40m Costo primo mese o frazione di mese	mese	1					1.00	181.86	181.86
23	Regione Piemonte 2023	28.A05.D15.020	BOX DI CANTIERE USO SERVIZIO IGIENICO SANITARIO realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e elevato in profilati di acciaio presso piegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento in legno idrofugo rivestito in pvc, eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico (acqua calda e fredda) e fognario, termico elettrico interni, dotato di tre docce, tre WC, un lavabo a quattro rubinetti, boiler elettrico ed accessori. Compreso, trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio. Dimensioni orientative 2,40x2,70x2,40m Costo per ogni mese successivo al primo	mese	2					2.00	96.44	192.88
24	Regione Piemonte 2023	28.A20.H05.015	ESTINTORE PORTATILE a polvere chimica omologato D.M. 7 gennaio 2005 e UNI EN 3-7, montato a parete con idonea staffa e corredato di cartello di segnalazione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, gli accessori di fissaggio, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori e quanto altro necessario per dare il mezzo antincendio in efficienza per tutta la durata del cantiere. Estintore a polvere 34A233BC da 12 kg.	cad	2					2.00	15.99	31.98
25	Regione Piemonte 2023	28.A05.E25.005	NASTRO SEGNALETICO per delimitazione di zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi che prevedono l'impiego del nastro; la fornitura degli spezzoni di ferro dell'altezza di 120 cm di cui almeno cm 20 da infiggere nel terreno, a cui ancorare il nastro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del nastro segnaletico. misurato a metro lineare posto in opera	m		100				100.00	0.36	36.00
26	Regione Piemonte 2023	28.A20.A20.010	CARTELLONISTICA da applicare A MURO o su superfici lisce con indicazioni standardizzate di segnali di informazione, antincendio, sicurezza, pericolo, divieto, obbligo, realizzata mediante cartelli in alluminio spessore minimo 0,5 mm, leggibili da una distanza prefissata, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede la cartellonistica; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; le opere e le attrezzature necessarie al montaggio; lo smontaggio; l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni minime indicative del cartello: LxH(cm). Distanza massima di percezione con cartello sufficientemente illuminato: d(m). Misurata cadauno per la durata della fase di lavoro. Cartello LxH=50x70 cm - d=16m.	cad	20					20.00	1.38	27.60

27	Regione Piemonte 2023	28.A20.A05.010	CARTELLONISTICA di segnalazione conforme alla normativa vigente, di qualsiasi genere, per prevenzione incendi ed infortuni. Posa e nolo per una durata massima di 2 anni. di dimensione media (fino a 50x50 cm)	cad	4					4.00	11.03	44.12
28	Regione Piemonte 2023	28.A20.A10.005	CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione. posa e nolo fino a 1 mese	cad	3					3.00	8.08	24.24
29	Regione Piemonte 2023	28.A20.A10.010	CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione. solo nolo per ogni mese successivo	cad	6					6.00	1.38	8.28
30	Camera di Commercio di Cuneo 2022	E OS PP 015 a	CASSETTA DI MEDICAZIONE Cassetta di medicazione ai sensi del D.P.R. 388/2003.	cad	1					1.00	59.00	59.00
31	Camera di Commercio di Cuneo 2022	28.A20.F20.005	INTEGRAZIONE al contenuto della CASSETTA di PRONTO SOCCORSO, consistente in specifico dispositivo munito di apposito auto-iniettore (kit salvavita), contenente una dose standard di adrenalina che può essere conservata a temperatura ambiente, da utilizzarsi in caso di manifestazione dei sintomi di shock anafilattico provocato da puntura di insetto imenottero (api, vespe, calabroni) o da esposizione a pollini (contatto, ingestione o inalazione), 1 dose standard di adrenalina	cad	1					1.00	82.67	82.67
32	Regione Piemonte 2023	28.A23.A05.005	Disinfezione di locali quali ad esempio mense, spogliatoi uffici ottenuta mediante le operazioni previste di cui al comma 1 lettera b) del D.M. 7 luglio 1997, n. 274, "Regolamento di attuazione degli artt. 1 e 4 della Legge 25 Gennaio 1994, n.82". Il trattamento dovrà essere eseguito con prodotti contenenti ipoclorito di sodio diluito allo 0,1% o etanolo al 70% o perossido di idrogeno allo 0,1% - con cadenza giornaliera all'interno di locali quali mense e spogliatoi e come indicato nel PSC. Il trattamento di disinfezione deve essere eseguito dopo la pulizia prevista al comma 1 lettera a) del D.M. n. 274/74, pulizia già compensata nei costi e oneri relativi ai locali. Dell'avvenuta sanificazione ottenuta mediante disinfezione se ne deve dare notizia in un cartello apposto all'interno dei locali che riporti giorno ora principio attivo utilizzato e addetto che l'ha eseguita. per superfici fino a 500 m² (Sanificazione box di cantiere)	mq	3	2.4	2.7			19.44	1.45	28.19
33	Regione Piemonte 2023	01.P01.A10.005	Operaio specializzato Ore normali									
			Riunioni di coordinamento	h	2					2.00	36.91	73.82
			Interruzione lavorazioni per attività interferenti	h	2					2.00	36.91	73.82
34	Regione Piemonte 2023	01.P01.A30.005	Operaio comune Ore normali									
			Riunioni di coordinamento	h	2					2.00	30.71	61.42
			Interruzione lavorazioni per attività interferenti	h	2					2.00	30.71	61.42
TOTALE ONERI PER LA SICUREZZA											2 320.15	

INDICE

1.	ANAGRAFICA DI CANTIERE.....	1
1.1	Dati relativi al Responsabile dei Lavori.....	1
1.2	Dati relativi al coordinatore per la progettazione.....	1
1.3	Dati relativi al coordinatore per l'esecuzione.....	1
1.4	Dati relativi alle opere in progetto.....	1
1.5	Dati relativi ai progettisti.....	2
2.	IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA	4
2.1	Indirizzo del cantiere.....	4
2.2	Descrizione del contesto in cui è collocata l'opera	5
2.3	Descrizione dei lavori	9
3.	NORME INTESA ALLA ORGANIZZAZIONE ED AL COORDINAMENTO DEL CANTIERE..	11
3.1	Modalità di trasmissione del piano di sicurezza e coordinamento	11
3.2	Modalità di trasmissione del piano operativo di sicurezza redatto dalle imprese appaltatrici e suoi contenuti	11
3.3	Modalità di comunicazione di eventuale sub-appalto.	11
3.4	Modalità di gestione del piano di sicurezza e coordinamento e dei piani operativi in cantiere.	12
3.5	Modalità di consultazione dei rappresentanti per la sicurezza delle imprese.....	12
3.6	Modalità di organizzazione dei rapporti tra le imprese ed il coordinatore per l'esecuzione.....	12
3.7	Modalità di organizzazione tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, della cooperazione e del coordinamento delle attività nonché della reciproca informazione.	12
3.8	Individuazione del Preposto ai Lavori	12
3.9	Modalità di gestione dell'accesso di terzi all'interno del cantiere.	13
3.10	Misure intese all'utilizzazione collettiva da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi di impianti, mezzi logistici, di protezione collettiva.....	13
4.	DIREZIONE, SORVEGLIANZA, VERIFICA DEL CANTIERE.....	14
5.	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.....	16
5.1	Aree di cantiere	16
5.2	Organizzazione del cantiere	18
5.3	Servizi igienico assistenziali	19
5.4	Depositi di materiali.....	19
5.5	Impianto elettrico di cantiere.....	20
5.6	Presidi sanitari da tenere in cantiere.....	21
5.7	Tabella informativa	22
5.8	Documenti di sicurezza e salute.....	22
5.9	Gestione dei rifiuti in cantiere.....	22
5.10	Formazione del personale in materia di igiene e sicurezza	23
5.11	Sorveglianza sanitaria nei confronti dei lavoratori impegnati nel cantiere	23
5.11.1	<i>Prescrizioni contro la diffusione da coronavirus</i>	23
5.12	Gestione dei Dispositivi di Protezione Individuale in cantiere	23
5.13	Modalità di accesso al cantiere dei mezzi di fornitura materiali	24
6.	MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE	24
6.1	Casco o elmetto di protezione	24
6.2	Calzature di sicurezza.....	25
6.3	Occhiali di sicurezza e visiere.....	26
6.4	Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti	27

6.5	Otoprotettori (cuffie e tappi auricolari).....	27
6.6	Guanti.....	28
6.7	Tute, grembiuli, gambali, ginocchiere, copricapo.....	29
6.8	Giacconi, pantaloni, impermeabili, gambali, indumenti termici.....	29
6.9	Indumenti ad alta visibilità: bracciali, bretelle, giubbotti, gilè fosforescenti.....	29
6.10	Indumenti anti-taglio.....	29
6.11	DPI per uso simultaneo.....	30
6.12	Procedure di emergenza.....	30
6.13	Sorveglianza Sanitaria.....	30
6.14	Informazione, formazione e addestramento.....	30
6.15	Segnaletica di sicurezza.....	30
6.16	Dislocazione dei cartelli.....	32
6.17	Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti.....	33
6.18	Telefoni utili inerenti il cantiere:.....	34
7.	INDIVIDUAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE.....	35
7.1	Cronoprogramma lavori.....	35
7.2	Entità presunta del cantiere in uomini x giorno.....	35
7.3	Elenco delle lavorazioni.....	35
8.	RELAZIONE SUI RISCHI.....	36
8.1	Criteri seguiti.....	36
8.2	Individuazione ed analisi dei pericoli.....	36
8.3	Valutazione dei rischi.....	36
8.3.1	<i>Analisi dei rischi</i>	37
8.3.2	<i>Fattori di rischio per la sicurezza e la salute</i>	37
8.3.3	<i>Fase di valutazione dei rischi</i>	37
8.4	Modalità di attuazione delle misure di prevenzione e protezione.....	40
8.5	Rischi relativi all'area di cantiere.....	40
8.6	Rischi relativi alle singole lavorazioni.....	40
8.7	Rischi dovuti all'interferenza fra le fasi lavorative.....	43
9.	PROTEZIONE CONTRO I RISCHI TRASMESSI DALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE AL CANTIERE E TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE... 44	
9.1	Rischi presenti nell'area di cantiere e nell'ambiente circostante.....	44
9.2	Rischi trasmessi dal cantiere all'ambiente circostante.....	46
10.	PROCEDURE DI CARATTERE GENERALE PER LA RIDUZIONE DEI SINGOLI RISCHI ...47	
10.1	Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto.....	47
10.2	Scivolamenti, cadute a livello.....	54
10.3	Seppellimento, sprofondamento.....	54
10.4	Urti, colpi, impatti, compressioni, schiacciamenti.....	56
10.5	Punture, tagli, abrasioni, escoriazioni.....	56
10.6	Amputazione, stritolamento.....	56
10.7	Caduta materiale dall'alto.....	56
10.8	Investimento.....	57
10.9	Annegamento.....	57
10.10	Lesioni dorso lombari e movimentazione manuale dei carichi.....	58
10.11	Incendio.....	58
10.12	Esplosione.....	59
10.13	Calore, fiamme.....	61

10.14 Microclima	62
10.15 Elettrocuzione, fulminazione, sovratensione.....	62
10.16 Folgorazione per uso apparecchiature elettriche.....	66
10.17 Rumore.....	69
10.18 Vibrazioni.....	69
10.19 Campi elettromagnetici	70
10.20 Radiazioni ionizzanti.....	70
10.21 Fumi e gas di scarico.....	70
10.22 Agenti chimici (inalazione, ingestione, contatto).....	71
10.23 Agenti biologici.....	73
10.24 Produzione di polveri e fibre.....	73
10.25 Agenti cancerogeni e mutageni.....	73
10.26 Fattori di amplificazione dei rischi.....	75
10.26.1 Stress lavoro-correlato (art. 28 D.Lgs 81/08)	75
10.26.2 Lavoratrici in stato di gravidanza (D.Lgs 151/01).....	75
10.26.3 Età, genere e lingua (art. 28 D.Lgs 81/08).....	75
10.26.4 Lavoro notturno (D.Lgs 66/03).....	76
10.26.5 Lavoro isolato (D.M. 388/03).....	76
11. ANALISI DELLE SINGOLE LAVORAZIONI E DELLE SOTTOLAVORAZIONI AI SENSI DEL PAR. 3.2.3 DEL D.L.81/08	77
11.1 Allestimento del cantiere.....	77
11.2 Installazioni igienico assistenziali.....	79
11.3 Vie di circolazione interne al cantiere.....	80
11.4 Impianti elettrici di cantiere	81
11.5 Trasporto di macchine operatrici.....	82
11.6 Opere di demolizione	83
11.7 Scavi di fondazione a sezione obbligata	84
11.8 Lavorazione del ferro	86
11.11 Posa di carpenteria metallica.....	90
11.12 Dismissione del cantiere.....	91
12. GESTIONE DELLE EMERGENZE	93
12.1 Procedure di emergenza nel caso di rischio elettrico	93
12.2 Procedure di emergenza nel caso di rischio di esplosione ed incendio.....	93
12.3 Procedure di emergenza nel caso di rischio biologico	94
12.4 Procedure di emergenza nel caso di rischio chimico	94
12.5 Procedure di emergenza nel caso di rischio da situazioni climatiche sfavorevoli.....	94
12.6 Procedure di emergenza nel caso di rischio da radiazioni non ionizzanti.....	94
12.7 Telefoni utili per la gestione delle emergenze.....	94
13. ANALISI DEI COSTI DELLA SICUREZZA.....	96
14. CRONOPROGRAMMA.....	99

ELENCO ALLEGATI

Tavola 1: Planimetria di cantiere

Tavola 1: Planimetria di cantiere

1. ANAGRAFICA DI CANTIERE

1.1 Dati relativi al Responsabile dei Lavori

Committente	Responsabile Unico del Procedimento (art. 89 del D.Lgs 81/2008 e s.m. e i.) per il Comune di Cercenasco
Indirizzo	Via XX Settembre, 11 - 10060 Cercenasco (TO)
Telefono	011.9809227 - 011.9801874

1.2 Dati relativi al coordinatore per la progettazione

Cognome e Nome	Ing. Samuele RANCURELLO
Indirizzo	Via della Resistenza 30D/E/F, 12037 – SALUZZO (CN)
Telefono	338 9326431

1.3 Dati relativi al coordinatore per l'esecuzione

Cognome e Nome	Ing. Samuele RANCURELLO
Indirizzo	Via della Resistenza 30D/E/F, 12037 – SALUZZO (CN)
Telefono	338 9326431

1.4 Dati relativi alle opere in progetto

Indirizzo del cantiere	Gora comunale detta Nuova nel tratto compreso tra via XX settembre e via Circonvallazione - 10060 Cercenasco (TO)
Data presunta inizio lavori	
Durata presunta dei lavori	3 mesi
Numero massimo lavoratori previsti sul cantiere	TRE (Da confermare in sede di coordinamento)

Numero presunto imprese	Una (salvo subappalto)
Numero presunto lavoratori autonomi	Da Definire in sede di coordinamento

1.5 Dati relativi ai progettisti

Progettista	Ing. Samuele Rancurello, Via della Resistenza 30 D/E/F – 12037 SALUZZO (CN) Tel. 338 9326431
Direttore dei lavori	Ing. Samuele Rancurello, Via della Resistenza 30 D/E/F – 12037 SALUZZO (CN) Tel. 338 9326431

1.6 Dati relativi all'impresa appaltatrice

(da completarsi da parte del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori)

<i>DATI GENERALI DELLA DITTA INDIVIDUALE ESECUTRICE DELLE OPERE EDILI</i>	
Ragione sociale:	
C.A.P. - Città (Prov.)	
Indirizzo	
Telefono Fax	
N.ro iscrizione CCIAA – R.E.A.	
N.ro Albo Artigiani	
Posizione INPS	
Posizione INAIL	
N.ro P.IVA	
E-mail	

1.7 Dati relativi all'eventuale impresa subappaltatrice

(da completarsi da parte del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori)

<i>DATI GENERALI DELLA DITTA PER LE ATTIVITA' DI SCAVO</i>	
Ragione sociale:	
C.A.P. - Città (Prov.)	
Indirizzo	
Telefono Fax	
Numero iscrizione INPS	
Numero iscrizione INAIL	
N.ro iscrizione CCIAA R.E.A.	
N.ro Albo Artigiani	
N.ro P.IVA	
E-mail	

2. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

2.1 Indirizzo del cantiere

L'area di intervento riguarda un tratto della gora comunale detta Nuova nel tratto compreso tra via XX settembre e via Circonvallazione nel Comune di Cercenasco (TO). Si tratta di un'area posta ad una distanza di circa 300 m in direzione nord-ovest rispetto alla sede del Comune (**Figura 2.1.1, Figura 2.1.2**).

Dal punto di vista cartografico l'area è compresa al confine tra le Tavole 173100 e 173110 della Cartografia Tecnica della Regione Piemonte.

Altimetricamente è posta ad una quota di circa 307 m.s.l.m. ⁽¹⁾.



Figura 2.1.1: area di intervento (ortofoto)

¹ Quota desunta dalla Carta Tecnica della regione Piemonte.

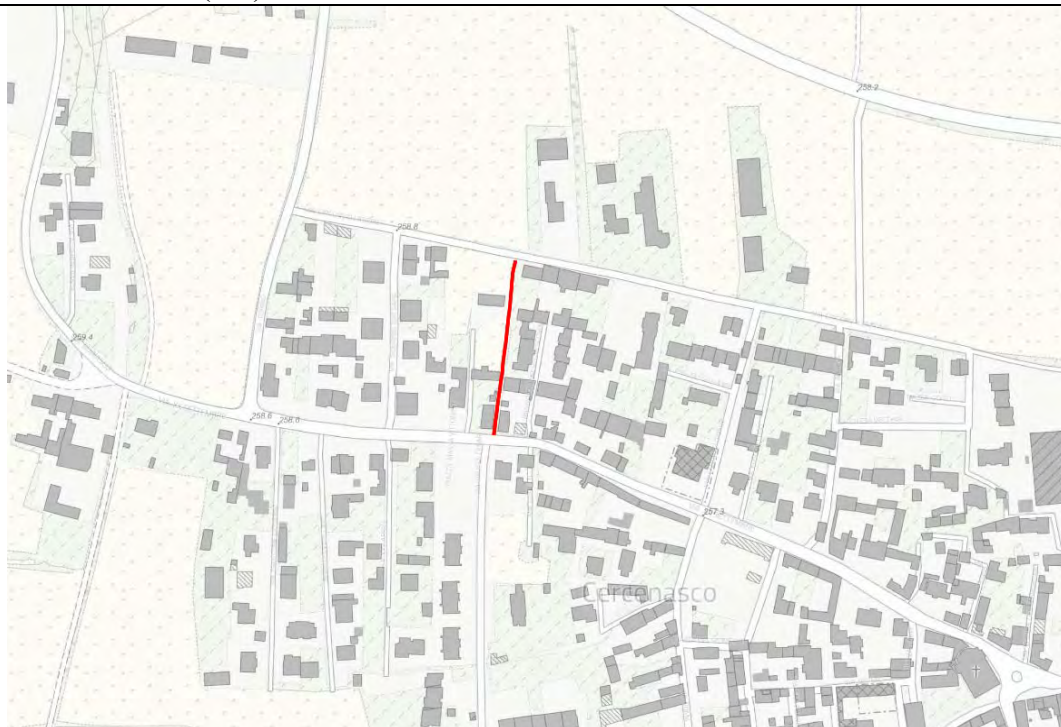


Figura 2.1.2: area di intervento (estratto BDTRE 2017)

2.2 Descrizione del contesto in cui è collocata l'opera

La gora Comunale detta Nuova è un corso d'acqua di modesta entità che non ha un vero e proprio bacino idrografico ma assolve la funzione di canale irriguo nei periodi siccitosi e di collettore drenante in occasione di eventi meteorici intensi.

La gora si origina da una presa regolata, presente sul Rio Leminetta, a sua volta collegato al Rio Lemina. Riceve inoltre il contributo di alcuni fossi che solcano tutta la pianura circostante.

Nel tratto indagato la gora scorre a cielo libero e ha uno sviluppo di circa 123 m. L'alveo è delimitato da muri di fabbricati e muri di recinzione su entrambi i lati per i primi 43 m circa (**Figura 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3**). Nel tratto successivo l'alveo scorre in terra e si presenta invaso da vegetazione infestante e specie arbustive che ne aumentano la scabrezza e ne riducono la capacità di deflusso (**Figura 2.2.4**).

A monte (via XX Settembre) e a valle (via Circonvallazione) la gora scorre tombinata al di sotto della sede stradale (**Figura 2.2.5**).



Figura 2.2.1: Tratto iniziale Gora a valle via XX Settembre (direzione di flusso dall'alto verso il basso)



Figura 2.2.2: Tratto iniziale della Gora compresa tra dei fabbricati (direzione di flusso dall'alto verso il basso)



Figura 2.2.3: Tratto intermedio Gora. Inizio dei terreni prativi in sinistra (direzione di flusso dal basso verso l'alto)



Figura 2.2.4: Tratto intermedio della Gora con folta vegetazione in alveo (direzione di flusso dal basso verso l'alto)



Figura 2.2.5: Immissione del canale al di sotto di via Circonvallazione (direzione di flusso dall'alto verso il basso)

La sezione di deflusso è variabile lungo il tratto e caratterizzata da una profondità media del fondo scorrevole pari a circa 60-70 cm rispetto al piano campagna e larghezza variabile da 130 a 300 cm.

Dal punto di vista morfologico l'alveo è di tipo monocursuale caratterizzato da una pendenza media del 0,14%. Le sponde sono subverticali nei primi 43 m circa (presenza di fabbricati e muri di recinzione). Altrove e particolarmente in sponda sinistra presenta sponde naturali irregolari e vegetate.

A valle, in corrispondenza di via Circonvallazione, la gora viene tombinata sotto la sede stradale percorrendo una curva accentuata in direzione est.

Nel tratto a cielo libero le caratteristiche del materiale in alveo sono quelle tipiche dei corsi d'acqua di pianura con una distribuzione compresa tra le sabbie e i limi.

Lungo tutto il tratto e in particolare in sponda destra si evidenzia la presenza di alcuni scarichi (collettori, gronde e pluviali) che convogliano le acque meteoriche di piazzali e coperture all'interno dell'alveo (**Figura 2.2.6**).



Figura 2.2.6: Scarico acque meteoriche in destra orografica (direzione di flusso da destra verso sinistra)

2.3 Descrizione dei lavori

L'intervento in progetto prevede la regolarizzazione della sezione di deflusso della gora nel tratto compreso tra via XX Settembre e via Circonvallazione, attualmente irregolare e invasa da vegetazione infestante.

Si prevede in particolare di realizzare un canale in c.a. con sezione di deflusso interna di 140 cm x 90 cm. La larghezza è stata determinata dalle condizioni al contorno di monte (tratto defluente sotto via XX settembre) e di valle (immissione sotto via Circonvallazione).

Il fondo scorrevole sarà costituito da una platea in c.a. di spessore 25 cm e larghezza variabile da 180 a 210 cm. Le sponde saranno costituite da muri in c.a. di spessore variabile da 20 a 25 cm e altezza netta di 93 cm.

La realizzazione del canale sarà preceduta da uno scavo a sezione obbligata in alveo che prevede la movimentazione complessiva di circa 173,7 mc di terreno. Una parte del materiale (stimata in 116,4 mc) sarà riutilizzata per i successivi riempimenti. La restante parte (stimata in 57,3 mc) sarà conferita in discarica e smaltita ai sensi del D.L. 152/2006.

La realizzazione del canale sarà altresì preceduta da un taglio della muratura costituente le sponde attuali del canale. Si prevede la rimozione di un quantitativo complessivo di materiale pari a circa $V = 4,8$ mc che verrà trasportato in discarica e smaltito come rifiuto (codice CER 17 01 02).

Il progetto prevede inoltre di allacciare tutti gli scarichi esistenti all'interno del canale mediante posa di tubazioni di raccordo in PVC di diametro 20/25 cm. Si prevede altresì di realizzare delle luci laterali per favorire il ruscellamento dell'acqua meteorica proveniente dai prati circostanti all'interno del canale.

L'intervento prevede infine la posa di un grigliato amovibile metallico di spessore 30 x 3 al di sopra delle spalle che consenta all'eventuale acqua di ruscellamento meteorico di defluire liberamente all'interno del canale. Lo stesso grigliato potrà essere agevolmente rimosso per eventuali operazioni di pulizia e manutenzione dell'alveo. La posa del grigliato è prevista su una superficie $S = 123 \times 1,5 = 184,5$ mq.

Le opere devono essere realizzate per fasi e secondo le sequenze spaziali e temporali che saranno riportate sull'elaborato **Cronoprogramma**.

In aggiunta ai vari tipi di intervento sopradescritti, all'inizio ed alla fine dei lavori si prevedono le attività di installazione degli apprestamenti di cantiere con le attrezzature ed i presidi igienico-sanitari idonei al particolare contesto oltre alla dismissione del cantiere.

2.3.1 Installazione degli apprestamenti di cantiere

Gli apprestamenti di cantiere comprendono:

- estintori portatili a polvere chimica omologati D.M. 7 gennaio 2005 e UNI EN 3-7, montati a parete con idonea staffa e corredati di cartello di segnalazione;
- cassette di pronto soccorso;
- cartellonistica antinfortunistica a norma di legge in prossimità degli ingressi al cantiere recante almeno i seguenti segnali di divieto, di avvertimento e di prescrizione: divieto di accesso alle persone non autorizzate, carichi sospesi, pericolo generico, pericolo di inciampo, caduta con dislivello, protezione obbligatoria degli occhi, casco di protezione obbligatorio, protezione obbligatoria dell'udito, protezione obbligatoria delle vie respiratorie, calzature di sicurezza obbligatorie, guanti di protezione obbligatori, protezione obbligatoria del corpo, protezione individuale contro le cadute, obbligo generico;
- recinzione delle zone di ingresso al cantiere con rete metallica o plastificata sorretta da profilati in ferro;
- detergente e materiale per sanificazione.

3. NORME INTESE ALLA ORGANIZZAZIONE ED AL COORDINAMENTO DEL CANTIERE

3.1 Modalità di trasmissione del piano di sicurezza e coordinamento

In sede di appalto il committente o il responsabile dei lavori mette a disposizione il Piano di Sicurezza e Coordinamento a tutte le imprese richiedenti così come indicato dal D.Lgs 81/2008 e successive modificazioni ed integrazioni.

3.2 Modalità di trasmissione del piano operativo di sicurezza redatto dalle imprese appaltatrici e suoi contenuti

Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice dovrà redigere il **PIANO OPERATIVO di SICUREZZA** in riferimento alle lavorazioni svolte in cantiere (redazione da eseguirsi ai sensi del D.Lgs 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni).

Il **P. O. S.** dovrà essere trasmesso al **C. S. E.** prima dell'inizio dei lavori di pertinenza; al citato soggetto competerà di verificare l'idoneità di tale documento assicurandone la coerenza con il presente **P. S. C.** apportando allo stesso le necessarie modifiche che possono scaturire da proposte delle imprese o dall'evoluzione dei lavori.

Il **P. O. S.** dovrà contenere almeno i seguenti elementi (Allegato XV - D.L. 81/08):

- a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:
 - 1) il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
 - 2) la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;
 - 3) i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
 - 4) il nominativo del medico competente ove previsto;
 - 5) il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
 - 6) i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;
 - 7) il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;
- b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
- c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
- d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
- e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
- f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
- g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
- h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;
- i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;
- l) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

3.3 Modalità di comunicazione di eventuale sub-appalto.

Ai sensi dell'art. 1656 del Codice Civile, si dovrà richiedere preventivamente al committente l'autorizzazione a concedere lavori in sub-appalto.

I sub appalti concessi dovranno essere segnalati tempestivamente e comunque prima di 48 ore dall'inizio dei lavori, al **C. S. E.** affinché tale soggetto possa espletare le necessarie procedure di sicurezza nei confronti dell'impresa subappaltante (valutazione del POS, eventuale integrazione

del PSC, collaborazione con la committenza alla qualificazione tecnica dell'impresa, ecc.)

3.4 Modalità di gestione del piano di sicurezza e coordinamento e dei piani operativi in cantiere.

Si fa obbligo all'impresa aggiudicataria appaltatrice di trasmettere il P.S.C. alle imprese esecutrici sub-appaltatrici ed ai lavoratori autonomi, prima dell'inizio dei lavori, anche allo scopo di poter correttamente redigere da parte degli stessi, i rispettivi previsti piani operativi.

Qualsiasi situazione, che possa venirsi a creare nel cantiere, difforme da quanto previsto nel P.S.C. e nei P.O.S., dovrà essere tempestivamente comunicata al C. S. E.

3.5 Modalità di consultazione dei rappresentanti per la sicurezza delle imprese.

Si fa obbligo a tutte le imprese appaltatrici e sub-appaltatrici dirette o indirette di mettere a disposizione, almeno dieci giorni prima dell'inizio delle lavorazioni, al proprio Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza sia esso interno all'azienda o a livello territoriale, il presente P.S.C. ed il P.O.S.

Qualora l'R.L.S. lo richieda, il datore di lavoro deve fornire ogni chiarimento in merito ai citati documenti.

Qualora l'R.L.S. formuli delle proposte o delle riserve circa i contenuti dei citati documenti, questi dovranno essere tempestivamente trasmessi al C.S.E. che dovrà provvedere nel merito.

Di tale atto verrà richiesta documentazione dimostrativa alle imprese da parte del C.S.E.

3.6 Modalità di organizzazione dei rapporti tra le imprese ed il coordinatore per l'esecuzione.

Si fa obbligo a tutte le imprese appaltatrici e sub-appaltatrici dirette o indirette, ivi compresi i lavoratori autonomi, di comunicare al C.S.E. la data di inizio delle proprie lavorazioni con almeno 48 ore di anticipo (la comunicazione deve avvenire per iscritto anche via fax al numero che verrà fornito dal C. S. E.)

3.7 Modalità di organizzazione tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, della cooperazione e del coordinamento delle attività nonché della reciproca informazione.

Per quanto attiene l'utilizzazione collettiva di impianti (apparecchi di sollevamento, impianti elettrici, ecc.), infrastrutture (quali servizi igienico assistenziali, opere di viabilità, ecc.), mezzi logistici (quali opere provvisoriale, macchine, ecc.), e mezzi di protezione collettiva, le imprese ed i lavoratori autonomi dovranno attenersi alle indicazioni sottoesposte.

Si fa obbligo a tutte le imprese appaltatrici e sub-appaltatrici dirette o indirette, ivi compresi i lavoratori autonomi, di attenersi alle norme di coordinamento e cooperazione indicate nel presente documento

Durante l'espletamento dei lavori, il C.S.E. provvederà, qualora lo ritenesse necessario, ad indire delle riunioni di coordinamento tra le varie imprese e i lavoratori autonomi, intese a meglio definire le linee di azione ai fini della salvaguardia della sicurezza e della salute dei lavoratori.

Per quanto attiene lo scambio di reciproche informazioni tra le varie imprese ed i lavoratori autonomi, questi dovranno attenersi alle indicazioni di legge con particolare riferimento al D.Lgs 81/2008 e s.m. e i.

Nello specifico tra le imprese dovrà sussistere una cooperazione circa l'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto; gli interventi di prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, peraltro indicati nella relazione tecnica di analisi delle fasi di lavoro, dovranno essere coordinati anche tramite informazioni reciproche necessari ad individuare rischi da interferenze tra i lavori delle imprese coinvolte nell'esecuzione delle opere.

3.8 Individuazione del Preposto ai Lavori

All'interno di ciascuna area di lavoro deve sempre essere individuato il Preposto ai Lavori (PL), dipendente dell'impresa esecutrice.

Qualora all'interno dell'area di lavoro sia presente anche personale di altre imprese esecutrici, oltre al personale dell'Impresa affidataria, il Preposto deve essere un dipendente dell'Impresa affidataria.

Qualora all'interno dell'area di lavoro siano presenti solo Imprese subappaltatrici, nel corso

della preventiva riunione di Coordinamento prevista, sarà individuata l'impresa a cui dovrà appartenere il Preposto. In tal caso il nome dell'impresa dovrà essere esplicitamente indicato nel verbale della riunione di Coordinamento.

3.9 Modalità di gestione dell'accesso di terzi all'interno del cantiere.

Tutte le persone che si prevede possano accedere al cantiere a vario titolo, pur non essendo appaltatori o sub appaltatori autorizzati (es.: visitatori, trasportatori di materiali, rappresentanti di commercio, ecc.), dovranno essere accompagnati da personale di cantiere ed attenersi alle norme di comportamento indicate dall'accompagnatore.

3.10 Misure intese all'utilizzazione collettiva da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi di impianti, mezzi logistici, di protezione collettiva.

Per quanto attiene la viabilità all'interno del cantiere si rammenta l'obbligo di provvedere alla manutenzione delle vie di transito, di evitare il deposito di materiali nelle vie di transito, in prossimità di eventuali scavi e in posti che possano ostacolare la normale circolazione e comunque al di fuori delle aree definite, di evitare accatastamenti non conformi alle norme e al buon senso di materiali sfusi o pallettizzati, di evitare la percorrenza delle vie di transito con automezzi in genere limitandola allo stretto necessario e comunque solo per operazioni di carico e scarico di materiali. Eventuali danneggiamenti alle strutture sopra citate dovranno essere immediatamente rimossi a cura dell'impresa che ha provocato il danno o la cattiva condizione d'uso; in caso di controversia sarà l'impresa appaltatrice principale a dover provvedere al ripristino delle normali condizioni di cantiere. Per quanto attiene l'uso di strutture adibite a servizi igienico assistenziali di disponibilità dell'impresa principale, le stesse potranno essere utilizzate dalle altre imprese appaltanti o sub appaltanti previa autorizzazione anche verbale dell'impresa principale (l'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettati gli standard igienici di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di pulizia e di manutenzione delle citate strutture compete all'impresa che le detiene (o alla quale è stato concesso l'uso) salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che le utilizzano.

Per quanto attiene l'uso dell'impianto elettrico di cantiere, lo stesso potrà essere utilizzato dalle altre imprese appaltanti o sub appaltanti previa autorizzazione anche verbale dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettati gli standard di sicurezza di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di sicurezza e di manutenzione del citato impianto compete all'impresa che li detiene salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che lo utilizzano.

Eventuali modifiche dell'impianto o eventuali manutenzioni potranno avvenire solo con l'intervento di personale addestrato e nel rispetto delle norme vigenti in materia.

Per quanto attiene l'uso di macchine operatrici, macchine utensili, attrezzi di lavoro, lo stesso potrà essere concesso alle altre imprese appaltanti o sub appaltanti previa autorizzazione anche verbale dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettati gli standard di sicurezza di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di sicurezza e di manutenzione delle macchine e attrezzi compete all'impresa che li detiene salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che le utilizzano. L'uso delle macchine e attrezzature citate è tuttavia concesso solo al personale in possesso di adeguata formazione ed addestramento.

Per quanto attiene l'uso di opere provvisoriali di vario tipo (scale semplici e doppie, ponti metallici a cavalletti o a tubi e giunti, ponti in legno o trabattelli, ecc.), lo stesso potrà essere utilizzato dalle altre imprese appaltanti o sub appaltanti previa autorizzazione anche verbale dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettati gli standard di sicurezza di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di sicurezza e di manutenzione delle citate opere compete all'impresa che li detiene salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che lo utilizzano.

4. DIREZIONE, SORVEGLIANZA, VERIFICA DEL CANTIERE

L'organizzazione del lavoro e della sicurezza è articolata in diversi momenti di responsabilizzazione e di formazione dei vari soggetti interessati al processo produttivo così che a fianco di chi esibisce l'attività (datore di lavoro), vi sono anche le figure di coloro che sorvegliano.

Il titolare dell'impresa dovrà:

- disporre che siano attuate le misure di sicurezza relative all'igiene e all'ambiente di lavoro in modo che siano assicurati i requisiti richiesti dalle vigenti legislazioni e dalle più aggiornate norme tecniche, mettendo a disposizione i necessari mezzi;
- rendere edotti ed aggiornati i dirigenti, i preposti, i lavoratori, nell'ambito delle rispettive competenze, sulle esigenze della sicurezza aziendale e sulle normative di attuazione con riferimento alle disposizioni di legge e tecniche in materia.

I lavoratori sono tenuti a:

- prendersi cura della propria sicurezza e della propria salute e di quella di altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui possono ricadere gli effetti delle loro azioni, conformemente alla loro formazione ed alle istruzioni e ai mezzi forniti dal Datore di Lavoro;
- osservare le norme di legge sulla sicurezza ed igiene del lavoro nonché quelle previste sul piano di sicurezza;
- utilizzare correttamente i macchinari, le apparecchiature, gli utensili, le sostanze ed i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e le altre attrezzature di lavoro;
- usare con cura i dispositivi di sicurezza ed i mezzi di protezione individuale messi a loro disposizione;
- segnalare al preposto o al Capo Cantiere le deficienze dei dispositivi e dei mezzi di sicurezza e protezione, nonché le altre eventuali condizioni di pericolo di cui venissero a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza e nell'ambito delle loro competenze e possibilità, per eliminare le deficienze e/o i pericoli;
- non rimuovere o modificare i dispositivi e gli altri mezzi di sicurezza e di protezione senza averne avuta l'autorizzazione;
- non compiere di propria iniziativa, operazioni o manovre che non siano di loro competenza e che possono compromettere la sicurezza propria e di altre persone;
- sottoporsi ai controlli sanitari;

Obblighi del coordinatore in fase di esecuzione

- Verificare con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel P.S.C. e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- Verificare l'idoneità del P.O.S., da considerare come piano complementare di dettaglio del P.S.C., assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adeguare il P.S.C. e il fascicolo tecnico in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, nonché verificare che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi P.O.S.;
- Organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- Verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- Segnalare al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle prescrizioni del piano e proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione provvede a dare comunicazione delle inadempienze alla ASL

locale e alla Direzione territoriale del Lavoro;

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

5. SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

5.1 Aree di cantiere

L'area di intervento interessa la gora comunale detta Nuova nel tratto compreso tra via XX settembre e via Circonvallazione nel Comune di Cercenasco (TO).

L'accesso al cantiere avverrà da via circonvallazione (Vedere **Figura 5.1.1**) in prospicenza della quale saranno sistemate le aree di deposito di mezzi e materiali e la baracca ed il WC Chimico di cantiere, come indicato dalla planimetria di cantiere allegata (Vedere **Tavola 1**).

La viabilità interna al cantiere sarà limitata, per quanto riguarda i mezzi motorizzati non direttamente operativi sui lavori in alveo, al tratto in SX orografica della Gora, principalmente sui terreni prativi oggetto di occupazione temporanea come da Piano Particellare di Esproprio allegato al progetto esecutivo. Nei tratti interclusi tra i fabbricati esistenti sarà consentito il transito nell'alveo agli addetti a piedi ed ai mezzi necessari per le lavorazioni aventi ridotte dimensioni, in modo da non recare pregiudizio su fabbricati abitativi e recinzioni di proprietà non interessati dall'intervento in oggetto.

Il transito in alveo, durante le lavorazioni, sarà consentito al solo personale addetto alla lavorazione in essere e previa verifica delle condizioni della Gora e previa messa in sicurezza idraulica della stessa (Vedere **Par.10.9**)

I lavoratori saranno muniti di tessere di riconoscimento individuali corredate di fotografia, ai sensi dell'Art. 36 bis Legge 4.08.2006 n .249. Tali tessere dovranno essere esposte dal lavoratore per tutta la sua permanenza all'interno dell'area di lavoro. Potranno avere accesso al cantiere solo i lavoratori regolarmente registrati dalle imprese e muniti della tessera di riconoscimento di cui sopra.

Le aree di transito esterne dovranno essere costantemente tenute sgombre da macerie, materiali di risulta e quant'altro possa recare pregiudizio alla sicurezza dei pedoni e dei veicoli. Su tutta l'area di cantiere, oltre al rispetto di tutte le norme comportamentali prescritte dal Codice della Strada, la circolazione dei mezzi dovrà avvenire a velocità ridotta.

Il manovratore di ogni mezzo di cantiere dovrà essere adeguatamente informato ed addestrato all'uso. Deve essere vietato l'uso di tali mezzi alle persone non autorizzate. Nel caso il manovratore non abbia la completa visibilità di tutto il percorso le manovre dovranno essere effettuate con l'ausilio di un aiutante.

Tutte le aree di cantiere così come le aree adibite a baraccamento e deposito materiali dovranno essere sempre delimitate per impedire l'accesso ai non addetti.

Per i dettagli si rimanda ai paragrafi seguenti e alla planimetria di cantiere (**Tavola 1**).

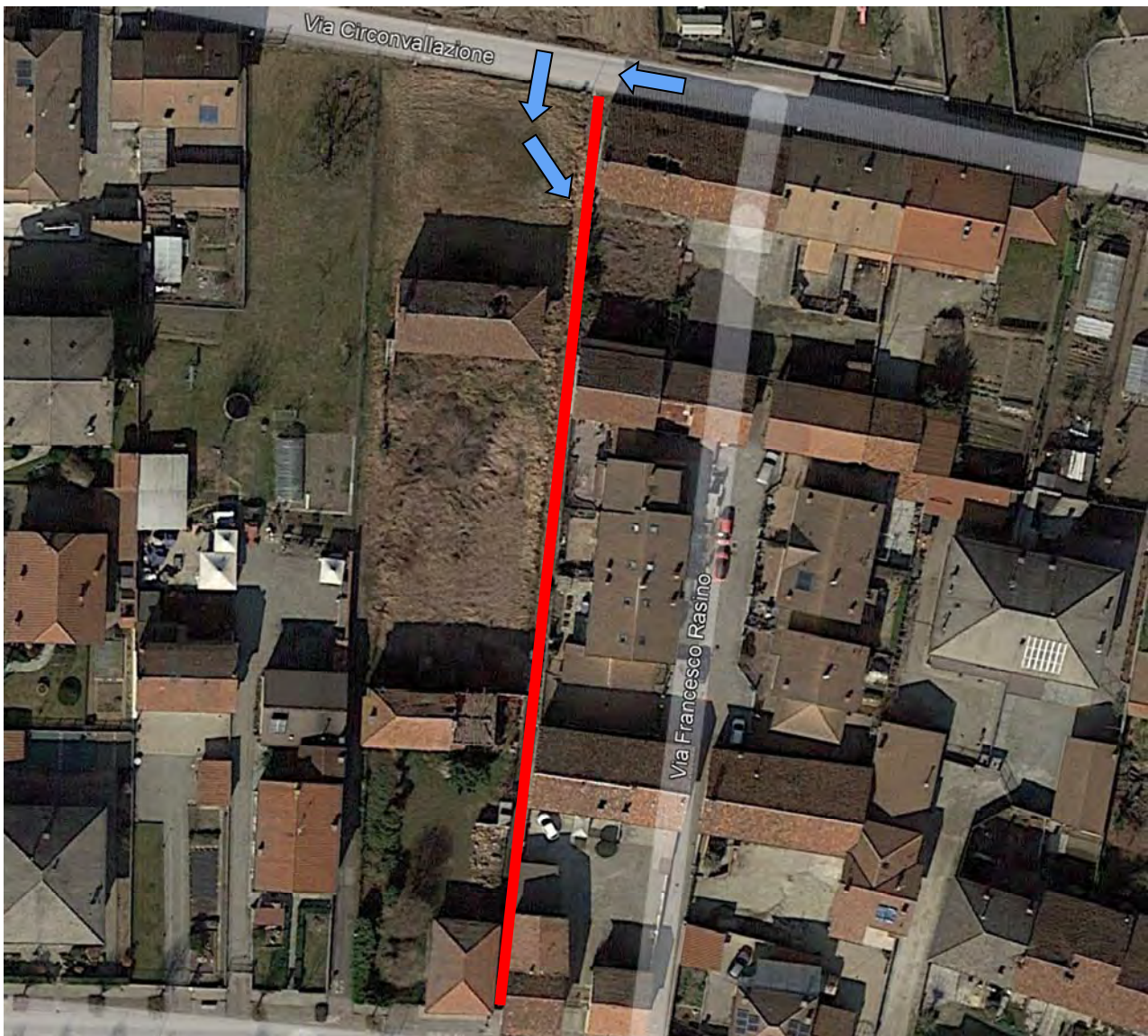


Figura 5.1.1: Accesso ad area da Via Circonvallazione (Alveo Gora comunale in rosso)



Figura 5.1.2: Inizio Gora comunale da Via circonvallazione – Area destinata ingresso cantiere



Figura 5.1.3: Inizio Gora comunale da Via circonvallazione – Area destinata ingresso cantiere



Figura 5.1.3: Dettaglio inizio Gora comunale da Via circonvallazione

5.2 Organizzazione del cantiere

L'installazione e l'organizzazione del cantiere in oggetto dovrà essere predisposta in modo razionale e nel rispetto delle norme vigenti, conformemente alla tipologia del cantiere stesso ed in modo da garantire un ambiente di lavoro tecnicamente sicuro ed igienico.

Per il costante mantenimento in condizioni di sicurezza delle attrezzature e degli impianti del cantiere, l'impresa appaltatrice dovrà incaricare uno dei propri operai per effettuare verifiche giornaliere degli stessi. Sono inoltre previste verifiche periodiche degli impianti elettrici e di terra del cantiere da parte di un elettricista abilitato.

Le verifiche di cui sopra verranno compiute da personale individuato nominalmente che ne attesterà l'avvenuta esecuzione. Tutte le verifiche verranno effettuate sotto la responsabilità del Direttore di cantiere ovvero di un suo preposto.

5.2.1 Impianto di cantiere – generalità

Nella **Tavola di cantiere** è riportato lo schema relativo all'organizzazione del cantiere che tiene conto della successione spaziale e temporale delle fasi di lavoro pianificate (Cronoprogramma).

5.2.2 *Recinzione di cantiere - generalità*

Le recinzioni delle aree di cantiere fisso sono previste con rete plastificata o elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m posati su idonei supporti in calcestruzzo.

In generale la recinzione di cantiere deve avere ovunque altezza non inferiore a m 2 ed essere sempre continua, racchiudendo tutte le installazioni di cantiere.

La delimitazione del cantiere dovrà riguardare tutti gli apprestamenti della sicurezza e le eventuali aree di stoccaggio materiale.

Per l'individuazione delle zone di intervento si veda lo schema di cantiere riportato nelle **Tavole di cantiere**.

5.2.3 *Segnalazioni luminose*

Dal momento che i lavori non interessano la pubblica viabilità e non essendo previsto il lavoro in orario notturno, non saranno predisposte segnalazioni luminose all'interno del cantiere.

5.3 Servizi igienico assistenziali

5.3.1 *Segnalazioni luminose*

Nel presente cantiere, è prevista l'installazione di un WC chimico ad uso delle imprese esecutrici. Il locale stesso è dotato di latrina. Per quanto riguarda l'acqua potabile dovrà essere previsto da parte dell'Impresa appaltatrice l'approvvigionamento con cisterna o apposti fusti idonei a contenere liquidi per alimenti.

5.3.2 *Box prefabbricato ad uso uffici*

Nel presente progetto si prevede di utilizzare un box ad uso ufficio.

Si tratta di un prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Il locale avrà struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna e interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguento, divisioni interne realizzate come le pareti perimetrali, pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore mm 19, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare.

Occorrerà provvedere alla sanificazione periodica ed alla organizzazione degli spazi degli spogliatoi per lasciare nella disponibilità dei lavoratori luoghi per il deposito degli indumenti da lavoro e garantire loro idonee condizioni igieniche sanitarie.

5.4 Depositi di materiali

Ai fini dell'ubicazione dei depositi l'impresa, considerata l'ubicazione del cantiere, potrà depositare temporaneamente i materiali in un'area dedicata interna alla recinzione di cantiere nelle aree individuate nelle planimetrie di cantiere (Vedi **Tavola di cantiere**).

Non è prevista l'occupazione di suolo pubblico. Qualora fosse necessario occupare una parte della viabilità pubblica occorrerà chiedere l'autorizzazione al Comune e delimitare l'area per impedire l'accesso agli estranei.

È fatto divieto di predisporre depositi di materiali sul ciglio degli scavi ed accatastamenti eccessivi in altezza; il deposito di materiale in cataste, pile, mucchi va sempre effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli o cedimenti pericolosi.

5.4.1 *Accatastamento materiali*

L'altezza massima per le cataste deve essere valutata in funzione della sicurezza al ribaltamento, dello spazio necessario per i movimenti e dalla necessità di accedere per l'imbracco; le cataste non devono appoggiare o premere su pareti non idonee a sopportare sollecitazioni.

Le cataste non devono invadere le vie di transito, occorre vietare al personale di salire direttamente sulle cataste e nell'eseguire gli accatastamenti accertare la planarità del piano di appoggio.

Occorre utilizzare adeguate rastrelliere per lo stoccaggio verticale del materiale (lamiere,

lastre o pannelli).

5.5 Impianto elettrico di cantiere

Relativamente all'impianto elettrico, è prevista la presenza di un quadro generale dotato di dispositivi di comando, di protezione, di sezionamento, di protezione magnetotermica e differenziale fino a 64 A.

Dal quadro generale si diparte una rete di distribuzione in cavi tipo HO7RN-F o FG1K di idonea sezione; dovrà provvedersi all'allacciamento alla rete di distribuzione di un impianto elettrico di cantiere sufficiente a garantire l'alimentazione di tutte le utenze previste, completo di n. 1 quadro generale tipo ASC dotato di due prese 32A/380 volt, una presa 16A/380 volt, due prese 16A/220 volt, interruttore magnetotermico e differenziale, debitamente collegati a terra.

Gli installatori chiamati a installare i quadri di cantiere sono tenuti a certificare la rispondenza dello stesso impianto alla normativa di sicurezza vigente ed a rilasciare la dichiarazione di conformità prevista dal D.M. 37/2008.

Inoltre essi, per effetto del D.P.R. 22/10/2001 n. 462, sono tenuti ad effettuare le verifiche di prima installazione sugli impianti di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche. La messa in esercizio dei predetti impianti, infatti, non potrà avvenire prima della verifica di cui sopra.

Si rammenta che, in seguito all'entrata in vigore del D.P.R. n. 462 del 22/10/2001 la dichiarazione di conformità equivale, a tutti gli effetti, ad omologazione dell'impianto.

Tale dichiarazione di conformità dovrà essere inviata, a cura del datore di lavoro della principale impresa esecutrice dei lavori, entro 30 giorni dalla messa in servizio degli impianti (di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche) all'ASL ed all'ARPA territorialmente competenti.

Nei comuni in cui è già stato attivato lo sportello unico per le attività produttive, la dichiarazione di cui al precedente capoverso potrà essere inviata a tale sportello.

Copia di tale documentazione va custodita nell'archivio d'impresa.

Relativamente all'impianto di messa a terra (qualora necessario) dovrà essere presente un conduttore di terra di sezione pari a mm² 35, nudo ed interrato per il collegamento tra i dispersori e per i collegamenti equipotenziali; i dispersori dovranno risultare in acciaio zincato di sezione pari a 20 mm e lunghezza di 150 cm inseriti in pozzetto prefabbricato in plastica dotato di coperchio.

Dovrà essere predisposto un collettore o nodo principale di terra che è l'elemento di collegamento tra i conduttori di terra, i conduttori di protezione ed i collegamenti equipotenziali. È solitamente costituito da una barra in rame, che deve essere situata in posizione accessibile ed avere i collegamenti sezionabili.

Nel cantiere edile tutte le masse metalliche dovranno essere collegate all'impianto di terra mediante conduttori equipotenziali. I conduttori di terra dovranno essere segnalati con cartello riportante il segno grafico della messa a terra.

Lo stesso simbolo deve individuare i morsetti destinati al collegamento dei conduttori di terra, equipotenziali e di protezione.

Protezione contro le scariche atmosferiche. Per stabilire le dimensioni limite delle strutture metalliche presenti in cantiere ad esempio i ponteggi metallici oltre i quali gli stessi non sono più autoprotetti ed è quindi necessaria la protezione contro le scariche atmosferiche, occorre rifarsi a quanto prescritto nell'appendice A della norma CEI 81-1 (1990) e successive modificazioni. In ogni caso l'impianto di messa a terra nel cantiere deve essere unico (quindi il sistema di protezione delle scariche atmosferiche dovrà essere collegato all'impianto di messa a terra).

5.5.1 Istruzioni per gli addetti

L'impianto di messa a terra e quello eventuale di protezione contro le scariche atmosferiche devono essere verificati prima della loro messa in servizio e periodicamente ad intervalli non superiori ai 2 anni per garantirne lo stato di efficienza.

A tal fine gli impianti devono essere denunciati all'ISPESL competente per territorio.

La verifica dell'impianto dovrà essere eseguita da persona esperta e competente al fine di garantire le condizioni di sicurezza.

5.5.2 *Dispositivi di protezione individuale*

Disponibili in cantiere ed in dotazione agli addetti alla installazione, verifica, controllo e manutenzione: calzature di sicurezza, dispositivi di protezione anti-taglio, caschi, guanti.

5.5.3 *Procedure di emergenza*

In presenza di anomalie negli impianti di messa a terra che possono compromettere l'efficacia è necessario sospendere l'erogazione dell'energia elettrica alla zona, all'impianto o alla macchina e provvedere a ripristinare le condizioni di sicurezza prima di rimettere in funzione la parte interrotta.

5.5.4 *Sorveglianza sanitaria*

Non espressamente prevista.

5.5.5 *Informazione e formazione*

Tutti i lavoratori devono essere informati e formati sui sistemi di protezione adottati in relazione al rischio elettrico e di scariche atmosferiche, con particolare riferimento alla funzione dell'impianto di messa a terra e del suo riconoscimento (visivo).

Una formazione particolare dovranno possedere gli addetti alla installazione, manutenzione e verifica degli impianti.

5.5.6 *Segnaletica*

Una segnaletica appropriata dovrà essere installata in prossimità dei pozzetti dispersori e dei nodi principali di terra con l'indicazione grafica della messa a terra.

5.6 Presidi sanitari da tenere in cantiere

Essendo il cantiere vicino a posti pubblici di pronto soccorso, le imprese dovranno detenere una cassetta di pronto soccorso contenente i presidi sanitari previsti dalle vigenti normative.

Ai sensi del D.M.388/2003 Art.2 sarà necessario custodire una cassetta di pronto soccorso contenente la dotazione minima prevista dall'allegato 1 dello stesso decreto. La cassetta di pronto soccorso sarà custodita nell'ufficio di cantiere o comunque in luogo accessibile e individuabile con segnaletica appropriata.

La cassetta di primo soccorso di cui all'allegato 1 del DM 388 dell'8/7/2003 deve contenere almeno:

- n.5 paia di guanti sterili monouso in vinile
- n.1 visiera paraschizzi
- n.1 flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro
- n.3 flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro)0,9%) da 500 ml
- n. 10 compresse di garza sterile 10X10 in buste singole
- n.2 teli sterili monouso
- n.2 pinzette sterile da medicazione monouso
- n.1 confezione di rete elastica di misura media
- n.1 confezione di cotone idrofilo da 50 g
- n.2 confezioni di cerotti di varie misure pronti all' uso
- n.2 rotoli di cerotto adesivo altezza cm 2,5
- un paio di forbici
- n.3 lacci emostatici
- n.2 confezioni di ghiaccio pronto uso
- n.2 sacchetti per la raccolta di rifiuti sanitari
- termometro
- apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa

Oltre alla dotazione minima, inoltre, è opportuno possedere in cantiere anche:

- n.1 confezione di acqua ossigenata da 10 vol.
- rotoli di benda orlata alti 10 cm
- coperta isoterma monouso

- istruzioni sul modo di usare i suddetti presidi e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.

I materiali usati dovranno essere prontamente rimpiazzati.

5.7 Tabella informativa

Deve essere collocato in sito ben visibile una tabella informativa del cantiere che contenga tutti i dati della notifica preliminare ed eventuali dati richiesti nei regolamenti comunali o in altre leggi vigenti.

Copia della notifica deve essere affissa in maniera visibile in cantiere.

Cartello e sistema di sostegno devono essere realizzati con materiali di adeguata resistenza e aspetto decoroso.

5.8 Documenti di sicurezza e salute

Tutte le imprese appaltatrici o sub-appaltatrici devono essere in possesso della documentazione omologativa e certificativa relativa alle apparecchiature ed impianti che lo richiedono.

In particolare, nel presente cantiere, si prevede la necessità di tale documentazione relativamente a:

- apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg;
- certificazione degli impianti elettrici di cantiere;
- documento di valutazione dei rischi ai sensi del D.Lgs 81/2008 e s.m. e i.;
- rapporto di valutazione del rischio rumore durante il lavoro redatto ai sensi del D.L. 81/2008 e s.m. e i.

È fatto divieto di utilizzare nel cantiere macchine, impianti, attrezzature, prive dei citati documenti.

5.9 Gestione dei rifiuti in cantiere

Si riportano di seguito le modalità di gestione di eventuali rifiuti prodotti in cantiere, che dovranno essere seguite da parte delle imprese.

Per quanto attiene lo smaltimento in discarica di eventuali macerie prodotte in cantiere si specifica quanto segue:

- le macerie devono essere depositate in un'area delimitata e segnalata, attraverso apposita cartellonistica, dove deve essere indicato il cod. CER del rifiuto e la descrizione dello stesso (CER 170904 Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione).

Ai sensi del D.L.152/2006 i rifiuti non pericolosi (macerie) stoccati in cantiere devono essere avviati alle operazioni di recupero o smaltimento:

- al raggiungimento dei 20 mc;
- una volta all'anno se non si raggiungono nell'arco dell'anno i 20 mc di stoccaggio.

In alternativa con cadenza trimestrale indipendentemente dalle quantità in deposito.

La presa in carico delle macerie (Registro di carico e scarico) deve essere annotata sul registro dei rifiuti entro una settimana dalla produzione delle stesse, nel caso in cui il rifiuto sopraccitato venga consegnato a terzi per le fasi di recupero o smaltimento. Il registro di carico e scarico dei rifiuti deve essere vidimato all'ufficio del registro.

Il trasporto delle macerie alla discarica può essere effettuato direttamente dalla ditta produttrice del rifiuto senza la necessità di ottenere autorizzazioni, in quanto non rientra nella categoria dei rifiuti pericolosi. Si rende noto che il trasporto delle macerie deve essere accompagnato da apposito formulario di identificazione.

Il formulario di identificazione deve essere vidimato dall'Ufficio del registro o dalla Camera di Commercio.

Dalla lavorazione in cantiere possono scaturire altre tipologie di rifiuti oltre alle macerie, quali a titolo puramente indicativo e non esaustivo:

- bancali in legno - Carta (sacchi contenenti diversi materiali) -Nylon;
- latte sporche di vernici - Bidoni sporchi di collanti - Guanti usurati.

Ai sensi del D.Lgs152/2006 il produttore di rifiuti deve attribuire un cod. CER per

ogni tipologia di rifiuto. Per i rifiuti sopraindicati possiamo attribuire i seguenti cod. CER:

- COD CER 150106 IMBALLAGGI IN MATERIALI MISTI (bancali di legno, carta, nylon).
- COD CER 150104 IMBALLAGGI IN METALLO (latte pulite).
- COD CER 150102 IMBALLAGGI IN PLASTICA (bidoni sporchi di collanti).
- COD CER 150203 ASSORBENTI, MATERIALI FILTRANTI, STRACCI E INDUMENTI PROTETTIVI (guanti, stracci)

5.10 Formazione del personale in materia di igiene e sicurezza

Ai fini della gestione in sicurezza del cantiere è indispensabile che i datori di lavoro delle imprese appaltatrici e subappaltatrici abbiano attuato nei confronti dei lavoratori subordinati quanto previsto dal D.Lgs 81/2008 s.m. e i. e dalle altre leggi e regolamenti vigenti in materia di istituti relazionali di informazione, formazione, addestramento ed istruzione al fine della prevenzione dei rischi lavorativi.

L'avvenuto adempimento agli istituti relazionali dovrà essere dimostrato dai vari datori di lavoro che si susseguono in cantiere con consegna al C. S. E. di dichiarazione liberatoria.

5.11 Sorveglianza sanitaria nei confronti dei lavoratori impegnati nel cantiere

Nei confronti di tutti i lavoratori delle imprese appaltanti e subappaltanti chiamati ad operare nel cantiere, dovrà essere stata accertata l'idoneità fisica mediante visita medica ed accertamenti diagnostici eseguiti a cura di un medico competente.

L'avvenuto adempimento dovrà essere dimostrato dai vari datori di lavoro che si susseguono in cantiere con consegna al coordinatore in fase di esecuzione di dichiarazione liberatoria.

5.11.1 Prescrizioni contro la diffusione da coronavirus

La sorveglianza sanitaria deve proseguire rispettando le misure igieniche contenute nelle indicazioni del Ministero della Salute (cd. decalogo):

- vanno privilegiate, le visite preventive, le visite a richiesta e le visite da rientro da malattia;
- la sorveglianza sanitaria periodica non va interrotta, perché rappresenta una ulteriore misura di prevenzione di carattere generale: sia perché può intercettare possibili casi e sintomi sospetti del contagio, sia per l'informazione e la formazione che il medico competente può fornire ai lavoratori per evitare la diffusione del contagio;
- nell'integrare e proporre tutte le misure di regolamentazione legate al COVID-19 il medico competente collabora con il datore di lavoro e le RLS/RLST nonché con il direttore di cantiere e il coordinatore per l'esecuzione dei lavori ove nominato ai sensi del Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;
- il medico competente segnala al datore di lavoro situazioni di particolare fragilità e patologie attuali o pregresse dei dipendenti e il datore di lavoro provvede alla loro tutela nel rispetto della privacy il medico competente applicherà le indicazioni delle Autorità Sanitarie.

5.12 Gestione dei Dispositivi di Protezione Individuale in cantiere

A tutti i lavoratori dovranno essere obbligatoriamente forniti in dotazione personale tute di lavoro, scarpe di sicurezza, guanti ed elmetti per la protezione del capo.

Dovranno essere disponibili in cantiere occhiali, maschere, tappi o cuffie auricolari contro il rumore, cinture di sicurezza, e quant'altro in relazione ad eventuali rischi specifici attinenti la particolarità del lavoro.

I dispositivi di Protezione Individuale possono riassumersi:

- Protezione del capo per i seguenti rischi e/o pericoli: urti, colpi, impatti, compressioni e caduta di materiale dall'alto;
- Protezione del piede per i seguenti rischi e/o pericoli: urti, colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello;
- Protezione degli occhi e del volto per i seguenti rischi e/o pericoli: radiazioni non ionizzanti, getti e schizzi;
- Protezione delle vie respiratorie per i seguenti rischi e/o pericoli: polveri, fibre,

-	Protezione dell'udito	fumi, nebbie, gas e vapori, infezioni da microrganismi, amianto;
-	Protezione delle mani	per i seguenti rischi e/o pericoli: rumore;
-	Indumenti protettivi del corpo	per i seguenti rischi e/o pericoli: Calore e fiamme, freddo, bitume, allergeni, infezioni da microrganismi, oli minerali e derivati;
-	Indumenti di protezione contro intemperie	per i seguenti rischi e/o pericoli: calore e fiamme, freddo, polveri e fibre, getti e schizzi, bitume, infezioni da microrganismi, amianto e oli minerali e derivati;
-	Indumenti ad alta visibilità	per i seguenti rischi e/o pericoli: freddo;
-	Attrezzature di protezione anticaduta	per i seguenti rischi e/o pericoli: investimento per i seguenti rischi e/o pericoli: cadute dall'alto.

5.13 Modalità di accesso al cantiere dei mezzi di fornitura materiali

L'attività di trasporto, carico e scarico di materiali nell'area di lavoro dovrà avvenire sotto il diretto controllo del Preposto ai Lavori, che provvederà a custodire i materiali all'interno del cantiere, nelle aree previste.

Dovranno essere allontanati dal luogo di scarico/carico tutti i lavoratori non indispensabili allo svolgimento dell'attività.

Tutte le operazioni dovranno essere vigilate da personale addestrato per la movimentazione e lo stoccaggio dei carichi.

In particolare il Preposto ai Lavori, dovrà verificare che l'attività di carico e scarico e la movimentazione dei mezzi non comportino interferenze pericolose con le altre attività del cantiere o avvicinamenti ad impianti elettrici in tensione.

I trasportatori / fornitori, che devono accedere al deposito per scaricare o caricare materiali/attrezzature/rifiuti, dovranno essere autorizzati dal Preposto ai Lavori.

Per quanto riguarda i mezzi, le manovre di retromarcia dovranno essere eseguite con l'aiuto di un secondo operatore che dovrà, preventivamente, verificare che la zona sia sgombra da personale e da opere fisse e mobili.

I mezzi dovranno essere posizionati su terreni che presentino una sufficiente consistenza che dovrà essere valutata dal trasportatore sulla base delle informazioni che il Preposto ai Lavori fornirà.

Il Preposto ai Lavori dovrà preventivamente accertarsi che il raggio di azione dell'eventuale braccio dei mezzi d'opera, nella sua massima estensione, tenuto conto di tutte le posizioni che può raggiungere anche accidentalmente, si mantenga sempre ad almeno 5 metri dai conduttori nudi di linee elettriche e impianti in tensione.

Particolare attenzione dovrà essere adottata nel caso di getti di calcestruzzo con pompa. L'uso della stessa dovrà sempre essere autorizzata preventivamente dal C.S.E. per evitare di entrare in contatto con apparecchiature o cavi aerei in tensione.

Prima di iniziare le operazioni di scarico dei materiali, il Preposto ai Lavori dovrà accertarsi che la zona d'azione dell'automezzo sia sgombra e non transitabile da parte di altri lavoratori.

6. MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE

6.1 Casco o elmetto di protezione

Sono necessari in quasi tutti i lavori edili ad esclusione di alcuni lavori di finitura e manutenzione, in particolare sono necessari per:

- lavori edili, soprattutto lavori sopra, sotto o in prossimità di impalcature e di posti di lavoro sopraelevati, montaggio e smontaggio armature, lavori di installazione, posa e smontaggio ponteggi e nelle operazioni di demolizione;
- lavori su opere edili in struttura di acciaio, prefabbricato e/o industrializzate;
- lavori in fossati, trincee, pozzi e gallerie;
- lavori in terra e roccia, lavori di brillatura mine e di movimento terra (non previste nel presente PSC);
- lavori in ascensori, montacarichi, apparecchi di sollevamento, gru e nastri trasportatori (non previste nel presente PSC).

Ai sensi delle norme vigenti gli elmetti di protezione sono formati da un guscio esterno e da un rivestimento interno. Il rivestimento interno è formato dalle fasce portanti, dalla fascia perimetrale, dalla fascia posteriore, dalla fascia antisudore e dall'imbottitura interna. L'elmetto di protezione deve possedere un'elevata resistenza agli urti e alla penetrazione, conformemente alle prescrizioni di prova contenute in UNI EN 397. La distanza tra il cranio e la parte interna del guscio dà la deflessione utile per l'esaurimento dell'energia d'urto. La conformazione dell'elmetto deve deviare, possibilmente in modo tangenziale, gli oggetti che vi urtano. La struttura interna dell'elmetto deve ripartire i carichi che gravano sul capo attraverso l'elmetto. La fascia antisudore deve essere formata da materiale ben tollerabile alla pelle e garantire una calzata confortevole e quotidiana dell'elmetto.

La fascia posteriore deve permettere, insieme con la fascia perimetrale regolabile, una buona calzata dell'elmetto anche in posizione china. Gli elmetti devono essere assicurati dal cadere o dal volar via mediante un sottogola. A seconda dell'impiego, gli elmetti devono garantire l'aerazione, l'eliminazione dell'acqua, la riflessione, la resistenza al fuoco, così come l'isolamento elettrico.

Gli elmetti devono essere contrassegnati nel seguente modo:

- indicazione delle norme UNI EN 397;
- nome o marchio del costruttore;
- anno e trimestre di fabbricazione;
- tipo dell'elmetto (indicazione del costruttore);
- grandezza o settore di grandezza (in cm.);
- marchio di conformità CE.

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo
- l'elmetto in dotazione deve essere consegnato individualmente al lavoratore ed usato ogni qualvolta si eseguano lavorazioni con pericolo di caduta di materiali ed attrezzature dall'alto
- l'elmetto deve essere tenuto pulito, specialmente la bardatura, la quale deve essere sostituita quando presenti segni di cedimento o logoramento alle cinghie
- segnalare tempestivamente eventuali anomalie o danni che possano pregiudicare la resistenza del DPI

6.2 Calzature di sicurezza

Nel settore delle costruzioni sono necessarie scarpe di sicurezza, alte, basse, con suola imperforabile, protezione della punta del piede, tenuta all'acqua e al calore, suola antiscivolo.

In particolare si richiamano: lavori di rustico, di genio civile, lavori stradali, lavori su impalcature, demolizioni di fabbricati, lavori in calcestruzzo, in elementi prefabbricati, montaggio e smontaggio armature, lavori in cantieri edili e lavori su tetti.

Le nuove norme distinguono 3 tipi di scarpe - a seconda del livello di rischio:

- scarpe di sicurezza;
- scarpe di protezione;
- scarpe da lavoro.

Nei lavori su superfici in forte pendenza (tetti, scarpate) le scarpe di sicurezza devono avere suola continua ed essere antiscivolo.

Nei lavori che richiedono l'impiego di seghe a catena portatili (motoseghe), che espongono le gambe e i piedi al rischio di tagli profondi o amputazioni è necessario utilizzare gli stivali di protezione.

La norma UNI EN 345, così come altre due norme, stabiliscono i requisiti particolari per le scarpe di sicurezza, di protezione e da lavoro.

Le scarpe di sicurezza, di protezione e da lavoro devono essere contrassegnate con le seguenti informazioni:

- grandezza;
- marchio del costruttore;
- denominazione del tipo fatta dal costruttore;
- data di produzione (trimestre e anno);
- paese di produzione;
- numero della norma EN, simbolo corrispondente alla funzione protettiva, marchio di conformità CE;

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti;

- nei luoghi di lavoro utilizzare sempre la calzatura di sicurezza idonea all'attività (scarpa, scarponcino, stivale);
- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo;
- le calzature di sicurezza devono essere consegnate individualmente al lavoratore.

6.3 Occhiali di sicurezza e visiere

L'uso degli occhiali è obbligatorio ogni qualvolta si eseguono lavorazioni che possono produrre lesioni agli occhi per la proiezione di schegge o corpi estranei o per l'esposizione a radiazioni.

In particolare si richiamano le seguenti lavorazioni:

- lavori di saldatura, molatura e tranciatura;
- lavori di scalpellatura;
- lavorazioni di pietre;
- rimozione e frantumazione di materiale con formazione di schegge;
- operazioni di sabbiatura;
- impiego di pompe a getto di liquido;
- manipolazione di masse incandescenti o lavori in prossimità delle stesse;
- lavori che comportano esposizione a calore radiante;
- impiego di laser.

Gli occhiali devono sempre avere schermi laterali per evitare la proiezione di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale.

Scelta del DPI in funzione dell'attività lavorativa

- l'uso degli occhiali di sicurezza è obbligatorio ogni qualvolta si eseguano lavorazioni che possono produrre lesioni agli occhi per la proiezione di schegge o corpi estranei;
- le lesioni possono essere di tre tipi:
 - o meccaniche: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali;
 - o ottiche: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser
 - o termiche: liquidi caldi, corpi estranei caldi;
- gli occhiali devono avere sempre schermi laterali per evitare le proiezioni di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale;

- per gli addetti all'uso di fiamma libera (saldatura guaina bituminosa, ossitaglio) o alla saldatura elettrica ad arco voltaico, gli occhiali o lo schermo devono essere di tipo inattinico, cioè di colore o composizione delle lenti (stratificate) capace di filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) capaci di portare lesioni alla cornea e al cristallino, e in alcuni casi anche la retina;
- le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in materiale plastico (policarbonato);
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea;

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI;
- gli occhiali o la visiera devono essere tenuti ben puliti, consegnati individualmente al lavoratore e usati ogni qualvolta sia necessario;
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso.

I DPI occhiali di sicurezza devono riportare il marchio di conformità CE e devono essere corredati da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

6.4 Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti

I pericoli per le vie respiratorie sono essenzialmente di due tipi

- deficienza di ossigeno nella miscela inspirata e/o presenza di gas venefici;
- inalazione di aria contenente inquinanti nocivi, solidi (polveri, fibre, amianto), gassosi (fumi e vapori di combustione e di sintesi) liquidi (nebbie prodotte da attrezzature e macchinari);
- infezione delle vie respiratorie (contagio biologico).

Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il dpi

- polveri, fibre;
- fumi;
- nebbie;
- gas, vapori;
- catrame, fumo;
- amianto;
- rischio biologico (esempio trasmissione coronavirus)

Scelta del DPI in funzione dell'attività lavorativa.

I pericoli per le vie respiratorie sono essenzialmente di due tipi:

- deficienza di ossigeno nella miscela inspirata
- inalazione di aria contenente inquinanti nocivi, solidi (amianto, polveri), gassosi (fumi e vapori di combustione o di sintesi) e liquidi (nebbie prodotte da attrezzature o macchinari)

Per la protezione degli inquinanti che possono essere presenti nei singoli ambienti di lavoro, si può scegliere fra i seguenti DPI:

- maschere antipolvere monouso: per polvere e fibre;
- respiratori semifacciali dotati di filtro: per vapori, as nebbie, fumi, polveri e fibre;
- respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile: per gas, vapori, polveri;
- apparecchi respiratori a mandata d'aria: per isolarsi completamente dall'atmosfera esterna, usati per verniciature a spruzzo o sabbiature;
- la scelta dell'uno o dell'altro DPI deve essere fatta stabilendo preventivamente il tipo di inquinamento presente;
- verificare che il DPI riporti il marchio di conformità CE;

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI;
- sostituire i filtri ogni qualvolta l'olfatto segnala odori particolari o quando diminuisce la capacità respiratoria;
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso;

- il DPI deve essere consegnato personalmente al lavoratore che lo userà ogni qualvolta sarà necessario.

I DPI occhiali di sicurezza devono riportare il marchio di conformità CE e devono essere corredati da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

6.5 Otoprotettori (cuffie e tappi auricolari)

Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il DPI:

- rumore

Scelta del DPI in funzione dell'attività lavorativa:

- la caratteristica ideale di un DPI contro il rumore è quello di assorbire le frequenze sonore pericolose per l'udito, rispettando nello stesso tempo le frequenze utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli. E' indispensabile nella scelta dei DPI valutare prima l'entità del rumore;
- considerato che il livello di rumore è considerato dannoso oltre gli 85 dB(A) (media giornaliera), la scelta del DPI deve tener conto di diversi fattori, fra cui la praticità di un tipo rispetto ad altri, per soddisfare ogni esigenza di impiego possiamo scegliere se utilizzare cuffie antirumore, tappeti auricolari monouso o archetti;
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea.

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI;
- mantenere in stato di efficienza e sempre puliti i DPI;
- il DPI va consegnato individualmente al lavoratore che lo userà ogni qualvolta si eseguono lavorazioni che comportino il rischio rumore.

6.6 Guanti

Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il DPI

- punture, tagli, abrasioni;
- vibrazioni;
- getti, schizzi;
- catrame;
- amianto;
- olii minerali e derivati;
- calore;
- freddo;
- elettrici.

Scelta del DPI in funzione dell'attività lavorativa

I guanti devono proteggere le mani contro uno o più rischi o da prodotti e sostanze nocive per la pelle. A seconda della lavorazione o dei materiali si dovrà far ricorso ad un tipo di guanto appropriato:

- guanti per uso generale lavori pesanti (tela rinforzata): resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all'olio;
uso: maneggio di materiali da costruzione, mattoni, piastrelle, legname, costruzioni di carpenteria leggera;
- guanti per lavori con solventi e prodotti caustici (gomma): resistenti ai solventi, prodotti caustici e chimici, taglio, abrasione e perforazione;
uso: verniciatura (anche a spruzzo), manipolazioni varie;
- guanti adatti al maneggio di catrame, olii, acidi e solventi: resistenti alla perforazione, taglio e abrasione, impermeabili e resistenti ai prodotti chimici;
uso: maneggio di prodotti chimici, olii disarmanti, lavorazioni in presenza di catrame;
- guanti antivibrazioni: resistenti al taglio, strappi, perforazione e ad assorbimento delle vibrazioni;

uso: lavori con martelli demolitori, con doppio spessore sul palmo, imbottitura di assorbimento delle vibrazioni e chiusura di velcro;

- guanti per elettricisti: resistenti a tagli, abrasioni, strappi e isolanti;
uso: per tutti i lavori su parti in tensione (non devono mai essere usati per tensioni superiori a quelle indicate);
- guanti di protezione contro il calore: resistenti all'abrasione, strappi, tagli e anticalore;
uso: lavori di saldatura o di manipolazione di prodotti caldi;
- guanti di protezione dal freddo: resistenti al taglio, strappi, perforazione e isolanti dal freddo;
uso: trasporti in inverno o lavorazioni in condizioni climatiche fredde in generale.

Verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea.

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo;
- i guanti in dotazione, devono essere costantemente tenuti a disposizione e consegnati al lavoratore individualmente sul luogo di lavoro;
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso.

6.7 Tute, grembiuli, gambali, ginocchiere, copricapo

Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il DPI

- calore, fiamme;
- investimento;
- nebbie;
- getti, schizzi;
- amianto;
- freddo.

Caratteristiche dell'indumento e scelta del DPI in funzione dell'attività lavorativa

- oltre ai DPI tradizionali esiste una serie di indumenti che in talune circostanze e particolari attività lavorative svolgono anche la funzione di DPI. Per il settore delle costruzioni esse sono:
 - o grembiuli e gambali per asfaltisti;
 - o tute speciali per verniciatori, scoibentatori di amianto, coibentatori di fibre minerali;
 - o copricapi a protezione dei raggi solari;
 - o indumenti da lavoro ad alta visibilità per tutti i soggetti impegnati nei lavori stradali o che comunque operano in zone di forte flusso di mezzi d'opera;
 - o indumenti di protezione contro le intemperie (giacche, pantaloni impermeabili, indumenti termici);
 - o verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea;

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso di DPI;
- periodicamente verificare l'integrità dei componenti e segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso;

6.8 Giacconi, pantaloni, impermeabili, gambali, indumenti termici

Nei lavori edili all'aperto con clima piovoso e/o freddo è necessario mettere a disposizione dei lavoratori giacconi e pantaloni impermeabili, indumenti termici e gambali per proteggersi contro le intemperie.

Anche questi DPI, rientranti nella prima categoria secondo la classificazione di legge, sono oggetto di dichiarazione di conformità e pertanto devono riportare la marchiatura CE.

6.9 Indumenti ad alta visibilità: bracciali, bretelle, giubbotti, gilè fosforescenti

Nei lavori in presenza di traffico o anche stradali in zone di forte flusso di mezzi d'opera, quando si preveda necessario segnalare individualmente e visivamente la presenza del lavoratore,

devono essere utilizzati indumenti con caratteristiche di alta visibilità, diretta o riflessa, che devono possedere intensità luminosa e opportune caratteristiche fotometriche e colorimetriche.

Tutti i DPI devono riportare la marchiatura CE ed essere utilizzati secondo le istruzioni fornite dalle note informative.

6.10 Indumenti anti-taglio

Nei lavori che prevedono l'uso di motoseghe o attrezzature per il taglio delle piante occorrerà dotarsi di indumenti quali giacca bloccalama, pettorina antitaglio, pantalone antitaglio e guanti antitaglio.

Tutti gli indumenti devono riportare la marchiatura CE ed essere utilizzati secondo le istruzioni fornite dalle note informative.

6.11 DPI per uso simultaneo

In caso di rischi multipli che richiedono l'uso simultaneo di più DPI, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e di rischi corrispondenti.

Per il settore delle costruzioni edili possiamo prendere in considerazione:

- casco con cuffie;
- casco con visiera;
- casco con visiera e cuffie.

6.12 Procedure di emergenza

Le attrezzature dei servizi di soccorso e di salvataggio non sono considerati dispositivi di protezione individuale.

Le procedure di emergenza, peraltro, possono prevedere l'uso di DPI conformi a quelli individuati dalla presente scheda, da utilizzare in soccorso ai lavoratori.

6.13 Sorveglianza Sanitaria

La sorveglianza sanitaria è prevista ed effettuata in presenza di agenti chimici, fisici e biologici nei casi previsti dalla presente normativa, indipendentemente dall'uso dei dispositivi di protezione individuale. Bisognerà in particolare prestare particolare attenzione al rischio di trasmissione da coronavirus (vedi paragrafo 10.23.1).

In tali casi il medico competente collabora alla predisposizione dell'attuazione delle misure per la tutela della salute e dell'integrità psicofisica dei lavoratori e quindi anche alla scelta dei DPI eventualmente necessari.

6.14 Informazione, formazione e addestramento

Il datore di lavoro assicura che ciascun lavoratore riceva una adeguata informazione sui rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta e sulle normative di sicurezza e disposizioni aziendali in materia, compreso l'uso dei DPI.

Pertanto il datore di lavoro fornisce istruzioni comprensibili ai lavoratori; 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 appartenga alla terza categoria, ai sensi del D.Lgs 475/92; in particolare per l'edilizia si richiamano:

- gli apparecchi di protezione respiratoria filtranti contro gli aerosol solidi, liquidi o contro i gas irritanti, pericolosi, tossici o radiotossici;
- gli apparecchi di protezione isolanti (autorespiratori), ivi compresi quelli destinati all'immersione subacquea;
- otoprotettori (cuffie o tappi auricolari);
- guanti contro le aggressioni chimiche;
- guanti per attività che espongono a tensioni elettriche pericolose (per elettricisti);
- i DPI destinati a salvaguardare dalle cadute dall'alto (attrezzature anticaduta).

6.15 Segnaletica di sicurezza

Scopo della segnaletica di sicurezza è quello di attirare l'attenzione su oggetti, macchine, situazioni, comportamenti che possono provocare rischi, fornendo in maniera facilmente

comprensibile le informazioni, le indicazioni, i divieti, le prescrizioni necessarie. La segnaletica di sicurezza non sostituisce le misure di sicurezza necessarie, ma potrà integrarle e completarle.

I cartelli possono essere suddivisi come segue:

- Cartelli di divieto;
- Cartelli di avvertimento;
- Cartelli di prescrizione;
- Cartelli di salvataggio;
- Cartelli per le attrezzature antincendio;
- Segnalazione di ostacoli o punti pericolosi;
- Cartelli di informazione;
- Segnali stradali temporanei;
- Barriere.

6.15.1 *Rischi*

Quando risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, o sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, si deve fare ricorso alla segnaletica di sicurezza allo scopo di:

- Vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
- Avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- 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.

6.15.2 *Cartello di divieto*

- Trasmettono un messaggio che vieta determinati atti, comportamenti o azioni che possono risultare rischiosi. Il segnale è di forma rotonda, pittogramma nero su fondo bianco con bordo e banda rossi.
- Possono essere completati con segnale ausiliario ossia con scritte che chiariscono l'esatto significato.

6.15.3 *Cartelli di avvertimento*

- Segnalano un pericolo, sono di forma triangolare, fondo giallo, bordo nero e simbolo nero.
- Potranno essere completati con segnale ausiliario ossia con scritte che chiariscono l'esatto significato del messaggio.

6.15.4 *Cartelli di prescrizione*

- Prescrivono comportamenti, uso di DPI, abbigliamento e modalità finalizzate alla sicurezza, sono di colore azzurro, forma rotonda con simbolo bianco. Potranno essere completati con segnale ausiliario ossia con scritte che chiariscano l'esatto significato.

6.15.5 *Cartelli di salvataggio*

- Di forma quadrata o rettangolare, fondo verde e simbolo bianco quando trasmettono un'indicazione.

6.15.6 *Cartelli per attrezzature antincendio*

- Di forma quadrata o rettangolare, fondo rosso e simbolo bianco quando trasmettono un'indicazione.

6.15.7 *Segnalazione di ostacoli o punti pericolosi o vie di circolazione all'interno del perimetro del cantiere*

- Segnalazione a sbarre alternate inclinate di 45° di dimensioni più o meno uguali fra loro.
- Colori: giallo alternato al nero ovvero rosso alternato al nero.
- Si usa il giallo alternato al nero ovvero il rosso alternato al bianco per segnalare i rischi di urto contro ostacoli, di caduta di oggetti e di caduta da parte di persone, entro il perimetro delle aree del cantiere cui i lavoratori hanno accesso nel corso del lavoro.

6.15.8 *Cartelli con segnale di informazione*

Trasmettono messaggi diversi da quelli specificati nella segnaletica precedentemente illustrata. Sono di forma quadrata o rettangolare con pittogramma o scritta di colore bianco su sfondo blu.

Vengono normalmente utilizzati per segnalare la presenza e localizzazione dei servizi igienico-assistenziali e per fornire indicazioni supplementari di sicurezza. (es.: portata massima del ponteggio).

6.15.9 Segnali stradali temporanei

I segnali di pericolo o di indicazione da utilizzare per il segnalamento temporaneo hanno fondo di colore giallo.

Le segnalazioni nel tratto di strada che precedono il cantiere consistono in un segnalamento adeguato alla velocità consentita ai veicoli, alle dimensioni delle deviazioni ed alle manovre da eseguire all'altezza del cantiere, al tipo di strada e alle situazioni di traffico locale.

6.15.10 Barriere

Sono parzialmente sui lati frontali, di delimitazione del cantiere o sulle testate di approccio; sono disposte parallelamente al piano stradale e sostenute da cavalletti o da altri sostegni idonei.

Lungo i lati longitudinali le barriere possono essere sostituite da recinzioni colorate in rosso o arancione stabilmente fissate, costituite da teli, reti o altri mezzi di delimitazione approvati dal Ministero dei Lavori Pubblici.

Barriera normale: colorate a strisce oblique bianche e rosse rifrangenti e di notte o con scarsa visibilità deve essere integrata da lanterna a luce rossa fissa.

6.16 Dislocazione dei cartelli

Per studiare la più conveniente posizione nella quale esporre i cartelli, si terrà sempre presente la finalità dei messaggi che si vuole trasmettere. A titolo indicativo, di seguito si considerano i cartelli che saranno necessari in cantiere.

All'ingresso del cantiere

Occorrerà posare i seguenti cartelli:

- cartello indicante il divieto d'ingresso ai non addetti ai lavori;
- cartello indicante pericolo generico con divieto di avvicinarsi ai mezzi d'opera in funzione;
- cartelli indicanti l'obbligo di utilizzo di dispositivi di protezione individuale.

Sulle vie interne che conducono al cantiere:

- Cartello di pericolo generico con l'indicazione "entrare adagio";
- Cartelli indicanti la velocità massima consentita (mai superiore ai 15 Km/h);
- Cartello di avvertimento indicante "attenzione ai carichi sospesi" (da posizionare inoltre in tutti i luoghi in cui esiste il pericolo, ad esempio nel raggio d'azione della gru).

Lungo le vie di transito:

- Cartelli indicanti la velocità massima consentita (mai superiore ai 30 km/h);
- Segnaletica da codice stradale (indicazione lavori in corso; strettoia; senso unico alternato);
- Cartello di avvertimento indicante "attenzione passaggio veicoli".

Sui mezzi di trasporto quali pale, escavatori:

- cartello di divieto di trasporto di persone.

Dove esiste uno specifico rischio:

- cartello di divieto di fumare ed usare fiamme libere in tutti i luoghi in cui può esservi pericolo di incendio o scoppio (deposito bombole, lubrificanti, vernici, altri materiali combustibili o esplosivi);
- cartello indicante la presenza di estintori;
- cartello di divieto ad eseguire operazioni di pulizia e lubrificazione con organi in movimento sulle macchine utensili e sulle macchine operatrici;
- cartello di divieto ad eseguire operazioni di riparazione o registrazione con organi in movimento sulle macchine utensili e sulle macchine operatrici;
- cartello di divieto ad avvicinarsi alle macchine utensili od alle macchine operatrici con indumenti svolazzanti;

- cartello di divieto rimozione dei dispositivi e delle protezioni di sicurezza sulle macchine utensili e sulle macchine operatrici.

Dove è possibile accedere agli impianti elettrici:

- cartello indicante le tensioni di esercizio;
- cartello indicante il divieto di spegnere incendi intervenendo con acqua;
- cartello indicante la presenza di cavi elettrici interrati da posizionare ad intervalli regolari lungo tutta la linea;
- cartello indicante la presenza di cavi elettrici aerei, da posizionarsi lungo le vie di transito, indicando l'altezza della linea.

Presso i ponteggi e gli impalcati:

- Cartello indicante il pericolo di caduta di materiale dall'alto;
- Cartello indicante il divieto di gettare materiali dai ponteggi;
- Cartello indicante il divieto di salire o scendere dai ponteggi senza l'utilizzo di idonee opere provvisoriale;
- Cartello indicante l'obbligo di utilizzo del casco;
- Cartello indicante l'obbligo di utilizzo delle cinture di sicurezza.

Presso luoghi ove esistono o sono in corso scavi:

- Cartello indicante pericolo generico con divieto ad avvicinarsi al ciglio dello scavo, sostare presso le scarpate, avvicinarsi ai mezzi d'opera in funzione, depositare materiale sui cigli, presenza di scavi aperti.

Presso gli apparecchi di sollevamento:

- cartello indicante le norme di sicurezza per gli imbragatori ed il codice dei segnali per la manovra della gru;
- cartello indicante il divieto di sostare nel raggio d'azione della macchina;
- cartello indicante il pericolo di caduta di materiale dall'alto;
- cartello indicante l'obbligo di utilizzo del casco.

Presso le strutture assistenziali:

- cartello indicante la eventuale non potabilità dell'acqua presente nei servizi;
- cartello indicante la presenza dei sussidi sanitari;
- cartello indicante la presenza dei mezzi antincendio;
- cartello riportante l'estratto delle principali norme di legge in materia di igiene e sicurezza del lavoro.

6.17 Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Segnalazione permanente

La segnaletica che si riferisce a un divieto, un avvertimento o un obbligo ed altresì quella che serve ad indicare l'ubicazione e ad identificare i mezzi di salvataggio o di pronto soccorso deve essere di tipo permanente e costituita da cartelli.

La segnaletica destinata ad identificare l'ubicazione e ad identificare i materiali e le attrezzature antincendio deve essere di tipo permanente.

La segnaletica per i rischi di urto contro ostacoli e di caduta delle persone deve essere di tipo permanente e costituita da cartelli o da un colore di sicurezza (rosso).

La segnaletica per i rischi di urto contro ostacoli e di caduta delle persone deve essere di tipo permanente e costituita da un colore di sicurezza (giallo/nero o rosso/bianco) o da cartelli.

Le zone, i locali o gli spazi utilizzati per il deposito di quantitativi notevoli di sostanze o preparati pericolosi devono essere segnalati con un cartello di avvertimento appropriato, tranne il caso in cui l'etichettatura dei diversi imballaggi o recipienti stessi sia sufficiente a tale scopo.

Condizioni di impiego

I cartelli vanno sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli, ad un'altezza e in una posizione appropriata rispetto all'angolo di visuale all'ingresso alla zona interessata in caso di rischio generico ovvero nelle immediate vicinanze di un rischio specifico o dell'oggetto che si intende segnalare e in un posto ben illuminato e facilmente accessibile e visibile.

In caso di cattiva illuminazione naturale sarà opportuno utilizzare colori fosforescenti, materiali riflettenti o illuminazione artificiale.

Il cartello va rimosso quando non sussiste più la situazione che ne giustifica la presenza.

Segnali stradali temporanei

Per i segnali temporanei possono essere utilizzati supporti e sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile che devono assicurare la stabilità del segnale in qualsiasi condizione della strada ed atmosferica.

Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni è vietato l'uso di materiali rigidi che possono costituire pericolo o intralcio per la circolazione.

Non devono essere posti in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto tra loro; a tal fine i segnali permanenti vanno rimossi se in contrasto con quelli temporanei.

Procedure di emergenza

L'utilizzo e la dislocazione dei cartelli con segnale di salvataggio o di soccorso e di quelli per le attrezzature antincendio discendono dalla definizione delle procedure di emergenza.

Dispositivi di protezione individuale

L'uso dei DPI è richiamato dai cartelli con segnale di prescrizione molte volte associato al cartello con segnale di avvertimento, che avverte della presenza di un rischio o pericolo per i quali è necessario utilizzare il DPI appropriato.

Informazione e formazione

I rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza devono essere informati di tutte le misure adottate e da adottare riguardo la segnaletica di sicurezza impiegata all'interno dei cantieri.

I lavoratori devono essere informati di tutte le misure adottate riguardo la segnaletica di sicurezza impiegata all'interno del cantiere.

I rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza ed i lavoratori devono ricevere una formazione adeguata, in particolare sotto forma di istruzioni precise, che deve avere per oggetto specialmente il significato della segnaletica di sicurezza, soprattutto quando questa implica l'uso di gesti o di parole, nonché i comportamenti generici e specifici da seguire.

Negli ambienti di lavoro, presso le macchine e gli impianti che comportano l'uso dei DPI da parte dei lavoratori addetti, devono essere affissi cartelli di prescrizione richiamanti l'obbligo di utilizzo dei DPI.

Sono in particolare da prendere in considerazione: protezione obbligatoria delle vie respiratorie; guanti di protezione obbligatoria; protezione obbligatoria dell'udito; calzature di sicurezza obbligatorie; protezione individuale obbligatoria contro le cadute dall'alto.

6.18 Telefoni utili inerenti il cantiere:

- SOGGETTO APPALTANTE: Comune di Cercenasco - Tel. 011.9809227 - 011.9801874
- PROGETTISTA: Ing. Samuele Rancurello – via della Resistenza 30 D/E/F, 12037 Saluzzo (CN) – Tel. 338 9326431 mail: rancurello@aerrestudio.eu
- DIRETTORE DEI LAVORI: Ing. Samuele Rancurello – via della Resistenza 30 D/E/F, 12037 Saluzzo (CN) – Tel. 338 9326431 mail: rancurello@aerrestudio.eu
- COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE: Ing. Samuele Rancurello – via della Resistenza 30 D/E/F, 12037 Saluzzo (CN) – Tel. 338 9326431 mail: rancurello@aerrestudio.eu PEC: samuele.rancurello@ingpec.eu
- COORDINATORE IN FASE DI ESECUZIONE: Ing. Samuele Rancurello – via della Resistenza 30 D/E/F, 12037 Saluzzo (CN) – Tel. 338 9326431 mail: rancurello@aerrestudio.eu PEC: samuele.rancurello@ingpec.eu
- IMPRESA PRINCIPALE: da definire a seguito di aggiudicazione dei lavori.

7. INDIVIDUAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE

L'individuazione dei pericoli e la valutazione dei rischi, l'identificazione delle procedure esecutive, degli apprestamenti e delle attrezzature atte a prevenirli, nonché le prescrizioni atte a evitare rischi derivanti dalla presenza simultanea o successiva di più imprese o lavoratori autonomi, sono state effettuate suddividendo l'opera in fasi, intese come "ciclo di lavoro fondamentale per la realizzazione di una parte importante dell'opera".

Per ogni fase è stata effettuata "l'individuazione dei rischi concreti", mentre per "l'analisi e la valutazione dei rischi e le scelte progettuali e organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive", si rimanda a quanto riportato nelle schede bibliografiche redatte dal Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione Infortuni Igiene e Ambiente di Lavori di Torino e Provincia.

DURANTE LA FASE DI LAVORAZIONE SARA' INTERDETTO L'ACCESSO AL CANTIERE DA PARTE DEI NON ADDETTI AI LAVORI.

Una prescrizione di carattere comune a tutte le fasi riguarda:

- la pulizia periodica delle aree operative e delle attrezzature di cantiere;
- la revisione costante delle recinzioni/delimitazioni, della segnaletica e di tutte le opere provvisorie realizzate per la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Al termine dei lavori dovranno essere eseguite le operazioni di smantellamento del cantiere e dei relativi servizi, nonché una pulizia generale.

7.1 Cronoprogramma lavori

Il cronoprogramma lavori prevede una durata lavori di 90 giorni naturali consecutivi.

7.2 Entità presunta del cantiere in uomini x giorno

L'entità prevista di uomini x giorno è pari mediamente a 3 uomini per 90 giorni lavorativi (valore medio giornaliero stimato sulla base delle attività da svolgere). Complessivamente l'entità degli uomini per giorno sarà di 270. Il numero massimo presunto di lavoratori così come il numero di imprese contemporaneamente presenti, dovrà essere definito in sede di coordinamento.

7.3 Elenco delle lavorazioni

All'interno del cantiere sono previste seguenti lavorazioni, da eseguirsi secondo l'ordine cronologico indicato sul cronoprogramma:

1. Recinzione di cantiere
2. Vie di circolazione interne al cantiere
3. Impianti elettrici di cantiere
4. Trasporto di macchine operatrici
5. Opere di demolizione
6. Scavi di fondazione a sezione obbligatoria
7. Lavorazione del ferro
8. Confezionamento di calcestruzzi e malte
9. Realizzazione di opere in c.a.
10. Realizzazione di recinzione in ferro
11. Posa di carpenteria metallica
12. Dismissione del cantiere

8. RELAZIONE SUI RISCHI

8.1 Criteri seguiti

Le scelte progettuali, che attengono alle tecniche costruttive, ai materiali da impiegare ed alle tecnologie da adottare, e le scelte organizzative, che attengono alla pianificazione temporale e spaziale dei lavori, sono state effettuate seguendo il criterio di riferirsi alle metodologie lavorative ed organizzative.

Per ciascuna lavorazione si è proceduto alla individuazione, analisi e valutazione dei rischi anche con riferimento alle possibili interferenze tra le lavorazioni stesse. A tale scopo si è seguito lo schema logico riportato nei paragrafi che seguono.

8.2 Individuazione ed analisi dei pericoli

L'individuazione dei pericoli è stata effettuata sulla base delle conoscenze e dell'esperienza specifiche dell'attività nonché della normativa di sicurezza vigente, in particolare in relazione alle lavorazioni indicate all'Allegato XI del D.Lgs 81/2008.

Parallelamente, con gli stessi criteri, è stata effettuata la valutazione dei rischi ambientali e sono state fornite le relative misure di prevenzione.

Gli aspetti ambientali più significativi sono quelli riguardanti il rumore (emesso in area sia interna che esterna al cantiere), l'emissione di polveri e i rifiuti (prevalentemente materiali derivanti dalle demolizioni e dagli scavi).

Relativamente ai campi elettromagnetici, si ritiene sufficiente richiedere che l'Impresa affidataria fornisca informazione agli eventuali portatori di pacemaker dove il campo magnetico e/o quello elettrico possono interferire con detti presidi; i valori di campo elettrico e magnetico interferenti devono essere considerati in relazione alle informazioni fornite dal fabbricante il pacemaker.

Le emissioni in atmosfera, dovute all'eventuale utilizzo di un gruppo elettrogeno, non sono considerate significative.

8.3 Valutazione dei rischi

I rischi sono stati individuati definendo:

- le fasi operative per la realizzazione dell'opera;
- le lavorazioni da effettuare in relazione a ciascuna delle predette fasi;
- i rischi concreti per ciascuna di tali lavorazioni.

La valutazione dei rischi è stata effettuata prendendo in considerazione i seguenti elementi:

- area di cantiere:
 - caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare riguardo alla presenza nell'area di cantiere di parti aeree elettricamente attive e condutture elettriche sotterranee;
 - fattori esterni che comportano rischi per il cantiere (viabilità pubblica, presenza di neve/ghiaccio, presenza di altri cantieri o insediamenti produttivi di Terzi, presenza di infrastrutture di Terzi);
- organizzazione del cantiere
 - dimensione e disposizione del cantiere;
 - movimento di persone e mezzi;
 - ubicazione dei depositi e servizi;
- lavorazioni e relativi metodi.

Il risultato delle analisi è riportato nelle successive tabelle e con riferimento a:

- rischi relativi all'area di cantiere;
- rischi relativi alle lavorazioni su parti meccaniche elettricamente attive e non;
- rischi relativi alle lavorazioni su parti meccaniche di notevoli dimensioni;
- rischi relativi alle lavorazioni civili ed edili.

Si segnala che in tali luoghi, per la presenza di impianti elettrici eserciti alla frequenza di 50 Hz, si possono generare campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici i cui livelli, in generale, sono

inferiori ai livelli di azione individuati dal D. Lgs. 81/08 Titolo VIII Capo IV e dalla Direttiva 2004/40/CE.

8.3.1 *Analisi dei rischi*

Il presente piano contiene l'individuazione, l'analisi, la valutazione dei rischi e le conseguenti procedure esecutive, gli apprestamenti di difesa e le attrezzature atte a garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori.

La valutazione dei rischi vera e propria comporta un confronto tra la fonte di pericolo che è stata individuata ed il gruppo di soggetti a rischio (o il soggetto) ad essa relativi.

Nell'ottica di un processo logico rigoroso, occorre stabilire le unità di misura dei parametri che consentono di pervenire ad una qualche gradazione del rischio atteso, stante la necessità di ottenere una scala di priorità di intervento, a partire dai rischi più elevati. La metodologia utilizzata è quella di definire scale qualitative di valutazione, che possono dar conto in modo semplice dell'entità delle variabili in gioco.

Lo strumento proposto intende innanzitutto rispondere alle esigenze della fase di identificazione dei possibili rischi in conseguenza della quale gli stessi vengono valutati e sottoposti a misure correttive.

La fase di identificazione dei rischi prevede di individuare le fonti potenziali di pericolo per la sicurezza e la salute dei lavoratori. Allo scopo si è utilizzato il sottostante prospetto contenente l'elenco dei fattori di rischio per la sicurezza e per la salute dei lavoratori.

8.3.2 *Fattori di rischio per la sicurezza e la salute*

La fase conseguente all'individuazione dei rischi comporta l'analisi e la valutazione dei rischi stessi; in tal senso si prevede il confronto tra la fonte potenziale di pericolo ed il soggetto/i esposto/i; nello specifico si procede ad una stima di ciascuna situazione a rischio al fine di valutarne la gravità.

La gravità di ogni situazione a rischio viene esplicitata tenendo conto della specifica situazione di lavoro e del possibile sistema di prevenzione proposto.

Ogni situazione di rischio viene valutata utilizzando la sottostante scala qualitativa di gravità.

8.3.3 *Fase di valutazione dei rischi*

La fase prevede il confronto tra la fonte potenziale di pericolo ed il soggetto/i esposto/i; nello specifico si procede ad una stima di ciascuna situazione a rischio al fine di valutarne la gravità.

La gravità di ogni situazione a rischio viene esplicitata tenendo conto di tre classi di riferimento:

- osservanza della normativa vigente in materia prevenzionale
- osservanza degli standard nazionali ed internazionali di buona tecnica
- osservanza del "buon senso ingegneristico"

In ultimo ogni situazione a rischio viene valutata con una scala semiquantitativa di gravità che tiene conto della probabilità o frequenza del verificarsi di un evento di infortunio o di malattia e della magnitudo delle conseguenze ovvero della gravità del danno subito dal lavoratore

Consegue pertanto che l'entità del rischio viene definita dalla sottoesposta equazione:

$$\mathbf{R = P \times D}$$

RISCHIO: PROBABILITA' che sia raggiunto il limite potenziale di DANNO nelle condizioni di impiego o di esposizione

La scala delle PROBABILITA' (P) e del DANNO (D) vengono così formulate (Tabella 8.3.1 e Tabella 8.3.2):

Tabella 8.3.1: Scala delle probabilità

Valore	Livello	Criterio
1	Improbabile	- non sono noti episodi già verificatisi - il verificarsi di un episodio con conseguente danno susciterebbe incredulità - non si rilevano mancanze tra i sistemi preventivi
2	Poco Probabile	- Sono noti episodi molto rari già verificatisi - il verificarsi di un episodio con conseguente danno susciterebbe grande sorpresa - si rilevano mancanze tra i sistemi preventivi che possono provocare un danno solo in circostanze sfavorevoli
3	Probabile	- sono noti episodi che si sono verificati più volte - il verificarsi di un episodio con conseguente danno non susciterebbe incredulità - si rilevano mancanze tra i sistemi preventivi che possono provocare un danno anche in circostanze normali
4	Altamente Probabile	- Sono noti episodi già verificatisi nella stessa azienda - Il verificarsi di un episodio con conseguente danno non susciterebbe sorpresa - Si rilevano mancanze tra i sistemi preventivi che possono provocare un danno in qualunque circostanza

Tabella 8.3.2: Scala del danno

Valore	Livello	Criterio
1	Lieve	Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili
2	Modesto	Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile Esposizione cronica con effetti reversibili
3	Significativo	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti
4	Grave	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti

Definiti il danno e la probabilità, il rischio viene automaticamente graduato mediante la formula $R = P \times D$ ed è raffigurabile in una rappresentazione grafica che viene sotto riportata avente in ascisse la gravità del danno ed in ordinate la probabilità del suo verificarsi

P

4	8	12	16
3	6	9	12
2	4	6	8
1	2	3	4

D

In relazione alla raffigurazione grafica proposta, consegue che il rischio può essere così definito:

- **RISCHIO LIEVE: 1**
- **RISCHIO MEDIO: 2/3**
- **RISCHIO GRAVE: 4/6/8**
- **RISCHIO GRAVISSIMO: 9/12**

8.4 Modalità di attuazione delle misure di prevenzione e protezione

Per ogni singola situazione pericolosa, in ragione dei rischi associati, verranno individuate e proposte le misure di prevenzione e protezione.

Verranno inoltre individuate le situazioni che potranno determinare la presenza simultanea o successiva nel cantiere delle varie imprese, ovvero dei lavoratori autonomi. Per ridurre i rischi derivanti dalle interferenze saranno individuate le misure di prevenzione. Verranno inoltre indicate le condizioni da rispettare per l'utilizzazione comune di infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Le misure di prevenzione e protezione dei rischi verranno individuate adottando, ove non è stato possibile individuare soluzioni che consentano l'eliminazione dei rischi, le soluzioni tecniche ritenute più idonee alla riduzione a livelli ritenuti accettabili.

Le misure anzidette, dovranno essere valutate dall'impresa esecutrice per la formulazione di proposte e l'adozione delle specifiche scelte che la stessa impresa, sulla base della propria esperienza ed al fine di poter meglio garantire la sicurezza e la salute nel cantiere, dovrà comunque autonomamente individuare.

8.5 Rischi relativi all'area di cantiere

Pericolo individuato	Rischio associato	Presenza
Pericolo generico	Generico di offesa al corpo	SI
Condizioni climatiche avverse o sbalzi di temperatura	Malessere immediato o differito	SI
Aggressione di insetti e/o animali di altra natura	Punture, morsi, ecc.	SI
Asperità di aree di terreni	Scivolamento e/o cadute a livello	SI
Lavori su coperture o superfici esposte a rischio di caduta	Rischio di caduta dall'alto	NO
Lavori su sede stradale	Incidente stradale	NO
Spostamento con automezzo	Incidente stradale	SI
Lavori in prossimità di corsi o specchi d'acqua	Annegamento e caduta	SI
Linee elettriche/Impianti elettrici interferenti con il cantiere	Elettrocuzione / Lesioni da arco elettrico	NO
Presenza di sottoservizi	Esplosione / elettrocuzione	NO
Presenza di altri cantieri o insediamenti produttivi di Terzi	Interferenze	SI
Presenza di infrastrutture (ferrovia, autostrada, ecc...) di Terzi	Interferenze	SI

8.6 Rischi relativi alle singole lavorazioni

Si elenca nel seguito l'analisi dei rischi relativa alle lavorazioni previste in cantiere e elencate nel paragrafo 7.3.

FASE	LAVORAZIONE	Par.	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	10.6	10.7	10.8	10.9	10.10	10.11	10.12	10.13	10.14	10.15	10.16	10.17	10.18	10.19	10.20	10.21	10.22	10.23	10.24	10.25			
			Caduta dall'alto	Scivolamento, cadute a livello	Seppellimento, sprofondamento	Urti, colpi, impatti, compressioni, schiacciamenti	Punture, tagli, abrasioni, scorsazioni	Amputazione, stritolamento	Caduta materiale dall'alto	Investimento, incidente stradale	Annegamento	Lesioni dorso lombari	Incendio	Esplosione	Calore, fiamme	Microclima	Elettrocuzione, fulminazione, sovratensione	Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Rumore	Vibrazioni	Campi elettromagnetici	Radiazioni ionizzanti	Fumi e gas di scarico	Agenti chimici	Agenti biologici	Produzione di polveri e fibre	Agenti cancerogeni e mutageni			
1	Allestimento cantiere	11.1	P	2		2	2	1		2	1	3								2			2		2					
			D	2		2	1	3		2	1	1									1			2		2				
			R	4		4	2	3		4	1	3									2			4		4		2		
2	Vie di circolazione interne al cantiere	11.2	P	2		2				2													2							
			D	2		2				2													2							
			R	4		4				4													4					4		
3	Installazioni igienico assistenziali	11.3	P	2		2	2	1		2		3								2			2		2		2			
			D	2		2	1	3		2	1	1									1			2		2		1		
			R	4		4	2	3		4		4		3							2			2		4		2		
4	Impianti elettrici di cantiere	11.4	P															2	2						2					
			D															2	2						2					
			R														4	4							4					
5	Trasporto di macchine operatrici	11.5	P	2		2	2	2	2	2	1	1			1	1	3	1	1	3	3			2		2		3		
			D	2		2	2	2	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1		2		2		2	
			R	4		4	4	4	4	4	4	2		3	2	2	2	6	3	2	6	3		4		4		6		
6	Opere di demolizione	11.6	P	2		2	3				1	3					2	2	2	2	2			3		2				
			D	2		2	2					1	1				1	1	2	2	2	2		1		2				
			R	4		4	6					1	3			2	4	4	4	4	4	4		3		4				
7	Scavi di fondazione a sezione obbligata	11.7	P	2		2	2	2	2	2	1	3					2	2	2	2	2			3		2				
			D	2		2	2	2	2	2	2	1	1				1	1	2	2	2	2		1		2				
			R	4		4	4	4		4		1	3			2	4	4	4	4	4	4		3		4				
8	Lavorazione del ferro	11.8	P								1	3					2	2	2	2	2			3		2				
			D									1	1				1	1	2	2	2	2		1		2				
			R									1	3			2	4	4	4	4	4	4		3		4				
9	Confezionamento di calcestruzzo e malte	11.9	P							2	1	2					3						2		3		2			
			D								2	1	1				1	1	2	2	2		1		2		2			
			R									4	1	2			3						2		6		4		4	

FASE	LAVORAZIONE	Par.	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	10.6	10.7	10.8	10.9	10.10	10.11	10.12	10.13	10.14	10.15	10.16	10.17	10.18	10.19	10.20	10.21	10.22	10.23	10.24	10.25
			Caduta dall'alto	Scivolamento, cadute a livello	Seppellimento, sprofondamento	Urti, colpi, impatti, compressioni, schiacciamenti	Punture, tagli, abrasioni, scorsazioni	Amputazione, stritolamento	Caduta materiale dall'alto	Investimento, incidente stradale	Anneggimento	Lesioni dorso lombari	Incendio	Esplosione	Calore, fiamme	Microclima	Elettrocuzione, fulminazione, sovratensione	Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Rumore	Vibrazioni	Campi elettromagnetici	Radiazioni ionizzanti	Fumi e gas di scarico	Agenti chimici	Agenti biologici	Produzione di polveri e fibre	Agenti cancerogeni e mutageni
10	Realizzazione di opere in c.a.	11.10	P	1		3	3	2	2		1	2				1		1	1	2			2	2	2	3	
			D	2		2	2	3	2		1	3					4	2	2	2		2	2	2	2	1	
			R	2		6	6	6	4		1	6					4	2	4			4	4	4	4	3	
11	Posa di carpenteria metallica	11.11	P	1		3	3	2	2		1	2				1		1	1	2			2	2	2	3	
			D	2		2	2	3	2		1	3				3		4	2	2		2	2	2	1		
			R	2		6	6	6	4		1	6				3		4	2	4			4	4	4	3	
12	Dismissione del cantiere	11.12	P	2		2	2	1		2	1	3							2	2			2	2	2	2	
			D	2		2	1	3		2	1	1	1					1	1			1		3	1		
			R	4		4	2	3		4	1	3						2				2		6	2		

8.7 Rischi dovuti all'interferenza fra le fasi lavorative

Le lavorazioni di cui al paragrafo 7.3 avvengono secondo le fasi lavorative indicate sul cronoprogramma. Per ciascuna fase si prevedono parziali sovrapposizioni di lavorazione come evidenziate sul cronoprogramma lavori.

L'analisi delle interferenze viene quindi effettuato per ogni singola lavorazione analizzandone i rischi associati e imponendo delle misure correttive finalizzate alla loro riduzione. La risoluzione di ulteriori situazioni critiche di dettaglio, dovrà avvenire in sede di redazione del POS e di riunione di coordinamento preliminare alla singola fase.

Il presente Piano di coordinamento e di sicurezza prevede un certo numero di riunioni di coordinamento all'inizio delle singole fasi lavorative. Ulteriori riunioni potranno essere indette dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in funzione dell'andamento dei lavori e delle esigenze operative anche in funzione di esigenze lavorative del cantiere adiacente di messa in sicurezza dell'intera zona contaminata. Prima di iniziare una fase di lavoro, dovranno essere concordate le modalità esecutive anche in funzione del POS dell'impresa esecutrice della specifica lavorazione e le relative misure di sicurezza da adottare. Le modalità esecutive concordate potranno richiedere un aggiornamento al suddetto POS.

Prima di consegnare il POS deve essere fatta una riunione preliminare di coordinamento.

9. PROTEZIONE CONTRO I RISCHI TRASMESSI DALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE AL CANTIERE E TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE

9.1 Rischi presenti nell'area di cantiere e nell'ambiente circostante

In relazione alle caratteristiche dell'ambiente e alla natura dei lavori, valutati anche nel corso di sopralluogo esperito dallo scrivente, le imprese esecutrici dovranno attivarsi ai fini dell'attuazione dei seguenti provvedimenti necessari alla protezione di terzi:

- in caso di basse temperature esterne (-5°C) o elevate temperature esterne ($+30^{\circ}\text{C}$), le imprese esecutrici dovranno formulare programmi di lavoro compatibili con tali condizioni estreme; nello specifico si ipotizzano provvedimenti tipo la rotazione dei lavoratori, la variazione degli orari di lavoro con limitazione della presenza degli operai alle ore più consone;
- in caso di illuminazione naturale insufficiente dovranno essere installati impianti artificiali di illuminazione integrativi compatibili con le lavorazioni svolte;
- si opera in prossimità dell'abitato urbano con probabile presenza di sottoservizi. Occorrerà acquisire la planimetria di tutte le reti esistenti (elettriche, idriche, gas) prima dell'esecuzione di scavi o demolizioni;
- qualora durante l'avvio del cantiere si riscontrasse la presenza di linee elettriche aeree occorrerà avvisare il CSE per le opportune azioni di coordinamento (necessità di garantire una distanza di sicurezza di almeno 5 m da linee in tensione);
- dal momento che, seppur la gora Comunale detta Nuova è un corso d'acqua di modesta entità che non ha un vero e proprio bacino idrografico ma assolve la funzione di canale irriguo nei periodi siccitosi e di collettore drenante in occasione di eventi meteorici intensi, sono comunque presenti lavori in alveo e pertanto occorrerà monitorare costantemente l'evoluzione delle previsioni meteorologiche e qualora previsti eventi meteorici intensi sospendere il cantiere. Sarà indispensabile quindi consultare quotidianamente il bollettino meteorologico (<http://www.arpa.piemonte.it/bollettini/elenco-bollettini-1/bollettino-di-allerta-meteoidrologica>)
- Si opererà in presenza di prati ampiamente vegetati con rischio di punture di insetti, morsi e altri agenti biologici. È quindi necessario che ciascuna impresa sia dotata di cassetta di pronto soccorso contenente anche i medicinali per prevenire lo shock anafilattico.
- Per quanto riguarda le scarpate e le pareti degli scavi occorrerà porre attenzione a franamenti e alla stabilità delle sponde. I mezzi di scavo, così come eventuali addetti, dovranno mantenersi ad una certa distanza dalla testa di argini e scarpate, in funzione dell'angolo di natural declivio del terreno (**Figura 9.1.1, Figura 9.1.2**).

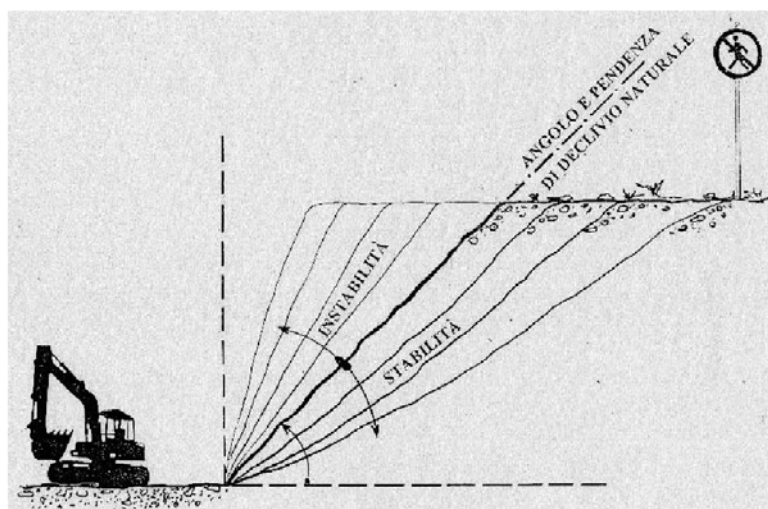


Figura 9.1.1: angolo di pendenza delle scarpate – stabilità ed instabilità.

DENOMINAZIONE TERRE	ANGOLI DI DECLIVIO NATURALE PER TERRE:		
	asciutte	umide	bagnate
Rocce dure	80 - 85°	80 - 85°	80 - 85°
Rocce tenere o fessurate, tufo	50 - 55°	45 - 50°	40 - 45°
Pietrame	45 - 50°	40 - 45°	35 - 40°
ghiaia	35 - 45°	30 - 40°	25 - 35°
Sabbia grossa (non argillosa)	30 - 35°	30 - 35°	25 - 30°
Sabbia fine (non argillosa)	25 - 30°	30 - 40°	20 - 30°
Sabbia fine (argillosa)	30 - 40°	30 - 40°	10 - 25°
Terra vegetale	35 - 45°	30 - 40°	20 - 30°
Argilla, marne (terra argillosa)	40 - 50°	30 - 40°	10 - 30°
Terre forti	45 - 55°	35 - 45°	25 - 35°

Figura 9.1.2: tabella degli angoli di declivio per i vari tipi di terreno.

- Poiché gli interventi sono prossimi alla sede della strada comunale, molte attività, a partire dall'installazione cantiere, sino alla fase di movimentazione del materiale, avranno luogo con importanti interferenze con la viabilità: prevedere pertanto al posizionamento di cartellonistica con limitazione della velocità e zone di transito e di lavoro opportunamente delimitate e protette con new-jersey in cemento. Prevedere altresì la presenza di personale a terra incaricato della regolamentazione del traffico, nelle fasi di ingresso e uscita di mezzi pesanti e ingombranti. Tutti gli addetti dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.
- Le lavorazioni e gli accessi ai luoghi di lavoro in alveo avverranno su terreni scivolosi, che nelle varie ore della giornata possono presentarsi in condizioni estremamente diverse; pertanto sarà necessario porre la massima attenzione al rischio di scivolamento, sia nei tratti pianeggianti che in quelli particolarmente scoscesi per la presenza, in relazione alle stagioni in essere, di melma, rugiada, brina o gelo.
- In caso di presenza di neve dovranno essere attuati i necessari interventi per il ripristino delle normali condizioni ai fini della prosecuzione delle lavorazioni.
- In caso di presenza di forti venti si provvederà ad assicurare in miglior modo i materiali e le attrezzature per evitare la loro caduta o il trasporto degli stessi fuori dall'area di cantiere perimetrata dalla recinzione.
- In relazione all'ubicazione de cantiere e alle lavorazioni previste in alveo, in caso di piogge sarà necessario sospendere le attività.
- In prossimità di aree di lavoro si sviluppano linee aeree costituite da cavi in MT, BT e segnali: occorrerà garantire sempre la distanza di sicurezza di almeno 5 m dal massimo sbraccio di eventuali mezzi meccanici e macchine.

9.2 Rischi trasmessi dal cantiere all'ambiente circostante

I rischi trasmessi dal cantiere all'ambiente circostante possono essere i seguenti:

- Verranno eseguite in cantiere alcune lavorazioni in cui è prevedibile la produzione di eccessiva polverosità; per ridurre i possibili effetti molesti di tali lavorazioni le imprese esecutrici dovranno attuare provvedimenti (ad esempio la bagnatura dei siti e delle strade di accesso al cantiere con acqua).
- Verranno eseguite in cantiere alcune lavorazioni di saldatura relativa alle predisposizioni per la posa degli elementi in acciaio da carpenteria. Occorrerà dunque evitare la dispersione nell'aria e nell'acqua di agenti inquinanti.
- In generale per impedire l'accesso involontario di non addetti al cantiere e alle aree di lavoro verranno installate recinzioni munite di scritte recanti il divieto di accesso; la prescrizione è da ritenersi valida anche per eventuali zone di deposito temporaneo esterne al cantiere.
- Occorrerà delimitare la passerella per impedire il transito di pedoni durante i lavori (su entrambe le sponde). La segnaletica dovrà essere visibile anche nelle ore notturne.
- Poiché l'accesso alle aree di cantiere risulta avvenire da strade frequentate da persone e mezzi, sarà necessario che, ogni qual volta un mezzo abbia l'esigenza di entrare o uscire dal cantiere, siano presenti almeno due addetti a terra che coordinino le manovre degli autisti, in particolar modo in corrispondenza della strada comunale.
- Verranno eseguite in cantiere con elevati livelli di rumorosità. Durante le lavorazioni più rumorose si deve evitare la concomitanza con altre lavorazioni nelle vicinanze; per quanto possibile, la zona di lavoro deve essere perimetrata e deve essere indicato il divieto di accesso mediante segnaletica.

10. PROCEDURE DI CARATTERE GENERALE PER LA RIDUZIONE DEI SINGOLI RISCHI

Nei paragrafi successivi, in particolare da par.10.1 a par.10.25, si riportano le misure e prescrizioni, di carattere generale, che saranno applicate alle lavorazioni specifiche per ridurre i rischi analizzati al paragrafo 8.6 al fine di ridurli al minimo e garantire le condizioni di sicurezza sia in cantiere sia nell'ambiente circostante.

Vengono quindi riportate le misure di ordine tecnico, organizzativo e procedurale che costituiscono l'insieme delle prescrizioni, in riferimento alle lavorazioni, considerando i rischi aggiuntivi rispetto a quelli propri dell'attività delle imprese esecutrici, di cui al punto 2.2.3 e 2.2.4 dell'allegato XV al D.Lgs 81/08.

I paragrafi successivi riportano le misure preventive e protettive suddivise in base alla tipologia di rischio evidenziato come presente, per le diverse attività analizzate.

La struttura del documento è tale da permettere l'estrazione di ciascun paragrafo come singola scheda di approfondimento del rischio analizzato in modo da rendere lo strumento più flessibile e facilmente utilizzabile anche dal CSE e dalle Imprese in fase esecutiva.

In questo documento sono, inoltre, presenti i criteri di riferimento presi in considerazione per la definizione delle misure generali di tutela, che le Imprese Esecutrici devono prevedere nei POS, a complemento del PSC, e mettere in opera in cantiere sia durante la cantierizzazione sia durante le lavorazioni.

10.1 Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto

Nel presente lavoro non è prevista l'esecuzione di lavori su solai e impalcati posti a un'altezza superiore ai 2 m rispetto al terreno circostante. Il rischio di caduta dall'alto non è quindi presente. Per completezza di trattazione se ne esamina comunque il rischio qualora in corso d'opera ne emergesse la necessità di utilizzo.

Per lavoro in quota si intende l'attività che espone il lavoratore al rischio di caduta da un'altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile.

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, devono essere impedito con misure di prevenzione.

Tutti i lati liberi di impalcature, ponteggi, travi, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati devono essere protetti con idonei e robusti parapetti muniti di tavola fermapiedi; anche gli spazi che si affacciano su scavi aperti devono essere protetti con idonei parapetti rispondenti alle norme di legge vigenti.

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi, reti o superfici di arresto molto deformabili, dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto. Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo.

Laddove sia previsto il passaggio di personale su strutture e opere esistenti, è necessario verificarne lo stato di manutenzione, le caratteristiche strutturali e la capacità portante.

Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

Le attrezzature utilizzate per svolgere attività sopraelevate rispetto al piano di calpestio devono possedere i necessari requisiti di sicurezza e di stabilità al fine di evitare la caduta delle persone.

I ponteggi metallici, siano essi a tubi e giunti o ad elementi prefabbricati, devono avere proprio libretto vidimato dal Ministero del Lavoro e della previdenza sociale che ne autorizza l'impiego, devono essere corredati da PIMUS (Piano di Montaggio, Uso e Smontaggio) e da

progetto applicativo, laddove le caratteristiche lo richiedano (altezza superiore ai 20 m o utilizzo differente da quanto prescritto dal libretto); copia di tutta la documentazione relativa al ponteggio e del PIMUS deve essere tenuta in cantiere.

I ponteggi devono essere allestiti a regola d'arte secondo le indicazioni del costruttore, su piano di appoggio solido e stabile, ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro.

Nel caso in cui si riutilizzino gli elementi di ponteggio già precedentemente utilizzati deve essere comprovata l'avvenuta verifica degli elementi stessi. La verifica deve essere stata svolta secondo quanto previsto dall'allegato XIX del D.Lgs 81/08.

I lavoratori addetti a lavori in quota devono essere in possesso di specifico attestato e devono rispettare quanto indicato nell'Allegato XXI del D.Lgs 81/08.

Sulle scale o nei luoghi di lavoro ove non sia possibile disporre di superfici di arresto o parapetti, gli addetti devono essere assicurati con idonea cintura di sicurezza eventualmente collegata ad un dispositivo paracadute. È fatto divieto di trasportare manualmente attrezzatura o materiale lungo le scale.

Le andatoie e le passerelle devono avere larghezza non minore di m 0,60 se destinate al passaggio di sole persone, o di m 1,20 se destinate al passaggio di materiali.

Le scale semplici portatili devono essere idonee al loro uso.

Nei lavori di sostituzione copertura si deve accertare che la struttura abbia resistenza sufficiente per sostenere il peso dei lavoratori e dei materiali di impiego. In caso di dubbia resistenza, devono essere adottate misure idonee a garantire l'incolumità delle persone addette, disponendo tavole sopra le orditure e/o sottopalchi e facendo uso di idonee cinture di sicurezza.

Nel caso di lavori in altezza con autocestello l'Impresa affidataria dovrà fornire adeguate istruzioni al personale addetto al posizionamento del mezzo, in modo tale lo stesso sia collocato su terreno che offra garanzie di consistenza. Gli operatori dovranno lavorare dai piani di lavoro dei cestelli e delle Piattaforme di Lavoro Elevabili, senza mai sbarcare da esse. Dovranno essere equipaggiati, oltre che da tutti in D.P.I. richiesti per tali lavorazioni, anche da imbracature fissate ai telai dei parapetti delle piazzole di lavoro.

Nel caso di lavori in altezza su strutture fisse in elevazione, i lavori oltre i due metri rispetto ad un piano stabile, come ora prescritto dal D.Lgs 81/2008, vanno eseguiti previa autorizzazione scritta del CEL del cantiere di cui fa parte la struttura.

È concesso effettuare lavori con funi in sicurezza, previo addestramento e qualifica di "lavoratore adibito a lavoro temporaneo in quota con impiego di sistemi di accesso e posizionamento mediante funi", e solo nei seguenti casi:

- Impossibilità di accesso con altre attrezzature di lavoro
- Pericolosità di utilizzo di altre attrezzature di lavoro
- Impossibilità di utilizzo di sistemi di protezione collettiva
- Esigenza di urgenza di intervento giustificata
- Minor rischio complessivo rispetto ad altre soluzioni operative
- Durata limitata nel tempo dell'intervento
- Impossibilità di modifica del sito ove è posto il luogo di lavoro

Tutte le botole, le aperture nei solai o i fori dovranno essere protette e mai lasciati scoperti. Dovranno quindi essere circondate da normale parapetto e da tavola fermapiede oppure dovranno essere coperte con tavolato solidamente fissato e di adeguata resistenza.

a) Ponteggio metallico.

Ciascun ponteggio, dovrà essere dotato alla base di rete in plastica ben fissata ai tubolari del ponteggio medesimo, per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori nell'area sottostante il ponteggio stesso. Il ponteggio dovrà essere ben segnalato con posizionamento di cartelli segnalatori, catarifrangenti e tutti quegli accorgimenti, richiesti dalla legge e necessari ad aumentarne la visibilità diurna.

L'impresa dovrà attenersi a quanto previsto e stabilito dal D.Lgs 81/2008 e s.m. e i..

Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

All'atto del montaggio del ponteggio, si prevede che i lavoratori possano utilizzare attrezzi manuali muniti di sistema di aggancio alla cintura, imbracatura di sicurezza idoneamente vincolata, sistemi di guida e direzionamento dei carichi sospesi (quali funi, aste, etc.), materiali per la delimitazione e segnalazione dell'area pericolosa (quali bandelle colorate, cavalletti, transenne, etc.), ganci di sicurezza con dispositivo di chiusura dell'imbocco e indicazione della portata massima, sistemi di imbracatura dei carichi (fasce, cinghie, funi, catene, etc).

Procedure operative

Il ponteggio dovrà essere realizzato secondo quanto stabilito nel libretto o se in difformità rispetto alle indicazioni contenute nella relazione tecnica del fabbricante, come da progetto redatto da esperto qualificato (Ingegnere o Architetto iscritto al relativo albo professionale); più specificatamente il ponteggio dovrà essere completo di piani di lavoro, sottoponti di sicurezza, parapetti completi su tutti i lati aperti verso il vuoto (e quindi sempre verso l'esterno e sulle testate; internamente solo qualora non fosse possibile accostare il piano di calpestio del ponte alla costruzione), controventatura, scale di accesso ai piani, sportelli di chiusura delle botole di accesso, ancoraggi a parti stabili dell'edificio e parasassi.

Il ponteggio dovrà essere realizzato su un piano d'appoggio stabile e livellato; qualora sia prevista la realizzazione di una soletta di marciapiede a piano terra o a piano rialzato, è possibile prevedere l'utilizzo della stessa come base d'appoggio.

Gli ancoraggi del ponteggio dovranno essere realizzati conformemente a quanto previsto nell'Autorizzazione Ministeriale all'impiego (preferibilmente con cravatta e anellone su tassello ad espansione inseriti nella muratura).

Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

Le operazioni sopra descritte potranno essere eseguite da personale di imprese specializzate; potranno essere realizzati da parte dell'impresa appaltante principale solo qualora essa disponga di personale qualificato e specializzato (montatori che abbiano frequentato i corsi).

La rimozione definitiva del ponteggio dovrà avvenire solo dopo l'ultimazione dei lavori in quota.

b) Impalcato su cavalletti.

L'opera provvisoria installata in cantiere dovrà rispettare le normative vigenti in particolare l'art. 132 e l'allegato xviii del d.l.g. 81/2008 e s.m. e i..



I ponti su cavalletti NON devono aver altezza superiore a metri 2 e NON devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi.

Punto 2.2.2. dell'Allegato XVIII - D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

2.2.2.1. I piedi dei cavalletti, oltre ad essere irrigiditi mediante tiranti normali e diagonali, devono poggiare sempre su piano stabile e ben livellato;

2.2.2.2. La distanza massima tra due cavalletti consecutivi è di m 3,60, quando si usino tavole con sezione trasversale di cm 30 x 5 e lunghe m 4.

2.2.2.3. 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.

2.2.2.4. E' fatto divieto di usare ponti su cavalletti sovrapposti e ponti con i montanti costituiti da scale a pioli.

L'impresa dovrà attenersi scrupolosamente a quanto previsto e stabilito dal D.Lgs 81/2008 e s.m. e i.

Verificare, prima di predisporre il ponte su cavalletti, la solidità e la planarità del piano di appoggio ed eventualmente procedere ad un livellamento mediante l'uso di tavoloni; verificare il buono stato degli elementi metallici costituenti il ponte, specialmente degli incastri e degli snodi; nel caso che si utilizzino impalcati metallici si dovrà inoltre verificare il perfetto funzionamento dei perni di bloccaggio. Controllare lo stato di conservazione degli eventuali impalcati in legno scartando gli elementi non idonei quali quelli con nodi passanti di discrete dimensioni (sarà assolutamente vietato utilizzare pannelli per casseformi) o che presenti accentuate fessurazioni longitudinali (per evitare il crollo del piano di lavoro).

Verificare che le tavole di legno siano di dimensioni adeguate e poggianti su tre cavalletti con distanza massima di 1,80 m. tra gli stessi. Nel caso di tavole di dimensioni 30x5 cm. x 4 m. di lunghezza è consentito l'uso di due cavalletti con luce massima 3.6 m. Verificare che l'impalcato abbia una larghezza minima di 90 cm. ed una sporgenza massimo di sbalzo di 20 cm. e le tavole devono risultare ben accostate tra loro e fissate. Non utilizzare mai cavalletti improvvisati quali scale portatili o pianali in legno posti verticalmente o cavalletti sovrapposti.

Verificare che per l'accesso al ponte su cavalletti sia garantito da scale poste all'esterno evitando di appoggiarle al ponte stesso, per evitare il rischio di ribaltamento.

Non depositare materiale in eccesso sul ponte; su quest'ultimo può rimanere solo il materiale strettamente necessario per la lavorazione.

Evitare i carichi concentrati.

Tenere in ordine e assicura il transito sicuro sull'impalcato.

Non sostare in più persone in uno stesso punto del ponte.

Non saltare sull'impalcato.

Utilizzare il ponte su cavalletti rispettando l'altezza massima consentita.

Non utilizzare scale od altre attrezzature per elevarsi ulteriormente dall'impalcato del ponte su cavalletti.

Utilizzare il ponte su cavalletti rispettando la portata massima ed il numero di persone ammesse contemporaneamente all'uso.

c) Scale portatili a mano



L'OPERA PROVVISORIALE INSTALLATA IN CANTIERE DOVRA' RISPETTARE LE NORMATIVE VIGENTI IN PARTICOLARE L'ART. 113 E L'ALLEGATO XX DEL D.Lgs 81/2008 e s.m. e i..

Fermo restando le indicazioni contenute nelle istruzioni d'uso, di seguito sono riportate le indicazioni che in genere devono essere considerate per l'impiego corretto di questa attrezzatura di lavoro.

Uso della scala

Per l'uso della scala portatile è indispensabile attenersi alle indicazioni del fabbricante. Prima dell'uso della scala è necessario:

- assicurarsi di essere in condizioni fisiche che consentano l'uso della scala. Alcune condizioni mediche, assunzione di farmaci o abuso di alcol o droghe potrebbero rendere l'uso della scala non sicuro;
- assicurarsi che sia correttamente posizionata per evitare danni se la si trasporta su un portapacchi o in un autocarro.
- ispezionarla dopo la consegna e prima del primo utilizzo per verificare le condizioni e il funzionamento di ogni sua parte;
- controllare visivamente che non sia danneggiata e che possa essere utilizzata in modo sicuro all'inizio di ogni giornata di lavoro;
- effettuare l'ispezione periodica secondo le istruzioni del fabbricante;
- assicurarsi che sia adatta all'impiego specifico;
- eseguire una valutazione del rischio in conformità alla legislazione del Paese di utilizzo prima di utilizzarla sul luogo di lavoro;
- verificare il peso massimo ammesso sulla stessa;
- verificare le condizioni della superficie di lavoro di appoggio;
- verificare l'integrità e la presenza di tutti i componenti, compresi i piedini di gomma o di plastica che devono essere inseriti correttamente nella loro sede;
- non utilizzarla se danneggiata;
- verificare che i gradini siano puliti, asciutti ed esenti da olii, da grassi e da vernici fresche;
- verificare che non ci siano pericoli potenziali nella zona di attività sia in alto vicino al luogo di lavoro che nelle immediate vicinanze (non usare la scala vicino a porte o finestre, a meno che non siano state prese precauzioni che consentono la loro chiusura; non collocare la scala in prossimità di balconi, pianerottoli, senza opportuni ripari o protezioni, non usare le scale metalliche in adiacenze di linee elettriche);
- verificare che per i lavori sotto tensione venga utilizzata solo quella per l'uso specifico;
- verificare se la presenza di altri lavori possa avere interferenze pericolose;
- verificare che lo spazio davanti e ai lati della stessa sia libero da ostacoli;
- verificare che le condizioni atmosferiche siano adatte (assenza di vento, pioggia, ghiaccio al suolo ecc.);
- verificare che sia montata nella posizione corretta ovvero con la corretta angolazione per una scala di appoggio (angolo di inclinazione circa 1:4), con i pioli o i gradini orizzontali e completamente aperta per una scala doppia;
- verificare che i dispositivi di ritenuta, se previsti, siano completamente bloccati prima dell'uso;
- verificare che essa sia posizionata su una base piana, orizzontale e non mobile;
- verificare che essa sia appoggiata contro una superficie piana e non fragile e sia assicurata prima dell'uso, per esempio legandola o utilizzando un dispositivo di stabilizzazione adatto.

Durante l'uso della scala il lavoratore deve:

- non collocarla su attrezzature che forniscano una base per guadagnare posizione in altezza;
- posizionarla su un supporto stabile, resistente, di dimensioni adeguate e immobile, in modo da garantire la posizione orizzontale dei gradini/pioli;
- assicurarsi che sia sistemata e vincolata in modo da evitare sbandamenti, slittamenti, rovesciamenti, oscillazioni o inflessioni accentuate. Qualora non sia attuabile l'adozione delle misure citate, la scala deve essere trattenuta al piede da un'altra persona;
- salire/scendere su/dalla stessa indossando l'abbigliamento adeguato e i DPI idonei sulla base della valutazione dei rischi (calzature ad uso professionale atte a garantire una perfetta stabilità e

- posizionamento; non a piedi nudi o con scarpe a tacchi alti o con ogni tipo di sandalo, non con lacci che possano impigliarsi o finire sotto le scarpe ecc.);
- salire fino a un'altezza tale da consentirgli di disporre in qualsiasi momento di un appoggio e di una presa sicura;
 - non esporsi lateralmente per effettuare il lavoro; la fibbia della cintura (ombelico) dovrebbe trovarsi all'interno dei montanti ed entrambi i piedi sullo stesso gradino/piolo durante tutta l'operazione;
 - non lasciarla per accedere ad un altro luogo in quota senza una sicurezza supplementare, come un sistema di legatura o un dispositivo di stabilizzazione adatto;
 - non utilizzarla per accedere a un altro livello in caso di scala doppia;
 - non oltrepassare il terz'ultimo gradino di una scala in appoggio;
 - non sostare sui due gradini/pioli più alti di una scala doppia senza piattaforma e guarda-corpo;
 - non sostare sui quattro gradini/pioli più alti di una scala doppia con tronco a sbalzo all'estremità superiore se previsto dal fabbricante; - non utilizzarla per effettuare lavori su parti elettriche sotto tensione a meno che non sia isolata;
 - non utilizzarla all'esterno, in condizioni climatiche avverse come vento forte;
 - adottare precauzioni per evitare che i bambini possano giocare sulla stessa;
 - assicurare le porte (non le uscite antincendio) e le finestre, quando possibile, nell'area di lavoro;
 - non usarla come ponte;
 - non salire/scendere su/dalla stessa portando materiali pesanti o ingombranti che pregiudichino la presa sicura;
 - posizionare sempre entrambi i piedi sulla stessa, non sbilanciandosi;
 - tenersi in salita e in discesa sulla linea mediana, col viso rivolto verso la stessa e le mani posate sui pioli o sui montanti;
 - mantenere il corpo centrato rispetto ai montanti;
 - effettuare la salita e la discesa solo sul tronco predisposto per la salita (con gradini e pioli);
 - stazionare sulla stessa solo per brevi periodi intervallando l'attività con riposo a terra;
 - evitare di saltare a terra dalla stessa;
 - evitare ogni spostamento della stessa, anche piccolo, ma eseguirlo quando non si è su di essa;
 - non modificare la posizione della stessa dall'alto;
 - avere sempre una presa sicura a cui sostenersi, quando si posiziona sulla stessa;
 - disporre eventualmente di un contenitore porta attrezzi agganciato alla stessa specificatamente previsto per l'uso dal fabbricante;
 - disporre eventualmente di un contenitore porta attrezzi agganciato alla vita in caso di utilizzo di attrezzi da lavoro;
 - evitare di posizionare un piede su un gradino (piolo) e l'altro su un oggetto o ripiano;
 - evitare di sporgersi lateralmente;
 - evitare la salita, la discesa e lo stazionamento contemporaneo con altri lavoratori;
 - evitare di applicare sforzi eccessivi con gli attrezzi da lavoro che potrebbero farla scivolare o ribaltare;
 - evitare la salita e la discesa sulla stessa portando materiali pesanti o ingombranti che pregiudichino la presa sicura;
 - evitare la salita e la discesa sulla stessa se si soffre di vertigini;
 - evitare la salita e la discesa sulla stessa quando si è stanchi o la funzionalità degli arti è pregiudicata (per esempio: lesioni, dolori ecc.);
 - vietarne l'utilizzo alle donne gestanti.
- Dopo l'uso della scala è necessario:
- verificare l'integrità di tutti i componenti;
 - movimentarla con cautela, considerando la presenza di altri lavoratori per evitare di colpirli accidentalmente;

- tenerla inclinata, mai in orizzontale specie quando la visibilità è limitata quando la si trasporta a spalla;
- non inserire il braccio all'interno della stessa fra i gradini/pioli nel trasporto a spalla;
- evitare che cada a terra o urti contro ostacoli durante la movimentazione;
- riportarla alla minima altezza nel caso del tipo a sfilo a due o tre tronchi;
- riporla in un luogo coperto, aerato, asciutto e non esposto alle intemperie;
- riporla verticalmente con i montanti a terra ed assicurarsi che non possa cadere: può essere riposta orizzontalmente per la sua lunghezza, appesa lungo i montanti;
- non riporla a terra orizzontalmente, in quanto fonte di possibile inciampo;
- effettuarne, eventualmente, la pulizia.

Rimozione

Le scale portatili, quali attrezzature di lavoro, devono essere rimosse in conformità alle istruzioni d'uso fornite dal fabbricante. In particolare, la rimozione delle scale in appoggio ad elementi innestabili o all'italiana richiede specifico addestramento del lavoratore addetto.

d) Piattaforme di lavoro mobile in elevazione (PLE)

Sulle piattaforme di lavoro mobili elevabili a braccio il rischio di caduta dal cestello riguarda in particolar modo il rischio di espulsione" (urto da parte di altro veicolo, movimento repentino ed imprevisto del braccio dovuto a cedimento parziale degli stabilizzatori, guasto dell'impianto idraulico con intervento di valvola di blocco, ...). E il rischio di caduta si può presentare anche in presenza di guasto meccanico o idraulico del sistema di sostegno e/o regolazione dell'inclinazione del cestello.

Malgrado il fatto che nel caso di utilizzo di piattaforme di lavoro mobili elevabili a colonna con stabilizzatori normalmente non vi sia il rischio di caduta, tuttavia nell'allegato VI del D.Lgs 81/2008 (punto 4.1) è scritto: sui ponti sviluppabili e simili gli operai devono fare uso di idonea cintura. Infatti al di là della stabilità del mezzo, la navicella potrebbe urtare accidentalmente ostacoli e provocare la fuoriuscita dell'operatore dal suo interno o lo stesso operatore potrebbe sporgersi al di fuori della stessa navicella sino alla perdita di equilibrio".

Dunque è obbligatorio indossare su tutte le piattaforme di lavoro mobili elevabili, che la legislazione italiana definisce 'ponti sviluppabili', idoneo sistema di protezione dalle cadute. In realtà il sistema deve essere tale da impedire del tutto la caduta dall'alto, cioè deve utilizzare cordini di posizionamento o di trattenuta.

L'utilizzo della PLE richiede poi l'utilizzo anche dei seguenti DPI:

- elmetto di protezione per l'industria EN 397 dotato di sottogola;
- calzature per uso professionale EN 346
- guanti di protezione EN 388.

Altri dispositivi di protezione individuale possono essere necessari a seconda delle lavorazioni eseguite o dell'ambiente di lavoro, ad esempio guanti, occhiali, otoprotettori etc".

Procedure operative di utilizzo delle PLE (non previsti nel presente progetto ma se ne descrive l'utilizzo qualora nel corso dei lavori ne emergesse la necessità di utilizzo).

- delimitare e segnalare l'area di lavoro della macchina con barriere, nastro bianco/rosso, coni stradali e idonea segnaletica;
- assicurarsi che il cancelletto di accesso in piattaforma sia chiuso;
- rimanere all'interno della piattaforma in posizione stabile;
- non salire sui parapetti o sul corrente intermedio, non scavalcare i parapetti;
- non utilizzare scale, ponti su ruote (trabattelli), sgabelli od altri dispositivi per aumentare l'altezza di lavoro;
- indossare una imbracatura e assicurarla tramite cordino al punto di vincolo previsto dal costruttore di lunghezza tale da impedire la caduta dalla navicella;
- non legare la piattaforma o la struttura di sollevamento a strutture adiacenti;
- non superare il numero di persone e la portata massima ammessa in piattaforma (persone attrezzi e materiali). Il carico deve essere equamente distribuito in piattaforma;

- non superare la forza manuale massima ammessa dal fabbricante;
- non trasportare carichi di dimensioni maggiori della piattaforma;
- non spostare la macchina con piattaforma sollevata (a meno che questo non sia previsto dal fabbricante);
- non utilizzare su pendenze o rampe eccedenti quelli per cui la PLE è progettata dal fabbricante;
- mantenere adeguata distanza dagli ostacoli soprastanti;
- rispettare la distanza minima di sicurezza dalle linee aeree in tensione;
- segnalare al datore di lavoro o al preposto qualsiasi problema relativo alla sicurezza o malfunzionamento della macchina;
- impedire che funi, cavi elettrici e tubi ecc. possano impigliarsi nella PLE;
- non manomettere o disattivare i dispositivi di sicurezza;
- non utilizzare la PLE come una gru, se non specificamente approvato dal fabbricante”.

Inoltre riguardo allo spostamento delle PLE, prima e durante lo spostamento l’operatore deve:

- “attenersi ai requisiti del fabbricante per lo spostamento;
- mantenere una chiara visuale della superficie di supporto e del percorso di spostamento;
- assicurare che le persone nell’area del cantiere di lavoro siano a conoscenza del movimento della PLE come richiesto per proteggere dal rischio di lesioni personali;
- mantenere una distanza di sicurezza da ostacoli, detriti, dislivelli, buche, depressioni, rampe e altri pericoli per garantire uno spostamento sicuro;
- mantenere una distanza di sicurezza dagli ostacoli soprastanti;
- limitare la velocità di spostamento in base alle condizioni, comprese le condizioni della superficie di supporto, la congestione, la visibilità, la pendenza, la posizione delle persone ed altri fattori;
- non procedere in posizioni elevate se non consentito dal fabbricante”.

10.2 Scivolamenti, cadute a livello

Nel presente cantiere sono previsti lavori in prossimità di corsi d’acqua su terreni e massi scivolosi. Il rischio è dunque rilevante.

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni ai luoghi di lavoro devono sempre essere mantenuti puliti e sgombri da attrezzature, materiali o altro, capaci di ostacolare il cammino degli operatori ed avere caratteristiche tali da evitare il rischio di scivolamento e inciampo. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee in relazione all’attività svolta. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi al sicuro accesso ai posti di lavoro. I luoghi di lavoro, le vie d’accesso ad essi ed i percorsi interni ed esterni devono essere illuminati secondo le necessità diurne e notturne.

10.3 Seppellimento, sprofondamento

Nel presente cantiere è prevista la realizzazione di scavi superficiali che non comportano rischi significativi di seppellimento. Si riportano in ogni caso le precauzioni da adottare.

I lavori di scavo all’aperto, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilità degli edifici, delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.

La messa in opera manuale o meccanica delle armature deve di regola seguire immediatamente l’operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza.

Gli scavi devono essere eseguiti in funzione della natura del terreno e delle condizioni idrogeologiche definite nel progetto di dettaglio.

I lavori di scavo devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno da scavare nel caso in cui eventi esterni abbiano mutato le condizioni iniziali definite nel progetto.

Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità, in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo. Le attività interessate sono principalmente gli scavi all'aperto, con profondità superiore a m. 1.50, gli scavi in terreni con presenza di acqua e gli scavi in sotterraneo.

Le percolazioni e le venute d'acqua devono essere sempre drenate, captate, incanalate ed evacuate dal fondo dello scavo in modo che non siano causa di erosioni o franamenti.

In alcuni casi sarà necessario predisporre teli di protezione sul fronte scavo per diminuire l'effetto di dilavamento della pioggia battente diretta.

In caso di presenza di strutture vicine al fronte scavo, devono essere previsti sistemi di trattenuta, se necessari, con palificazioni, sottomurazioni, diaframmi ecc....

È fatto divieto di depositare il materiale proveniente dallo scavo o altri materiali presso il ciglio dello scavo stesso; nelle immediate adiacenze degli scavi vanno inoltre evitate installazioni, lavorazioni e transiti che possano indurre vibrazioni o urti tali da compromettere la stabilità delle scarpate. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie "puntellature".

Deve essere impedito ai lavoratori di accedere alla base della parete di attacco dello scavo. Nel caso in cui la parte superiore sia accessibile, occorre delimitare e segnalare la zona superiore a rischio.

L'accesso pedonale al fondo scavo deve essere reso indipendente dall'accesso carrabile, solo nel caso in cui questo non sia possibile, occorre predisporre delle rampe che consentano un franco di almeno 70 cm oltre la sagoma dei veicoli. (Allegato XVIII punto 1.1 del D.Lgs 81/08).

Per l'accesso negli scavi devono essere predisposte scale, rampe o altre installazioni adeguate.

La sicurezza dei passaggi per l'accesso e la pronta uscita dagli scavi dovrà essere particolarmente curata.

Si deve provvedere alla segnalazione della presenza di scavi mediante opportuna cartellonistica esposta nelle zone di pericolo soprattutto prospicienti alle vie di transito. La segnalazione degli scavi, in particolare sul ciglio del fronte di attacco, dovrà essere realizzata mediante barriere da spostarsi col proseguire dello scavo.

Le autobetoniere, autocarri, macchine movimento terra ecc., devono mantenere una distanza di sicurezza dal bordo degli scavi, per non essere causa di franamenti con il conseguente ribaltamento degli stessi.

Devono essere predisposti controlli delle scarpate dello scavo dopo ogni approfondimento e delle armature al fine di accertare la presenza e l'integrità delle stesse (deformazioni, corrosione, etc.). Occorre controllare gli strumenti o le spie predisposte per evidenziare gli eventuali movimenti di strutture murarie interessate dagli scavi; nel caso di deformazione in atto il controllo deve essere continuo.

Nell'esecuzione dei lavori non devono rimanere parti sporgenti a strapiombo.

Nei lavori eseguiti con l'impiego di escavatori meccanici, è vietata la presenza di persone nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco.

L'obbligo di provvedere, nel corso dei lavori di sbancamento o splateamento, alla armatura ed al consolidamento del terreno deve essere osservato in tutti i casi in cui si presenti il pericolo di frane o scoscendimenti per qualsiasi causa, sia che il pericolo dipenda da fattori naturali sia che derivi da situazioni create da opere dell'uomo, tra cui quelle realizzate durante l'esecuzione dei lavori stessi (D. Lgs. 81/08 articolo 119).

Per scavi in sottofondazione a fabbricati o manufatti si devono adottare, ove possibile, sistemi di sostegno, quali paratie o cortine di micropali preventivamente realizzate, e si deve sempre procedere, con l'esecuzione a campioni, alternando la fase di scavo alla fase di getto; vanno predisposti opportuni controlli (spie, misure, etc.) sulle eventuali deformazioni delle strutture murarie.

L'eventuale rimozione delle armature (disarmo) deve avvenire gradualmente, man mano che si eleva la struttura muraria od il rinterro dal fondo verso la superficie.

10.4 Urti, colpi, impatti, compressioni, schiacciamenti

Le attività che richiedono movimenti violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e, quando non utilizzati, devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro.

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

Devono essere delimitate le zone di lavoro, in modo da evitare la presenza di persone nel raggio di azione dei mezzi e delle macchine operatrici.

Lo stoccaggio dei materiali deve essere limitato al minimo in aree di lavoro con spazi limitati od in sotterraneo, valutato in relazione agli spazi a disposizione, e deve risultare ordinato e possibilmente delimitato, in modo da non provocare urti accidentali.

Non devono essere presenti ferri sporgenti dall'armatura dei getti.

Al fine di evitare in ogni caso l'infortunio, anche in caso di messa in opera di tutte le misure di protezione e prevenzione possibili, dovranno essere indossati i DPI confacenti ai luoghi ed alle lavorazioni previsti.

10.5 Punture, tagli, abrasioni, escoriazioni

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali. Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).

Non devono essere presenti ferri sporgenti dall'armatura dei getti (proteggere eventuali riprese con cappelletti di plastica).

10.6 Amputazione, stritolamento

Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra elementi mobili di macchine ed elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Ove del caso devono essere disposti comandi di arresto automatico e/o di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

I lavori di riparazione e manutenzione devono essere eseguiti a macchine ed impianti fermi. Qualora ciò non fosse possibile devono essere adottate misure e cautele supplementari atte a garantire l'incolumità sia dei lavoratori addetti sia delle altre persone. Nel caso in cui non siano attuabili altre misure di prevenzione e protezione, deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto.

10.7 Caduta materiale dall'alto

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

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

Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale e delle calzature antinfortunistiche.

L'utilizzo dei mezzi di sollevamento deve essere effettuato solo da personale qualificato. Il materiale dovrà essere adeguatamente trasportato in idonei contenitori, possibilmente chiusi e confezionati in modo da evitare il disperdimento di parti lungo il tragitto.

Devono essere eseguiti la manutenzione ordinaria dei mezzi e i collaudi periodici, laddove previsti per legge, per i loro componenti (ganci, funi, braghe, ecc..).

Le tavole fermapiede posizionate lungo i parapetti hanno anche lo scopo di arrestare la caduta di oggetti e materiale verso il basso.

10.8 Investimento

La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di lavoro deve essere consentita solo ai mezzi autorizzati dal Preposto ai Lavori.

Il PL dovrà fornire all'addetto alla conduzione del mezzo le informazioni necessarie alle attività da svolgere.

Durante le lavorazioni dovrà essere vietata la presenza di personale nel raggio di azione del mezzo d'opera.

Occorrerà delimitare l'area di lavoro e gli addetti dovranno indossare indumenti visibili e pettorine. Durante i lavori sarà interdetto l'avvicinamento al cantiere ai non addetti ai lavori ed il transito di automezzi privati. Dovrà essere sempre presente almeno un operatore lungo il percorso ove si sviluppa il cantiere per impedire l'accesso ed il transito di persone e veicoli non autorizzati. Le suddette operazioni, dovranno essere eseguite in assenza di altre lavorazioni.

L'addetto alla conduzione del mezzo dovrà procedere a bassa velocità e, comunque adeguata alle insidie del terreno (buche, massi, ecc.).

Per l'accesso degli addetti e dei mezzi ai luoghi di lavoro e per la circolazione all'interno del cantiere devono essere predisposti percorsi sicuri e possibilmente separati. Deve essere comunque sempre controllato l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

All'interno dell'ambiente di lavoro (cantiere, magazzino, officina, ecc.) la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche (Nuovo Codice della Strada) e la velocità deve essere limitata a seconda di caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi, in particolar modo in presenza di pedoni.

Le vie d'accesso e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in buone condizioni.

I veicoli ammessi alla circolazione dell'area di cantiere, dovranno attenersi ai percorsi indicati nella planimetria di cantiere e alle disposizioni previste dal personale di cantiere dell'Unità PRI.

La viabilità di cantiere deve rispondere alle disposizioni dell'Allegato XVIII art.1. Viabilità nei cantieri (D.Lgs 81/2008 art 108. Viabilità di cantiere).

I luoghi di transito devono rispondere alle disposizioni (D.Lgs 81/2008 art. 110. Luoghi di transito).

Le macchine in movimento dovranno essere accompagnate da movieri a piedi che segnalino il pericolo e salvaguardino l'incolumità del personale a terra.

10.9 Annegamento

Nel presente cantiere, trattandosi la gora Comunale detta Nuova di un corso d'acqua di modesta entità che non ha un vero e proprio bacino idrografico ma assolve la funzione di canale irriguo nei periodi siccitosi e di collettore drenante in occasione di eventi meteorici intensi non possiamo considerare propriamente i lavori in oggetto come interventi "lungo corsi d'acqua o laghi". Tuttavia l'eventuale presenza di acqua dovuta ad eventi meteorici impone attenzione agli eventuali rischi connessi all'annegamento. Si riportano quindi le precauzioni da adottare.

Nelle attività all'interno di opere idrauliche ed in presenza di corsi o bacini d'acqua devono essere prese misure per evitare l'annegamento accidentale. L'accesso a canali, condotte ed opere idrauliche in genere deve avvenire previa messa in sicurezza idraulica. Tale sicurezza idraulica deve

essere ottenuta mediante la chiusura di valvole e paratoie, la posa in opera di panconature e ture o la messa fuori servizio di impianti ed opere di presa idraulicamente collegati.

I lavori superficiali o di escavazione nel letto o in prossimità di corsi o bacini d'acqua o in condizioni simili devono essere programmate tenendo conto delle variazioni del livello dell'acqua e prevedendo mezzi e procedure per la rapida evacuazione.

Deve essere approntato un programma di pronto intervento per il salvataggio delle persone sorprese da irruzioni d'acqua o cadute in acqua e previste le attrezzature necessarie. Le persone esposte a rischio di cadute accidentali in bacini e corsi d'acqua devono avere a disposizione giubbotti salvagente.

Gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti.

In alvei o bacini Tutte le zone di lavoro in prossimità di alvei con presenza d'acqua, dovranno essere adeguatamente protette da improvvise irruzioni d'acqua (con argini, muri, palancole ecc..).

Dovrà essere previsto idoneo sistema di allarme che segnali l'innalzamento dell'acqua (segnalazione acustica comandata da galleggiante, personale di guardia, ecc.). Le zone di lavoro dovranno essere dotate di idonee vie di fuga.

In caso di eventi atmosferici di particolare rilevanza, saranno sospesi i lavori.

In prossimità di specchi d'acqua le zone di lavoro dovranno essere opportunamente protette dal rischio di scivolamento e caduta in acqua. Il personale operante in detta zona sarà sempre in numero tale ed opererà in modo da garantire, in caso di incidente, la possibilità di dare l'allarme. In prossimità delle zone di lavoro saranno presenti mezzi di salvataggio come ciambelle salvagenti, funi, canotti.

Il personale sarà addestrato al salvataggio in caso di caduta in acqua. Qualora non sia possibile evitare il ristagno dell'acqua sul piano di lavoro, le attività devono essere sospese quando l'altezza dell'acqua superi i 50 cm. In tali casi possono essere effettuati solo lavori di emergenza, unicamente intesi ad allontanare l'acqua o ad evitare danni all'opera in costruzione. Detti lavori devono essere affidati a lavoratori esperti ed eseguiti sotto la sorveglianza dell'assistente o predisponendo sistemi di controllo del livello dell'acqua. I lavoratori devono essere forniti di idonei DPI (indumenti e calzature impermeabili).

10.10 Lesioni dorso lombari e movimentazione manuale dei carichi

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto, anche attraverso la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico.

Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione. In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

10.11 Incendio

In presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate a seconda dei casi, le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;

- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio e/o altri mezzi di estinzione;
- all'ingresso degli ambienti o alle periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.

Nelle lavorazioni dove è previsto l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione è necessario allontanare e/o separare e/o proteggere le strutture, i materiali e le sostanze infiammabili poste nelle vicinanze.

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, in particolar modo quando ci si trova ad operare in presenza di vegetazione o in prossimità di sostanze e materiali infiammabili o combustibili. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

Nelle operazioni in cui si originano fiamme libere, quali saldatura ed ossitaglio, deve essere verificata la possibile presenza di residui di oli, vernici, solventi e altre sostanze pericolose che possono generare situazioni di rischio anche per la possibilità di formazione di vapori da questi emanati.

Onde evitare il disperdimento di sostanze per il verificarsi di gocciolamenti o perdite di olio dai meccanismi, o dalle aree di stoccaggio, occorrerà circoscrivere il luogo con bacini di contenimento o teli di protezione posti in modo da contenere le eventuali perdite, anche in relazione ai possibili rischi per successive attività.

In caso si renda necessario lo stoccaggio di rilevanti quantità di sostanze infiammabili, le Imprese si dovranno dotare di apposito armadio di sicurezza per infiammabili. Eventuali rifiuti contenenti sostanze infiammabili devono essere sistemati in recipienti appositi.

Specifiche misure vanno adottate al fine di impedire che sostanze pericolose (infiammabili e combustibili) giungano su macchinari in funzione.

L'impiego di ogni sostanza pericolosa deve essere autorizzato dal CSE previa visione della scheda di sicurezza presentata dall'Impresa utilizzatrice.

Le procedure da porre in atto in caso di incendio o esplosione sono contenute nel Piano Generale di Emergenza del cantiere.

Gli ambienti di lavoro devono essere preventivamente bonificati dal rischio incendio o esplosione; nel caso in cui il rischio non sia eliminabile, l'area deve essere chiaramente identificata, delimitata, e corredata della idonea segnaletica (es.: divieto di fumare e di usare fiamme libere).

Ogni Impresa deve segnalare al CSE i propri dipendenti operanti in cantiere formati come "addetti antincendio" che faranno parte della squadra di emergenza.

L'attrezzatura antincendio deve essere sottoposta a controlli periodici circa il pronto uso e il buon funzionamento.

10.12 Esplosione

Il rischio di incendio ed esplosione è legato alla formazione, raccolta o accumulo di sostanze infiammabili in concentrazioni tali da essere innescate da una sorgente presente sul posto od ivi trasportata (scariche elettriche ed elettrostatiche, scintille prodotte per urto ed attrito, fiamme libere, superfici calde, onde elettromagnetiche, altre).

I lavori in ambienti confinati in cui sono presenti atmosfere con potenziale rischio di incendio ed esplosione devono essere eseguiti adottando specifiche misure di prevenzione e protezione; tali misure consistono ad esempio:

- nell'eliminazione delle sostanze e miscele infiammabili, ove possibile;
- nell'impiego di attrezzature protette;
- nell'applicazione di procedure tecniche ed organizzative (ad esempio chiusura di tutte le linee di comunicazione con l'ambiente confinato, valvole od altro).

I principali parametri che bisogna conoscere sono:

- Intervallo di esplosione - intervallo di concentrazione di una sostanza infiammabile in aria entro il quale si può verificare un'esplosione;
- LEL – limite inferiore dell'intervallo di esplosione;

- temperatura d'infiammabilità - temperatura al di sopra della quale dalla superficie di un liquido infiammabile si liberano vapori in concentrazione tale da incendiarsi.

La concentrazione di miscela può essere valutata tramite l'impiego di strumenti portatili, detti esplosimetri, dotati di una soglia di allarme fissa o regolabile. È necessario che questi apparecchi funzionino in continuo e che siano utilizzati in modo corretto da parte di persone addestrate. Il livello di protezione di un esplosimetro (cioè la categoria, secondo la Direttiva ATEX), così come avviene per tutti i prodotti destinati ad essere impiegati in atmosfere potenzialmente esplosive, deve essere compatibile con la probabilità prevista di presenza di atmosfera esplosiva.

Gli esplosimetri possono per esempio essere impiegati utilmente per lavori in installazioni di trasporto e distribuzione di gas combustibile o in luoghi bonificati con ventilazione, per segnalare il formarsi incipiente di un'atmosfera esplosiva.

Gli esplosimetri sono disponibili sia per un singolo gas che per più gas (multi-gas). Vi sono strumenti che campionano il gas dall'esterno dell'ambiente confinato, per esempio mediante una sonda a tubicino e lo analizzano in un luogo sicuro. Il prelievo dall'esterno localizzato o meno consente di operare con una certa sicurezza.

Le attrezzature di lavoro (lampade, aspiratori, ventilatori, etc.) devono essere rispondenti al DPR 126/98 (recepimento Direttiva ATEX), di categoria scelta dal responsabile dei lavori in relazione alla probabilità e durata dell'atmosfera esplosiva e con marcatura specifica come dai seguenti esempi:

Attrezzatura di lavoro	Marcatura dell'apparecchiatura
Lampada	CE _{xxxx}  II 2GD Ex ib e IIC T4
Ventilatore	CE _{xxxx}  II 2G Ex e d e T6

dove:

- **II** rappresenta il gruppo degli apparecchi diversi da quelli che vanno in miniera;
- **2** rappresenta la categoria (livello di protezione);
- **G / D** stanno per gas e polvere rispettivamente;
- **ib, e, d** sono modi di protezione (es. **ib** rappresenta la sicurezza intrinseca);
- **T6, T4** – sono classi di temperatura (superficiale ammessa).

Per quanto riguarda il vestiario, i lavoratori che devono accedere a zone con rischio di incendio ed esplosione devono essere dotati di indumenti (scarpe, guanti, tute) antistatici, per cui la letteratura tecnica suggerisce valori di resistenza verso terra del vestiario inferiori a 108 Ω. Eventuali funi o corde utilizzate non devono poter diventare sorgenti di accensione.

La messa a terra costituisce una protezione efficace per le parti di apparecchiature ed attrezzature di lavoro che possono essere caratterizzate da accumulo di cariche elettrostatiche.

Utensili in acciaio che possono generare singole scintille, come cacciaviti e chiavi, possono essere utilizzati solo se la presenza di atmosfera esplosiva non è prevista durante il funzionamento normale.

È consigliabile l'impiego di attrezzi di tipo antiscintilla, normalmente in lega di berillio, ottone, da usare in ogni caso con estrema cautela. Gli utensili che generano una pioggia di scintille (es. levigatrici) non devono essere usati in presenza di atmosfera esplosiva

Deve essere chiaro che in ambienti con rischio di incendio e di esplosione non possono essere utilizzati macchine, strumenti, utensili, vestiario, sistemi di comunicazione e strumentazione di rilevamento che non siano stati autorizzati e verificati attraverso il modello di autorizzazione per l'ingresso in ambiente sospetto di inquinamento o confinato: potrebbero non avere le adeguate caratteristiche e provocare gravi incidenti.

Si ricorda inoltre che le attrezzature di lavoro, come il cavalletto, argani, funi, aspiratori, ventilatori ed altre, devono essere dotate di marcatura CE a seconda della direttiva pertinente (ad esempio direttiva macchine, ATEX, bassa tensione, compatibilità elettromagnetica) ed essere corredate del libretto di istruzioni se previsto, consultabile in ogni momento. Tutta la

strumentazione di misura deve essere testata e calibrata con le periodicità previste dal manuale di uso e manutenzione. È possibile comunque utilizzare attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto o messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente alla data della loro emanazione purché conformi ai requisiti generali di sicurezza di cui all'allegato V del D.Lgs81/2008.

Tutte le aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive in quantità tali da richiedere particolari provvedimenti di protezione per tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori interessati, devono essere segnalate e ripartite in zone, in base alla frequenza e alla durata della presenza di atmosfere esplosive.

Tale ripartizione dovrà essere eseguita in accordo alle indicazioni dell'art. 293 e all'allegato XLIX del D.Lgs 81/08.

In particolare le zone dovranno essere così classificate:

classificazione	Descrizione
gas, vapore o nebbia	Zona 0 Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia
	Zona 1 Area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva, consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapori o nebbia, è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività
	Zona 2 Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia o, qualora si verifici, sia unicamente di breve durata
Polvere	Zona 20 Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria
	Zona 21 Area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria, è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività
	Zona 22 Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile o, qualora si verifici, sia unicamente di breve durata

Ogni Impresa fornisce al CSE informazioni riguardo a sostanze e prodotti introdotti in cantiere (gas e/o polveri) che possono generare atmosfere esplosive e la relativa valutazione "ATEX"; tali indicazioni, unitamente a quelle relative ai rischi già presenti in loco, saranno analizzate durante le riunioni di coordinamento per la programmazione delle varie attività e la messa in atto delle necessarie misure di sicurezza.

- I rischi di esplosione dovranno essere valutati tenendo conto di:
- probabilità e durata della presenza di atmosfere esplosive;
- probabilità che le fonti di accensione, comprese le scariche elettrostatiche, siano presenti e divengano attive ed efficaci;
- caratteristiche dell'impianto, sostanze utilizzate, processi e loro possibili interazioni;
- entità degli effetti prevedibili.

10.13 Calore, fiamme

Nelle attività che prevedono l'utilizzo di fiamme libere o fonti di calore, deve essere sempre garantita la distanza di sicurezza da parte dell'operatore che dovrà comunque essere dotato di idonei sistemi di protezione individuale.

È fatto divieto di utilizzare attrezzature che durante l'impiego si possano surriscaldare e raggiungano temperatura superficiale elevata.

10.14 Microclima

Tutte le lavorazioni che si svolgeranno in cantiere devono essere organizzate in modo da evitare il rischio di congelamento, di colpi di calore e più in generale di sbalzi di temperatura nocivi alla salute.

Quando non sia possibile realizzare un microclima più confortevole si deve provvedere con tecniche alternative (es. rotazione degli addetti), con l'abbigliamento adeguato e con i dispositivi di protezione individuale e l'eventuale sorveglianza sanitaria.

Le Imprese devono provvedere ai mezzi di protezione personale adeguati alle temperature e le condizioni ambientali alle quali i loro addetti sono soggetti nell'esecuzione dei lavori.

Nelle lavorazioni che si svolgono in luogo confinato deve essere realizzato un ambiente il più possibile confortevole introducendo, se del caso, il controllo della temperatura, dell'umidità, della ventilazione, della velocità dell'aria, della radiazione termica e degli altri fattori capaci di influenzare il microclima, eventualmente localizzati in funzione delle specifiche attività (UNI 9505/89, UNI EN 12515/99, UNI EN 27243/96, UNI EN ISO 15265/05, UNI EN ISO 7933/05, UNI EN ISO 12894/02). Se le condizioni ambientali ne evidenziano la necessità dovranno essere predisposti sistemi artificiali di ventilazione e gestione della temperatura e dell'umidità.

Si deve evitare il ristagno dell'acqua sul posto di lavoro; negli ambienti umidi i lavoratori devono essere forniti di idonei DPI (indumenti e calzature impermeabili).

Occorre evitare le lavorazioni svolte in ambienti con forte esposizione al sole ed alle alte temperature, specialmente nelle ore più calde della giornata, e fornire al personale idonei ripari, e indumenti e bevande.

Deve essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a temperature troppo rigide per gli addetti; quando sia comunque necessario svolgere attività all'aperto in condizioni climatiche di freddo intenso od anche in ambienti chiusi ma particolarmente freddi si deve procedere con tecniche alternative (es. rotazione degli addetti), con l'abbigliamento adeguato e con i dispositivi di protezione individuale.

10.15 Elettrocuzione, fulminazione, sovratensione

Le misure e le prescrizioni che devono essere applicate in tutte lavorazioni in cui sia presente il rischio da elettrocuzione/lesioni da arco elettrico, sono indicate nella norma CEI 11-27 "Lavori su impianti elettrici" e nella norma CEI EN 50110-1 "Esercizio degli impianti elettrici".

Si prescrive che tutte le richieste di messa fuori servizio e individuazione degli impianti elettrici oggetto dei lavori e/o interferenti con gli stessi, dovranno essere gestite direttamente dall'Impresa affidataria.

Al fine di garantire il rispetto della distanza dalle parti in tensione degli operatori o di attrezzi o qualunque parte di macchina operatrice si procederà attuando la delimitazione dell'area di cantiere.

Le operazioni di messa in opera di protezioni (schermi, barriere, o protettori isolanti) saranno eseguite richiedendo all'Unità Enel che conduce l'impianto la messa fuori servizio ed in sicurezza dell'installazione. Tali protezioni dovranno garantire l'esecuzione delle attività lavorative senza rischio per gli operatori mantenendo la distanza di sicurezza; lo sbarramento costituito non dovrà essere superato in alcun modo.

L'impresa dovrà apporre lungo la delimitazione i cartelli di pericolo di morte, pericolo di folgorazione.

Le attività saranno eseguite da personale dell'impresa qualificato secondo le norme CEI 11-27 e CEI EN 50110. Il CSE verificherà la corrispondenza del personale in cantiere con l'elenco dall'impresa unitamente alle altre informazioni richieste dal contratto d'appalto.

Rischio di elettrocuzione e misure generali di protezione su lavori in prossimità di installazioni elettriche che necessitano della messa fuori servizio e in sicurezza dell'impianto:

Qualora le attività interferiscano con installazioni elettriche in servizio l'impresa richiederà la messa fuori servizio e in sicurezza delle parti d'impianto interessate che verranno consegnate a persona classificata PES (Norma CEI 11.27) dell'impresa con le modalità descritte nell'allegata "Nota Tecnica".

Prescrizioni generali

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrato e di apparecchiature elettriche e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. Gli elaborati grafici relativi agli impianti esistenti sono messi a disposizione delle Imprese; se non presenti e in caso di necessità, si dovrà provvedere al rilievo dello stato di fatto ed alla restituzione di apposite tavole grafiche.

Prima di effettuare demolizioni parziali o fori in strutture che possono contenere, ad incasso, impianti tecnologici non disattivati, occorre procedere ad una accurata ricerca, anche con appositi apparecchi, al fine di individuare il percorso degli impianti.

Tutte le attività relative ad installazione e utilizzo di impianti elettrici di cantiere e di centrale devono essere effettuate nel rispetto della Normativa Vigente con particolare riferimento alle norme tecniche di riferimento (CEI).

In particolare si richiama l'attenzione sui seguenti punti:

- tutti i cavi elettrici di alimentazione delle attrezzature devono essere posati in modo da non creare intralcio ai passaggi ed in modo da non costituire pericolo per contatti accidentali e quindi di elettrocuzione;
- nel caso di posa di cavi in zone ove è possibile per qualsiasi causa il danneggiamento (schiacciamento, taglio, escoriazione, ecc. :) degli stessi, questi dovranno essere adeguatamente protetti e segnalati;
- tutte le apparecchiature devono rimanere disalimentate per i periodi di inutilizzo (richiesta di messa fuori servizio).

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica (secondo la definizione contenuta nell'allegato IX del D. Lgs 81/08).

L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; per ogni impianto deve essere rilasciata una dichiarazione di conformità da tecnico abilitato; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato secondo quanto richiesto dal D.M. 37/08).

L'accesso a tutti i luoghi in cui sono presenti rischi elettrici per le persone presenti in cantiere, e non coinvolte direttamente nell'attività specifica, deve essere controllato. Dovrà altresì essere vietato l'accesso occasionale a tali aree alle persone non autorizzate.

Per ciascuna operazione deve essere valutato il grado di pericolosità e, in relazione a questo, dovranno essere poste in atto quelle segnalazioni, perimetrazioni o confinamenti utili ad evitare rischi per le altre persone presenti in cantiere.

Ciascun impianto elettrico deve essere affidato alla persona preposta alla conduzione dell'impianto stesso.

Tutto il personale coinvolto direttamente nel lavoro o impegnato in prossimità del luogo oggetto dei lavori dovrà essere istruito ed aggiornato sulle attività in corso e sulle modalità e procedure da seguire. Tali istruzioni dovranno essere ripetute durante il corso del lavoro, quando questo si presenti lungo o complesso.

Tutto il personale dovrà essere dotato ed utilizzare i dispositivi di protezione individuale, che si rendano di volta in volta necessari, in funzione dell'attività svolta.

Per ciascuna attività dovranno essere impiegate persone di adeguata esperienza e formazione, in relazione alla complessità del lavoro. Il personale incaricato di intervenire sull'impianto dovrà essere fornito di schemi aggiornati e comprensibili.

Qualora un'attività contempli il sezionamento dell'impianto e vada eseguita con l'impianto fuori tensione, dovranno essere stabilite le modalità di autorizzazione ad iniziare l'attività e a rimettere in tensione l'impianto a lavoro concluso. Sono da escludere tassativamente accordi preventivi che consentano di rimettere in tensione l'impianto allo scadere di un intervallo di tempo concordato.

Per l'esecuzione di lavori o verifiche su impianti in tensione, si dovrà accertare l'assenza o l'eliminazione di rischi di incendio e di esplosione.

Lavori sotto tensione

In generale è vietato eseguire lavori sotto tensione, salvo i casi limitati e previsti dal D. Lgs 81/08 articolo 82.

Vista la possibile influenza di avverse condizioni atmosferiche sui lavori eseguiti su impianti in tensione, si dovrà provvedere ad evidenziare ed applicare specifiche restrizioni e divieti che regolino tali operazioni.

Lavori in prossimità di parti attive

In generali non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee ed impianti elettrici con parti attive non protette o a distanza inferiore a quelle di sicurezza.

In caso di lavori in prossimità di linee ed impianti elettrici in tensione, per le procedure e le distanze di sicurezza si dovrà far riferimento agli articoli 83 e 117 e all'allegato IX del D. Lgs 81/08. Le distanze di sicurezza sono riferite non solo a strutture fisse ma anche alla movimentazione di carichi.

I sollevamenti e la movimentazione di carichi in vicinanza di condutture elettriche aeree in tensione devono essere fatti, oltre che nel rispetto delle distanze di sicurezza, con personale di sorveglianza.

Impianti di alimentazione e reti principali

Gli impianti elettrici dovranno essere progettati, realizzati e mantenuti secondo le regole dell'arte, nel rispetto della legislazione vigente.

L'installazione e l'efficienza degli impianti dovrà essere periodicamente controllata e certificata da personale specializzato.

Gli impianti e i circuiti di distribuzione dell'energia nelle diverse zone del cantiere, dovranno essere realizzati tenendo conto delle caratteristiche ambientali e dimensionati in base alla tensione, potenza e distanza del punto di consegna.

La realizzazione e la manutenzione di impianti e dispositivi elettrici dovranno essere eseguiti esclusivamente da ditte o personale specializzato e seguendo le procedure previste dal DPREG. Ogni quadro elettrico o dispositivo allestito per la fornitura di energia elettrica dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- essere provvisto di interruttore omipolare generale munito di protezioni contro i cortocircuiti ed i sovraccarichi nonché di protezione differenziale e pulsanti a fungo per sgancio in emergenza;
- ogni utenza dovrà essere alimentata da un proprio, esclusivo interruttore omipolare con tarature adeguate;
- i quadri di comando come quelli ausiliari, gli interruttori e quant'altro di utile alla fornitura di energia elettrica, dovranno essere posizionati in luogo e condizioni accessibili e pratiche per il loro uso, eventualmente collocati su piedistalli incombustibili o installati stabilmente a parete;
- i quadri o attrezzature elettriche non dovranno essere lasciati sul terreno o sul pavimento;
- ogni area di lavoro dovrà essere dotata di un proprio quadro elettrico di derivazione dal quadro principale che consenta di evitare l'utilizzo eccessivo e la stesura di lunghi cavi di alimentazione nell'area di cantiere.
- ogni interruttore dovrà essere provvisto di cartellino indicante l'utilizzo o lo scopo;
- i quadri di distribuzione e di manovra da installare dovranno essere conformi alla norma CEI 17-13.
- I requisiti dei quadri di serie e non di serie preesistenti dovranno essere almeno i seguenti:
- il grado di protezione non inferiore a IP43 a portella aperta ed adeguato, in ogni caso, all'ambiente in cui sono installati;
- la protezione contro i contatti diretti (isolamento dei conduttori, inaccessibilità delle parti attive, ecc.);

- la protezione contro i contatti indiretti dovrà presentare le seguenti caratteristiche:
 - assenza di danneggiamenti meccanici tali da rendere il quadro insicuro.
 - impiego di componenti idonei, provvisti di marchio o di altro tipo di certificazione, secondo quanto previsto dalla legge 791/77.
 - o in particolare le prese a spina dovranno essere conformi alle norme CEI 23-12 (tipo CE).

Il collegamento diretto degli apparecchi utilizzatori ai quadri di cantiere dovrà essere effettuato secondo quanto previsto dalle norme CEI 17-13/4.

Le prese a spina dovranno essere protette da dispositivo di protezione differenziale con corrente di intervento non maggiore di 30 mA.

Ogni interruttore non dovrà proteggere più di 6 prese (CEI 17-13/4).

Le prese e spine elettriche sui cavi di prolunga o altri cavi elettrici, dovranno risultare idonee ad un lavoro sicuro e rispondenti alle norme CEI 23-12 (tipo CE) con grado di protezione IP 67.

Le prese e le spine di collegamento degli utensili e delle apparecchiature elettriche, dovranno essere conformi alle prese sui quadri di tipo a Norma CEI 23-12 (tipo CE).

L'Appaltatore dovrà vietare tutte le manipolazioni di fortuna che, pur se in via temporanea, potranno essere eseguite su cavi ed attrezzature elettriche.

Lungo i cavi elettrici di prolunga l'Appaltatore dovrà, ai fini della sicurezza, porre cartelli indicanti gli utilizzi e, se del caso, applicare il nome dell'Impresa stessa oltre a cartelli di pericolo e pronto soccorso, necessari ad una pronta indicazione dell'utilizzatore e dell'attrezzatura.

Tutti i cavi di posa mobile devono essere flessibili del tipo H07 RN-F, isolati in gomma con guaina in neoprene.

I singoli conduttori dovranno essere identificati mediante i colori della tabella CEI-UNEL 00722, in particolare:

Conduttori	Colore
Fase	nero, grigio, marrone
Neutro	blu chiaro
Protezione	giallo-verde

La sezione dei conduttori di protezione per cavi fino a 16 mm², dovrà essere uguale alla sezione dei conduttori di fase, per sezioni maggiori, il conduttore di protezione dovrà essere la metà del conduttore di fase, ma in ogni caso non inferiore a 16 mm².

I dispositivi di protezione contro i contatti indiretti dovranno interrompere il circuito in modo tale che sia soddisfatta la relazione

$$R_t \leq 25 / I_{dn}$$

dove:

- R_t = resistenza di terra in Ω
- I_{dn} = corrente di intervento in accordo con la norma CEI 64-8

Inoltre dovrà essere verificato che le tensioni di contatto e di passo non siano superiori ai limiti previsti (CEI 11-1).

Tutti gli utensili portatili a mano dovranno essere dotati di isolamento doppio (classe II), contrassegnati sul corpo isolante con il simbolo doppio quadrato inscritto.

In tutti i luoghi che saranno classificabili come luoghi conduttori ristretti e comunque nelle aree di montaggio dovranno essere esclusivamente utilizzati apparecchi elettrici portatili alimentati a tensione non superiore a 50 V.

Per luoghi conduttori ristretti si intendono quei luoghi dove le dimensioni sono tali da limitare il movimento dell'operatore e da provocare un contatto con ampie parti del corpo diverse

da mani e piedi (cisterne e grandi tubazioni metalliche, cunicoli umidi, scavi ristretti nel terreno, lavori su tralicci metallici con cinture di sicurezza, vibrazione del cemento armato, ecc.).

Linee aeree e condutture sotterranee

Nel caso di attività in prossimità di impianti elettrici in tensione, devono essere applicate le regole indicate dalla norma CEI 11-1.

I percorsi dei cavi elettrici saranno predisposti in modo che non creino ostacoli al movimento di persone, macchinari o attrezzature, né che siano esposti al pericolo di danneggiamenti meccanici e dovranno essere segnalati mediante cartelli monitori.

In corrispondenza di attraversamenti, la distanza minima da terra di una linea elettrica aerea in cavo dovrà essere di almeno 6 m.

Linee Aeree

Nel caso di lavori in prossimità di linee elettriche in tensione occorre prevedere almeno una delle seguenti prescrizioni:

- prevedere il fuori servizio della linea per l'intera durata dei lavori
- installare ostacoli rigidi provvisori che impediscano il contatto con le pareti attive;
- mantenere la distanza di sicurezza, a sia per persone sia per macchine operatrici e mezzi di sollevamento, le distanze di sicurezza sono definite nell'allegato IX del D. Lgs 81/08.

L'Appaltatore dovrà procedere, nel corso della predisposizione del cantiere, alla scelta delle attrezzature o delle macchine e, nel corso dei lavori, alla continua verifica che le condizioni di sicurezza (distanze di sicurezza/ostacoli/messa) siano mantenute.

Condutture Sotterranee

I cavi, adatti per posa interrata, dovranno essere protetti da eventuali danneggiamenti derivanti da sollecitazioni meccaniche esterne. Oltre alla protezione meccanica della conduttura è prescritta la segnalazione della stessa tramite un nastro monitore in materiale plastico di colore rosso interrato parallelamente alla conduttura e quella del piano di calpestio. Nei punti in cui la conduttura interrata cambia direzione di percorso, si dovranno installare sulla superficie del terreno delle paline di vertice monitori recanti la tensione di esercizio della conduttura e la profondità d'interramento.

Le condutture sotterranee in MT e BT dovranno essere identificate per mezzo di apposite planimetrie in cui siano indicati con precisione i seguenti dati:

- la tensione di esercizio della conduttura;
- il percorso, con precisa identificazione dell'origine e della destinazione;
- gli schemi unifilari.

10.16 Folgorazione per uso apparecchiature elettriche

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica (secondo la definizione contenuta nell'allegato IX del D. Lgs 81/08).

L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; per ogni impianto deve essere rilasciata una dichiarazione di conformità da tecnico abilitato; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato secondo quanto richiesto dal D.M. 37/08).

L'accesso a tutti i luoghi in cui sono presenti rischi elettrici per le persone presenti in cantiere, e non coinvolte direttamente nell'attività specifica, deve essere controllato. Dovrà altresì essere vietato l'accesso occasionale a tali aree alle persone non autorizzate.

Per ciascuna operazione deve essere valutato il grado di pericolosità e, in relazione a questo, dovranno essere poste in atto quelle segnalazioni, perimetrazioni o confinamenti utili ad evitare rischi per le altre persone presenti in cantiere.

Ciascun impianto elettrico deve essere affidato alla persona preposta alla conduzione dell'impianto stesso.

Tutto il personale coinvolto direttamente nel lavoro o impegnato in prossimità del luogo oggetto dei lavori dovrà essere istruito ed aggiornato sulle attività in corso e sulle modalità e

procedure da seguire. Tali istruzioni dovranno essere ripetute durante il corso del lavoro, quando questo si presenti lungo o complesso.

Tutto il personale dovrà essere dotato ed utilizzare i dispositivi di protezione individuale, che si rendano di volta in volta necessari, in funzione dell'attività svolta.

Per ciascuna attività dovranno essere impiegate persone di adeguata esperienza e formazione, in relazione alla complessità del lavoro. Il personale incaricato di intervenire sull'impianto dovrà essere fornito di schemi aggiornati e comprensibili.

Per quanto riguarda l'utilizzo di utensili e lampade portatili si prescrive quanto segue:

- la tensione di alimentazione non deve essere superiore a 220 V;
- nei luoghi bagnati o molto umidi o a contatto con grandi masse metalliche la tensione di alimentazione non deve essere superiore a 50 V verso terra, mentre per le lampade non deve essere superiore a 25 V verso terra.

La limitazione della tensione deve essere ottenuta esclusivamente con l'uso di trasformatori di sicurezza o di generatori autonomi (batterie, gruppi elettrogeni). Nel caso di impiego di trasformatori di sicurezza questo deve essere collocato in modo che l'operatore non possa venire a contatto con la parte relativa alla sua alimentazione.

Gli impianti elettrici dovranno essere progettati, realizzati e mantenuti secondo le regole dell'arte, nel rispetto della legislazione vigente.

L'installazione e l'efficienza degli impianti dovrà essere periodicamente controllata e certificata da personale specializzato.

Gli impianti e i circuiti di distribuzione dell'energia nelle diverse zone del cantiere, dovranno essere realizzati tenendo conto delle caratteristiche ambientali e dimensionati in base alla tensione, potenza e distanza del punto di consegna.

La realizzazione e la manutenzione di impianti e dispositivi elettrici dovranno essere eseguiti esclusivamente da ditte o personale specializzato. Ogni quadro elettrico o dispositivo allestito per la fornitura di energia elettrica dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- essere provvisto di interruttore omipolare generale munito di protezioni contro i cortocircuiti ed i sovraccarichi nonché di protezione differenziale e pulsanti a fungo per sgancio in emergenza;
- ogni utenza dovrà essere alimentata da un proprio, esclusivo interruttore omipolare con tarature adeguate;
- i quadri di comando come quelli ausiliari, gli interruttori e quant'altro di utile alla fornitura di energia elettrica, dovranno essere posizionati in luogo e condizioni accessibili e pratiche per il loro uso, eventualmente collocati su piedistalli incombustibili o installati stabilmente a parete;
- i quadri o attrezzature elettriche non dovranno essere lasciati sul terreno o sul pavimento;
- ogni area di lavoro dovrà essere dotata di un proprio quadro elettrico di derivazione dal quadro principale che consenta di evitare l'utilizzo eccessivo e la stesura di lunghi cavi di alimentazione nell'area di cantiere.
- ogni interruttore dovrà essere provvisto di cartellino indicante l'utilizzo o lo scopo;
- i quadri di distribuzione e di manovra da installare dovranno essere conformi alla norma CEI 17-13.
- I requisiti dei quadri di serie e non di serie preesistenti dovranno essere almeno i seguenti:
- il grado di protezione non inferiore a IP43 a portella aperta ed adeguato, in ogni caso, all'ambiente in cui sono installati;
- la protezione contro i contatti diretti (isolamento dei conduttori, inaccessibilità delle parti attive, ecc.);
- la protezione contro i contatti indiretti dovrà presentare le seguenti caratteristiche:
 - assenza di danneggiamenti meccanici tali da rendere il quadro insicuro.
 - impiego di componenti idonei, provvisti di marchio o di altro tipo di certificazione, secondo quanto previsto dalla legge 791/77.

- o o in particolare le prese a spina dovranno essere conformi alle norme CEI 23-12 (tipo CE).

Il collegamento diretto degli apparecchi utilizzatori ai quadri di cantiere dovrà essere effettuato secondo quanto previsto dalle norme CEI 17-13/4.

Le prese a spina dovranno essere protette da dispositivo di protezione differenziale con corrente di intervento non maggiore di 30 mA.

Ogni interruttore non dovrà proteggere più di 6 prese (CEI 17-13/4).

Le prese e spine elettriche sui cavi di prolunga o altri cavi elettrici, dovranno risultare idonee ad un lavoro sicuro e rispondenti alle norme CEI 23-12 (tipo CE) con grado di protezione IP 67.

Le prese e le spine di collegamento degli utensili e delle apparecchiature elettriche, dovranno essere conformi alle prese sui quadri di tipo a Norma CEI 23-12 (tipo CE).

L'Appaltatore dovrà vietare tutte le manipolazioni di fortuna che, pur se in via temporanea, potranno essere eseguite su cavi ed attrezzature elettriche.

Lungo i cavi elettrici di prolunga l'Appaltatore dovrà, ai fini della sicurezza, porre cartelli indicanti gli utilizzi e, se del caso, applicare il nome dell'Impresa stessa oltre a cartelli di pericolo e pronto soccorso, necessari ad una pronta indicazione dell'utilizzatore e dell'attrezzatura.

Tutti i cavi di posa mobile devono essere flessibili del tipo H07 RN-F, isolati in gomma con guaina in neoprene.

I singoli conduttori dovranno essere identificati mediante i colori della tabella CEI-UNEL 00722, in particolare:

Conduttori	Colore
Fase	nero, grigio, marrone
Neutro	blu chiaro
Protezione	giallo-verde

La sezione dei conduttori di protezione per cavi fino a 16 mm², dovrà essere uguale alla sezione dei conduttori di fase, per sezioni maggiori, il conduttore di protezione dovrà essere la metà del conduttore di fase, ma in ogni caso non inferiore a 16 mm².

I dispositivi di protezione contro i contatti indiretti dovranno interrompere il circuito in modo tale che sia soddisfatta la relazione

$$R_t \leq 25 / I_{dn}$$

dove:

- R_t = resistenza di terra in Ω
- I_{dn} = corrente di intervento in accordo con la norma CEI 64-8

Inoltre dovrà essere verificato che le tensioni di contatto e di passo non siano superiori ai limiti previsti (CEI 11-1).

Tutti gli utensili portatili a mano dovranno essere dotati di isolamento doppio (classe II), contrassegnati sul corpo isolante con il simbolo doppio quadrato inscritto.

In tutti i luoghi che saranno classificabili come luoghi conduttori ristretti e comunque nelle aree di montaggio dovranno essere esclusivamente utilizzati apparecchi elettrici portatili alimentati a tensione non superiore a 50 V.

Per luoghi conduttori ristretti si intendono quei luoghi dove le dimensioni sono tali da limitare il movimento dell'operatore e da provocare un contatto con ampie parti del corpo diverse da mani e piedi (cisterne e grandi tubazioni metalliche, cunicoli umidi, scavi ristretti nel terreno, lavori su tralicci metallici con cinture di sicurezza, vibrazione del cemento armato, ecc.).

10.17 Rumore

La valutazione dell'esposizione specifica, commisurata ai tempi di esposizione, e alle effettive attrezzature e macchine utilizzate è predisposta dall'impresa esecutrice; la valutazione dovrà essere redatta secondo i criteri stabiliti dal D.Lgs 81/2008. L'esito di tale valutazione dovrà essere allegato al POS.

La suddetta valutazione riporta, per le tipologie di lavorazioni ricorrenti nell'ambito dei cantieri, i livelli di esposizione generica (Leq-medio) nelle vicinanze delle fonti di rumore e i livelli della esposizione specifica per tipologia di lavoratori.

L'esposizione generica è indicativa dell'esposizione al rumore dei lavoratori che durante la lavorazione o la singola attività sono presenti nell'area circostante le fonti di rumore.

La valutazione del rumore dovrà essere redatta dall'impresa esecutrice secondo i criteri stabiliti dal D.Lgs 81/2008 riportando la fonte documentale a cui si è fatto riferimento. L'esito di tale valutazione dovrà essere allegato al POS.

I lavoratori che non partecipano alla lavorazione devono mantenersi a distanza dalle fonti di rumore.

Durante le lavorazioni più rumorose si deve evitare la concomitanza con altre lavorazioni nelle vicinanze; per quanto possibile, la zona di lavoro deve essere perimetrata e deve essere indicato il divieto di accesso mediante segnaletica. Il rumore in presenza di lavorazioni interferenti può infatti aumentare il rischio di incidenti. Occorrerà dunque sospendere le lavorazioni interferenti in presenza di rumore oppure, prevedere delimitare e perimetrare le aree di lavoro.

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile e comunque sempre, nel caso di superamento del valore superiore d'azione ($L_{EX,8h} = 85$ dB(A) e $p_{peak} = 140$ Pa (137 dB(C))), è obbligatorio adottare i dispositivi di protezione individuali, quali cuffie ed otoprotettori, conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere, ove del caso, la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose. Devono essere individuate le sorgenti di rumore che possono generare un rischio per gli operatori esposti. A tale scopo, le singole Imprese dovranno, in ottemperanza al Capo II del Titolo VIII del D.Lgs 81/08, effettuare le misurazioni e la valutazione del rischio per le attività e le aree di propria competenza.

Nel caso di interferenze di lavorazioni che espongono il personale delle Imprese a livelli di rumorosità superiori a quelli caratteristici delle specifiche attività, verranno effettuate, a carico di una o più Imprese, campagne di monitoraggio del rumore. Le mappe verranno rese note al CSE ed a tutte le Imprese operanti in cantiere.

10.18 Vibrazioni

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. Deve essere valutata l'opportunità di sottoporre i lavoratori addetti a sorveglianza sanitaria secondo quanto riportato nella tabella sottostante ed, eventualmente, di adottare la rotazione tra gli operatori.

Le apparecchiature di lavoro devono essere scelte dai singoli Appaltatori tenendo conto che:

- dovrà essere preferito il tipo di apparecchiatura che produce livelli minori di vibrazioni,
- in alternativa, l'utilizzo di modelli che trasmettono più vibrazioni dovrà prevedere tempi di esposizione brevi intervallati da sospensioni della lavorazione per il singolo operatore,
- la progettazione di posti di lavoro sia adeguata.

A tale scopo, le singole Imprese dovranno, in ottemperanza al Capo III del Titolo VIII del D.Lgs 81/08, effettuare le misurazioni e la valutazione del rischio vibrazioni anche utilizzando anche dati, tipo quelle dell'I.S.P.E.S.L., dove è possibile recepire informazioni a riguardo dei livelli di esposizione.

Tale valutazione dovrà contemplare sia il sistema mano-braccio (HA: hand-arm) sia quello corpo- intero (WB: whole-body). Laddove necessario, per quanto riguarda gli eventuali interventi effettuati in prossimità di impianti in funzione, sarà cura di Enel, all'atto della consegna in sicurezza di detti impianti, comunicare il Valore di Accelerazione (aW) nella zona in oggetto che concorrerà alla valutazione dell'esposizione alle vibrazioni degli addetti dell'Appaltatore.

10.19 Campi elettromagnetici

Le attività che generano campi elettromagnetici dovranno essere di norma segregate e segnalate anche nei confronti delle altre imprese operanti in aree prossime. I campi elettromagnetici possono essere infatti fonte di radiazioni non ionizzanti. Per quanto riguarda i valori limite di esposizione e di azione si fa riferimento all'allegato XXXVI del D. Lgs 81/08. I lavoratori, durante le attività non devono mai essere esposti a livelli superiori ai valori limite. Per prevenire esposizioni a tali livelli si possono mettere in atto le seguenti misure, come :

- Monitoraggi e misurazioni per tutte quelle situazioni che potrebbero generare livelli di radiazioni elevati;
- Informazione e formazione dei lavoratori sui rischi derivanti dall'esposizione a campi elettromagnetici;
- Laddove possibile disattivare provvisoriamente, per la durata del lavoro, la fonte
- Metodi alternativi di lavoro che implicano una minore esposizione;
- Scelta di attrezzature che emettano meno campi elettromagnetici;
- Misure tecniche incluso, se necessario, l'uso di dispositivi di sicurezza, schermature o analoghi meccanismi di protezione;
- Adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature;
- Verifica della struttura dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- Limitazione della durata e intensità dell'esposizione;
- Segnalazione, con idonea cartellonistica, dei luoghi in cui sono presenti impianti e linee elettriche in tensione, in particolare dove vengono superati i valori limite di esposizione.

10.20 Radiazioni ionizzanti

Nel caso in cui vengano realizzati controlli radiografici delle saldature si dovrà procedere nel rispetto dei D.Lgs 230/95 e D.Lgs 257/01. Tali attività devono essere effettuate fuori dal normale orario di lavoro, se nell'area sono presenti altri lavoratori, comunicate nelle riunioni di coordinamento, segnalate sul posto e schermate verso l'esterno.

Per le modalità di misurazione, i limiti di soglia e le misure di tutela da porre in atto, si fa riferimento al D.Lgs 230/95 e alle Linee Guida della Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome del 6 febbraio 2003. Il radon, in concentrazioni superiori ai valori limite, deve anche essere considerato come agente cancerogeno. Laddove si presentino livelli di concentrazione elevata occorrerà prevedere una sufficiente ventilazione degli ambienti di lavoro, in modo da riportare le condizioni al di sotto dei valori limite.

10.21 Fumi e gas di scarico

Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo a fumi dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti atti a impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

Durante l'azionamento dei macchinari con motore a combustione, nessun operaio dovrà stazionare nelle immediate vicinanze al fine di limitare al massimo l'inalazione dei gas di scarico.

Dovrà essere tenuto sotto controllo il formarsi di polvere. Qualora durante le lavorazioni vi sia produzione di polvere, dovrà essere cura della impresa apportare tutti quegli accorgimenti utili per scongiurare o attenuare il più possibile la formazione della polvere. Gli operai dovranno essere equipaggiati, oltre che di tutti i d.p.i. prescritti per la fase esecutiva, anche di occhiali o visiere che blocchino le schegge di muratura e di mascherine antipolvere.

10.22 Agenti chimici (inalazione, ingestione, contatto)

Le attività soggette al rischio chimico si caratterizzano per la possibile presenza nell'ambiente di lavoro di gas, vapori, sostanze, preparati, ecc. che per la loro composizione chimica possono diventare nocivi se inalati, ingeriti o a seguito del contatto, ma possono anche riguardare il rischio di asfissia causata dalla mancanza di ventilazione e ricambio di aria che può generare concentrazioni eccessive di sostanze chimiche dannose.

Le principali attività soggette a tale rischio sono:

- saldatura
- sabbiatura
- verniciatura
- movimentazione sostanze pericolose
- manutenzione macchine
- attività in luoghi chiusi

Qualora sia necessario un monitoraggio ambientale volto a rilevare gli eventuali agenti chimici già presenti nell'ambiente, occorrerà evidenziarne la tipologia, la frequenza e l'importo da riconoscere all'Impresa esecutrice.

Le Imprese devono sempre rendere disponibili al CSE, prima della loro introduzione in cantiere, le Schede di sicurezza dei prodotti utilizzati, al fine di poter stabilire l'idoneità delle sostanze al tipo di impiego o all'ambiente in cui devono essere usate, ponendo in atto le misure di prevenzione e protezione necessarie in funzione dei rischi indicati.

Ventilazione e asfissia: nei lavori che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti atti a impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato dalle norme vigenti e dalle schede di sicurezza. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo della respirabilità dell'aria e del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Per i casi di emergenza deve essere organizzato il rapido deflusso del personale e deve inoltre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno dei luoghi confinati, in cui si svolgono le attività, in grado di intervenire prontamente.

Fibre: nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche di aspirazione o di abbattimento e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed

utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

Oli minerali e derivati: nelle attività che richiedono l'impiego di oli minerali o derivati devono essere attivate misure e protezioni per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Occorre altresì impedire la formazione di aerosol durante le fasi di lavorazione utilizzando attrezzature idonee. Gli addetti devono costantemente indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI ed essere sottoposti

Getti e schizzi: per le lavorazioni che possono dare origine a getti e schizzi devono essere adottati provvedimenti atti ad impedire la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento, schermando e segnalando opportunamente l'area di lavoro.

Per tener conto delle disposizioni di cui al D.Lgs n. 81/08 è necessario che i datori di lavoro delle imprese di costruzione verificano, alla luce delle nuove disposizioni, la completezza dei relativi documenti di valutazione con riferimento al rischio chimico. Ricordato che l'obbligo di redazione del documento di valutazione, previsto dalla normativa vigente, può essere assolto, in relazione al singolo cantiere, in sede di redazione del POS, si propongono le seguenti procedure operative.

Nel seguito si riporta la valutazione del rischio derivante da agenti chimici durante il lavoro

- a) Controllare, per tutti i prodotti utilizzati dall'impresa, l'eventuale presenza sulla confezione delle indicazioni previste dalle norme sull'etichettatura (Simboli, frasi di rischio R, consigli di prudenza S);
- b) Controllare, per ciascun prodotto etichettato, la presenza della relativa scheda di sicurezza e allegarne copia al POS, se se ne prevede l'utilizzo nel singolo cantiere;
- c) Individuare la presenza eventuale di agenti chimici non etichettati;
- d) Per ciascuno degli agenti individuati, definire il tempo di esposizione di ciascun lavoratore che utilizza il prodotto etichettato o è in contatto con agenti chimici non etichettati. Tale tempo è, in genere, inferiore ad 1/5 del tempo di lavoro: in tale situazione la valutazione può ritenersi conclusa con l'indicazione: l'esposizione del lavoratore è inferiore a quella corrispondente al rischio moderato in quanto il tempo di esposizione è inferiore ad 1/5 del tempo di lavoro. Anche per durate di esposizione superiori (fino ad 1/2 del tempo di lavoro) si può giungere alla stessa conclusione (esposizione del lavoratore inferiore a quella corrispondente al rischio moderato) nel caso di lavoro all'aperto o in presenza di ventilazione o di aspirazione localizzata. Utili indicazioni riguardanti l'esposizione dei lavoratori ai vari agenti chimici possono essere dedotte, oltre che dall'esperienza diretta, anche dall'analisi delle schede per gruppi omogenei contenute nel già citato Manuale operativo per la valutazione dei rischi nel settore delle costruzioni edito dal CPT di Torino;
- e) Nei casi non rientranti nella precedente lettera d), se le schede di sicurezza indicano che nelle condizioni usuali di utilizzo nel settore delle costruzioni non si supera l'esposizione corrispondente al rischio moderato o quando sulla base della bibliografia tecnica si possa giungere alla stessa conclusione, concludere la valutazione con l'indicazione che: sulla base delle indicazioni contenute sulla scheda di sicurezza (o, in alternativa) sulla base delle indicazioni dedotte dalla bibliografia, l'esposizione del lavoratore è inferiore a quella corrispondente al rischio moderato;
- f) In tutti gli altri casi e in collaborazione col medico competente definire il livello di esposizione. Ricordare sempre che la valutazione deve essere fatta in collaborazione col medico competente all'attenzione del quale detta valutazione deve essere sottoposta. Ricordare che il rappresentante dei lavoratori ha diritto di essere consultato.

Misure di sicurezza da adottare a prescindere dal livello di rischio e, quindi, anche nel caso di rischio moderato, ove siano presenti agenti chimici pericolosi:

- a) Adottare le misure di sicurezza di cui al D.Lgs 81/08;
- b) Adottare le misure di sicurezza previste dalle schede (comprese quelle relative all'utilizzo dei DPI) e darne informazione ai lavoratori;

- c) Nel caso di agenti chimici non etichettati adottare le misure di sicurezza del caso, mettere a disposizione e far utilizzare idonei DPI;
- d) Nel caso di lavoratori già soggetti in passato a sorveglianza sanitaria in quanto addetti a lavorazioni contemplate dalla normativa vigente, verificare col medico competente le sussistenze dell'obbligo di sorveglianza sanitaria.
- e) Nel caso che la valutazione indichi livelli di esposizione superiori a quelli corrispondenti al rischio moderato (esposizione massiccia, pressoché continuativa ed in assenza di ventilazione), dare piena attuazione alla norma e quindi, oltre a quanto indicato in precedenza, attuare quanto previsto dalla normativa vigente.

10.23 Agenti biologici

Per quel che riguarda il rischio biologico, le attività soggette sono quelle nelle quali vi sia la presenza di agenti biologici (animali, batteri, funghi, virus e parassiti) che potrebbero provocare, in modo potenziale o deliberato, infezioni, allergie o intossicazioni. Le principali attività sono:

- lavorazioni in sotterraneo o che prevedono contatto con terreno infetto, acque di scarico, ecc...;
- manutenzione di fognature (canali, pozzi e gallerie) ed impianti di depurazione;
- raccolta trattamento e smaltimento rifiuti;
- disinfezioni;
- attività in ambienti esterni non segregati.

Qualora sia necessario un monitoraggio ambientale, indirizzato alla ricerca degli eventuali agenti biologici già presenti nell'ambiente, seguito, se del caso, da una specifica attività di bonifica, occorrerà evidenziarne la tipologia, la frequenza e l'importo da riconoscere all'Impresa esecutrice.

È in ogni caso necessario che ciascuna Impresa sia dotata di cassetta di pronto soccorso contenente, in aggiunta a quanto previsto dal D.M. 388/2003, i medicinali per prevenire lo shock anafilattico.

10.24 Produzione di polveri e fibre

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta e nei lavori che comportano l'emissione di polveri dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche di aspirazione o di abbattimento e attrezzature idonee.

Le polveri e captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

QUALORA DURANTE LE OPERAZIONI DI DEMOLIZIONE VI SIA PRODUZIONE DI POLVERE, DOVRA' ESSERE CURA DELLA IMPRESA APPORTARE TUTTI QUEGLI ACCORGIMENTI UTILI PER SCONGIURARE O ATTENUARE IL PIU' POSSIBILE LA FORMAZIONE DELLA POLVERE. GLI OPERAI DOVRANNO ESSERE EQUIPAGGIATI, OLTRE CHE DI TUTTI I D.P.I. PRESCRITTI PER LA FASE ESECUTIVA, ANCHE DI OCCHIALI O VISIERE CHE BLOCCHINO LE SCHEGGE DI MURATURA E DI MASCHERINE ANTIPOLVERE

10.25 Agenti cancerogeni e mutageni

Il rischio cancerogeno deriva dall'esposizione inalatoria, cutanea e per contatto con sostanze cancerogene e mutagene.

Le principali attività soggette a tale rischio sono:

- saldatura;
- rimozione amianto;
- utilizzo di sostanze contenenti silice, IPA contenuti negli oli minerali, catrame e peci di catrame. In altri casi, come per esempio per il radon o l'amianto, il rischio può già essere presente nell'ambiente in cui ci si trova ad operare.

Qualora sia necessario un monitoraggio ambientale, indirizzato alla ricerca degli eventuali agenti cancerogeni già presenti nell'ambiente, seguito, se del caso, da una specifica attività di bonifica occorrerà preventivamente evidenziarne la tipologia, la frequenza e l'importo da riconoscere all'Impresa esecutrice.

Si riporta qui di seguito la classificazione degli agenti cancerogeni/mutageni e le loro principali caratteristiche:

Tipologia	Categoria	Sostanze	Simbolo "T" e Frase di Rischio	Studi effettuati
CANCEROGENI	1	Note per gli effetti cancerogeni sull'uomo		Esistono prove sufficienti per stabilire un nesso causale tra l'esposizione dell'uomo ad una sostanza e lo sviluppo di tumori.
	2	Che dovrebbero considerarsi cancerogeni per l'uomo	R 45 : può provocare il cancro R 49 : può provocare il cancro per inalazione	Si ritiene verosimile che l'esposizione ad una sostanza possa provocare lo sviluppo di tumori, in generale sulla base di: - adeguati studi a lungo termine effettuati su animali; - altre informazioni specifiche.
MUTAGENI	1	Note per gli effetti mutageni sull'uomo		Esistono prove sufficienti per stabilire un nesso causale tra l'esposizione dell'uomo ad una sostanza e alterazioni genetiche ereditarie.
	2	Che dovrebbero considerarsi mutagene per l'uomo	R 46 : può provocare alterazioni genetiche ereditarie	Esistono prove sufficienti per ritenere verosimile che l'esposizione dell'uomo alla sostanza possa provocare lo sviluppo di alterazioni genetiche ereditarie, in generale sulla base di: - adeguati studi su animali; - altre informazioni rilevanti.

Amianto:

Per le attività edili che possono comportare per i lavoratori una esposizione ad amianto (rimozione, bonifica e gestione rifiuto amianto) devono essere seguite le prescrizioni contenute al Capo III, Titolo IX del D.Lgs 81/08.

Qualora si sia a conoscenza di presenza di amianto, prima dell'inizio dei lavori, tale informazione sarà resa nota tra i rischi di area e dettagliata. In caso di ritrovamento di sostanze sicuramente contenenti amianto o quantomeno sospette, si bloccheranno le attività nella zona in questione e si procederà alle indagini del caso. L'esito negativo delle analisi o la bonifica del materiale interessato saranno la condizione necessaria alla ripresa dei lavori.

I principali componenti in cui è possibile trovare la presenza di amianto in cantiere sono:

- Coperture
- Ferodi del carro ponte
- Coibentazioni termiche ed acustiche
- Anime di camini
- Materiali isolanti
- Impermeabilizzanti
- Guarnizioni
- Laminati gommosi
- Bitumi per rivestimenti piani e pavimentazioni

Sempre e comunque, la rimozione ed il trasporto a discarica autorizzata di elementi contenenti amianto dovrà essere effettuata da Impresa autorizzata a compiere tali interventi e previa presentazione, da parte della stessa Impresa, del Piano di Lavoro all'Azienda Sanitaria Locale competente per territorio. Dalla data di presentazione di tale documento dovranno trascorrere 30 gg, dopodiché si potrà procedere all'intervento.

Nelle zone interessate alla rimozione, il confinamento delle aree di lavoro durante le operazioni dovrà essere realizzato in modo tale da garantire sempre una via di fuga in caso di emergenza.

10.26 Fattori di amplificazione dei rischi

Vengono di seguito riportate le misure da intraprendere qualora si riscontrasse la presenza di fattori di amplificazione dei rischi che possono tendere ad aumentare l'incidenza dei rischi precedentemente descritti.

10.26.1 Stress lavoro-correlato (art. 28 D.Lgs 81/08)

Per stress si intende la risposta non specifica dell'organismo davanti a qualsiasi sollecitazione si presenti, innestando una normale reazione di adattamento che può arrivare ad essere patologica in situazioni estreme. Lo stress si manifesta quando la persona deve rispondere a qualsiasi stimolo del mondo esterno e questa risposta consiste in un adattamento del comportamento e in un'attivazione dei sistemi biologici.

Tale fenomeno complesso riguarda non solo la sfera psicologica della persona, ma anche aspetti relativi al livello psichico, emozionale, motorio e posturale, fisiologico.

Al fine di limitare il manifestarsi di tali fenomeni anche in ambiente lavorativo è necessario che ciascuna Impresa tenga sotto sorveglianza alcuni fattori, quali il clima di gruppo, le comunicazioni interpersonali e la soddisfazione individuale.

A titolo esemplificativo, ma non esaustivo, si riportano alcune misure di prevenzione:

- ottimizzare gli ambienti e l'orario di lavoro;
- promuovere una cultura dell'impresa che favorisca il rispetto della dignità umana, scoraggiando ogni forma di violenza psicologica;
- attuare condizioni di lavoro trasparenti;
- favorire la partecipazione e la condivisione degli obiettivi dell'impresa;
- valorizzare le risorse umane, attraverso percorsi di formazione adeguati;
- informare e formare sullo stress.

10.26.2 Lavoratrici in stato di gravidanza (D.Lgs 151/01)

In caso di maternità, prima dell'inizio del periodo di divieto di lavoro di cui all'articolo 16, lettera a) del D.Lgs 151/01 e s.m.i., le lavoratrici comunicano alla propria impresa lo stato di gravidanza non appena accertato. L'impresa verifica preliminarmente se la mansione svolta dalla lavoratrice rientra tra quelle a rischio per la gravidanza.

Se la mansione svolta dalla lavoratrice è tra quelle a rischio per la gravidanza, l'impresa provvede al "cambio mansione". Qualora non risulti la possibilità di adibire a mansione non a rischio la lavoratrice, l'impresa informa gli enti competenti per la concessione dell'interdizione anticipata dal lavoro.

L'impresa comunica comunque al CSE lo stato di gravidanza di una propria lavoratrice e l'eventuale nuova mansione della stessa.

10.26.3 Età, genere e lingua (art. 28 D.Lgs 81/08)

Si considerano rischi particolari, così come indicato all'art. 28 del D. Lgs. 81/08, i rischi connessi alle differenze di genere, all'età e alla provenienza da altri Paesi.

Partendo dal presupposto che lavoratrici, lavoratori giovani al di sotto dei 24 anni, lavoratori anziani al di sopra dei 55 anni, lavoratori provenienti da altri Paesi (in particolar modo extracomunitari) sono soggetti predisposti al fenomeno di amplificazione dei rischi elencati nei paragrafi precedenti a causa della loro particolare condizione, il datore di lavoro delle imprese dovrà valutare nello specifico tali rischi per ciascuna delle categorie sopraindicate.

Particolare attenzione dovrà essere rivolta dalle Imprese esecutrici al fattore della lingua e i datori di lavoro che utilizzano personale straniero dovranno verificare che esso sappia comunicare anche in lingua italiana e conosca la principale terminologia tecnica usata in cantiere.

10.26.4 Lavoro notturno (D.Lgs 66/03)

Nel caso si rendessero eccezionalmente necessarie lavorazioni in orario notturno, queste dovranno essere comunicate e pianificate insieme al CSE.

In ogni caso, i lavoratori interessati dovranno essere sottoposti ad accertamenti preventivi volti a constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro notturno a cui sono adibiti, ad accertamenti periodici per controllare il loro stato di salute, ad accertamenti in caso di evidenti condizioni di salute incompatibili con il lavoro notturno.

Durante il lavoro notturno il datore di lavoro dovrà garantire un livello di servizi e di mezzi di prevenzione o di protezione adeguati alle caratteristiche del lavoro notturno e assicurare un livello disservizi equivalente a quello previsto per il turno diurno.

Specifiche misure di tutela che le Imprese Esecutrici possono sviluppare nel proprio POS per l'esecuzione di lavori notturni:

1. educazione e formazione del lavoratore;
2. igiene del sonno (orologio biol/bisogno di sonno);
3. luce (buona luce di notte, occhiali a fine turno e dormire al buio);
4. educazione all'alimentazione (proteica prima della notte, zuccherina al termine del turno di notte) ;
5. limitazione di farmaci, caffè e sigarette;
6. attuazione di rotazioni;
7. turnazioni in senso orario e con regolarità;
8. maggior numero di week-end liberi;
9. effettuazione della sorveglianza sanitaria.

10.26.5 Lavoro isolato (D.M. 388/03)

Qualora l'Impresa Appaltatrice e/o subappaltatrice dovesse adibire il proprio personale a lavoro di tipo isolato il datore di lavoro dovrà garantire ai lavoratori oltre alle misure di sicurezza e di gestione delle emergenze previste in condizioni di lavoro normali, un pacchetto di medicazione ed un mezzo di comunicazione idoneo per raccordarsi con l'impresa al fine di attivare rapidamente il sistema di emergenza.

In ogni caso il lavoro isolato deve sempre essere pianificato con il Preposto dell'Impresa, che deve essere costantemente informato dei tempi, delle aree interessate e dei lavoratori coinvolti.

Specifiche misure di tutela che le Imprese Esecutrici possono sviluppare nel proprio POS per l'esecuzione di lavori isolati:

Le misure preventive che possono essere applicate nel caso in cui il lavoratore debba svolgere un'attività da solo e in luogo isolato, vertono principalmente sull'adozione di sistemi tecnologici per trasmettere messaggi di allarme relativi a:

- richiesta di soccorso tramite pulsante;
- caduta;
- inattività oltre soglia predefinita;
- temperatura corporea oltre soglia predefinita;
- uscita e rientro dalla zona di copertura del cantiere;
- batteria sotto livello di carica limite o malfunzionamento tecnico.

11. ANALISI DELLE SINGOLE LAVORAZIONI E DELLE SOTTOLAVORAZIONI AI SENSI DEL PAR. 3.2.3 DEL D.L.81/08

Nel seguito vengono evidenziate, per ogni fase di lavoro individuata al paragrafo 7.3 le lavorazioni previste nel cantiere e le eventuali sottofasi, esplicitando per ognuna di esse i relativi rischi e conseguentemente gli apprestamenti di sicurezza per eliminare il rischio oppure, in caso di impossibilità, ridurne l'entità.

Eventuali altre norme, non previste atte ad evitare che i rischi specifici di una lavorazione possano interferire con altre lavorazioni, verranno dettate nel corso dell'esecuzione dei lavori e comunque prima dell'inizio delle singole operazioni.

Ai fini della realizzazione delle suddette opere si prevede che i lavori vengano suddivisi in fasi di lavorazioni, per ciascuna delle quali si riporta una descrizione, le attrezzature e gli apprestamenti di sicurezza che occorre utilizzare, le procedure operative di sicurezza da attuare, l'individuazione e la valutazione dei rischi presenti nella fase; l'ordine cronologico delle fasi, potrà essere modificato nel corso d'opera previa consultazione del C. S. E.

Eventuali altre norme, di seguito non previste atte ad evitare che i rischi specifici di una lavorazione possano interferire con altre lavorazioni, verranno dettate nel corso dell'esecuzione dei lavori e comunque prima dell'inizio delle singole operazioni.

11.1 Allestimento del cantiere

11.1.1 Descrizione

Si tratta delle operazioni propedeutiche alla realizzazione delle opere, con particolare riferimento alla posa della recinzione di cantiere.

La parte più cospicua della recinzione di cantiere verrà posta a SX orografica dell'alveo, nel terreno prativo che da Via Circonvallazione consente di raggiungere l'alveo della gora comunale e oltre la sponda SX della gora in prospicienza dei cortili delle abitazioni privi di recinzioni di separazione dall'alveo (Vedere Tavola di cantiere allegata). Verranno qui posizionate barriere atte a interdire, durante le lavorazioni, il transito nell'area di cantiere a persone e veicoli non addetti ai lavori.

Altre porzioni della gora risultano invece intercluse tra fabbricati e recinzioni esistenti privi di accessi diretti all'alveo, che quindi non necessitano di una recinzione di cantiere aggiuntiva, salvo eventuali esigenze di confinamento che potrebbero emergere in sede di coordinamento.

In merito all'accesso alla gora da parte dei fabbricati adiacenti in DX orografica un'eccezione è rappresentata da una porta che collega l'area dell'alveo al cortile privato di un'abitazione adiacente (**Figura 11.1.1**) e di cui non è nota l'effettiva amovibilità. In sede di coordinamento si provvederà a contattare il proprietario del fabbricato adiacente l'area di cantiere per verificare la possibilità effettiva di apertura della porta, che nel caso andrà sbarrata per evitare l'accesso da parte di terzi all'alveo oggetto dei lavori.



Figura 11.1.1: Porta esistente in DX orografica di cui non è nota la possibilità di apertura

Alcuni ristretti passaggi tra fabbricati situati a DX orografica dell'alveo verranno invece separati mediante posa localizzata di pannelli di recinzione.

Non si prevede invece recinzione di cantiere nel tratto via XX Settembre trasversale alla Gora, in quanto dotato di parapetto esistente non oggetto di rimozione durante i lavori (**Figura 11.1.2**)



Figura 11.1.2: Parapetto esistente su Via XX Settembre

Gli sbarramenti dovranno essere opportunamente segnalati con cartelli secondo le disposizioni legislative vigenti (codice della strada ed altre leggi correlate).

11.1.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

Per l'esecuzione delle operazioni relative alla erezione delle barriere fisse, si prevede che i lavoratori debbano utilizzare dispositivi di protezione individuale che salvaguardino il lavoratore dagli urti, colpi ecc.

11.1.3 Individuazione e valutazione dei rischi specifici della fase di lavorazione

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 8.6.

Per quanto riguarda le procedure generali da attuare per ridurli si rimanda al paragrafo 10.

11.1.4 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi

Nel seguito si riportano le misure di prevenzione che devono ritenersi integrative rispetto a quanto già indicato nel paragrafo 10 di analisi dei rischi.

Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto e mantenersi a distanza di sicurezza dall'elemento sospeso. Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni, quali reti elettrosaldate. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i con tatti accidentali. Per la manipolazione degli utensili, dovranno essere utilizzati sempre i guanti. Fare uso dei DPI con particolare riferimento ai guanti protettivi, casco, calzature di sicurezza.

Occorrerà delimitare l'area di lavoro e gli addetti dovranno indossare indumenti visibili e pettorine. Durante i lavori sarà interdetto l'avvicinamento al cantiere ai non addetti ai lavori ed il transito di automezzi privati. Dovrà essere sempre presente almeno un operatore lungo il percorso ove si sviluppa il cantiere per impedire l'accesso ed il transito di persone e veicoli non autorizzati. Le suddette operazioni, dovranno essere eseguite in assenza di altre lavorazioni.

La movimentazione manuale dei carichi, costituita da trasporto o sostegno di un carico, comprende le azioni di: sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare. Nelle azioni di

sollevamento e trasporto, si dovrà porre cura nel suddividere il carico da spostare tra più operatore in modo da non sovraccaricare gli operatori addetti, oppure provvedere ad appositi ausili/carrelli ecc. per ridurre e limitare tale rischio nel rispetto delle indicazioni del POS (o DVR di ogni singola impresa). Qualora le caratteristiche del carico e/o le condizioni operative comportino rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari, il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria gli addetti a queste attività.

Occorre ridurre il più possibile, il numero di minuti con motore acceso degli automezzi e dei mezzi d'opera. Per le attività che si devono svolgere necessariamente con il motore acceso prevedere appositi accessori per allontanare il gas di scarico dagli operatori.

11.1.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

L'assistenza alle operazioni sopra descritte verrà fornita dal personale dell'impresa principale.

Nella presente fase non sono ammesse interferenze con altre lavorazioni.

11.2 Installazioni igienico assistenziali

11.2.1 Descrizione

Si tratta delle operazioni propedeutiche alla realizzazione delle opere provvisorie, con particolare riferimento all'installazione di n.1 Wc di tipo chimico esterno.

I basamenti di supporto del WC chimico dovranno essere realizzati in tavole di legno poggianti su traverse in legno e dovranno risultare staccati da terra di almeno 5 centimetri. Il locale latrina dovrà essere di tipo chimico poichè, vista la zona di cantiere non è possibile eseguire l'allacciamento alla condotta di scarico comunale.

Regolarmente durante il corso dei lavori dovrà essere svuotato il contenitore dei liquami con lo scarico dei medesimi in fognatura.

11.2.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

Per l'esecuzione delle suddette operazioni, si prevede che i lavoratori possano utilizzare attrezzature di sicurezza quali, scale semplici, scala doppia, autogrù, sistemi di imbracatura dei materiali, sistemi di guida e direzionamento dei carichi sospesi (quali funi, aste, etc.).

11.2.3 Individuazione e valutazione dei rischi

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 7.6.

Per quanto riguarda le procedure generali da attuare per ridurli si rimanda al paragrafo 10.

11.2.4 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi

La presente fase dovrà essere realizzata dopo la posa delle recinzioni e della cartellonistica.

Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto e mantenersi a distanza di sicurezza dall'elemento sospeso. Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni, quali reti elettrosaldate. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali. Per la manipolazione degli utensili, dovranno essere utilizzati sempre i guanti. Fare uso dei DPI con particolare riferimento ai guanti protettivi, casco, calzature di sicurezza.

Occorrerà delimitare l'area di lavoro e gli addetti dovranno indossare indumenti visibili e pettorine. Durante i lavori sarà interdetto l'avvicinamento al cantiere ai non addetti ai lavori ed il transito di automezzi privati. dovrà essere sempre presente almeno un operatore lungo il percorso ove si sviluppa il cantiere per impedire l'accesso ed il transito di persone e veicoli non autorizzati. Le suddette operazioni, dovranno essere eseguite in assenza di altre lavorazioni.

La movimentazione manuale dei carichi, costituita da trasporto o sostegno di un carico, comprende le azioni di: sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare. Nelle azioni di sollevamento e trasporto, si dovrà porre cura nel suddividere il carico da spostare tra più operatore

in modo da non sovraccaricare gli operatori addetti, oppure provvedere ad appositi ausili/carrelli ecc. per ridurre e limitare tale rischio nel rispetto delle indicazioni del POS (o DVR di ogni singola impresa). Qualora le caratteristiche del carico e/o le condizioni operative comportino rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari, il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria gli addetti a queste attività.

Occorre ridurre il più possibile, il numero di minuti con motore acceso degli automezzi e dei mezzi d'opera. Per le attività che si devono svolgere necessariamente con il motore acceso prevedere appositi accessori per allontanare il gas di scarico dagli operatori.

Nella fase transitoria di montaggio e smontaggio delle baracche predisporre sistemi di sostegno provvisori atti ad evitare la caduta di elementi sulle persone. Nello scaricare gli elementi con uso di autogrù e simili usare sistemi che consentano distanze di sicurezza (tipo funi o aste) e coordinare l'operazione tra gli addetti. Non si dovrà mai stazionare sotto carichi sospesi.

Gli operai dovranno essere equipaggiati, oltre che di tutti i d.p.i. prescritti per la fase esecutiva, anche di occhiali o visiere che blocchino le schegge di muratura e di mascherine antipolvere.

Per quanto riguarda il rischio rumore occorrerà evitare la concomitanza con altre lavorazioni nelle vicinanze. Occorrerà inoltre dotarsi di idonei DPI.

Per quanto riguarda il rischio di inalazione gas di scarico ridurre il più possibile, il numero di minuti con motore acceso degli automezzi e dei mezzi d'opera. Per le attività che si devono svolgere necessariamente con il motore acceso prevedere appositi accessori per allontanare il gas di scarico dagli operatori.

11.2.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

L'assistenza alle operazioni sopra descritte verrà fornita dal personale dell'impresa principale.

Nella presente fase non sono ammesse interferenze con altre lavorazioni

11.3 Vie di circolazione interne al cantiere

11.3.1 Descrizione

L'ingresso al cantiere avverrà dal cancello esistente che consente di accedere dalla pubblica viabilità. La via di accesso verrà in ogni caso concordata di comune accordo fra l'impresa esecutrice dei lavori, la Direzione dei lavori ed il C. S. E. al fine di rispondere sia alle esigenze della sicurezza, sia alle esigenze di funzionalità del cantiere stesso. Di comune accordo saranno definite anche le direzioni di marcia dei mezzi, le aree di deposito dei materiali, le aree di parcheggio dei mezzi d'opera.

Ai fini della creazione dei nuovi percorsi viabili per macchine operatrici e mezzi pesanti (autocarri di trasporto materiali, betoniere), in considerazione della natura del terreno su cui essi dovranno insistere, si provvederà a ricoprire il fondo delle vie di circolazione mediante stesura di materiale inerte (ad es. ghiaione), QUANDO LE CONDIZIONI LO RICHIEDANO, da distribuirsi tramite ribaltamento direttamente da mezzo di trasporto e da livellarsi successivamente (manualmente o con uso di macchina operatrice).

Si ricorda che eventuali rampe che si dovessero predisporre dovranno avere pendenza longitudinale non superiore all'8% e pendenze trasversali idonee ad evitare il ribaltamento dei mezzi e l'investimento di persone.

Vista la particolare conformazione del sito esistente, i macchinari entreranno dalla viabilità pubblica (Via Circonvallazione) e saranno accompagnati nell'uscita da un moviere a piedi che dovrà all'occorrenza segnalare il pericolo e fermare momentaneamente il transito di altri mezzi o persone.

11.3.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

Per l'esecuzione delle suddette operazioni non si prevede l'utilizzo di particolari attrezzature e/o apprestamenti di sicurezza; tuttavia, in considerazione della possibilità di sollevamento di

polvere a seguito di utilizzo di macchine operatrici, se necessario dovrà provvedersi all'inumidimento del terreno.

11.3.3 Individuazione e valutazione dei rischi

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 8.6.

Per quanto riguarda le procedure generali da attuare per ridurli si rimanda al paragrafo 10.

11.3.4 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi

Nel seguito si riportano le misure di prevenzione che devono ritenersi integrative rispetto a quanto già indicato nel paragrafo 10 di analisi dei rischi.

I percorsi pedonali e di circolazione dovranno essere individuati mediante apposita segnaletica che ne indichi la destinazione e le eventuali restrizioni d'uso; per le vie di circolazione adibite al traffico veicolare provvedere all'affissione di segnaletica riportante la velocità massima (15km/h).

Provvedere alla predisposizione di servizio di segnalazione e indicazione ai guidatori con personale a terra, al fine di fornire assistenza specialmente nelle operazioni che prevedono il movimento di mezzi d'opera e autocarri in retromarcia e comunque in tutte le situazioni in cui il conducente non abbia piena visibilità della zona delle operazioni.

11.3.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

La presente fase dovrà essere realizzata prima dell'avvio di ogni altra fase lavorativa e dovrà essere rivista ogniqualvolta la successione delle operazioni lavorative comporti una variazione dei percorsi dei mezzi e/o pedonali all'interno del cantiere.

11.4 Impianti elettrici di cantiere

11.4.1 Descrizione

Relativamente all'impianto elettrico, è prevista la presenza di un quadro generale dotato di dispositivi di comando, di protezione, di sezionamento, di protezione magnetotermica e differenziale fino a 64 A.

Qualora non sia possibile avere l'allacciamento elettrico da rete pubblica l'impresa dovrà munirsi di un gruppo elettrogeno, alimentato da combustibile liquido, che fornisca la quantità di energia occorrente e con il voltaggio necessario.

Dal quadro generale si diparte una rete di distribuzione in cavi tipo HO7RN-F o FG1K di idonea sezione; dovrà provvedersi all'allacciamento alla rete di distribuzione di un impianto elettrico di cantiere sufficiente a garantire l'alimentazione di tutte le utenze previste, completo di n. 1 quadro generale tipo ASC dotato di due prese 32A/380 volt, una presa 16A/380 volt, due prese 16A/220 volt, interruttore magnetotermico e differenziale, debitamente collegati a terra.

Gli installatori chiamati a installare i quadri di cantiere sono tenuti a certificare la rispondenza dello stesso impianto alla normativa di sicurezza vigente ed a rilasciare la dichiarazione di conformità prevista dal D.M. 37/2008.

Si rammenta che, in seguito all'entrata in vigore del D.P.R. n. 462 del 22/10/2001 la dichiarazione di conformità equivale, a tutti gli effetti, ad omologazione dell'impianto.

Tale dichiarazione di conformità dovrà essere inviata, a cura del datore di lavoro della principale impresa esecutrice dei lavori, entro 30 giorni dalla messa in servizio degli impianti (di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche) all'ASL ed all'ARPA territorialmente competenti.

Nei comuni in cui è già stato attivato lo sportello unico per le attività produttive, la dichiarazione di cui al precedente capoverso potrà essere inviata a tale sportello.

Copia di tale documentazione va custodita nell'archivio d'impresa.

Relativamente all'impianto di messa a terra (qualora necessario) dovrà essere presente un conduttore di terra di sezione pari a mm² 35, nudo ed interrato per il collegamento tra i dispersori e per i collegamenti equipotenziali; i dispersori dovranno risultare in acciaio zincato di sezione pari a 20 mm e lunghezza di 150 cm inseriti in pozzetto prefabbricato in plastica dotato di coperchio.

Dovrà essere predisposto un collettore o nodo principale di terra che è l'elemento di collegamento tra i conduttori di terra, i conduttori di protezione ed i collegamenti equipotenziali. E' solitamente costituito da una barra in rame, che deve essere situata in posizione accessibile ed avere i collegamenti sezionabili.

Nel cantiere edile tutte le masse metalliche dovranno essere collegate all'impianto di terra mediante conduttori equipotenziali. I conduttori di terra dovranno essere segnalati con cartello riportante il segno grafico della messa a terra.

Lo stesso simbolo deve individuare i morsetti destinati al collegamento dei conduttori di terra, equipotenziali e di protezione.

11.4.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

Per l'esecuzione delle suddette operazioni, si prevede che i lavoratori possano utilizzare attrezzi manuali antifolgorazione dotati cioè di impugnatura isolante, strumenti per verifica di presenza di tensione, e opere provvisorie (tipo scale semplici, scale doppie, castelli di ponte del tipo a tubi e giunti) per l'esecuzione di lavori in quota.

11.4.3 Individuazione e valutazione dei rischi specifici della fase di lavorazione

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 8.6.

Per quanto riguarda le procedure generali da attuare per ridurli si rimanda al paragrafo 10.

11.4.4 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi

Nel seguito si riportano le misure di prevenzione che devono ritenersi integrative rispetto a quanto già indicato nel paragrafo 10 di analisi dei rischi.

Relativamente alla installazione degli impianti elettrici di terra, vi provvederà personale di ditta specializzata nel settore dell'impiantistica elettrica. Si specifica che il personale dell'impresa appaltatrice dovrà partecipare alla fase esclusivamente per le operazioni di assistenza al personale qualificato e specializzato (elettricisti) incaricato dell'esecuzione e non per le operazioni che possono esporre a rischio elettrico.

Provvedere almeno con cadenza settimanale alla verifica dello stato di conservazione dei cavi e alla segnalazione di eventuali danneggiamenti riscontrati.

Il collegamento delle macchine di cantiere all'impianto elettrico dovrà essere effettuato solo in assenza di tensione.

In luoghi umidi e/o bagnati si prevede e dispone l'utilizzo di utensili in doppio isolamento o alimentati con tensione non superiore a 50 V verso terra.

11.4.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

Le operazioni sopra descritte potranno essere eseguite dall'impresa appaltante principale solo qualora disponga di personale qualificato e specializzato (elettricisti autorizzati a sensi Legge 46/90 e s.m.i.); in caso contrario è obbligatorio il ricorso ad un'impresa sub appaltatrice specializzata nel settore dell'impiantistica elettrica.

11.5 Trasporto di macchine operatrici

11.5.1 Descrizione

La presente fase prevede l'esecuzione di operazioni atte allo scarico ed al carico da e su mezzi di trasporto di macchine operatrici (escavatore, pala, ecc.) necessarie alla realizzazione delle demolizioni, degli scavi ed alla movimentazione dei materiali di risulta.

11.5.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

Ai fini dello scarico e del carico delle macchine operatrici dai mezzi di trasporto i lavoratori potranno fare uso dei sistemi di scarico incorporati direttamente al mezzo di trasporto (scivoli); qualora il mezzo di trasporto non ne sia provvisto dovrà provvedersi alla realizzazione di apposito piano inclinato (con materiale inerte compattato ovvero con un intavolato di resistenza adeguata a sostenere il peso della macchina operatrice).

11.5.3 Individuazione e valutazione dei rischi specifici della fase di lavorazione

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 8.6.

Per quanto riguarda le procedure generali da attuare per ridurli si rimanda al paragrafo 10.

11.5.4 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi

Nel seguito si riportano le misure di prevenzione che devono ritenersi integrative rispetto a quanto già indicato nel paragrafo 10 di analisi dei rischi.

La suddetta fase potrà avvenire in contemporanea con altre lavorazioni, a vari stadi di avanzamento in cantiere, a condizione che l'area in cui si svolgono le relative operazioni venga idoneamente delimitata e sia segnalata con cartellonistica di sicurezza il divieto di accesso alle persone non addette alla fase ovvero la stessa sia presidiata da un lavoratore che verbalmente segnali ai non addetti il divieto di avvicinarsi all'area pericolosa.

In caso di scarico di macchine dai mezzi con uso di piani inclinati, usare tavole di spessore e lunghezza adeguata alla formazione dei piani, evitare eccessive pendenze degli stessi, inchiodare le tavole tra loro per evitare che si aprano, e non permanere davanti alle macchine nella fase di scarico.

11.5.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

L'assistenza alle operazioni sopra descritte verrà fornita dal personale dell'impresa principale; le operazioni di scarico e carico, qualora detta impresa disponga dei mezzi d'opera citati, potrà analogamente essere effettuata da personale dell'impresa allo scopo adibito e addestrato; dovrà essere realizzato il coordinamento con eventuali ditte di noleggio di mezzi d'opera e ditte di autotrasporti eventualmente coinvolte.

11.6 Opere di demolizione

11.6.1 Descrizione

La lavorazione prevede:

- Demolizione localizzata di parti dei manufatti in C.A e Cls e pietrame sporgenti nell'alveo dai fabbricati adiacenti con parziale mantenimento delle eventuali armature che verranno inglobate nel successivo getto di realizzazione del canale in progetto (Vedere **Figura 11.6.1**)
- Parziale demolizioni e scantonature dei manufatti in C.A. previsti all'imbocco dell'attraversamento sotto Via XX Settembre
- Demolizione dei tratti terminali degli scarichi esistenti in alveo (tubazioni in cls, materiale plastico e metallico, etc.) per predisposizione futuro attacco al canale in progetto.

Ogni demolizione andrà realizzata concordandone preventivamente le modalità con la Direzione lavori in modo da evitare pregiudizio delle strutture dei fabbricati esistenti.



Figura 11.6.1: Manufatti sporgenti in alveo da fabbricati esistenti

11.6.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

Le operazioni di demolizione, riguardando porzioni di ridotta dimensione con casi di demolizione selettiva del solo Cls e mantenimento in posizione delle barre di armatura potranno essere realizzate mediante martelli demolitori (pneumatici, idraulici o a benzina) e/o strumenti di demolizione manuale come martelli, mazzette, scalpelli e picconi. La rimozione totale delle macerie dovrà avvenire mediante mezzo meccanico o eventualmente a mano caricando le rimanenze su carriole svuotando le medesime sull'autocarro.

Particolare cura dovrà essere posta per la movimentazione di carichi pesanti nel rispetto di quanto indicato dalla legislazione vigente e nel rispetto degli addestramenti e delle formazioni a cui gli operai sono sottoposti.

11.6.3 Analisi e valutazione dei principali rischi specifici della fase di lavorazione

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 8.6.

Per quanto riguarda le procedure generali da attuare per ridurli si rimanda al paragrafo 10.

11.6.4 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi

Nel seguito si riportano le misure di prevenzione che devono ritenersi integrative rispetto a quanto già indicato nel paragrafo 10 di analisi dei rischi.

I lavori di demolizione dovranno procedere dall'alto verso il basso e non dovranno pregiudicare la stabilità delle strutture che devono essere mantenute (fabbricati esistenti adiacenti).

L'alveo oggetto dei lavori si trova all'interno del centro abitato. Occorrerà prestare dunque particolare attenzione all'emissione di polveri e rumore in fase di cantierizzazione.

Dovrà inoltre essere tenuto sotto controllo il formarsi di polvere, provvedendo, prima di iniziare la demolizione, ad effettuare bagnature.

Il materiale proveniente dalla demolizione dovrà esser caricato sull'autocarro mediante l'uso di carriole o mediante braccio meccanico qualora si preveda l'utilizzo di autocarro che ne fosse provvisto. Qualora si operi con autocarro dotato di braccio meccanico occorrerà procedere da Via XX Settembre e di conseguenza estendere l'area di cantiere mediante la posa di recinzione e la temporanea occupazione di suolo pubblico (previa acquisizione dei necessari permessi)

È comunque sempre vietato (ANCHE SE L'AREA SOTTOSTANTE È DELIMITATA) lasciar cadere direttamente i materiali dall'alto.

QUALORA DURANTE LE OPERAZIONI DI DEMOLIZIONE VI SIA PRODUZIONE DI POLVERE, DOVRA' ESSERE CURA DELLA IMPRESA APPORTARE TUTTI QUEGLI ACCORGIMENTI UTILI PER SCONGIURARE O ATTENUARE IL PIU' POSSIBILE LA FORMAZIONE DELLA POLVERE. GLI OPERAI DOVRANNO ESSERE EQUIPAGGIATI, OLTRE CHE DI TUTTI I D.P.I. PRESCRITTI PER LA FASE ESECUTIVA, ANCHE DI OCCHIALI O VISIERE CHE BLOCCHINO LE SCHEGGE DI MURATURA E DI MASCHERINE ANTIPOLVERE.

11.6.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

Le operazioni della presente fase saranno eseguite dalla impresa principale. Tali operazioni saranno eseguite in assenza di altre fasi lavorative.

Prima di procedere alle opere di demolizione occorrerà disattivare o mettere fuori servizio eventuali linee elettriche esistenti o attuato le procedure di isolamento/schermatura.

11.7 Scavi di fondazione a sezione obbligata

11.7.1 Descrizione

Tale attività consiste nella realizzazione degli scavi necessari alla realizzazione del canale in C.A in progetto.

In particolare si prevede di realizzare:

- Scavi in alveo per la sola realizzazione della platea di fondazione (Approfondimento minimo previsto da progetto 35 cm rispetto al fondo alveo) prevista tra i manufatti in C.A. esistenti all'imbocco dell'attraversamento sotto Via XX Settembre
- Scavi in alveo per la sola realizzazione della platea di fondazione (Approfondimento minimo previsto da progetto 35 cm rispetto al fondo alveo) per i tratti di canale realizzati in adiacenza di fabbricati e muri di controripa esistenti e mantenuti, senza quindi necessità di scavi per la realizzazione delle pareti verticali del canale. Lavorazioni da effettuarsi previa realizzazione delle demolizioni localizzate previste (Vedere **Par.11.6**)
- Scavi in alveo per la realizzazione dell'intero canale in C.A. e consistenti sia nello scavo in alveo per la realizzazione della platea di fondazione in C.A. (Approfondimento minimo previsto da progetto 35 cm rispetto al fondo alveo) che nello scavo delle sponde laterali della gora per la realizzazione delle pareti del canale (altezza progettuale 93 cm da estradosso platea di fondazione).

Vista la presenza di fabbricati esistenti nelle immediate adiacenze della Gora comunale, con particolare attenzione ad alcune recinzioni ammalorate individuate in DX orografica, per la realizzazione degli scavi, al fine di operare in sicurezza e nell'ottica di evitare di arrecare danno alle strutture esistenti, occorrerà procedere allo scavo (ed alla realizzazione del canale) per settori progressivi la cui estensione andrà concordata preventivamente con la direzione lavori in relazione alle caratteristiche proprie delle sponde, dei terreni e dei manufatti adiacenti.

Seppur la gora Comunale detta Nuova è un corso d'acqua di modesta entità, dal momento che sono presenti lavori interni all'alveo occorrerà monitorare costantemente l'evoluzione delle previsioni meteorologiche e qualora previsti eventi meteorici intensi sospendere il cantiere. Sarà indispensabile inoltre consultare quotidianamente il bollettino meteorologico.

Tale attività comprende le lavorazioni di scavo fino alla profondità necessaria mediante mezzi meccanici o a mano a seconda della lavorazione prevista dagli elaborati di progetto.

Si prevedono le seguenti fasi di lavoro:

- ricognizione dell'area di intervento;
- realizzazione dello scavo;
- rimozione del materiale movimentato.

Le attrezzature che saranno utilizzate sono: pala meccanica, escavatore, autocarri per il trasporto del materiale inerte, di materiali e delle attrezzature, utensili elettrici portatili, utensili a mano di uso comune.

Per quanto riguarda gli scavi non sono previste profondità superiori a 1,5 m. **Qualora la profondità dello scavo fosse superiore a 1,5 m si dovrà provvedere al sostegno delle pareti di scavo mediante blindaggio.**

Il blindaggio avverrà mediante posa di pannelli in metallo e pannelli costituiti da tavole in legno contrastati con puntoni in legno o in metallo regolabili, fornita e posta in opera. L'apprestamento si rende obbligatorio, superata di regola la profondità di 1,50 m, quando il terreno scavato non garantisce la tenuta per il tempo necessario alla esecuzione delle fasi da compiere all'interno dello scavo e quando non è possibile allargare la trincea secondo l'angolo di attrito del materiale scavato, oppure realizzando gradoni atti ad allargare la sezione di scavo. L'armatura di protezione dovrà emergere dal bordo dello scavo almeno 30 cm. In generale le operazioni di scavo dovranno avvenire per brevi tratti di intervento in modo da non lasciare scoperti per lungo termine cunicoli o trincee in cui vi sia il rischio di caduta (si tratterà sostanzialmente di operare per tratti in cui si scava, si posa la tubazione e successivamente si ricolma lo scavo).

Per quanto concerne lo scavo in zone impervie occorrerà sempre garantire la presenza di un secondo addetto in zona sicura che, in caso di malore o svenimento, possa intervenire e recuperare l'addetto (il lavoro isolato è vietato).

11.7.2 Attrezzature

Tutte le lavorazioni relative a questa fase operativa dovranno essere eseguite con mezzi meccanici ed eventuali finiture manuali ove occorra.

Durante le operazioni nessun operaio dovrà sostare nel raggio di azione delle macchine operatrici.

- Macchine utilizzate: Escavatore, autocarro.
- Attrezzi utilizzati dal lavoratore: Attrezzi manuali.

11.7.3 Individuazione e valutazione dei rischi specifici della fase di lavorazione

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 8.6.

Per quanto riguarda le procedure generali da attuare per ridurli si rimanda al paragrafo 10.

11.7.4 Procedure contro il rischio elettrico

Prima di iniziare operazioni di scavo in prossimità della sede stradale (via XX settembre e via Circonvallazione) occorrerà verificare l'assenza di linee elettriche interrato o sottoservizi. Qualora le informazioni non siano disponibili o vi fosse una certa incertezza occorrerà procedere con la massima cautela effettuando preventivamente saggi locali.

Occorrerà anche verificare che sia garantita la distanza di sicurezza tra il massimo sbraccio del mezzo e eventuali linee elettriche aeree.

11.7.5 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi

Lo scavo avverrà mediante l'uso di escavatore meccanico normale.

Prima di iniziare gli scavi in alveo occorrerà realizzare una savanella per la regimazione delle acque e impedire che queste possano ostacolare o rendere difficili le successive lavorazioni (posa armatura, casseratura e getto del CIs).

Occorrerà delimitare l'area di lavoro e gli addetti dovranno indossare indumenti visibili e pettorine. Durante i lavori sarà interdetto l'avvicinamento al cantiere ai non addetti ai lavori ed il transito di automezzi privati. Dovrà essere sempre presente almeno un operatore lungo il percorso ove si sviluppa il cantiere per impedire l'accesso ed il transito di persone e veicoli non autorizzati.

Prima di eseguire l'attività di scavo l'impresa dovrà accertarsi dell'assenza di sottoservizi mediante consultazione della planimetria delle reti esistenti (acquedotto, gas, fognatura). Qualora non fosse disponibile o sufficientemente aggiornata occorrerà procedere preventivamente con una ricerca di sottoservizi mediante tecnica GEORADAR o altra strumentazione non invasiva.

In presenza di reti prossime allo scavo (rete elettrica, rete gas, rete TELECOM...) occorrerà procedere per settori e con sondaggi preventivi. Una volta individuata la rete occorrerà procedere con eventuale scavo a mano e con la massima cautela al fine di non interferire con i sottoservizi.

Durante le attività occorrerà munirsi dei D.P.I, riportati al paragrafo successivo.

11.7.6 Dispositivi di Protezione Individuale obbligatori:

Elmetto	Guanti	Calzature
In polietilene o ABS UNI EN 397	Edilizia Antitaglio UNI EN 388,420	Livello di Protezione S3 UNI EN 345,344
		
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio



11.7.7 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze
Le operazioni sopra descritte potranno essere eseguite dall'impresa appaltante principale.

11.8 Lavorazione del ferro

11.8.1 Descrizione

Si prevede l'esecuzione di piccole operazioni (taglio, piegatura ed eventuale montaggio di gabbie) comportanti la lavorazione del ferro da utilizzarsi in cantiere.

11.8.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

Si rimanda ai paragrafi specifici di impiantistica elettrica del cantiere.

Non si prevede il ricorso a specifiche attrezzature o apprestamenti di sicurezza.

11.8.3 Analisi e valutazione dei principali rischi specifici della fase di lavorazione

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 8.6.

Per quanto riguarda le procedure generali da attuare per ridurli si rimanda al paragrafo 10.

11.8.4 Principali misure di prevenzione

Nel seguito si riportano le misure di prevenzione che devono ritenersi integrative rispetto a quanto già indicato nel paragrafo 10 di analisi dei rischi.

Si rimette alla discrezionalità dell'impresa la scelta operativa di espletare in cantiere di tale lavorazione ovvero di ricorrere all'utilizzo di ferro pre-lavorato preparato in altra sede e pronto all'uso.

Solo per la predisposizione di gabbie di piccola entità o comunque per piccole lavorazioni in origine non previste (piccole armature) per le quali non è conveniente né comodo ricorrere all'acquisto di ferro già lavorato, si procederà all'espletamento in cantiere di tale lavorazione.

La preparazione del ferro all'interno del cantiere, dovrà essere eseguita nell'area appositamente allestita dotata di impalcato di protezione delle postazioni fisse di lavoro in zona a margine del cantiere che non comporti rischi di interferenza logistica con altre lavorazioni.

È previsto l'utilizzo della cesoia piega/tagliaferro la quale dovrà avere gli organi di piegatura e di taglio lavoratori protetti in modo da evitare contatti accidentali con gli organi in movimento.

Nelle operazioni di taglio e piegatura del ferro utilizzare piani di appoggio e sistemi di fissaggio dei particolari in lavorazione tali da garantire la stabilità e il bloccaggio del pezzo.

Provvedere al corretto accatastamento sia delle materie prime in lavorazione che dei particolari già lavorati.

11.8.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

Le operazioni di lavorazione del ferro potranno essere eseguite da personale dell'impresa appaltatrice o di imprese in sub appalto; le stesse potranno avvenire in contemporanea con altre lavorazioni a condizione che si identifichi un'area di lavoro appositamente allestita distante dalle vie di circolazione per evitare rischi di investimento con i mezzi d'opera presenti eventualmente in cantiere.

La presente fase verrà realizzata a seguito delle operazioni di scavo.

11.9 Confezionamento di calcestruzzo e malte

11.9.1 Descrizione

Si prevede l'esecuzione di operazioni volte al confezionamento di calcestruzzo (per la realizzazione della struttura portante del canale in progetto) e di malte cementizie (per il colmamento degli scassi previsti nei manufatti in C.A. di imbocco dell'attraversamento di Via XX Settembre ed oggetto di lavorazioni sommitali di predisposizione per gli ancoraggi del grigliato) da utilizzarsi in cantiere.

11.9.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

Si rimanda ai paragrafi specifici di impiantistica elettrica del cantiere.

Non si prevede il ricorso a specifiche attrezzature o apprestamenti di sicurezza.

11.9.3 Analisi e valutazione dei principali rischi specifici della fase di lavorazione

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 8.6.

Per quanto riguarda le procedure generali da attuare per ridurli si rimanda al paragrafo 10.

11.9.4 Principali misure di prevenzione

Nel seguito si riportano le misure di prevenzione che devono ritenersi integrative rispetto a quanto già indicato nel paragrafo 10 di analisi dei rischi.

Si rimette alla discrezionalità dell'impresa la scelta operativa di espletare in cantiere di tali lavorazioni ovvero di ricorrere, come più probabile, all'utilizzo calcestruzzi preconfezionati e pronti all'uso consegnati in cantiere tramite autobetoniera.

È certo invece che per il confezionamento delle malte cementizie necessarie alla realizzazione delle murature si ricorrerà alla preparazione in cantiere tramite betoniera. Tale operazione si dovrà eseguire nell'area appositamente allestita dotata di impalcato di protezione dei posti fissi di lavoro.

In caso di utilizzo di betoniere dotate di motore a scoppio eseguire le operazioni di rifornimento del carburante a motore spento e con un estintore a disposizione; si rammenta inoltre il divieto dell'utilizzo di tali macchine in luoghi chiusi o comunque non sufficientemente aerati, a meno di convogliamento all'esterno dei fumi e gas prodotti dalla combustione.

In caso di ricorso a materiali preconfezionati e pronti all'uso, le autobetoniere utilizzate per il conferimento dovranno seguire percorsi predefiniti.

11.9.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

Le operazioni di preparazione di malte saranno eseguite da personale dell'impresa subappaltatrice o da parte di imprese in regime di sub-appalto; le stesse potranno avvenire in contemporanea con altre lavorazioni a condizione che si identifichi un'area di lavoro appositamente allestita distante dalle vie di circolazione per evitare rischi di investimento con i mezzi d'opera presenti eventualmente in cantiere.

Collocazione temporale della fase:

- ricezione ed il getto del calcestruzzo: durante tutto il periodo di realizzazione della struttura di contenimento del terreno e delle rampe;
- malta cementizia: all'atto della costruzione delle murature divisorie interne e per tutta la fase di applicazione degli intonaci.

11.10 Realizzazione di opere in c.a.

11.10.1 Descrizione

Si prevede l'esecuzione di operazioni volte alla realizzazione di opere di cassetatura, posa del ferro, getto del calcestruzzo, vibratura dei getti, disarmo dei casseri, pulizia degli elementi dei casseri e loro accatastamento relativa alla struttura in C.A. del canale in progetto e composta da platea di fondazione e da pareti verticali controterra.

11.10.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

Relativamente alla sottofase di armatura e di posa del ferro, si prevede l'utilizzo di materiali per la delimitazione e segnalazione dell'area pericolosa (quali bandelle colorate, cavalletti, transenne, cartellonistica, etc.), materiali e attrezzature per il puntellamento e armatura delle pareti, attrezzature per l'applicazione di prodotti disarmanti sui casseri (pompe a bassa pressione), opere provvisorie (quali ad esempio scale semplici, ponti su cavalletti, scale doppie, scale a castello, andatoie, camminamenti e passerelle, parapetti).

Si raccomanda in particolare l'uso di guanti protettivi delle mani (guanti contro i rischi meccanici di schiacciamento e di abrasione) durante le fasi di preparazione, costruzione gabbie e sistemazione del ferro di armatura.

Relativamente alla sottofase di disarmo dei casseri e di rimozione dei relativi elementi costitutivi, si prevede l'utilizzo di sistemi di guida e direzionamento dei carichi sospesi (quali funi, aste, etc.), materiali per la delimitazione e segnalazione dell'area pericolosa (quali bandelle colorate, cavalletti, transenne, etc.), ganci di sicurezza con dispositivo di chiusura dell'imbocco e indicazione della portata massima, sistemi di imbracatura dei carichi (fasce, cinghie, funi, catene, etc.), opere provvisorie (quali ad esempio scale semplici, ponti su cavalletti, trabattelli, scale doppie, scale a castello, andatoie, camminamenti e passerelle, parapetti).

11.10.3 Analisi e valutazione dei principali rischi specifici della fase di lavorazione

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 8.6.

Per quanto riguarda le procedure generali da attuare per ridurli si rimanda al paragrafo 10.

11.10.4 Principali misure di prevenzione

Nel seguito si riportano le misure di prevenzione che devono ritenersi integrative rispetto a quanto già indicato nel paragrafo 10 di analisi dei rischi.

Sottofase di armatura e di posa del ferro

Provvedere a segnalare e proteggere (con coperture protettive: "funghetti") i ferri di ripresa e comunque qualsiasi tratto di ferro sporgente non ripiegato.

Provvedere all'applicazione del disarmante tramite pompe a bassa pressione, in modo da evitare la nebulizzazione del prodotto; durante l'applicazione dotare il personale addetto di maschere specifiche per la protezione delle vie respiratorie e guanti adeguati a proteggere contro il contatto con gli oli.

Sottofase di getto del calcestruzzo e di vibratura dei getti

In caso di getto tramite autopompa, occorre verificare che il braccio della pompa rispetti la distanza minima di sicurezza di eventuali linee elettriche esistenti. Occorre altresì verificare preventivamente che la stessa sia stabilizzata prima di azionare la pompa; provvedere inoltre a delimitare e interdire la zona del getto con la pompa in azione; gli addetti al getto dovranno essere richiamati alla massima attenzione in considerazione dei rischi connessi con tale operazione e in particolare ai possibili colpi di frusta dovuti a sbandieramenti laterali della tubazione flessibile di getto.

A tal fine, durante il getto si avrà cura di inserire per quanto possibile la testata del tubo flessibile dell'autopompa del calcestruzzo all'interno della trincea o nella cassaforma predisposta per il getto onde cercare di limitare il brandeggio della stessa durante il pompaggio.

Per evitare il pericolo di cui sopra si cercherà tuttavia di ridurre al minimo l'utilizzo della tubazione flessibile dell'autopompa ricorrendo invece, laddove possibile, allo scarico diretto dalla autobetoniera mediante l'utilizzazione della canale rigida di scarico oppure mediante utilizzazione della benna.

Durante le fasi di getto tramite benna evitare di stazionare sotto la medesima quando è sollevata, sia nella fase di caricamento della stessa che nella fase di getto; quando l'addetto alla gru ha provveduto a fare scendere la benna ad altezza d'uomo (da 1 mt a 1,5 mt circa), gli addetti al getto potranno avvicinarsi per posizionare con precisione la stessa sul punto in cui occorre gettare; l'apertura della benna deve avvenire in modo graduale, onde evitare che repentini rilasci del carico facciano impennare il braccio della gru e oscillare pericolosamente la benna; al termine dell'operazione allontanarsi prima di comunicare e/o segnalare all'operatore addetto alla gru che può sollevare la benna.

In caso di utilizzo di strumenti vibranti (aghi, stadi, etc.) evitare l'attivazione dell'organo lavoratore quando questo è fuori dal getto da vibrare; durante tale operazione utilizzare guanti imbottiti in grado di assorbire le vibrazioni.

Sottofase di disarmo dei casseri e di rimozione dei relativi elementi costitutivi

Provvedere alla ribattitura e rimozione dei chiodi rimasti su ogni singola asse delle casseforme, all'atto dello smontaggio del cassero e prima di depositarle a terra.

Eseguire accatastamenti temporanei ma ordinati dei materiali derivanti dalla rimozione delle armature (puntelli, travi, assi, cunei, ganasce, etc.) in zona raggiungibile dalla gru, ai fini della loro movimentazione ed eventuali trattamenti (pulizia, raschiatura) prima del deposito finale.

Nell'operazione di pulizia manuale delle tavole utilizzare piani di appoggio e sistemi di fissaggio dei particolari in lavorazione tali da garantire la stabilità e il bloccaggio del pezzo.

Nell'operazione di accatastamento dei materiali (assi, tavole, pannelli, correnti, travio, etc.) interporre ad intervalli regolari (50-70 cm) delle traversine in legno, in modo da consentire l'agevole inserimento delle cinghie o fasce per l'imbracatura del carico e per il suo trasporto.

11.10.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

Le operazioni volte alla realizzazione delle fondazioni saranno eseguite da personale dell'impresa appaltatrice principale o da parte di imprese in regime di sub appalto; le stesse potranno avvenire in contemporanea con altre lavorazioni a condizione della preventiva delimitazione dell'area oggetto dei lavori e del rispetto delle procedure già individuate le fasi per le quali è ammessa la contemporaneità.

11.11 Posa di carpenteria metallica

11.11.1 Descrizione

La presente fase prevede le opere interessanti elementi in acciaio di carpenteria, ed in particolare:

- Posa di profili in acciaio a L in testa alle pareti in C.A. esistenti/precedentemente realizzate ed aventi funzione di predisposizione per la posa dei pannelli di grigliato.
- Posa di pannelli di grigliato in acciaio amovibile a chiusura del canale in progetto e relativo fissaggio degli stessi.

Per quanto riguarda il carico delle parti meccaniche potrebbe essere necessario l'utilizzo di autogrù.

11.11.2 Analisi e valutazione dei principali rischi specifici della fase di lavorazione

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 7.6.

Per quanto riguarda le procedure generali da attuare per ridurli si rimanda al paragrafo 10.

11.11.3 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

Nella presente fase, data la ridotta altezza rispetto al piano di lavoro dei manufatti in progetto, non si prevede l'utilizzo di particolari opere provvisorie. Gli addetti dovranno indossare idonei D.P.I. per le lavorazioni previste.



Elmetto	Guanti	Calzature
In polietilene o ABS	Edilizia Antitaglio	Livello di Protezione S3
UNI EN 397	UNI EN 388.420	UNI EN 345.344
		
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

Occhiali
Di protezione
Tipo: UNI EN 166

In policarbonato antigraffio



Principali misure di prevenzione

11.11.4 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi

Nel seguito si riportano le misure di prevenzione che devono ritenersi integrative rispetto a quanto già indicato nel paragrafo 10 di analisi dei rischi.

Le suddette operazioni dovranno avvenire in assenza di altre lavorazioni.

LA MOVIMENTAZIONE DEI PROFILI METALLICI AVVERRA' PRESUMIBILMENTE MEDIANTE AUTOGRU'. DURANTE LE OPERAZIONI DI SCARICO E TRASPORTO DEI PROFILI METALLICI DOVRA' ESSERE IMPEDITO IL TRANSITO DEGLI OPERATORI AL DI SOTTO DEI CARICHI SOSPESI. OCCORRERA' QUINDI DELIMITARE L'AREA E IMPEDIRNE L'ACCESSO DURANTE L'ATTIVITA' DI MONTAGGIO.

I COMPONENTI METALLICI SARANNO INNALZATI CON L'AUSILIO DELLA GRU' O DELL'AUTOGRU'.

Durante le operazioni di questa fase gli operai dovranno disporre di tutti i D.P.I. strettamente afferenti alle operazioni eseguite.

Per il sollevamento e la sistemazione della pannellatura fare ricorso all'autogrù e a sistemi di guida e direzionamento dei carichi sospesi (quali funi, aste, etc.), materiali per la delimitazione e segnalazione dell'area pericolosa (quali bandelle colorate, cavalletti, transenne, etc.), ganci di sicurezza con dispositivo di chiusura dell'imbocco e indicazione della portata massima, sistemi di imbracatura dei carichi (fasce, cinghie, funi, catene, etc.).

DURANTE LE OPERAZIONI DI SCARICO E TRASPORTO DEI PROFILI METALLICI DOVRANNO ESSERE PRESENTI MOVIERI A PIEDI CHE IMPEDISCANO L'EVENTUALE INTERFERENZA TRA IL TRASPORTO IN MOVIMENTO E PERSONE CHE TRANSITANO LUNGO IL PERCORSO DELLE MEDESIME.

11.11.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

L'assistenza alle operazioni sopra descritte verrà fornita dal personale dell'impresa principale. Qualora l'impresa non disponga dei mezzi d'opera citati, potrà essere effettuata da personale dell'impresa subappaltatrice.

Nella presente fase non sono consentite interferenze tra ditte diverse. Qualora fosse necessario intervenire con attività di manutenzione interne al fabbricato occorrerà avvisare il CSE e indire riunioni di coordinamento per gestire le eventuali interferenze spaziali e temporali.

11.12 Dismissione del cantiere

11.12.1 Descrizione

Il progetto prevede il ripristino delle aree di cantiere e la sistemazione generale dell'area. Per quanto riguarda la rimozione degli apprestamenti di cantiere le lavorazioni saranno effettuate manualmente e con l'ausilio di attrezzature adeguate allo scopo.

1. rimozione delle recinzioni di cantiere;
2. rimozione dei materiali accatastati nell'area di stoccaggio;
3. carico di eventuali baraccamenti.

11.12.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

Per l'esecuzione delle operazioni relative alla erezione delle barriere fisse, si prevede che i lavoratori debbano utilizzare dispositivi di protezione individuale che salvaguardino il lavoratore dagli urti, colpi ecc.

11.12.3 Individuazione e valutazione dei rischi specifici della fase di lavorazione

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 8.6.

Per quanto riguarda le procedure generali da attuare per ridurli si rimanda al paragrafo 10.

11.12.4 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi

Nel seguito si riportano le misure di prevenzione che devono ritenersi integrative rispetto a quanto già indicato nel paragrafo 10 di analisi dei rischi.

Nella fase di smontaggio degli apprestamenti di cantiere si seguiranno le medesime prescrizioni individuate al paragrafo 11.1. e 11.2

Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto e mantenersi a distanza di sicurezza dall'elemento sospeso. Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni, quali reti elettrosaldate. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i con tatti accidentali. Per la manipolazione degli utensili, dovranno essere utilizzati sempre i guanti. Fare uso dei DPI con particolare riferimento ai guanti protettivi, casco, calzature di sicurezza.

Occorrerà delimitare l'area di lavoro e gli addetti dovranno indossare indumenti visibili e pettorine. Durante i lavori sarà interdetto l'avvicinamento al cantiere ai non addetti ai lavori ed il transito di automezzi privati. dovrà essere sempre presente almeno un operatore lungo il percorso

ove si sviluppa il cantiere per impedire l'accesso ed il transito di persone e veicoli non autorizzati. Le suddette operazioni, dovranno essere eseguite in assenza di altre lavorazioni.

La movimentazione manuale dei carichi, costituita da trasporto o sostegno di un carico, comprende le azioni di: sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare. Nelle azioni di sollevamento e trasporto, si dovrà porre cura nel suddividere il carico da spostare tra più operatori in modo da non sovraccaricare gli operatori addetti, oppure provvedere ad appositi ausili/carrelli ecc. per ridurre e limitare tale rischio nel rispetto delle indicazioni del POS (o DVR di ogni singola impresa). Qualora le caratteristiche del carico e/o le condizioni operative comportino rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari, il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria gli addetti a queste attività.

Ridurre il più possibile, il numero di minuti con motore acceso degli automezzi e dei mezzi d'opera. Per le attività che si devono svolgere necessariamente con il motore acceso prevedere appositi accessori per allontanare il gas di scarico dagli operatori.

11.12.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

L'assistenza alle operazioni sopra descritte verrà fornita dal personale dell'impresa principale.

Nella presente fase non sono ammesse interferenze con altre lavorazioni.

12. GESTIONE DELLE EMERGENZE

Così come previsto dal D.Lgs 81/2008 e s.m. e i., tutte le imprese dovranno tenere in cantiere un piano di emergenza che definisca le modalità con cui affrontare le possibili emergenze che si verificano nel cantiere.

Devono essere nominati gli addetti all'emergenza e al pronto soccorso, i quali devono essere adeguatamente formati ed addestrati per assolvere l'incarico a loro assegnato.

Nel cantiere deve essere garantita la presenza costante di detto personale in numero adeguato.

I cantieri sono situati all'interno del centro cittadino, pertanto in pochi minuti è facilmente raggiungibile una struttura di pronto soccorso ed ospedaliera di primaria importanza, dotata di ambulanze. Inoltre è attivo per la zona un servizio di elisoccorso.

L'ospedale più vicino è l'Ospedale **Civile di Pinerolo tel. 0121-2331**.

Ai sensi del D.M.388/2003 Art.2 sarà necessario custodire una cassetta di pronto soccorso contenente la dotazione minima prevista dall'allegato 1 dello stesso decreto. La cassetta di pronto soccorso sarà custodita nell'ufficio di cantiere o comunque in luogo accessibile e individuabile con segnaletica appropriata (da indicare in planimetria in fase esecutiva).

12.1 Procedure di emergenza nel caso di rischio elettrico

Nel caso in cui l'infortunato resti in contatto con un conduttore a bassa tensione non disattivabile che sia facilmente spostabile, è necessario che quest'ultimo venga allontanato con un supporto in materiale isolante (non con le mani!), ad es. con una tavola di legno ben asciutta, eseguendo un movimento rapido e preciso. Se il suolo è bagnato occorre che il soccorritore si isoli anche da terra ad es. mettendo sotto i piedi una tavola di legno asciutta.

Se non è possibile rimuovere il conduttore è necessario spostare l'infortunato. In questo caso il soccorritore deve:

- controllare che il suo corpo (piedi compresi) siano isolati da terra (suolo o parti di costruzioni o di impalcature o di macchinari bagnati o metallici);
- isolare bene le mani anche con mezzi di fortuna (es.: maniche della giacca);
- prendere l'infortunato per gli abiti evitando il contatto con parti umide (es.: sotto le ascelle), possibilmente con una mano sola;
- allontanare l'infortunato con una manovra rapida e precisa;
- dopo aver provveduto ad isolare l'infortunato è indispensabile ricorrere d'urgenza al pronto soccorso più vicino.

12.2 Procedure di emergenza nel caso di rischio di esplosione ed incendio

L'edificio su cui si interviene è già dotato di impianto antincendio (estintori, idranti, ecc.) e di illuminazione di emergenza per l'evacuazione.

Per consentire comunque l'evacuazione dell'area operativa di cantiere in caso di emergenza, è necessario individuare almeno una via di fuga da mantenere costantemente sgombra da ostacoli o impedimenti, che gli addetti potranno utilizzare sia per la normale circolazione che in caso di emergenza.

Per facilitare il compito si allegheranno al presente piano, all'atto dell'aggiudicazione dell'appalto, le tavole del piano di evacuazione predisposte dal C.S.I. ai sensi del D.M. del 10/03/1998

All'interno dell'area di cantiere, qualora si operi in orari notturni, dovrà comunque essere realizzato ove non già presente, oltre ad un impianto provvisorio di illuminazione, anche un impianto di illuminazione di sicurezza, tale da garantire, per tutte le vie di fuga, un livello di illuminazione almeno pari a 5 lux.

L'idonea formazione ed informazione di tutto il personale comprenderà anche le relative esercitazioni in materia di pronto soccorso e di antincendio.

In caso di ustione e bruciate ricorrendo immediatamente al vicino Pronto Soccorso; nell'attesa si deve scoprire la parte ustionata tagliando i vestiti, purché non siano rimasti attaccati

alla pelle, e versare acqua sull'ustione. Avvolgere successivamente le ustioni con teli o garze pulite evitando di bucare le bolle e di utilizzare olii. Coprire successivamente l'infortunato sdraiato in posizione antishock.

Per tutti i lavoratori deve essere realizzato un programma di informazione per l'evacuazione e la lotta antincendio.

Qualora se ne riscontri la necessità si devono prevedere piani ed esercitazioni di evacuazione.

Queste ultime devono includere l'attivazione del sistema di emergenza e l'evacuazione di tutte le persone dalla loro area di lavoro all'esterno o ad un punto centrale di evacuazione.

Se del caso deve essere prevista una squadra interna di soccorso antincendio, costituita da lavoratori specialmente addestrati, che operi eventualmente anche in coordinamento con i servizi pubblici di soccorso.

12.3 Procedure di emergenza nel caso di rischio biologico

In caso di allergia, intossicazione, infezione da agenti biologici è necessario condurre l'interessato al più vicino Pronto Soccorso.

12.4 Procedure di emergenza nel caso di rischio chimico

Al verificarsi di situazioni di allergie, intossicazioni e affezioni riconducibili all'utilizzo di agenti chimici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di Pronto Soccorso.

12.5 Procedure di emergenza nel caso di rischio da situazioni climatiche sfavorevoli

Le attività che si svolgono in condizioni climatiche avverse senza la necessaria protezione possono dare origine sia a broncopneumopatie, soprattutto nei casi di brusche variazioni delle stesse, che del classico "colpo di calore" in caso di intensa attività fisica durante la stagione estiva.

Per soccorrere l'infortunato privo di coscienza colpito dal colpo di calore occorre:

- slacciare gli indumenti al collo, al torace, alla vita;
- disporlo in posizione di sicurezza (disteso sul fianco a testa bassa con un ginocchio piegato per assicurarne la stabilità), mantenendolo coperto in un luogo asciutto e aerato.

In presenza di sintomi di congelamento è necessario avvolgere in panni di lana la parte del corpo interessata, evitando di sfregarla, e rivolgersi al più vicino Pronto Soccorso.

12.6 Procedure di emergenza nel caso di rischio da radiazioni non ionizzanti

Le radiazioni ultraviolette, oltre a provocare bruciature analoghe al colpo di sole, attaccano la congiuntiva della cornea.

Le radiazioni infrarosse comportano mal di testa e cataratte.

Le radiazioni visibili, oltre ad abbagliare, possono provocare danni alla retina.

In caso di insorgenza di tali sintomi è necessario ricorrere all'assistenza medica; può essere utile nell'immediato condurre l'interessato in ambiente fresco e ventilato, applicare compresse fredde e somministrargli eventualmente un antinevralgico.

12.7 Telefoni utili per la gestione delle emergenze

Per affrontare rapidamente situazioni di emergenza è necessario disporre, in cantiere, di una serie di recapiti telefonici utili.

Per affrontare rapidamente situazioni di emergenza è necessario disporre, in cantiere, di una serie di recapiti telefonici utili.

Numeri utili	
	PRONTO INTERVENTO SANITARIO
	POLIZIA - SOCCORSO PUBBLICO
	CARABINIERI - PRONTO INTERVENTO
	VIGILI DEL FUOCO - PRONTO INTERVENTO

**NUMERO UNICO DELLE
EMERGENZE ATTIVO
IN PIEMONTE DAL 2017**



- Carabinieri: tel. 112 - Stazione di Vigone tel. 011.9809103
- Carabinieri: tel. 112 - Stazione di None tel. 011.9863373
- Elisoccorso: 118;
- Croce Verde: Delegazione di None tel. 011.9864996
- Croce Rossa Italiana: Delegazione di Vigone tel. 011.9801777
- Pronto soccorso Presidio ospedaliero Pinerolo tel. 0121.2331
- Vigili urbani Cercenasco: 011.9809227 - 011.9801874 int. 3
- Vigili del Fuoco: 115
- Acquedotto: SMAT tramite ACEA 800 03 44 01 Pronto Intervento
- ENEL: 800.901.050 (illuminazione pubblica) - 800.900.800 (numero verde)
- Rete distribuzione Gas metano: 800803020 (Italgas)
- Corpo Forestale dello stato: 1515

13. ANALISI DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Nelle pagine seguenti è riportata l'analisi dei costi della sicurezza.

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Voce	Prezziario	Rif.	Descrizione	U.M.	Parti Uguali	Lung.	Larg.	Alt.	Area/Peso	Quantità	Costo unit. (Euro)	Costo Totale (Euro)
COSTI DELLA SICUREZZA												
15	Regione Piemonte 2023	28.A05.E10.005	RECINZIONE di cantiere realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo, compreso montaggio in opera e successiva rimozione. Nolo calcolato sullo sviluppo lineare nolo per il primo mese Rete di cantiere	m		130				130,00	3,67	477,10
16	Regione Piemonte 2023	28.A05.E10.010	RECINZIONE di cantiere realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo, compreso montaggio in opera e successiva rimozione. Nolo calcolato sullo sviluppo lineare nolo per ogni mese successivo al primo Rete di cantiere	m	2	145				290,00	0,51	147,90
17	Regione Piemonte 2023	28.A05.D05.015	NUCLEO ABITATIVO per servizi di cantiere. Prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguento, divisioni interne realizzate come le perimetrali, pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore mm 19, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità, impianto di terra acqua, gas, ecc) quando previsti; l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Arredamento minimo: armadi, tavoli e sedie Dimensioni esterne massime m 2,40 x 5,00 x 2,50 circa (modello base) - Costo primo mese o frazione di mese	mese	1					1,00	365,33	365,33
18	Regione Piemonte 2023	28.A05.D05.020	NUCLEO ABITATIVO per servizi di cantiere. Prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguento, divisioni interne realizzate come le perimetrali, pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore mm 19, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità, impianto di terra acqua, gas, ecc) quando previsti; l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Arredamento minimo: armadi, tavoli e sedie	mese	2					2,00	171,26	342,52

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Voce	Prezziario	Rif.	Descrizione	U.M.	Parti Uguali	Lung.	Larg.	Alt.	Area/Peso	Quantità	Costo unit. (Euro)	Costo Totale (Euro)
19	Regione Piemonte 2023	28.A05.D15.015	BOX DI CANTIERE USO SERVIZIO IGIENICO SANITARIO realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e elevato in profilati di acciaio presso piegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento in legno idrofugo rivestito in pvc,eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico (acqua calda e fredda) e fognario, termico elettrico interni, dotato di tre docce, tre WC, un lavabo a quattro rubinetti, boiler elettrico ed accessori. Compreso, trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio. Dimensioni orientative 2,40x2,70x2,40m Costo primo mese o frazione di mese	mese	1					1,00	181,86	181,86
20	Regione Piemonte 2023	28.A05.D15.020	BOX DI CANTIERE USO SERVIZIO IGIENICO SANITARIO realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e elevato in profilati di acciaio presso piegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento in legno idrofugo rivestito in pvc,eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico (acqua calda e fredda) e fognario, termico elettrico interni, dotato di tre docce, tre WC, un lavabo a quattro rubinetti, boiler elettrico ed accessori. Compreso, trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio. Dimensioni orientative 2,40x2,70x2,40m Costo per ogni mese successivo al primo	mese	2					2,00	96,44	192,88
21	Regione Piemonte 2023	28.A20.H05.015	ESTINTORE PORTATILE a polvere chimica omologato D.M. 7 gennaio 2005 e UNI EN 3-7, montato a parete con idonea staffa e corredato di cartello di segnalazione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, gli accessori di fissaggio, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori e quanto altro necessario per dare il mezzo antincendio in efficienza per tutta la durata del cantiere. Estintore a polvere 34A233BC da 12 kg.	cad	2					2,00	15,99	31,98
22	Regione Piemonte 2023	28.A05.E25.005	NASTRO SEGNALETICO per delimitazione di zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi che prevedono l'impiego del nastro; la fornitura degli spezzoni di ferro dell'altezza di 120 cm di cui almeno cm 20 da infiggere nel terreno, a cui ancorare il nastro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del nastro segnaletico, misurato a metro lineare posto in opera	m		100				100,00	0,36	36,00
23	Regione Piemonte 2023	28.A20.A20.010	CARTELLONISTICA da applicare A MURO o su superfici lisce con indicazioni standardizzate di segnali di informazione, antincendio, sicurezza, pericolo, divieto, obbligo, realizzata mediante cartelli in alluminio spessore minimo 0,5 mm, leggibili da una distanza prefissata, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede la cartellonistica; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; le opere e le attrezzature necessarie al montaggio; lo smontaggio; l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni minime indicative del cartello: LxH(cm). Distanza massima di percezione con cartello sufficientemente illuminato: d(m). Misurata cadauno per la durata della fase di lavoro. Cartello LxH=50x70 cm - d=16m.	cad	20					20,00	1,38	27,60
24	Regione Piemonte 2023	28.A20.A05.010	CARTELLONISTICA di segnalazione conforme alla normativa vigente, di qualsiasi genere, per prevenzione incendi ed infortuni. Posa e nolo per una durata massima di 2 anni, di dimensione media (fino a 50x50 cm)	cad	4					4,00	11,03	44,12
25	Regione Piemonte 2023	28.A20.A10.005	CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione. posa e nolo fino a 1mese	cad	3					3,00	8,08	24,24
26	Regione Piemonte 2023	28.A20.A10.010	CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione. solo nolo per ogni mese successivo	cad	6					6,00	1,38	8,28

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Voce	Prezziario	Rif.	Descrizione	U.M.	Parti Uguali	Lung.	Larg.	Alt.	Area/Peso	Quantità	Costo unit. (Euro)	Costo Totale (Euro)
27	Camera di Commercio di Cuneo 2022	E OS PP 015 a	CASSETTA DI MEDICAZIONE Cassetta di medicazione ai sensi del D.P.R. 388/2003.	cad	1					1,00	59,00	59,00
28	Camera di Commercio di Cuneo 2022	28.A20.F20.005	INTEGRAZIONE al contenuto della CASSETTA di PRONTO SOCCORSO, consistente in specifico dispositivo munito di apposito auto-iniettore (kit salvavita), contenente una dose standard di adrenalina che può essere conservata a temperatura ambiente, da utilizzarsi in caso di manifestazione dei sintomi di shock anafilattico provocato da puntura di insetto imenottero (api, vespe, calabroni) o da esposizione a pollini (contatto, ingestione o inalazione). 1 dose standard di adrenalina	cad	1					1,00	82,67	82,67
28	Regione Piemonte 2023	28.A23.A05.005	Disinfezione di locali quali ad esempio mense, spogliatoi uffici ottenuta mediante le operazioni previste di cui al comma 1 lettera b) del D.M. 7 luglio 1997, n. 274, "Regolamento di attuazione degli artt.1 e 4 della Legge 25 Gennaio 1994, n.82". Il trattamento dovrà essere eseguito con prodotti contenenti ipoclorito di sodio diluito allo 0,1% o etanolo al 70% o perossido di idrogeno allo 0,1% - con cadenza giornaliera all'interno di locali quali mense e spogliatoi e come indicato nel PSC. Il trattamento di disinfezione deve essere eseguito dopo la pulizia prevista al comma 1 lettera a) del D.M. n. 274/74, pulizia già compensata nei costi e oneri relativi ai locali. Dell'avvenuta sanificazione ottenuta mediante disinfezione se ne deve dare notizia in un cartello apposto all'interno dei locali che riporti giorno ora principio attivo utilizzato e addetto che l'ha eseguita. per superfici fino a 500 m² (Sanificazione box di cantiere)	mq	3	2,4	2,7			19,44	1,45	28,19
29	Regione Piemonte 2023	01.P01.A10.005	Operaio specializzato Ore normali									
			Riunioni di coordinamento	h	2					2,00	36,91	73,82
			Interruzione lavorazioni per attività interferenti	h	2					2,00	36,91	73,82
30	Regione Piemonte 2023	01.P01.A30.005	Operaio comune Ore normali									
			Riunioni di coordinamento	h	2					2,00	30,71	61,42
			Interruzione lavorazioni per attività interferenti	h	2					2,00	30,71	61,42
TOTALE ONERI PER LA SICUREZZA											2.320,15	

14. CRONOPROGRAMMA

La durata complessiva dei lavori è stimata in 3 mesi. Nel seguito si riporta il cronoprogramma delle singole lavorazioni individuate al paragrafo 7.3.

INDICE

1.	ANAGRAFICA DI CANTIERE.....	1
1.1	Dati relativi al Responsabile dei Lavori.....	1
1.2	Dati relativi al coordinatore per la progettazione.....	1
1.3	Dati relativi al coordinatore per l'esecuzione.....	1
1.4	Dati relativi alle opere in progetto.....	1
1.5	Dati relativi ai progettisti.....	2
2.	IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA	4
2.1	Indirizzo del cantiere.....	4
2.2	Descrizione del contesto in cui è collocata l'opera	5
2.3	Descrizione dei lavori	9
3.	NORME INTESA ALLA ORGANIZZAZIONE ED AL COORDINAMENTO DEL CANTIERE..	11
3.1	Modalità di trasmissione del piano di sicurezza e coordinamento	11
3.2	Modalità di trasmissione del piano operativo di sicurezza redatto dalle imprese appaltatrici e suoi contenuti	11
3.3	Modalità di comunicazione di eventuale sub-appalto.	11
3.4	Modalità di gestione del piano di sicurezza e coordinamento e dei piani operativi in cantiere.	12
3.5	Modalità di consultazione dei rappresentanti per la sicurezza delle imprese.....	12
3.6	Modalità di organizzazione dei rapporti tra le imprese ed il coordinatore per l'esecuzione.....	12
3.7	Modalità di organizzazione tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, della cooperazione e del coordinamento delle attività nonché della reciproca informazione.	12
3.8	Individuazione del Preposto ai Lavori	12
3.9	Modalità di gestione dell'accesso di terzi all'interno del cantiere.	13
3.10	Misure intese all'utilizzazione collettiva da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi di impianti, mezzi logistici, di protezione collettiva.....	13
4.	DIREZIONE, SORVEGLIANZA, VERIFICA DEL CANTIERE.....	14
5.	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.....	16
5.1	Aree di cantiere	16
5.2	Organizzazione del cantiere	18
5.3	Servizi igienico assistenziali	19
5.4	Depositi di materiali.....	19
5.5	Impianto elettrico di cantiere.....	20
5.6	Presidi sanitari da tenere in cantiere.....	21
5.7	Tabella informativa	22
5.8	Documenti di sicurezza e salute.....	22
5.9	Gestione dei rifiuti in cantiere.....	22
5.10	Formazione del personale in materia di igiene e sicurezza	23
5.11	Sorveglianza sanitaria nei confronti dei lavoratori impegnati nel cantiere	23
5.11.1	<i>Prescrizioni contro la diffusione da coronavirus</i>	23
5.12	Gestione dei Dispositivi di Protezione Individuale in cantiere	23
5.13	Modalità di accesso al cantiere dei mezzi di fornitura materiali	24
6.	MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE	25
6.1	Casco o elmetto di protezione	25
6.2	Calzature di sicurezza.....	25
6.3	Occhiali di sicurezza e visiere.....	26
6.4	Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti	27

6.5	Otoprotettori (cuffie e tappi auricolari).....	28
6.6	Guanti.....	28
6.7	Tute, grembiuli, gambali, ginocchiere, copricapo.....	29
6.8	Giacconi, pantaloni, impermeabili, gambali, indumenti termici.....	29
6.9	Indumenti ad alta visibilità: bracciali, bretelle, giubbotti, gilè fosforescenti.....	29
6.10	Indumenti anti-taglio.....	30
6.11	DPI per uso simultaneo.....	30
6.12	Procedure di emergenza.....	30
6.13	Sorveglianza Sanitaria.....	30
6.14	Informazione, formazione e addestramento.....	30
6.15	Segnaletica di sicurezza.....	30
6.16	Dislocazione dei cartelli.....	32
6.17	Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti.....	33
6.18	Telefoni utili inerenti il cantiere:.....	34
7.	INDIVIDUAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE.....	35
7.1	Cronoprogramma lavori.....	35
7.2	Entità presunta del cantiere in uomini x giorno.....	35
7.3	Elenco delle lavorazioni.....	35
8.	RELAZIONE SUI RISCHI.....	36
8.1	Criteri seguiti.....	36
8.2	Individuazione ed analisi dei pericoli.....	36
8.3	Valutazione dei rischi.....	36
8.3.1	<i>Analisi dei rischi</i>	37
8.3.2	<i>Fattori di rischio per la sicurezza e la salute</i>	37
8.3.3	<i>Fase di valutazione dei rischi</i>	37
8.4	Modalità di attuazione delle misure di prevenzione e protezione.....	40
8.5	Rischi relativi all'area di cantiere.....	40
8.6	Rischi relativi alle singole lavorazioni.....	40
8.7	Rischi dovuti all'interferenza fra le fasi lavorative.....	43
9.	PROTEZIONE CONTRO I RISCHI TRASMESSI DALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE AL CANTIERE E TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE... 44	
9.1	Rischi presenti nell'area di cantiere e nell'ambiente circostante.....	44
9.2	Rischi trasmessi dal cantiere all'ambiente circostante.....	46
10.	PROCEDURE DI CARATTERE GENERALE PER LA RIDUZIONE DEI SINGOLI RISCHI ...47	
10.1	Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto.....	47
10.2	Scivolamenti, cadute a livello.....	54
10.3	Seppellimento, sprofondamento.....	54
10.4	Urti, colpi, impatti, compressioni, schiacciamenti.....	56
10.5	Punture, tagli, abrasioni, escoriazioni.....	56
10.6	Amputazione, stritolamento.....	56
10.7	Caduta materiale dall'alto.....	56
10.8	Investimento.....	57
10.9	Annegamento.....	57
10.10	Lesioni dorso lombari e movimentazione manuale dei carichi.....	58
10.11	Incendio.....	58
10.12	Esplosione.....	59
10.13	Calore, fiamme.....	61

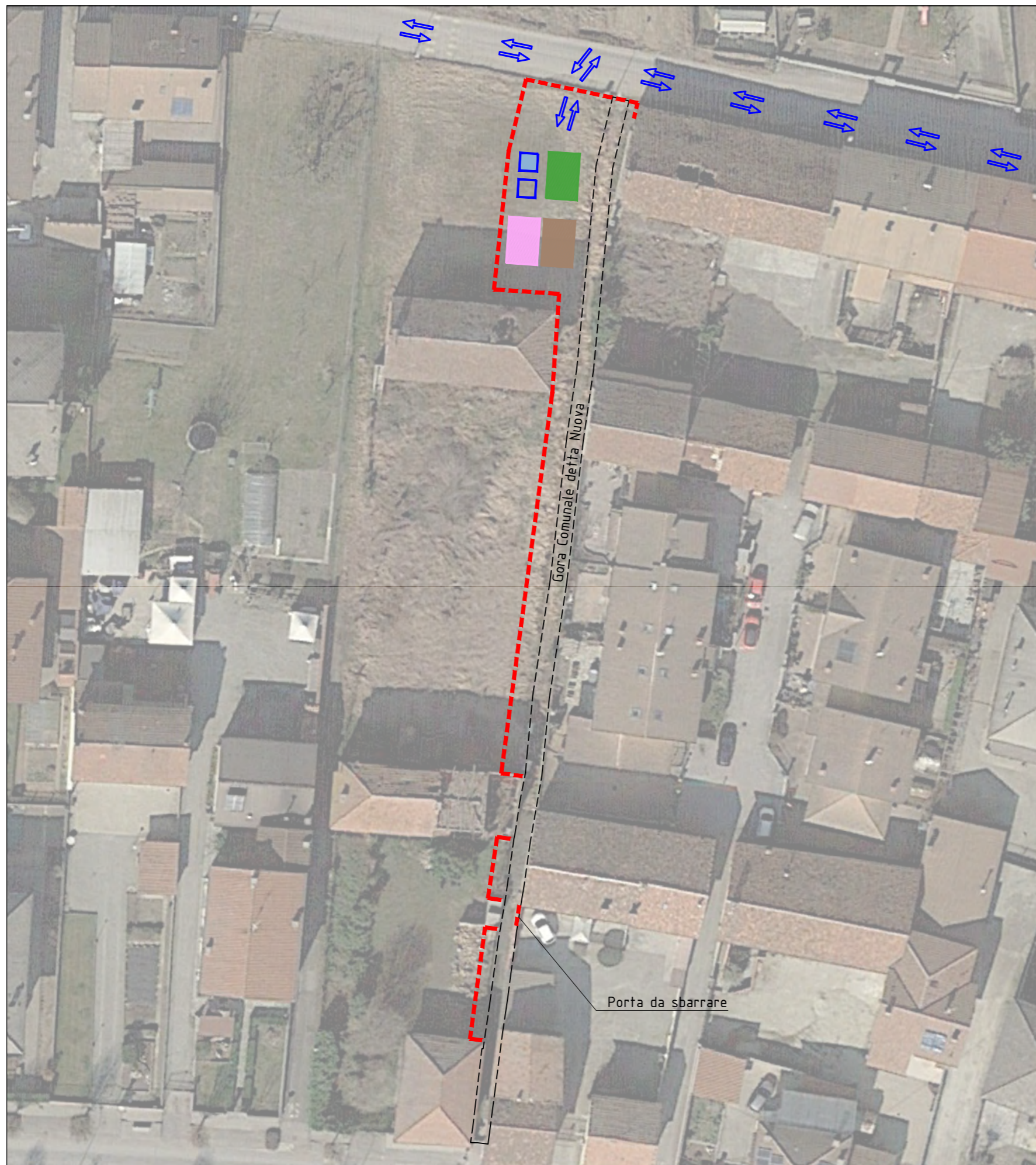
10.14 Microclima	61
10.15 Elettrocuzione, fulminazione, sovratensione.....	62
10.16 Folgorazione per uso apparecchiature elettriche	66
10.17 Rumore.....	69
10.18 Vibrazioni.....	69
10.19 Campi elettromagnetici	70
10.20 Radiazioni ionizzanti.....	70
10.21 Fumi e gas di scarico.....	70
10.22 Agenti chimici (inalazione, ingestione, contatto).....	71
10.23 Agenti biologici.....	73
10.24 Produzione di polveri e fibre.....	73
10.25 Agenti cancerogeni e mutageni	73
10.26 Fattori di amplificazione dei rischi.....	75
10.26.1 <i>Stress lavoro-correlato (art. 28 D.Lgs 81/08)</i>	75
10.26.2 <i>Lavoratrici in stato di gravidanza (D.Lgs 151/01)</i>	75
10.26.3 <i>Età, genere e lingua (art. 28 D.Lgs 81/08)</i>	75
10.26.4 <i>Lavoro notturno (D.Lgs 66/03)</i>	76
10.26.5 <i>Lavoro isolato (D.M. 388/03)</i>	76
11. ANALISI DELLE SINGOLE LAVORAZIONI E DELLE SOTTOLAVORAZIONI AI SENSI DEL PAR. 3.2.3 DEL D.L.81/08	77
11.1 Allestimento del cantiere.....	77
11.2 Installazioni igienico assistenziali	79
11.3 Vie di circolazione interne al cantiere	80
11.4 Impianti elettrici di cantiere	81
11.5 Trasporto di macchine operatrici.....	82
11.6 Opere di demolizione	83
11.7 Scavi di fondazione a sezione obbligata	85
11.8 Lavorazione del ferro	87
11.11 Posa di carpenteria metallica.....	90
11.12 Dismissione del cantiere.....	92
12. GESTIONE DELLE EMERGENZE	94
12.1 Procedure di emergenza nel caso di rischio elettrico	94
12.2 Procedure di emergenza nel caso di rischio di esplosione ed incendio	94
12.3 Procedure di emergenza nel caso di rischio biologico	95
12.4 Procedure di emergenza nel caso di rischio chimico	95
12.5 Procedure di emergenza nel caso di rischio da situazioni climatiche sfavorevoli.....	95
12.6 Procedure di emergenza nel caso di rischio da radiazioni non ionizzanti	95
12.7 Telefoni utili per la gestione delle emergenze.....	95
13. ANALISI DEI COSTI DELLA SICUREZZA.....	97
14. CRONOPROGRAMMA.....	101








ELENCO ALLEGATI

Tavola 1: Planimetria di cantiere

Tavola 1: Planimetria di cantiere

PLANIMETRIA DI CANTIERE - Non in scala



LEGENDA	
	VIE DI CIRCOLAZIONE ESTERNE AL CANTIERE
	RECINZIONE DI CANTIERE
	WC CHIMICO
	BOX UFFICIO
	AREA DEPOSITO MEZZI
	AREA DEPOSITO MATERIALE DI SCAVO
	AREA DEPOSITO MACERIE