

COMUNE DI SARROCH

Provincia di Cagliari

UFFICIO TECNICO COMUNALE

REVISIONE PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

INTERVENTI DI URBANIZZAZIONE DEL
CENTRO ABITATO

Progettista:

Ing. GIANLUCA LILLIU

Consulenti :

Ing. MICHELE CANNAS

Ing. GIAMPAOLO CANNAS

Elaborato:

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

Scala

Al. G

Plot style: Sarroch_Cartiglio

Revisione:

Data: MAGGIO 2012

INDICE

1.	IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA E DEI SOGGETTI (All. XV § 2.1.2.a - § 2.1.2.b D.Lgs 81/08).....	3
1.1	DATI GENERALI.....	3
1.2	CARATTERISTICHE DELL'OPERA	3
1.3	TELEFONI UTILI.....	4
1.4	DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE.....	4
2.	INDIVIDUAZIONE ED ANALISI DEI RISCHI (All. XV § 2.1.2.c D.Lgs. 81/08).....	6
2.1	AREA DI CANTIERE (All. XV § 2.1.2.d.1 - § 2.2.1 D.Lgs 81/08).....	6
2.1.1	DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE	6
2.1.2	CARATTERISTICHE DELL'AREA DEL CANTIERE	6
2.1.3	RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE	6
2.2	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	7
2.2.1	MODALITÀ DA SEGUIRE PER LA RECINZIONE DEL CANTIERE	7
2.2.2	SERVIZI IGIENICO - ASSISTENZIALI	7
2.2.3	MISURE DI SICUREZZA PER LA PRESENZA NEL CANTIERE DI LINEE AEREE E CONDUTTURE.....	7
2.2.4	MISURE GENERALI DI PROTEZIONE CONTRO IL RISCHIO DI SEPPELLIMENTO NEGLI SCAVI.....	7
2.2.5	VIABILITÀ PRINCIPALE DI CANTIERE	8
2.2.6	IMPIANTI ELETTRICO, DELL'ACQUA, DEL GAS, ECC.	8
2.2.7	MODALITÀ DI ACCESSO DEI MEZZI DI FORNITURA MATERIALI.....	9
2.2.8	DISLOCAZIONE DELLE ZONE DI CARICO E SCARICO	9
2.2.9	ZONE DI DEPOSITO ATTREZZATURE.....	9
2.2.10	ZONE STOCCAGGIO MATERIALI.....	9
2.2.11	ZONE STOCCAGGIO DEI RIFIUTI.....	9
2.2.12	PREVENZIONE INCENDI	9
2.2.13	STOCCAGGIO E RIFORNIMENTO CARBURANTE.....	10
2.2.14	RIFORNIMENTO DEI MEZZI IN CANTIERE.....	10
2.3	ANALISI DELLE LAVORAZIONI (All. XV § 2.1.2.d.3 - § 2.2.3 D.Lgs 81/08)	11
2.3.1	INSTALLAZIONE DEGLI IMPIANTI DI CANTIERE ED ESERCIZIO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO	11
2.3.2	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE.....	46
2.3.3	FASI ED ATTIVITÀ LAVORATIVE.....	52
2.3.4	VALUTAZIONE PREVENTIVA RISCHIO VIBRAZIONI.....	91
2.3.5	VALUTAZIONE PREVENTIVA RISCHIO RUMORE.....	92
3.	INTERFERENZE (All. XV § 2.1.2.e D.Lgs 81/08).....	95
4.	DIREZIONE CANTIERE, COORDINAMENTO, SORVEGLIANZA LAVORI, VERIFICHE E CONTROLLI	95
4.1	DIREZIONE CANTIERE	95
4.2	COORDINAMENTO	96
4.2.1	DISPOSIZIONI PER IL COORDINAMENTO DEI PIANI OPERATIVI CON IL PIANO DI SICUREZZA	96
4.2.2	DISPOSIZIONI RELATIVE ALLA CONSULTAZIONE DEI RAPPRESENTANTI PER LA SICUREZZA	96

4.2.3	MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE.....	96
4.3	SORVEGLIANZA, VERIFICHE E CONTROLLI.....	96

ALLEGATI

ALLEGATO G ₁ :	PLANIMETRIA AREA DI CANTIERE
ALLEGATO G ₂ :	FASCICOLO CON LE CARATTERISTICHE DELL'OPERA
ALLEGATO H:	STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA
ALLEGATO I:	CRONOPROGRAMMA LAVORI

1. IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA E DEI SOGGETTI (All. XV § 2.1.2.a - § 2.1.2.b D.Lgs 81/08)

1.1 DATI GENERALI

COMMITTENTE:

Comune di Sarroch

RESPONSABILE DEI LAVORI:

PROGETTISTA:

Ing. Gianluca Lilliu

COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Ing. Gianluca Lilliu

DIRETTORE DEI LAVORI:

COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE:

1.2 CARATTERISTICHE DELL'OPERA

Il progetto di cui al presente intervento prevede il ripristino del manto stradale di alcune strade comunali, attualmente in cattivo stato di conservazione nei sottofondi, la realizzazione ex novo di un tratto di urbanizzazione primaria all'interno del centro abitato, nell'area compresa tra le vie Umbria, Lazio e Sicilia, il completamento della rete di smaltimento delle acque piovane in alcune zone del territorio urbano.

Le opere comprese nell'appalto, meglio individuate e descritte negli elaborati di progetto allegati al contratto sono riepilogabili in:

Lavori stradali

- ripristino di pavimentazioni stradali
- segnaletica orizzontale

Movimenti terra

- scavi di sbancamento;
- scavi a sezione ristretta;
- rinterri degli scavi;
- formazione di rilevati stradali.

Impianti

- posa e allaccio di rete idrica;
- posa e allaccio di rete smaltimento acque meteoriche;

- posa e allaccio di rete smaltimento acque reflue.
- Impianti di illuminazione pubblica;

Opere edili

- strutture in c.a. in opera per formazione di opere d'arte;
- strutture in c.a. prefabbricate per formazione di opere d'arte.

1.3 TELEFONI UTILI

Carabinieri pronto intervento	112
Polizia	113
Vigili del fuoco allarme	115
Vigili Urbani	070/90926207
Emergenza sanitaria	118

1.4 DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE

L'impresa aggiudicataria dei lavori dovrà essere dotata di polizza assicurativa in ottemperanza degli obblighi previsti dalla vigente normativa in materia di lavori pubblici; su richiesta del Committente o del Responsabile dei Lavori dovrà altresì fornire l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti ed una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti.

Inoltre, dovrà essere conservata negli uffici del cantiere anche la seguente documentazione:

- Copia progetto esecutivo;
- Notifica preliminare all'organo di vigilanza territorialmente competente;
- Denuncia dell'impianto di messa a terra del cantiere;
- Libretti d'uso e manutenzione delle macchine, impianti di sollevamento, ecc.;
- Verbali di verifica periodica ed annotazione della verifica trimestrale delle funi degli impianti di sollevamento;
- Schede di sicurezza dei prodotti;
- Piani Operativi di Sicurezza.

A scopo preventivo e per le esigenze normative le eventuali imprese che operano in cantiere dovranno mettere a disposizione della committente e custodire presso gli uffici di cantiere la seguente documentazione:

- copia iscrizione alla C.C.I.A.A.;
- polizza assicurativa per la responsabilità civile verso terzi e contro terzi;
- certificato regolarità contributiva (DURC);
- certificati iscrizione Cassa Edile;
- copia del registro infortuni;
- copia del libro matricola dei dipendenti;
- piano operativo di sicurezza corredato dagli eventuali aggiornamenti;
- piano di montaggio, uso e smontaggio ponteggi (Pi.M.U.S.);

- nomine soggetti referenti per la sicurezza dell' impresa subappaltatrice (Datore di Lavoro, RSPP, RLS, Medico Competente, Lavoratori incaricati della gestione dell' emergenza);

2. INDIVIDUAZIONE ED ANALISI DEI RISCHI (All. XV § 2.1.2.c D.Lgs. 81/08)

2.1 AREA DI CANTIERE (All. XV § 2.1.2.d.1 - § 2.2.1 D.Lgs 81/08)

2.1.1 DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE

Il cantiere sarà ubicato all'interno del centro abitato, in posizione adiacente all'area compresa tra le vie Lazio, Umbria e Sicilia, ove si prevede di realizzare le opere di urbanizzazione primaria. La zona è in parte pianeggiante ed in parte caratterizzata da deboli pendenze. L'area è caratterizzata dalla presenza di altri sottoservizi.

Non sono presenti, a distanza tale da costituire una potenziale fonte di rischio per gli addetti ai lavori, bacini d'acqua e pendii naturali o artificiali. Pertanto in relazione alle caratteristiche dell'ambiente ed alla natura dei lavori, si possono escludere interazioni tra il sistema "cantiere" ed il sistema "ambiente" quali ad esempio irruzioni d'acqua, moti del terreno e cadute di massi di terreno; inoltre in condizioni ordinarie non esistono problemi specifici:

- di salubrità dell'aria;
- connessi con acque presenti in superficie (solo piovane);
- di esposizione a condizioni climatiche particolari che richiedano l'adozione di presidi o provvedimenti - differenti o ulteriori rispetto a quelli usuali (protezione del corpo dall'irraggiamento solare, dal freddo, dalla pioggia, ecc.) data l'ubicazione geografica del cantiere.

2.1.2 CARATTERISTICHE DELL'AREA DEL CANTIERE

Nell'area di cantiere potranno essere presenti opere di sottosuolo quali linee di sottoservizi (rete idrica, fognaria acque bianche, fognaria acque nere, rete di distribuzione interrata dell'energia elettrica). Nell'area di cantiere potranno essere presenti falde idriche.

Non sono presenti agenti inquinanti nel luogo dei lavori.

I fattori esterni che comportano più rischi per il cantiere sono:

- la vicinanza ad arterie stradali urbane interessate da intensi flussi di traffico;
- la presenza delle linee interrate di distribuzione dell'energia;

La misura di prevenzione più idonea per annullare questi rischi e le interferenze con i sottoservizi e le linee è quella di segnalare e recintare il cantiere e la posizione dei sottoservizi.

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

Con una opportuna recinzione del cantiere i rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per le aree circostanti sono abbastanza limitati. Sarà realizzata una recinzione provvisoria di cantiere, con opportuni accessi e segnalazioni. Essendo il cantiere ubicato all'interno dei centri urbani, dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti necessari per non arrecare danni o disturbi con emanazione di agenti nocivi (polvere, rumore, vibrazioni, vapori, fumi, etc.).

2.2 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

2.2.1 MODALITÀ DA SEGUIRE PER LA RECINZIONE DEL CANTIERE

L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione realizzata con rete metallica, adeguatamente sostenuta da paletti in metallo infissi nel terreno.

Gli angoli sporgenti della recinzione, o di altre strutture di cantiere, dovranno essere evidenziati tramite l'utilizzo di nastri a strisce bianche e rosse trasversali. Nelle ore notturne, inoltre, l'ingombro della recinzione andrà evidenziato con apposite luci di colore rosso, alimentate in bassa tensione.

2.2.2 SERVIZI IGIENICO - ASSISTENZIALI

I servizi igienico - assistenziali dovranno fornire ai lavoratori ciò che serve ad una normale vita sociale al di là della giornata lavorativa, ed in particolare un refettorio nel quale essi possano trovare anche un angolo cottura qualora il cibo non venga fornito dall'esterno.

Dovranno essere messi a disposizione dei lavoratori i servizi igienici, le docce e i locali per il riposo durante le pause di lavoro.

I servizi sanitari sono definiti dalle attrezzature e dai locali necessari all'attività di pronto soccorso in cantiere: cassetta di pronto soccorso, pacchetto di medicazione, camera di medicazione.

La presenza di attrezzature e di locali nel cantiere sono indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

2.2.3 MISURE DI SICUREZZA PER LA PRESENZA NEL CANTIERE DI LINEE AEREE E CONDUTTURE

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

Pertanto, preliminarmente all'installazione del cantiere, occorrerà acquisire tutte le informazioni (dagli Enti Pubblici, dai gestori dei servizi di acquedotto, fognatura, telefono, energia elettrica, ecc.) circa l'esatta posizione dei sottoservizi eventualmente presenti. In ogni caso sarà opportuno effettuare delle verifiche, anche mediante l'esecuzione di sondaggi pilota.

Per quanto riguarda l'eventuale presenza di linee elettriche aeree, dovranno evitarsi lavorazioni a distanza inferiore a m 5 e, qualora non evitabili, si dovrà provvedere ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche.

Per quanto riguarda, inoltre, la presenza nell'area del cantiere di condutture e sottoservizi, dovranno opportunamente prevedersi la viabilità sia pedonale che carrabile o provvedersi, previo accordo con l'ente gestore, alla relativa delocalizzazione.

2.2.4 MISURE GENERALI DI PROTEZIONE CONTRO IL RISCHIO DI SEPPELLIMENTO NEGLI SCAVI

In ogni attività di scavo da eseguirsi nel cantiere (a sezione obbligata, di sbancamento, manuali) dovranno rispettarsi le seguenti indicazioni generali:

- a) Prove in laboratorio
- b) profilare le pareti dello scavo secondo l'angolo di declivio naturale;

- c) evitare tassativamente di costituire depositi sul ciglio degli scavi;
- d) qualora ciò si rivelasse indispensabile, provvedere a puntellare adeguatamente il fronte dello scavo;
- e) per scavi a sezione obbligata di profondità superiore a 1,5 m., posizionare adeguate sbadacchiature, sporgenti almeno 30 cm. al di sopra il ciglio dello scavo.

2.2.5 VIABILITÀ PRINCIPALE DI CANTIERE

Al termine della recinzione del cantiere dovrà provvedersi alla definizione dei percorsi carrabili e pedonali, limitando, per quanto consentito dalle specifiche lavorazioni da eseguire, il numero di intersezioni tra i due livelli di viabilità. Nel tracciamento dei percorsi carrabili, si dovrà considerare una larghezza tale da consentire un franco non minore di 70 centimetri almeno da un lato, oltre la sagoma di ingombro del veicolo; qualora il franco venga limitato ad un solo lato per tratti lunghi, devono essere realizzate piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a m 20 lungo l'altro lato.

Inoltre dovranno tenersi presenti tutti i vincoli derivanti dalla presenza di condutture e/o di linee aeree presenti nell'area di cantiere.

2.2.6 IMPIANTI ELETTRICO, DELL'ACQUA, DEL GAS, ECC.

Nel cantiere sarà necessaria la presenza di alcuni tipi di impianti, essenziali per il funzionamento del cantiere stesso. A tal riguardo andranno eseguiti secondo la corretta regola dell'arte e nel rispetto delle leggi vigenti l'impianto elettrico per l'alimentazione delle macchine e/o attrezzature presenti in cantiere, l'impianto di messa a terra, l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, l'impianto idrico, quello di smaltimento delle acque reflue, ecc.

Tutti i componenti dell'impianto elettrico del cantiere (macchinari, attrezzature, cavi, quadri elettrici, ecc.) dovranno essere stati costruiti a regola d'arte e, pertanto, dovranno recare i marchi dei relativi Enti Certificatori. Inoltre l'assemblaggio di tali componenti dovrà essere anch'esso realizzato secondo la corretta regola dell'arte: le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano si considerano costruiti a regola d'arte. In particolare, il grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi di tutte le apparecchiature e componenti elettrici presenti sul cantiere, dovrà essere:

- non inferiore a IP 44, se l'utilizzazione avviene in ambiente chiuso;
- non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.

Inoltre, tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione minimo:

- IP 44, contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi;
- IP 67, quando vengono utilizzate all'esterno.

2.2.7 MODALITÀ DI ACCESSO DEI MEZZI DI FORNITURA MATERIALI

Allo scopo di ridurre i rischi derivanti dalla presenza occasionale di mezzi per la fornitura di materiali, la cui frequenza e quantità è peraltro variabile anche secondo lo stato di avanzamento dei lavori, si procederà a redigere un programma degli accessi, correlato al programma dei lavori.

In funzione di tale programma, al cui aggiornamento saranno chiamati a collaborare con tempestività i datori di lavoro delle varie imprese presenti in cantiere, si prevederanno adeguate aree di carico e scarico nel cantiere, e personale a terra per guidare i mezzi all'interno del cantiere stesso.

2.2.8 DISLOCAZIONE DELLE ZONE DI CARICO E SCARICO

Le zone di carico e scarico saranno posizionate in prossimità dell'accesso carrabile.

L'ubicazione di tali aree consentirà inoltre alla gru di trasportare i materiali, attraversando aree dove non sono state collocate postazioni fisse di lavoro (ad esempio, piegaferrì, sega circolare, betoniera a bicchiere, ecc.).

2.2.9 ZONE DI DEPOSITO ATTREZZATURE

Le zone di deposito attrezzature, sono state individuate in modo da non creare sovrapposizioni tra lavorazioni contemporanee.

Si provvederà inoltre a tenere separati, in aree distinte, i mezzi d'opera da attrezzature di altro tipo (compressori, molazze, betoniere a bicchiere, ecc.)

2.2.10 ZONE STOCCAGGIO MATERIALI

Le zone di stoccaggio dei materiali, dovranno essere individuate e dimensionate in funzione delle quantità da collocare e opportunamente valutando il rischio seppellimento legato al ribaltamento dei materiali sovrapposti.

2.2.11 ZONE STOCCAGGIO DEI RIFIUTI

Le zone di stoccaggio dei rifiuti dovranno essere posizionate in aree periferiche del cantiere, in prossimità degli accessi carrabili, tenuto conto della necessità di preservare da polveri, esalazioni maleodoranti, ecc. sia i lavoratori presenti in cantiere, che gli insediamenti attigui al cantiere stesso.

2.2.12 PREVENZIONE INCENDI

Non si prevedono in cantiere aree o depositi particolarmente soggetti a pericolo d' incendio, a meno che in cantiere non si renda necessario stoccare quantitativi di carburante atto al rifornimento delle macchine operatrici. In tal caso questo dovrà essere conservato in apposite taniche, collocate in un deposito allestito in una zona appartata del cantiere e convenientemente delimitata.

Conseguentemente il presente Piano prevede una serie di estintori a polvere portatili per la protezione delle zone di lavoro e dei quadri elettrici. Gli estintori dovranno essere di tipo approvato secondo il D.M. 20 Dicembre 1982 ed identificati da un' etichetta indicante le caratteristiche principali dell'apparecchio ai fini dell'impiego e dell'identificazione. Su ogni estintore dovrà essere indicata la data della verifica semestrale.

In caso di incendio:

- sgombrare l'area interessata senza causare panico e cercare di mantenere l' incendio sotto controllo sino all' arrivo dei VV.F. (Tel. 115) e/o del Servizio Antincendio dell'Ispettorato Dipartimentale Corpo Forestale della R.A.S.;
- interrompere l'alimentazione elettrica nella zona interessata dall'incendio, oppure spegnere il motore qualora l'incendio si sviluppi su un mezzo;
- allontanare dalla zona di incendio i materiali infiammabili;
- agire con progressione iniziando lo spegnimento dal focolaio più vicino sino a raggiungere il principale, dirigendo il getto alla base delle fiamme ed avvicinandosi il più possibile senza pericoli per la persona;
- erogare con precisione, evitando gli sprechi;
- non erogare contro vento, né contro le persone;
- non erogare sostanze conduttrici della corrente elettrica su impianti ed apparecchiature in tensione;
- nel caso di erogazione contemporanea con 2 o più estintori, gli operatori devono agire parallelamente o fino a formare un angolo massimo di 90°;
- nel caso di erogazione su liquido infiammato in recipiente aperto, operare in modo da evitare spandimenti di liquido infiammato, facendo rimbalzare l' estinguente sul lato interno del recipiente opposto a quello di erogazione;
- nel caso di erogazione su parti in tensione, a prescindere dalla scelta della sostanza che non deve risultare conduttrice, l'operatore deve mantenersi a distanza di sicurezza dalle parti in tensione;
- a fuoco estinto, controllare accuratamente l'avvenuto spegnimento totale delle braci.

2.2.13 STOCCAGGIO E RIFORNIMENTO CARBURANTE

Qualora in cantiere si rendesse necessario stoccare quantitativi di carburante atto al rifornimento delle macchine operatrici, questo dovrà essere conservato in apposite taniche, collocate in un deposito allestito in una zona appartata del cantiere e convenientemente delimitata; ciò sia per prevenire incendi o esplosioni in caso di fughe sia, nel caso in cui si sia già verificato l' incendio, per prevenire una sua estensione. La quantità presente nel deposito dovrà essere sempre molto ridotta, provvedendo a rifornire il deposito di frequente durante i periodi di maggior uso.

2.2.14 RIFORNIMENTO DEI MEZZI IN CANTIERE

E' obbligatorio rispettare le seguenti misure di sicurezza previste dal **D.M. 31 marzo 1934**:

- effettuare il rifornimento in una zona appartata del cantiere;
- spegnere il motore del mezzo e di tutti gli eventuali apparecchi elettrici installati sullo stesso (ad. es. la radio);
- controllare la qualità e quantità di prodotto da caricare;
- verificare la disponibilità di estintori in prossimità della zona in cui si effettua il rifornimento;
- allontanare, durante l'operazione, eventuali estranei e proibire il rifornimento contemporaneo di più mezzi.

E' assolutamente vietato fumare, accendere fiamme, provocare scintille o altri inneschi nella zona interessata e per tutto il tempo in cui si svolgono le operazioni.

2.3 ANALISI DELLE LAVORAZIONI (All. XV § 2.1.2.d.3 - § 2.2.3 D.Lgs 81/08)

2.3.1 INSTALLAZIONE DEGLI IMPIANTI DI CANTIERE ED ESERCIZIO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

Attrezzature, impianti, macchine, utensili

Le attrezzature, gli impianti, le macchine e gli utensili per i lavori dovranno essere scelti ed installati in modo da ottenere la sicurezza di impiego; a tal fine nella scelta e nell'installazione si dovranno rispettare le norme di sicurezza vigenti nonché quelle particolari previste nelle specifiche tecniche dei manuali di istruzione ed omologazione, quando previste. Le macchine e quant'altro citato dovranno essere dotate di marcatura CE e di libretto d'uso e manutenzione, essere installate e mantenute secondo le istruzioni fornite dal fabbricante, essere sottoposte alle verifiche previste dalla normativa vigente al fine di controllare il mantenimento delle condizioni di sicurezza nel corso del tempo.

A tal fine sono state elaborate delle schede, indicate nella *tabella 1*, riguardanti le macchine e gli utensili che l'impresa aggiudicataria potrebbe utilizzare per l'esecuzione dei lavori oggetto del presente Piano; tali schede hanno la funzione di rilevare i rischi ed i pericoli che potrebbero manifestarsi durante il lavoro e, sulla base della normativa vigente, indicare le misure di prevenzione e protezione da adottare nelle fasi di lavorazione.

MACCHINE	N. SCHEDA
Autocarro	2.3.1.1
Autogrù	2.3.1.2
Escavatore	2.3.1.3
Pala meccanica	2.3.1.4
Autobetoniera	2.3.1.5
Pompa per CLS	2.3.1.6
Scarificatrice	2.3.1.7
Rifinitrice	2.3.1.8
Rullo compressore	2.3.1.9
Ponti sviluppabili su carro (Cestelli)	2.3.1.10
Tagliasfalto a disco	2.3.1.11
Molazza	2.3.1.12
Tranciacferri -troncatrice	2.3.1.13
Compressore d'aria	2.3.1.14
UTENSILI ed OPERE PROVVISORIALI	
Avvitatore elettrico	2.3.1.15
Compattatore a piatto vibrante	2.3.1.16
Sega circolare	2.3.1.17

Flessibile, smerigliatrice	2.3.1.18
Lampade elettriche portatili	2.3.1.19
Martello demolitore elettrico	2.3.1.20
Martello demolitore pneumatico	2.3.1.21
Saldatrice elettrica	2.3.1.22
Saldatrice ossiacetilenica	2.3.1.23
Trapano elettrico	2.3.1.24
Utensili a mano	2.3.1.25
Vibratore elettrico per CLS	2.3.1.26
Macchine sprezzatrici azionate ad aria compressa	2.3.1.27
Ponti su cavalletti	2.3.1.28
Ponti su ruote (trabatelli)	2.3.1.29
Ponteggio	2.3.1.30
Scale portatili	2.3.1.31
Andatoie e passerelle	2.3.1.32

Tabella 1: *schede attrezzature di lavoro.*

Impianti tecnologici a servizio del cantiere

Nella zona di cantiere è disponibile la rete di alimentazione elettrica. L'impresa esecutrice provvederà durante la fase di allestimento cantiere alla realizzazione dell'allaccio a tale rete tecnologica.

Unitamente alla alimentazione andrà in ogni caso realizzato l'impianto di terra, collegato all'impianto elettrico di cantiere tramite conduttore di protezione di sezione almeno pari alla sezione di fase della linea di alimentazione del quadro stesso.

I quadri elettrici di cantiere, di tipo ASC (costruiti in serie), certificati CEI 17-13/4, saranno dotati di un grado di protezione minima IP 43. Analogamente le prese a spina devono avere un grado di protezione IP 43, sia a spina inserita che disinserita; devono essere protette a monte da interruttori differenziali $I_{dn}=30\text{mA}$ (Norma CEI 64-8/7 art. 704.471); il numero massimo di prese sottese ad interruttori differenziali deve essere = 6 (Norma CEI 64-8/7 art. 704.952).

I cavi devono essere adatti al tipo di posa: se per posa mobile, devono presentare una guaina, di tipo resistente all'abrasione ed all'acqua, denominata neoprene (es. H07RN-F); se per posa fissa, possono essere utilizzati quelli con guaina isolata in PVC o EPR tipo N1VV-K o FG7.

Esercizio delle macchine e degli impianti

Le modalità di esercizio delle macchine e degli impianti devono essere oggetto di specifiche istruzioni allegate, notificate al personale addetto ed a quello eventualmente coinvolto, anche a mezzo di avvisi collettivi affissi in cantiere.

Attrezzature di lavoro – Macchine

2.3.1.1 Autocarro

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- urti, colpi, impatti, compressioni;
- oli minerali e derivati;
- cesoiamento, stritolamento;
- incendio.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell'uso

- verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere;
- verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;
- garantire la visibilità del posto di guida;
- controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo.

Durante l'uso

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere;
- non trasportare persone all'interno del cassone;
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;
- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;
- non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata;
- non superare la portata massima;
- non superare l'ingombro massimo;
- posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto;
- non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde;
- assicurarsi della corretta chiusura delle sponde;
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

Dopo l'uso

- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per i pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie;
- pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

Dispositivi di protezione individuale

- guanti;
- calzature di sicurezza;
- elmetto;
- indumenti protettivi (tute).

Attrezzature di lavoro – Macchine

2.3.1.2 Autogru

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- contatto con linee elettriche aeree;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- punture, tagli, abrasioni;
- rumore;
- oli minerali e derivati.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell'uso

- verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre;
- controllare i percorsi e le aree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti;
- verificare l'efficienza dei comandi;
ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori;
- verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento.

Durante l'uso

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica;
- attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre;
evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio;
- eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale;
illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno con i dispositivi ottici;
segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose;
non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione;
mantenere i comandi puliti da grasso, olio, ecc..

Dopo l'uso

- non lasciare nessun carico sospeso;
- posizionare correttamente la macchina raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento;
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti;
- nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

Dispositivi di protezione individuale

- guanti;
- calzature di sicurezza;
- elmetto;
- otoprotettori;
- indumenti protettivi (tute).

Attrezzature di lavoro – Macchine

2.3.1.3 Escavatore

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- urti, colpi, impatti, compressioni;
- contatto con linee elettriche aeree,
- vibrazioni;
- scivolamenti, cadute a livello;
- rumore,
- oli minerali e derivati;
- ribaltamento;
- incendio.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell'uso

- verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre;
- controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti;
- controllare l'efficienza dei comandi;
- verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;
- verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore;
- garantire la visibilità del posto di manovra;
- verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere.

Durante l'uso

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- chiudere gli sportelli della cabina;
- usare gli stabilizzatori, ove presenti;
- non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori;
- per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi;
- mantenere sgombra e pulita la cabina;
- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso

- pulire gli organi di comando da grasso, olio, ecc.;
- posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento;
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

Dispositivi di protezione individuale

- calzature di sicurezza;
- guanti;
- indumenti protettivi (tute).

Attrezzature di lavoro – Macchine

2.3.1.4 Pala meccanica

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- vibrazioni;
- scivolamenti, cadute a livello;
- rumore;
- polveri;
- oli minerali e derivati;
- ribaltamento;
- incendio.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell'uso

- garantire la visibilità del posto di manovra (mezzi con cabina);
- verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione,
- controllare l'efficienza dei comandi;
- verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti,
- controllare la chiusura degli sportelli del vano motore;
- verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;
- controllare i percorsi e le aree di lavoro verificando le condizioni di stabilità per il mezzo.

Durante l'uso

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro,
- non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- non utilizzare la benna per sollevare o trasportare persone;
- trasportare il carico con la benna abbassata;
- non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo;
- mantenere sgombro e pulito il posto di guida,
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- segnalare eventuali gravi anomalie.

Dispositivi di protezione individuale

- calzature di sicurezza;
- guanti;
- indumenti protettivi (tute).

Attrezzature di lavoro – Macchine

2.3.1.5 Autobetoniera

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- urti, colpi, impatti, compressioni;
- oli minerali e derivati;
- cesoiamento, stritolamento;
- allergeni;
- caduta materiale dall'alto;
- caduta dall'alto;
- scivolamenti, cadute a livello;
- incendio.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell'uso

- verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;
- garantire la visibilità del posto di guida;
- verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi di guida;
- verificare l'efficienza dei comandi del tamburo;
- controllare l'efficienza della protezione della catena di trasmissione e delle relative ruote dentate;
- verificare l'efficienza delle protezioni degli organi in movimento;
- verificare l'efficienza della scaletta e dell'eventuale dispositivo di blocco in posizione di riposo;
- verificare l'integrità delle tubazioni dell'impianto oleodinamico (con benna di scaricamento);
- controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo.

Durante l'uso

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere;
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;
- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;
- non transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi;
- durante gli spostamenti e lo scarico tenere fermo il canale;
- tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna;
- durante il trasporto bloccare il canale;
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- pulire accuratamente il tamburo, la tramoggia ed il canale;
- segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

Dopo l'uso

- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo ai pneumatici ed i freni, segnalando eventuali anomalie;
- pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

Dispositivi di protezione individuale

- guanti;
- calzature di sicurezza;
- elmetto;
- indumenti protettivi (tute).

Attrezzature di lavoro – Macchine

2.3.1.6 Pompa per calcestruzzo

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- allergeni;
- getti, schizzi;
- scivolamenti, cadute a livello;
- contatto con linee elettriche aeree;
- olii minerali e derivati.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell'uso

- verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere;
- verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi;
- garantire la visibilità del posto di guida;
- verificare l'efficienza della pulsantiera;
- verificare l'efficienza delle protezioni degli organi di trasmissione;
- verificare l'assenza di linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre;
- controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la visibilità del mezzo;
- posizionare il mezzo utilizzando gli stabilizzatori.

Durante l'uso

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere;
- non rimuovere la griglia di protezione sulla vasca;
- dirigere le manovre di avvicinamento dell'autobetoniera alla pompa;
- segnalare eventuali gravi malfunzionamenti.

Dopo l'uso

- pulire convenientemente la vasca e la tubazione;
- eseguire le operazioni di manutenzione e revisione necessarie al reimpiego, segnalando eventuali anomalie.

Dispositivi di protezione individuale

- guanti ed elmetto;
- calzature di sicurezza;
- indumenti protettivi (tute).

Attrezzature di lavoro – Macchine

2.3.1.7 Scarificatrice

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- incendio, scoppio;
- rumore
- cesoiamento, stritolamento;
- olii minerali e derivati.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell'uso

- delimitare efficacemente l'area di lavoro, deviando il traffico stradale a distanza di sicurezza;
- verificare l'efficienza dei comandi, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi;
- garantire la visibilità del posto di guida;
- verificare l'efficienza del carter del rotore fresante e del nastro trasportatore;

Durante l'uso

- non allontanarsi dai comandi durante il lavoro;
- mantenere sgombra la cabina di comando;
- durante il rifornimento di carburante non fumare e spegnere il motore
- segnalare eventuali gravi malfunzionamenti.

Dopo l'uso

- posizionare correttamente il mezzo azionando il freno di stazionamento;
- provvedere ad una accurata pulizia;
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione attenendosi alle indicazioni del libretto;

Dispositivi di protezione individuale

- guanti ed elmetto;
- calzature di sicurezza;
- copricapo
- indumenti protettivi (tute).

Attrezzature di lavoro – Macchine

2.3.1.8 Rifinitrice

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- calore, fiamme;
- incendio, scoppio;
- catrame, fumo;
- rumore
- cesoiamento, stritolamento;
- olii minerali e derivati.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell'uso

- verificare l'efficienza dei comandi sul posto guida e sulla pedana posteriore;
- verificare l'efficienza delle connessioni dell'impianto oleodinamico;
- verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi;
- garantire la visibilità del posto di guida;
- verificare l'efficienza del riduttore di pressione, dell'eventuale manometro e delle connessioni fra tubazioni, bruciatori e bombole;
- segnalare adeguatamente l'area di lavoro, deviando il traffico stradale a distanza di sicurezza;

Durante l'uso

- segnalare eventuali gravi malfunzionamenti.
- non interporre nessun attrezzo per eventuali rimozioni nel vano coclea;
- tenersi a distanza di sicurezza dai bruciatori;
- tenersi a distanza di sicurezza dai fianchi di contenimento;

Dopo l'uso

- spegnere i bruciatori e chiudere il rubinetto della bombola;
- posizionare correttamente il mezzo azionando il freno di stazionamento;
- provvedere ad una accurata pulizia;
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione attenendosi alle indicazioni del libretto;

Dispositivi di protezione individuale

- guanti ed elmetto;
- calzature di sicurezza;
- copricapo
- indumenti protettivi (tute).

Attrezzature di lavoro – Macchine

2.3.1.9 Rullo compressore

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- Incendio;
- vibrazioni;
- ribaltamento;
- rumore;
- oli minerali e derivati.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell'uso

- controllare i percorsi e le aree di manovra verificando le condizioni di stabilità per il mezzo;
- verificare la possibilità di inserire l'eventuale azione vibrante;
- controllare l'efficienza dei comandi;
- verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione;
- verificare che l'avvisatore ed il girofaro siano funzionanti;

Durante l'uso

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;
- non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- mantenere sgombro e pulito il posto di guida;
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- segnalare tempestivamente gravi anomalie o situazioni pericolose;

Dopo l'uso

- pulire gli organi di comando da grasso, olio ecc..;
- eseguire le operazioni di revisione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti;

Dispositivi di protezione individuale

- guanti;
- calzature di sicurezza;
- elmetto;
- otoprotettori;
- indumenti protettivi (tute).

Attrezzature di lavoro – Macchine

2.3.1.10 Ponti sviluppati su carro (Piattaforme aeree)

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- caduta del lavoratore dall'alto;
- caduta di materiali o attrezzi dall'alto.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

- si effettuerà prima di iniziare il lavoro un'ispezione preventiva del sito di lavoro, e si prenderà visione in particolare di situazioni pericolose come: discese o buche, cunette ed ostruzioni sul terreno, ostruzioni aeree e conduttori d'alta tensione;
- durante l'uso, il cestello sarà stabilizzato;
- si darà una base ampia di appoggio al ponte, ripartendo all'occorrenza opportunamente il carico del ponte sul terreno con tavoloni o altro mezzo equivalente;
- si farà attenzione ad utilizzare i ponti sviluppati esclusivamente per l'altezza per cui sono stati costruiti, evitando l'aggiunta di sovrastrutture;
- si rispetterà la portata massima indicata sull'apparecchio (persone e attrezzature), considerando che la persona è comunque assunta per un peso di Kg 80 e che l'attrezzatura non può essere valutata al di sotto di Kg 20.

Norme d'uso:

- il personale occupante utilizzerà sempre le cinture o le imbracature di sicurezza ed attaccherà le cime alla piattaforma;
- l'apparecchio sarà utilizzato da personale opportunamente formato ed informato sui rischi specifici;
- si accerterà la solidità del terreno e si posizionerà la macchina in piano;
- non si supererà mai la portata massima indicata sulla tabella della piattaforma;
- si accerterà che lo spazio di manovra della piattaforma sia libero e ci si terrà a distanza di sicurezza (oltre i 5 m), dalle linee elettriche (se queste saranno presenti);
- si eseguiranno i movimenti lentamente evitando spostamenti bruschi;
- non si utilizzerà l'apparecchio in presenza di vento forte;
- a fine lavoro si innesterà il bloccaggio della torretta girevole.

Dispositivi di protezione individuale:

Cintura di sicurezza da usare alla barra di attacco della piattaforma, casco, scarpe di sicurezza.

Attrezzature di lavoro – Macchine

2.3.1.11 Tagliasfalto a disco

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- rumore;
- punture, tagli, abrasioni;
- incendio;
- investimento;

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell'uso

- delimitare e segnalare l'area d'intervento;
- controllare il funzionamento dei dispositivi di comando;
- verificare l'efficienza delle protezioni degli organi di trasmissione;
- verificare il corretto fissaggio del disco e della tubazione d'acqua;
- verificare l'integrità della cuffia di protezione del disco;

Durante l'uso

- mantenere costante l'erogazione dell'acqua;
- non forzare l'operazione del taglio;
- non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza;
- non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati;
- eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare;
- segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti

Dopo l'uso

- chiudere il rubinetto della benzina;
- lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia e l'eventuale manutenzione;
- eseguire gli interventi di manutenzione e revisione a motore spento;

Dispositivi di protezione individuale

- guanti;
- calzature di sicurezza;
- copricapo;
- otoprotettori
- indumenti protettivi (tute)

Attrezzature di lavoro – Macchine

2.3.1.12 Molazza

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- Contatto con organi in movimento;
- proiezioni di materiali;
- caduta di materiali dall'alto;
- elettrocuzione;
- danni a carico dell'apparato uditivo;
- danni per azionamenti accidentali e alla ripresa del lavoro;
- danni alla cute e all'apparato respiratorio a causa del cemento.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Verificare quanto segue:

- che i comandi di avviamento siano facilmente raggiungibili ed azionabili, contrassegnati con idonea simbologia e protetti contro l'azionamento accidentale (i comandi di tipo a pulsante devono essere incassati, quelli di tipo a leva devono essere provvisti di dispositivo di blocco meccanico o elettromeccanico, i comandi di tipo a pedale devono essere corredati di una protezione disposta sopra e lateralmente al pedale stesso);
- che il comando di arresto di emergenza sia posizionato sulla macchina in modo da essere facilmente accessibile dal posto di lavoro;
- che il grado di protezione dell'apparecchio sia non inferiore a IP44;
- che vi sia l'interruttore onnipolare a valle del punto di allaccio alla rete di alimentazione;
- che sia protetta contro i sovraccarichi quando superiore a 1000 Watt;
- che le condutture elettriche a vista siano rivestite con materiale non igroscopico, con grado d'isolamento non inferiore a 3;
- che i cavi siano sostenuti in modo appropriato, fissati e disposti in modo da non venire danneggiati da urti, vibrazioni e sfregamenti.

Prima dell'uso:

- verificare il dispositivo di arresto di emergenza;
- verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di lavoro (se richiesta);
- verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra relativamente alla parte visibile;
- verificare il corretto funzionamento della macchina e dei dispositivi di manovra.
- Durante l'uso:
- non manomettere le protezioni;
- non eseguire operazioni di lubrificazione o di manutenzione in genere sugli organi in movimento;
- non eseguire operazioni lavorative in prossimità dei raggi raschianti con la macchina in moto.

Dopo l'uso:

- accertarsi di aver tolto la tensione al macchinario e al quadro generale di alimentazione (operazioni da eseguire anche negli spostamenti in cantiere della molazza).

Dispositivi di protezione individuale

- Casco, guanti, scarpe di sicurezza con suola imperforabile; otoprotettori.
- Non indossare indumenti eccessivamente larghi o comunque con parti svolazzanti.

Attrezzature di lavoro – Macchine

2.3.1.13 Tranciaferri - troncatrice

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- elettrici;
- punture, tagli, abrasioni;
- cesoiamento, stritolamento;
- scivolamenti, cadute a livello;
- caduta materiale dall' alto.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell'uso

- verificare l' integrità del cavo e della spina;
- verificare l' efficienza del pedale di comando e dell' interruttore;
- non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione e proteggerlo da eventuali danneggiamenti;
- verificare che la macchina si trovi in posizione stabile;
- verificare l' efficienza del carter dell' organo di trasmissione;
- verificare la presenza della tettoia di protezione del posto di lavoro (dove necessario).

Durante l'uso

- tenere le mani sempre distanti dall' organo lavoratore della macchina;
- non eseguire tagli di piccoli pezzi senza l' uso di attrezzi speciali;
- non tagliare più di una barra contemporaneamente;
- tenere sgombro da materiali il posto di lavoro;
- non rimuovere i dispositivi di protezione.

Dopo l'uso

- scollegare elettricamente la macchina;
- eseguire le operazioni di manutenzione con la macchina scollegata elettricamente, segnalando eventuali guasti.

Dispositivi di protezione individuale

- guanti;
- calzature di sicurezza;
- elmetto.

Attrezzature di lavoro – Macchine

2.3.1.14 Compressore d'aria

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- rumore;
- gas;
- olii minerali e derivati;
- incendio;

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell'uso

- posizionare la macchina in luoghi sufficientemente areati;
- sistemare in posizione stabile il compressore;
- allontanare dalla macchina materiali infiammabili;
- verificare la funzionalità della strumentazione;
- controllare l'integrità dell'isolamento acustico;
- verificare l'efficienza del filtro di trattenuta dell'acqua e particelle d'olio,
- verificare l'efficienza del filtro dell'aria aspirata;
- verificare le connessioni dei tubi;

Durante l'uso

- aprire il rubinetto dell'aria prima dell'accensione e mantenerlo aperto fino al raggiungimento dello stato di regime del motore;
- tenere sotto controllo i manometri;
- non rimuovere gli sportelli del vano motore;
- effettuare i rifornimenti di carburante a motore spento e non fumare;
- segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti;

Dopo l'uso

- spegnere il motore e scaricare il serbatoio dell'aria;
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento;
- nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina;

Dispositivi di protezione individuale

- guanti;
- calzature di sicurezza,
- elmetto;
- otoprotettori;

Attrezzature di lavoro – Utensili

2.3.1.15 Avvitatore elettrico

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- elettrici;
- urti, colpi, impatti, compressioni.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell'uso

- utilizzare solo utensili a doppio isolamento (220V), o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegati elettricamente a terra;
- controllare l'integrità dei cavi e della spina d'alimentazione;
- verificare la funzionalità dell'utensile;
- verificare che l'utensile sia di conformazione adatta.

Durante l'uso

- non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro;
- segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso

- scollegare elettricamente l'utensile.

Dispositivi di protezione individuale

- guanti;
- calzature di sicurezza.

Attrezzature di lavoro – Utensili

2.3.1.16 Compattatore a piatto vibrante

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- vibrazioni;
- rumore;
- gas;
- incendio;

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell'uso

- verificare la consistenza dell'area da compattare;
- verificare l'efficienza dei comandi;
- verificare l'efficienza dell'involucro coprimotore;
- verificare l'efficienza del carter della cinghia di trasmissione;

Durante l'uso

- non lasciare la macchina in ambienti chiusi o poco ventilati;
- durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare;
- segnalare tempestivamente malfunzionamenti;

Dopo l'uso

- chiudere il rubinetto della benzina;
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento;

Dispositivi di protezione individuale

- guanti;
- calzature di sicurezza;
- otoprotettori;

Attrezzature di lavoro – Utensili

2.3.1.17 Sega circolare

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- Tagli alle mani;
- Proiezioni di schegge;
- Danni all'apparato uditivo.
- Elettrocuzione;

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell'uso si verificherà:

- Collegamento della macchina all'impianto di terra coordinato con interruttori differenziali automatici.
- la cuffia di protezione in modo che risulti libera la sola parte del disco necessaria per effettuare la lavorazione;
- non verranno indossati abiti o indumenti svolazzanti o anelli collane ecc.
- la registrazione del coltello divisore posteriore alla lama a non più di 3 mm dalla dentatura del disco;
- dell'esistenza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante del banco di lavoro;
- la presenza di spingitoi per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi;
- l'efficienza della macchina e la pulizia della superficie del piano di lavoro e della base di lavoro;
- l'esistenza del solido impalcato di protezione se l'ubicazione della sega circolare é a ridosso di ponteggi o di apparecchi di sollevamento dei carichi;
- l'integrità dei collegamenti elettrici di terra relativamente alla parte visibile;
- che il cavo di alimentazione elettrica non intralci la lavorazione.

Durante l'uso si farà attenzione a:

- usare idonei spingitoi in legno per la lavorazione dei piccoli pezzi;
- non distrarsi durante l'operazione di taglio.

Dopo l'uso si farà attenzione a:

- ripulire il banco di lavoro e la zona circostante;
- togliere la tensione elettrica agendo sul macchinario e sul quadro generale d'alimentazione.

Dispositivi di protezione individuale:

Casco, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, occhiali protettivi, otoprotettori.

Attrezzature di lavoro – Utensili

2.3.1.18 Flessibile - Smerigliatrice

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- punture, tagli, abrasioni;
- rumore;
- polvere;
- vibrazioni;
- elettrici.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell'uso

- verificare che l' utensile sia a doppio isolamento (220V);
- controllare che il disco sia idoneo al lavoro da eseguire;
- controllare il fissaggio del disco;
- verificare l' integrità delle protezioni del disco e del cavo di alimentazione;
- verificare il funzionamento dell' interruttore.

Durante l'uso

- impugnare saldamente l' utensile per le due maniglie;
- eseguire il lavoro in posizione stabile;
- non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- non manomettere la protezione del disco;
- interrompere l' alimentazione elettrica durante le pause di lavoro;
- verificare l' integrità del cavo e della spina di alimentazione.

Dopo l'uso

- staccare il collegamento elettrico dell' utensile;
- controllare l' integrità del disco e del cavo di alimentazione;
- pulire l' utensile;
- segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale

- guanti;
- occhiali o visiera;
- calzature di sicurezza;
- mascherina antipolvere;
- otoprotettori;
- elmetto;
- indumenti protettivi (tuta).

Attrezzature di lavoro – Utensili

2.3.1.19 Lampade elettriche portatili

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- urti, colpi, impatti;
- incendio;
- elettrico.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell'uso

- verificare che le lampadine utilizzate non siano di elevata potenza per evitare possibili incendi per il calore prodotto, entro spazi ristretti (cavedi);
- verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione;
- verificare il funzionamento dell'interruttore;

Durante l'uso

- impiegare lampade portatili provviste di involucro di vetro posto all'interno della gabbia di protezione, nei lavori eseguiti in ambienti conduttori ristretti;
- eseguire l'eventuale cambio di lampadina dopo aver disinserito la spina;
- non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- staccare il collegamento elettrico durante le pause di lavoro.

Dopo l'uso

- scollegare elettricamente la lampada;
- controllare l'integrità del cavo d'alimentazione;
- segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale

- guanti;
- calzature di sicurezza;

Attrezzature di lavoro – Utensili

2.3.1.20 Martello demolitore elettrico

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- urti, colpi, impatti, compressioni;
- rumore;
- polvere;
- vibrazioni;
- elettrico.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell'uso

- verificare che l' utensile sia del tipo a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato a terra;
- verificare l' integrità del cavo e della spina di alimentazione;
- verificare il funzionamento dell' interruttore;
- segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato.

Durante l'uso

- impugnare saldamente l' utensile con le due mani tramite le apposite maniglie;
- eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- staccare il collegamento elettrico durante le pause di lavoro.

Dopo l'uso

- scollegare elettricamente l' utensile;
- controllare l' integrità del cavo d' alimentazione;
- pulire l' utensile;
- segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale

- guanti, occhiali o visiera;
- calzature di sicurezza;
- mascherina antipolvere, otoprotettori;
- elmetto, indumenti protettivi (tuta).

Attrezzature di lavoro – Utensili

2.3.1.21 Martello demolitore pneumatico

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- urti, colpi, impatti, compressioni;
- rumore;
- polvere;
- vibrazioni.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell'uso

- verificare la presenza e l'efficienza della cuffia antirumore;
- verificare l'efficienza del dispositivo di comando;
- controllare le connessioni tra i tubi di alimentazione ed utensile;
- segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato.

Durante l'uso

- impugnare saldamente l'utensile con le due mani tramite le apposite maniglie;
- eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- utilizzare il martello senza forzature;
- evitare turni di lavoro prolungati e continui;
- interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro e scaricare la tubazione;
- segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso

- disattivare il compressore e scaricare il serbatoio dell'aria;
- scollegare il serbatoio dell'aria;
- scollegare i tubi di alimentazione dell'aria;
- controllare l'integrità dei tubi di adduzione dell'aria.

Dispositivi di protezione individuale

- guanti;
- occhiali o visiera;
- calzature di sicurezza;
- mascherina antipolvere;
- otoprotettori, elmetto, indumenti protettivi (tuta).

Attrezzature di lavoro – Utensili

2.3.1.22 Saldatrice elettrica

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- elettrico
- gas, vapori,
- radiazioni (non ionizzanti);
- calore.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell'uso

- verificare l' integrità dei cavi e della spina di alimentazione;
- verificare l' integrità della pinza portaelettrodo;
- non effettuare operazioni di saldatura in presenza di materiali infiammabili.

Durante l'uso

- non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- allontanare il personale non addetto alle operazioni di saldatura,
- nelle pause di lavoro interrompere l' alimentazione elettrica;
- in caso di lavorazione in ambienti confinati, predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione.

Dopo l'uso

- staccare il collegamento elettrico della macchina;
- segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale

- guanti;
- calzature di sicurezza;
- elmetto;
- maschera;
- gambali e grembiule protettivo.

Attrezzature di lavoro – Utensili

2.3.1.23 Cannello per saldatura ossiacetilenica

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi:

- Esplosioni per formazione di atmosfere esplosive o per scoppio di bombole;
- ustioni per contatto con parti arroventate;
- danni all'apparato respiratorio per inalazione di fumi e ossidi di varia natura dipendenti dal tipo di metallo e di rivestimento da saldare o tagliare (ossidi di zinco, di carbonio, d'azoto, di piombo, ecc...);
- proiezione di particelle metalliche iridescenti.

Misure di prevenzione e protezione dai rischi:

Sarà vietato effettuare operazioni di saldatura o di taglio al cannello, nelle seguenti condizioni:

- su recipienti o tubi chiusi;
- su recipienti o tubi aperti che contengono materie le quali sotto l'azione del calore possono dar luogo a esplosioni o altre reazioni pericolose;
- su recipienti o tubi anche aperti che abbiano contenuto materie che evaporando o gassificandosi sotto l'azione del calore o dell'umidità possono formare miscele esplosive.

E' altresì vietato eseguire le operazioni di saldatura all'interno di locali, recipienti o fosse che non siano sufficientemente ventilati. Qualora le condizioni di pericolo precedenti possono essere eliminate con l'apertura del recipiente chiuso, con l'asportazione delle materie pericolose e dei loro residui o con altri mezzi o misure, le operazioni di saldatura e taglio saranno eseguite, a condizione che le misure di sicurezza siano disposte da un esperto ed effettuate sotto la sua diretta sorveglianza.

Nei luoghi sotterranei sarà vietato installare o usare generatori e gasometri di acetilene o costituire depositi di recipienti contenenti gas combustibili.

Sulle derivazioni di gas acetilene o di altri gas combustibili di alimentazione sul cannello verrà inserita una valvola idraulica o altro dispositivo di sicurezza che corrisponda ai seguenti requisiti:

- a) impedisca il ritorno di fiamma e l'afflusso dell'ossigeno o dell'aria nelle tubazioni di gas combustibile;
- b) permetta un sicuro controllo, in ogni momento, del suo stato di efficienza;
- c) sia costruito in modo da non costituire pericolo in caso di eventuale scoppio per ritorno di fiamma.

Il trasporto nell'interno delle aziende e dei locali di lavoro degli apparecchi mobili di saldatura al cannello sarà effettuato mediante mezzi atti ad assicurare la stabilità dei gasogeni e dei recipienti dei gas compressi o disciolti e ad evitare urti pericolosi.

Le bombole, se sprovviste di carrello, saranno sempre ritte e legate ad elementi sicuramente stabili e resistenti. Il movimento delle bombole nel cantiere avverrà sempre sull'apposito carrello. La presenza di acetilene (20-80%) nell'aria di un locale può rendere l'atmosfera esplosiva, a tale proposito si provvederà a ventilare il locale e segnalare, anche mediante l'impiego di acqua saponata, eventuali perdite di acetilene.

Prima dell'uso:

si verificherà l'integrità dei cannelli, delle valvole e dei manometri;

si allontaneranno eventuali materiali infiammabili;

si chiuderanno le aperture su murature e solai attraverso le quali le scintille potrebbero giungere a materiali infiammabili;

si copriranno ed umidificheranno, se presenti, i materiali di legno;

si disporranno secchi d'acqua o estintori a polvere secca;

si raffredderanno ed accantoneranno i pezzi metallici tagliati o saldati.

Durante l'uso:

si indosseranno i necessari DPI.

Dispositivi di prot. individuale:

-occhiali dotati di protezione laterale e filtri colorati inattinici;

-guanti di cuoio resistenti alle schegge incandescenti;

-scarpe di sicurezza con puntale protettivo e suola gommata;

-indumenti da lavoro di tipo ignifugo, con grembiule e ghettoni in cuoio;

-maschera o semimaschera con adeguato filtro nel caso non sia realizzabile un'adeguata aerazione.

Attrezzature di lavoro – Utensili

2.3.1.24 Trapano elettrico

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- urti, colpi, impatti, compressioni;
- rumore;
- polvere;
- vibrazioni;
- elettrico.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell'uso

- verificare che l' utensile sia del tipo a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato a terra;
- verificare l' integrità del cavo e della spina di alimentazione;
- verificare il funzionamento dell' interruttore;
- segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato.

Durante l'uso

- impugnare saldamente l' utensile con le due mani tramite le apposite maniglie;
- eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- staccare il collegamento elettrico durante le pause di lavoro.

Dopo l'uso

- scollegare elettricamente l' utensile;
- controllare l' integrità del cavo d' alimentazione;
- pulire l' utensile;
- segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale

- guanti, occhiali o visiera;
- calzature di sicurezza;
- mascherina antipolvere, otoprotettori;
- elmetto, indumenti protettivi (tuta).

Attrezzature di lavoro – Utensili

2.3.1.25 Utensili a mano

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- urti, colpi, impatti, compressioni;
- punture, tagli, abrasioni.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell'uso

- controllare che l' utensile non sia deteriorato;
- sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature;
- verificare il corretto fissaggio del manico;
- selezionare il tipo di utensile adeguato all' impiego;
- per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.

Durante l'uso

- impugnare saldamente l' utensile;
- assumere una posizione corretta e stabile;
- distanziare adeguatamente gli altri lavoratori;
- non utilizzare in maniera impropria l' utensile;
- non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall' alto;
- utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

Dopo l'uso

- pulire accuratamente l' utensile;
- riporre correttamente gli utensili;
- controllare lo stato d' uso dell' utensile.

Dispositivi di protezione individuale

- guanti;
- elmetto;
- calzature di sicurezza;
- occhiali.

Attrezzature di lavoro – Utensili

2.3.1.26 Vibratore elettrico per calcestruzzo

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- vibrazioni;
- elettrici;
- allergeni.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell' uso

- verificare l' integrità dei cavi di alimentazione e della spina;
- posizionare il trasformatore in un luogo asciutto.

Durante l'uso

- proteggere il cavo d' alimentazione;
- non mantenere a lungo fuori dal getto l' ago in funzione;
- nelle pause di lavoro interrompere l' alimentazione elettrica .

Dopo l'uso

- scollegare elettricamente l' utensile;
- pulire accuratamente l' utensile;
- segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale

- guanti;
- calzature di sicurezza;
- elmetto.

Attrezzature di lavoro – Utensili

2.3.1.27 Macchine spruzzatrici non azionate ad aria compressa

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- Ferite e lesioni per la forza del getto;
- Elettrocuzione;
- Rumore;
- Danni agli arti superiori causati dalle parti in movimento della macchina;
- Scoppio, proiezione di schegge, frammenti di materiali, danni a varie parti del corpo per avviamento accidentale dell'attrezzo;
- Vibrazioni per il sistema mano braccio;
- Possibili danni all'apparato respiratorio, alla cute e agli occhi per l'uso di vernici a solvente.

Misure di prevenzione e protezione dai rischi:

- Saranno messe a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere ovvero adatte e tali scopi ai fini della sicurezza e della salute.
- Si accerterà il buono stato di conservazione e di efficienza delle attrezzature.
- Tutte le attrezzature sono tenute in un buon stato di conservazione e di efficienza, in particolar modo viene controllato che siano integre le tubazioni flessibili, i dispositivi di sicurezza (pressostato e valvola di sicurezza sul compressore), quelli di connessione ed intercettazione (quali giunti, attacchi, valvole), quelli di scarico dell'aria, quelli silenziatori, ecc.
- Se l'attrezzatura di lavoro comporta pericoli dovuti ad emanazione di gas, vapori o liquidi ovvero emissioni di polvere, questa sarà munita di appropriati dispositivi di ritenuta ovvero di estrazione vicino alla fonte corrispondente ai pericoli.
- Gli utensili ad aria compressa sono dotati di dispositivo contro il riavviamento accidentale.
- Si accerterà che gli elementi rotanti non presentino il rischio di presa ed impigliamento o lesioni da contatto.
- Nell'uso degli utensili non si dovranno indossare indumenti larghi o svolazzanti che possano essere catturati dalle parti mobili delle attrezzature.
- Qualora esistano interferenze con altre attività lavorative, verranno predisposti schermi e ripari per la sicurezza.
- Si accerterà che le tubazioni flessibili e i condotti in genere non arrechino ostacolo, intralcio o inciampo.

Prima dell'uso:

- verificare il corretto funzionamento della macchina e dei relativi accessori.

Durante l'uso:

- Non intercettare mai il getto di spruzzatura con le dita o le mani;
- Non eseguire operazioni di manutenzione e lubrificazione sugli organi in movimento;
- Non dirigere il getto verso le persone o se stessi.
- Nel caso di utilizzo della macchina alla massima pressione si possono avere livelli massimi della pressione sonora, anche se di poco, superiori agli 80 dB(A). In caso di utilizzo prolungato della macchina è quindi obbligatorio l'utilizzo di otoprotettori.
- Vanno fatte delle turnazioni di personale, nell'arco della giornata, nell'utilizzo di questo macchinario per ridurre il rischio rumore.

Dispositivi di protezione individuale:

A seconda dei casi: guanti, scarpe antinfortunistiche, maschere a doppio filtro, visiere paraschegge, otoprotettori (tappi o cuffie).

Attrezzature di lavoro - Opere provvisionali

2.3.1.28 Ponti su cavalletti

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- cadute dall' alto.

Caratteristiche di sicurezza

- devono essere allestiti con buon materiale ed a regola d' arte ed essere conservati in efficienza per l' intera durata del lavoro;
- possono essere usati solo per lavori da eseguirsi al suolo o all' interno degli edifici;
- non devono avere altezza superiore a 2.00 m. In caso contrario vanno perimetrati con un normale parapetto;
- non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi esterni;
- non possono essere usati uno in sovrapposizione all' altro;
- i montanti non devono essere realizzati con mezzi di fortuna, del tipo scale a pioli, pile di mattoni, sacchi di cemento, ecc.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

- i piedi dei cavalletti devono poggiare sempre su pavimento solido e compatto;
- la distanza massima fra due cavalletti può essere di 3.60 m se si usano tavoloni con sezione trasversale minima di 30x5 cm;
- per evitare di sollecitare al limite le tavole che costituiscono il piano di lavoro è opportuno che esse poggino sempre su tre cavalletti (tre cavalletti obbligatori se si usano tavole con larghezza inferiore a 30 cm ma sempre con 5 cm di spessore);
- la larghezza dell' impalcato non deve essere inferiore a 90 cm;
- le tavole dell' impalcato devono risultare bene accostate fra loro, essere fissate ai cavalletti, non presentare parti a sbalzo superiori a 20 cm.

Istruzioni per gli addetti

- verificare la planarità del ponte. Se il caso, spessorare con zeppe in legno e non con mattoni o blocchi di cemento;
- verificare le condizioni generali del ponte, con particolare riguardo all' integrità dei cavalletti ed alla completezza del piano di lavoro, all' integrità, al blocco ed all' accostamento delle tavole;
- non modificare la corretta composizione del ponte rimuovendo cavalletti o tavole né utilizzare le componenti, soprattutto i cavalletti se metallici, in modo improprio;
- non sovraccaricare il ponte con carichi non previsti o eccessivi ma caricarli con i soli materiali ed attrezzi necessari per la lavorazione in corso;
- segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze o mancanza delle attrezzature per poter operare come indicato.

Dispositivi di protezione individuale

- elmetto;
- calzature di sicurezza.

Attrezzature di lavoro - Opere provvisionali

2.3.1.29 Ponti su ruote (trabatelli)

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- caduta di personale dall'alto durante l'uso o durante la salita o la discesa dal ponte;
- ribaltamento del trabattello per cattivo ancoraggio alla struttura;
- caduta di utensili e materiali dall'alto;
- tagli abrasioni e contusioni alle mani durante il montaggio e smontaggio;

Principali misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima del montaggio si effettuerà un attento controllo delle parti del tra battello per verificarne l'integrità.

Nel montaggio così come nello smontaggio il personale indosserà un imbracatura di sicurezza composta da bretelle e cosciali con due cordini con annesso assorbitore di energia e relativi moschettoni, per assicurarsi alle funi principali di trattenuta.

Principali norme d'uso e montaggio:

Per l'uso ed il montaggio ci si atterrà alle disposizioni riportate nello specifico libretto di istruzioni che sarà sempre presente in cantiere.

- L'altezza massima del trabattello sarà di m. 16,00 compreso 1 m. di parapetto.
- Durante gli spostamenti l'altezza massima non dovrà essere più di m. 5,20.
- Gli spostamenti dovranno essere effettuati:
 - con le staffe stabilizzatrici montate ai quattro angoli del trabattello, sollevandole da terra di circa 2/5 cm;
 - con il piano di scorrimento delle ruote ben livellato;
 - in completa assenza di vento;
 - senza persone e sovraccarichi a bordo.
- Quando il trabattello supera i 4,10 m. le staffe stabilizzatrici diventano parte integrante della base in quanto ne consentono l'allargamento. Pertanto dette staffe si dovranno usare anche per gli spostamenti del trabattello.
- Il trabattello deve essere usato solo per lavori di rifinitura, manutenzione o altri lavori di limitata entità e con una portata massima di kg 200 (comprese due persone), e non devono essere installati apparecchi di sollevamento.
- All'occorrenza il carico sul terreno dovrà essere ripartito con tavoloni.
- La verticalità ottenibile mediante i livellatori a vite dev'essere controllata.
- Le ruote del trabattello devono essere saldamente bloccate con cunei da entrambe le parti.
- La salita la discesa dell'operatore dovranno sempre essere effettuate all'interno del trabattello, in particolare nelle operazioni di smontaggio e montaggio, nelle quali il trabattello dovrà essere equipaggiato con piani di calpestio provvisti di bottola e scalette interne.
- Il trabattello deve essere ancorato alla costruzione ogni 3,60 m. e deve rimanere ancorato anche quando non viene utilizzato, e va ancorato ai montanti perimetrali prevedendo uno sforzo massimo di 60 kg.
- E' fatto assoluto divieto di avvicinarsi a meno di 5 m. da linee elettriche.
- Quando il piano di calpestio supera i un'altezza da terra di m. 1,95 è obbligatorio usare i paraginocchia in dotazione.

Dispositivi di protezione individuale:

Elmetto, guanti, dispositivo anticaduta.

Attrezzature di lavoro - Opere provvisionali

2.3.1.30 Ponteggio

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- Caduta degli elementi del ponteggio per sfilamento durante l'operazione di sollevamento al piano;
- caduta del pontista dall'alto;
- tagli, abrasioni e contusioni alle mani durante il montaggio;
- elettrocuzione.

Principali misure tecniche di prevenzione e protezione:

Per il montaggio uso e smontaggio del ponteggio verrà predisposto un apposito documento (PiMUS) come stabilito per legge.

In ogni caso le misure generali che verranno messe in atto sono:

- Il ponteggio sarà utilizzato per ogni lavoro svolto ad altezza superiore a 2.0 m.
- Le fasi di montaggio e smontaggio del ponteggio saranno effettuate sotto l'assistenza di un preposto.
- Sarà segregata l'area interessata dal ponteggio, durante l'allestimento, al fine di tenere lontano i non addetti ai lavori.
- I montanti di una stessa fila saranno posti ad una distanza non superiore a 1,8 m e poggeranno in basso su piastra metallica di superficie non inferiore a 150 cmq;
- La distanza tra due traversi consecutivi non sarà superiore a 1,8 m;
- I correnti dei piani saranno posti ad una distanza verticale non superiore a 2,0 m;
- Gli ancoraggi al fabbricato saranno idonei allo scopo ed effettuati ogni 22,0 mq di ponteggio;
- Le tavole che costituiscono l'impalcato saranno fissate in modo che non possano scivolare sui traversi metallici, saranno costituite da tavole di spessore minimo di 4 cm per larghezza di 30 cm, e 5 cm per larghezze di 20 cm, non avranno nodi passanti che riducano del 10% la sezione resistente; non dovranno presentarsi a sbalzo e dovranno avere le sommità sovrapposte di almeno 40 cm in corrispondenza di un traverso;
- Gli impalcati saranno protetti su tutti i lati verso il vuoto da parapetto costituito da due correnti, il superiore ad un'altezza di 1 m dal piano calpestio, e tavola fermapiede alta non meno di 22 cm poste di costa ed aderente al tavolato, sia i correnti che la tavola fermapiede saranno applicati all'interno dei montanti;
- i ponteggi saranno controventati sia in senso longitudinale che trasversale.
- Non saranno utilizzati elementi appartenenti ad altro ponteggio.
- Si terrà in cantiere, a disposizione degli organi di vigilanza, l'autorizzazione ministeriale all'impiego del ponteggio.

Dispositivi di protezione individuale:

Utilizzare, durante le fasi di montaggio e smontaggio, cintura di sicurezza, con bretelle e cosciali, e fune di trattenuta scorrevole su di una guida rigida orizzontale applicata ai montanti interni del ponteggio; Casco, scarpe di sicurezza senza suola imperforabile, guanti in pelle.

Attrezzature di lavoro - Opere provvisionali

2.3.1.31 Scale portatili

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- Caduta dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- cesoiamento (scale doppie);
- movimentazione manuale dei carichi.

Caratteristiche di sicurezza

Scale semplici portatili

- devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso;
- le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4.00 m devono avere anche un tirante intermedio;
- in tutti i casi devono essere provviste di dispositivi antisdruciuolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdruciolevoli alle estremità superiori.

Scale ad elementi innestati

- la lunghezza della scala in opera non deve superare i 15.00 m;
- per lunghezze superiori agli 8 m devono essere munite di rompitratta.

Scale doppie

- non devono superare l'altezza di 5.00 m;
- devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

Scale a castello

- devono essere provviste di mancorrenti lungo la rampa e di parapetti sul perimetro del pianerottolo,
- i gradini devono essere antiscivolo;
- devono essere provviste di impugnature per la movimentazione;
- devono essere provviste di ruote sui soli due montanti opposti alle impugnature di movimentazione e di tamponi antiscivolo sui due montanti a piede fisso.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell'uso

- verificare l'integrità, all'estremità inferiore dei montanti, dei dispositivi antisdruciolevoli;
- verificare l'esistenza, quando necessaria, dei dispositivi antisdruciolevoli di appoggio e/o dei dispositivi di trattenuta dell'estremità superiore della scala e la loro integrità;
- verificare l'efficienza degli innesti delle scale ad elementi innestati e delle staffe di scorrimento ed aggancio delle scale a sfilo;
- verificare l'integrità dei pioli ed il loro incastro nei montanti. Questi ultimi dovranno apparire privi di fessurazioni, screpolature o altro;
- verificare l'integrità ed il serraggio dei tiranti in ferro che collegano i montanti fra loro;
- le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisionali (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto;
- è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti;
- è necessario che i pioli siano puliti da fango, terra, grasso, vernici o qualsiasi altro materiale sdruciolevole per evitare slittamenti. Anche scarpe male allacciate possono provocare tali incidenti.

Durante l'uso

- la scala deve appoggiare su superfici piane, resistenti e non sdruciolevoli, evitando l'uso di mezzi di fortuna che possano pregiudicarne la stabilità. Su terreno cedevole va inserita sotto i montanti un' idonea tavola di legno, per evitare sprofondamenti. Se esiste dislivello tra i due montanti occorre compensarlo con un apposito piedino antisdruciolevole regolabile;

- la sommità della scala deve essere appoggiata in modo sicuro. Non sono appoggi sicuri tubi o canali di gronda, funi di sospensione, antenne, spigoli di fabbricati, rami, vetrate, intelaiature di finestre, porte non chiuse a chiave ed in genere parti mobili o poco resistenti;
- la scala deve avere un giusto angolo d' inclinazione che si ha quando il piede è circa $\frac{1}{4}$ della sua lunghezza. Una scala posta in opera con un piede troppo piccolo rischia di ribaltarsi all' indietro o lateralmente, mentre con uno troppo grande è sottoposta ad anormali sforzi di flessione;
- per raggiungere un ripiano, la scala deve sporgere almeno di 1.00 m oltre il ripiano stesso per consentire un sicuro accesso;
- le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona;
- durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala;
- evitare l' uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo;
- la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare;
- quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala;
- la zona di lavoro alla base della scala va circoscritta mediante barriere e, se necessario, con segnaletica stradale,
- la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala. Le mani devono essere libere e gli attrezzi collocati in una borsa chiusa da portare da tracolla o alla cintura. I materiali e gli oggetti pesanti devono essere sollevati mediante la fune di servizio.

Dopo l'uso

- controllare periodicamente lo stato di conservazione provvedendo alla manutenzione necessaria;
- le scale non utilizzate devono essere conservate in luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci;
- segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

Dispositivi di protezione individuale

- guanti;
- calzature di sicurezza;
- elmetto.

Attrezzature di lavoro - Opere provvisionali

2.3.1.32 Andatoie e passerelle

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

- Caduta di personale dall'alto;
- colpito da materiali caduti dall'alto;
- tagli, contusioni e abrasioni per l'uso degli utensili.

Misure di prevenzione e protezione dai rischi:

- Le andatoie avranno una larghezza non minore di 0.60 m, quando siano destinate soltanto al passaggio dei lavoratori, e di 1,20 m se sono destinate al trasporto di materiali.
- La loro pendenza non sarà maggiore del 50%;
- Le andatoie lunghe saranno interrotte con pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli;
- Sulle tavole delle andatoie saranno fissati i listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico;
- Le andatoie e le passerelle saranno munite, verso il vuoto, di normali parapetti e tavole fermapiede, indipendentemente dalla loro altezza dal suolo;
- Le passerelle sotto i ponteggi o sotto il raggio di azione dei mezzi di sollevamento dei materiali saranno protette da robusti impalcati contro la caduta di materiali dall'alto;

Dispositivi di prot. individuale:

Casco, guanti, scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

2.3.2 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Nella seguente *tabella 2* vengono indicati i DPI, in dotazione all'impresa esecutrice, che i lavoratori dovranno indossare durante lo svolgimento delle varie attività lavorative. Tutti i DPI dovranno riportare la marcatura CE, risultando conformi alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea e presentare uno stato di efficienza e pulizia.

DISPOSITIVI PROTEZIONE INDIVIDUALE	N. SCHEDA
Calzature di sicurezza	2.3.2.1
Casco o elmetto di sicurezza	2.3.2.2
Cuffie e tappi auricolari	2.3.2.3
Guanti	2.3.2.4
Occhiali di sicurezza e visiere	2.3.2.5
Maschere a filtri e antipolvere	2.3.2.6
Tute protettive	2.3.2.7
Cinture di Sicurezza –funi di trattenuta	2.3.2.8

Tabella 2: *schede DPI.*

Dispositivi di protezione individuale

2.3.2.1 Calzature di Sicurezza

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

- urti, colpi, impatti, compressioni;
- punture, tagli, abrasioni;
- calore, fiamme;
- freddo.

Scelta del dpi in funzione dell'attività lavorativa

Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale di protezione:

- lavori su impalcature, demolizioni, lavori in cls ed elementi prefabbricati.

Scarpe di sicurezza con intersuola termoisolante:

- attività su e con masse molto fredde o ardenti.

Scarpe di sicurezza a slacciamento rapido:

- in lavorazioni a rischio di penetrazione di masse incandescenti fuse e nella movimentazione di materiale di grandi dimensioni.

Misure di prevenzione ed istruzione per gli addetti

- Nei luoghi di lavoro utilizzare sempre la calzatura di sicurezza idonea all'attività (scarpa, scarponcino, stivale);
- Sono disponibili in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo;
- Le calzature di sicurezza sono consegnate individualmente al lavoratore.

Dispositivi di protezione individuale

2.3.2.2 Casco o Elmetto di Sicurezza

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

- urti, colpi, impatti;
- caduta materiali dall'alto.

Caratteristiche del dpi

- Il casco o elmetto, oltre ad essere robusto per assorbire gli urti ed altre azioni di tipo meccanico, affinché possa essere indossato quotidianamente, deve essere leggero, ben aerato, regolabile, non irritante e dotato di regginuca per la stabilità in talune lavorazioni (montaggio ponteggi metallici, montaggio prefabbricati);
- Il casco è costituito da una calotta a conchiglia, da una bardatura e da una fascia antisudore anteriore. La bardatura deve permettere la regolazione in larghezza;
- L'uso del casco deve essere compatibile con l'utilizzo di altri DPI; per la loro conformazione i caschi normalmente utilizzati non permettono l'installazione di visiere o cuffie di protezione;
- Il DPI riporta la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea.

Misure di prevenzione ed istruzione per gli addetti

- Sono disponibili in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo;
- L'elmetto in dotazione è consegnato individualmente al lavoratore ed usato, in particolare, ogni qualvolta si eseguono lavorazioni con pericolo di caduta di materiali ed attrezzature dall'alto;
- Devono tenere l'elmetto pulito, specialmente nella la bardatura, che viene sostituita quando presenti segni di cedimento o logoramento alle cinghie;
- Devono segnalare tempestivamente eventuali anomalie o danni che possano pregiudicare la resistenza del DPI.

Dispositivi di protezione individuale

2.3.2.3 Guanti

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

- punture, tagli, abrasioni;
- vibrazioni;
- getti, schizzi;
- catrame;
- amianto;
- oli 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, il quale riporterà la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea.

Guanti per uso generale lavori pesanti (tela rinforzata)

- resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso ed all'olio;
- vengono utilizzati per il maneggio di materiali da costruzione, mattoni, piastrelle, legname e le costruzioni di carpenteria leggera.

Guanti per lavori con solventi e prodotti caustici (gomma)

- resistenti ai solventi, prodotti caustici e chimici, taglio, abrasione e perforazione;
- vengono utilizzati per la verniciatura (anche a spruzzo) e le manipolazioni varie.

Guanti adatti al maneggio di catrame, oli, acidi e solventi

- resistenti alla perforazione, taglio e abrasione, impermeabili e resistenti ai prodotti chimici;
- vengono utilizzati per il maneggio di prodotti chimici, olii disarmanti e le lavorazioni in presenza di catrame.

Guanti antivibrazioni

- resistenti al taglio, strappi, perforazione ed all'assorbimento delle vibrazioni;

- vengono utilizzati per 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;
- vengono utilizzati 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 ed anticalore;
- vengono utilizzati per i lavori di saldatura o di manipolazione di prodotti caldi.

Guanti di protezione dal freddo

- resistenti al taglio, strappi, perforazione ed isolanti dal freddo;
- vengono utilizzati per trasporti in inverno o lavorazioni in condizioni climatiche fredde in generale.

Misure di prevenzione ed istruzioni per gli addetti

- Sono disponibili in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo;
- I guanti in dotazione sono costantemente tenuti a disposizione e consegnati al lavoratore individualmente sul luogo di lavoro;
- Si devono segnalare al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso.

Dispositivi di protezione individuale

2.3.2.4 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 e 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 ed istruzioni per gli addetti

attenersi alle disposizioni ed 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.

Dispositivi di protezione individuale

2.3.2.5 Occhiali di Sicurezza e Visiere

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

- radiazioni (non ionizzanti);
- getti, schizzi, schegge
- polveri, fibre

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 di corpi estranei.

- Le lesioni possono essere di tre tipi:
 1. *meccaniche*: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali;
 2. *ottiche*: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser;
 3. *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, al cristallino ed in alcuni casi anche alla retina.
- Le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in materiale plastico (policarbonato).
- Il DPI utilizzato riporta la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea.

Misure di prevenzione ed istruzioni per gli addetti

- Attenersi alle disposizioni ed informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI;
- Gli occhiali o la visiera devono essere tenuti ben puliti, questi sono consegnati individualmente al lavoratore che deve usarli ogni qualvolta sia necessario;
- Segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso.

Dispositivi di protezione individuale

2.3.2.6 Maschere a Filtri e Maschere Antipolvere

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

Possibili danni all'apparato respiratorio, al sistema nervoso, all'apparato digerente per l'uso di resine, pitture, colle, vernici e solventi; nelle operazioni di resinatura, verniciatura e in tutte le lavorazioni comportanti la dispersione di polveri, fibre, gas e vapori.

Scelta del dpi in funzione dell'attività lavorativa

- La protezione delle vie respiratorie da agenti chimici (aerosol, gas, vapori) può essere assicurata da apparecchiature "isolanti", indipendenti dall'aria dell'ambiente o da apparecchi respiratori "a filtro", dipendenti dall'aria dell'ambiente (maschere a filtri).
- L'uso delle maschere a filtri è obbligatorio ogni qualvolta si eseguano lavorazioni che possono produrre danni all'apparato respiratorio.

I filtri antigas sono suddivisi in tipi contraddistinti da un colore e da una sigla essi sono conformi alle norme EN141 ed EN371 e classificati come segue.

TIPO FILTRO	COLORE DISTINTIVO	CAMPO D'IMPIEGO
A	Marrone	Gas e vapori organici (ad es. solventi) con punto eboll. >65°
AX	Marrone	Gas e vapori organici (ad es. solventi) con punto eboll. <65°
B	Grigio	Gas e vapori inorganici es. cloro,acido solfidrico, acido cianidrico
E	Giallo	Gas acidi ad es. anidride solforosa, acido cloridrico
K	Verde	Ammoniaca
CO	Nero (DIN 3181)	Monossido di carbonio
HGP3	Rosso-bianco	Vapori di mercurio
NOP3	Blu-bianco	Gas nitrosi compreso NO

- I filtri antigas sono divisi in tre classi secondo la loro capacità di assorbimento. Classe 1 bassa, 2 media, 3 alta.

- I filtri antipolvere sono contraddistinti dalla lettera P, dal colore bianco e dai numeri 1,2,3 che ne contraddistinguono la capacità.

I filtri possono essere combinati per la protezione contemporanea da polveri e gas.

Essi sono contraddistinti dalla sigla per filtri da gas e da polvere abbinate assieme. Ad es. un filtro A2 è un filtro antigas a media capacità per la protezione dai vapori organici, un P3 un filtro antipolvere, ad elevata grado di separazione, per la protezione di particelle solide e/o liquide in sospensione, un filtro A2P3 che abbina la protezione dei due precedenti.

- I filtri antigas e combinati se conservati sigillati possono essere utilizzati sino alla scadenza indicata su ciascuno di essi; i filtri antipolvere invece possono essere conservati ed utilizzati indefinitivamente.
- Deve essere controllato se il filtro è stato scelto correttamente per l'uso che se ne intende fare. Si farà attenzione al colore e alla sigla di identificazione. Un filtro antigas non protegge dalla polvere, un filtro antipolvere non protegge dai gas.
- I filtri devono essere sostituiti al più tardi dopo sei mesi dalla data di apertura anche se non utilizzati. A tale scopo si deve segnare sempre sul corpo del filtro la data di apertura.
- I respiratori a filtro debbono essere utilizzati solo se l'atmosfera in cui si opera contiene non meno del 17% di ossigeno. Queste condizioni si riscontrano normalmente in locali ventilati ed all'aria aperta.
- Non è possibile a priori stabilire la durata all'uso dei filtri perché dipende da molteplici fattori, ma poiché la saturazione del filtro avviene gradualmente si è però preavvisati del suo esaurimento dall'odore del gas avvertibile ancora quando la sua concentrazione è tanto bassa da non recare alcun danno all'organismo. Persone con il senso olfattivo alterato quindi non devono usare le maschere a filtro.
- L'esaurimento dei filtri a polvere è indicato dal progressivo innalzamento della resistenza respiratoria dovuto al tamponamento del mezzo filtrante.
- Le persone con la barba non devono essere adibite all'uso della maschera con filtro perché la tenuta della maschera sul viso non è sicura.

Maschere antipolvere

Le maschere antipolvere comunemente usate sono del tipo FFP1, queste proteggono dalla possibile inalazione di polveri e particelle sospese nell'aria. Sono utilizzabili ed efficaci in tutte quelle fasi lavorative come:

- demolizioni
- manipolazione di cemento
- abbrasioni e carteggiatura di vernici
- abbrasioni e carteggiatura di ruggine
- carteggiatura di metalli

Dispositivi di protezione individuale

2.3.2.7 Tute Protettive

Le tute protettive rientrano tra i DPI per la protezione del corpo, nelle normali condizioni di lavoro, qualora non esistano rischi particolari, la protezione del corpo è affidata al vestiario di dotazione, costituito da tute in tela, che per le sue caratteristiche offre un discreto riparo contro la proiezione di piccole schegge e difende da eventuali abrasioni dovute a urti o sfregamenti.

Qualora sia necessario proteggere il corpo contro rischi particolari vengono usati idonei mezzi di difesa come ad esempio grembiuli, pettorali, gambali e tute in tessuti particolari.

Analisi dei principali pericoli e situazioni pericolose nelle quali occorre utilizzare il dpi

- aggressioni di tipo meccanico;
- esposizioni a getti, schizzi o gas di sostanze chimiche;
- esposizione alle polveri ed alle particelle;
- esposizione alle fibre di amianto;
- esposizione ad agenti biologici;
- esposizione ad oli minerali e derivati;
- esposizioni ad alte o basse temperature;
- protezione alle cariche elettriche ed elettrostatiche.

Scelta del dpi in funzione dell'attività lavorativa

Le tute devono proteggere il corpo da uno o più rischi o da prodotti e sostanze nocive per la pelle. A seconda della lavorazione o dei materiali si deve far ricorso ad un tipo di tuta appropriato, che riporterà la marcatura CE e sarà conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea.

Le tute generalmente utilizzate dall'azienda nelle lavorazioni industriali sono in tela o in tyvek.

Nelle attività di verniciatura o rivestimento vengono solitamente utilizzate tute in tyvek con caratteristiche di protezione contro gli agenti chimici.

Tali tute risultano particolarmente indicate nelle principali applicazioni svolte dall'azienda nel caso di presenza di polveri e fibre e/o nell'esecuzione di verniciature a spruzzo o manuali, con utilizzo di solventi o miscele di vernici.

Le tute in Tyvek 1431N comunemente adottate, sono omologate per proteggere i lavoratori dalla presenza di polveri o di limitati schizzi di liquidi o aerosol di sostanze pericolose (secondo la norma EN 369 resistenza alla permeazione di liquidi). Per le resistenze (sostanze e tempi di permeazione) si deve sempre fare riferimento alla scheda tecnica e d'uso che accompagna ciascuna tuta.

A titolo indicativo, per tale tipo di tuta, modelli Classic e Industry, riassumiamo le seguenti caratteristiche:

- per le sostanze acido fosforico 50% e solforico al 30%, il tempo resistenza e passaggio è di **8 ore**;
- per l'acido solforico al 30%, il tempo resistenza e passaggio è invece di **2 ore 1/2**;
- per le sostanze idrossido di sodio (soda caustica) e di potassio al 40%, il tempo resistenza e passaggio è di **8 ore**;
- per le soluzioni sature di cromato di potassio, cianuro di potassio, acetato di sodio, fluoruro di sodio, ipoclorito di sodio, glicerina, il tempo resistenza e passaggio è di **8 ore**;
- per l'acido nitrico al 30%, il tempo resistenza e passaggio è di **80 minuti**;
- per l'acido cloridrico al 30%, il tempo resistenza e passaggio è di **30 minuti**;

Misure di prevenzione ed istruzioni per gli addetti

Dal punto di vista operativo si segnala, per una migliore protezione, in certi usi, l'applicazione di nastro isolante ai polsi, alle caviglie e al cappuccio.

- Sono disponibili in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo;
- Vengono segnalate al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso.

Dispositivi di protezione individuale

2.3.2.8 Cinture di Sicurezza, Funi di Trattenuta

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

- caduta dall'alto.

Scelta del dpi in funzione dell'attività lavorativa

- Ogni qualvolta non sono attuabili misure di protezione collettiva, si possono utilizzare i DPI;
- Per lavori di breve entità sulle carpenterie, montaggio prefabbricati, montaggio e smontaggio ponteggi, montaggio gru, etc.;
- Si utilizzano le cinture di sicurezza con bretelle e fasce gluteali, univocamente ad una idonea fune di trattenuta che limiti la caduta a non più di 1.50 m, e terminare in un gancio di sicurezza del tipo a moschettone.
- Il DPI riporta il marchio CE su tutti gli elementi costruttivi, è stata rilasciata inoltre per ogni DPI la dichiarazione di conformità CE.

Misure di prevenzione ed istruzioni per gli addetti

- Attenersi alle disposizioni ed informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI;
- Periodicamente deve essere verificata l'integrità dei componenti e segnalata tempestivamente al responsabile di cantiere una eventuale anomalia riscontrata durante l'uso.

2.3.3 FASI ED ATTIVITÀ LAVORATIVE

Le lavorazioni oggetto del presente Piano vengono suddivise in fasi. Sia le fasi che le attività vengono elencate nella seguente tabella 3, indicativamente secondo un ordine di esecuzione in cantiere.

All'interno delle schede sotto elencate per le diverse fasi lavorative viene anche data un'indicazione dell'entità e del livello di rischio presente.

Tali valutazioni scaturiscono da un'analisi accurata delle varie lavorazioni considerando in queste quelle che saranno le postazioni o gli ambienti di lavoro, le mansioni svolte e le attrezzature utilizzate.

Come è noto, il rischio può essere definito come la probabilità che si verifichi un dato evento evidentemente dannoso.

Il rischio R associato ad un evento lesivo E è quindi espresso come prodotto tra la probabilità P che si verifichi un evento e l'entità del danno M (magnitudo) che può provocare, pertanto

$$R = P \times M$$

Per ridurre il rischio si può agire su P diminuendo la probabilità che si verifichi l'evento tramite l'adozione di idonee misure preventive che annullano o riducono la frequenza di accadimento del rischio. Oppure si può agire sull'entità del danno M che l'evento può produrre tramite l'adozione di misure protettive che minimizzano il danno.

FASI ED ATTIVITA' LAVORATIVE	N. SCHEDA
TRASPORTO ATTREZZATURE DI LAVORO	
• Movimentazione attrezzature e materiali	2.3.3.1
▪ Movimentazione materiali a mano	2.3.3.2
ALLESTIMENTO E PREPARAZIONE CANTIERE	
▪ Esecuzione recinzioni	2.3.3.3
▪ Impianto elettrico di cantiere	2.3.3.4
▪ Viabilità nel cantiere	2.3.3.5
SCAVI E RINTERRI	
• Scavi - sbancamento generale	2.3.3.6
• Scavi a sezione ristretta con mezzi meccanici	2.3.3.7
• Scavi a mano	2.3.3.8
• Prosciugamento scavi	2.3.3.9
• Vespai in pietrame e ghiaia	2.3.3.10
• Rinterri	2.3.3.11
• Esecuzione di rilevati e rinterri	2.3.3.12
OPERE IDRAULICHE	
• Realizzazione rete idrico-fognaria con tubi in materiale plastico e/o ceramico	2.3.3.13
LAVORI STRADALI	
• Demolizioni stradali	2.3.3.14

<ul style="list-style-type: none">• Formazione fondo stradale	2.3.3.15
<ul style="list-style-type: none">• Posa manti stradali	2.3.3.16
<ul style="list-style-type: none">• Segnaletica stradale orizzontale	2.3.3.17
OPERE EDILI	
<ul style="list-style-type: none">• Lavorazione e posa del ferro e casseri in strutture in c.a.	2.3.3.18
<ul style="list-style-type: none">• Getto del calcestruzzo con autobetoniera	2.3.3.19
<ul style="list-style-type: none">• Posa di pavimenti	2.3.3.20
<ul style="list-style-type: none">• Realizzazione di ringhiere in legno	2.3.3.21
IMPIANTI	
<ul style="list-style-type: none">• Realizzazione di impianto illuminazione pubblica	2.3.3.22

ULTERIORI RIFERIMENTI	N. SCHEDA
Agenti chimici	2.3.3.23

Tabella 3: *schede fasi ed attività lavorative.*

Fasi ed attività lavorative – Trasporto attrezzature di lavoro

Fase lavorativa:

2.3.3.1 Movimentazione attrezzature e materiali

Descrizione della fase di lavoro:

- Carico e scarico delle attrezzature e materiali a piè d'opera

Attrezzature di lavoro:

Autogru, autocarro, carrelli elevatori, attrezzi d'uso comune

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Danno	Rischio
1)	caduta dei carichi od oggetti durante l'operazione di sollevamento	improbabile	grave	alto
2)	cedimento degli appoggi autogrù	possibile	modesta	medio
3)	Investimento di operai e/o persone che transitano lungo i percorsi degli automezzi (specie nelle operazioni di retromarcia);	improbabile	grave	alto
4)	tagli, abrasioni e contusioni alle mani.	possibile	lieve	basso
5)	Pericolo di lesioni dorso-lombari per la movimentazione manuale dei carichi.	improbabile	modesta	media

Misure di prevenzione e protezione dai rischi:

Nel caso di utilizzo di elevatori, autogrù ed autocarri si farà riferimento alle specifiche schede.

Durante la movimentazione ed il posizionamento di strutture prefabbricate e container:

- Il manovratore della gru dovrà avere esperienza specifica e dovrà essere responsabile delle operazioni di sollevamento. Egli dovrà sollevare il prefabbricato o il container solo dopo aver ricevuto il segnale dal personale incaricato all'imbraco e deve poter controllare tutto il percorso interessato: se ciò risulta impossibile occorre la presenza di un segnalatore che dia i comandi secondo gesti prestabiliti.
- Nel posizionamento delle strutture prefabbricate occorre prestare attenzione ad assicurare un opportuno appoggio su strutture dotate di stabilità. In caso contrario la superficie di appoggio per travi ed elementi orizzontali deve essere aumentata opportunamente con puntelli.
- Durante il posizionamento o la rimozione dovranno essere adottate tutte le misure di sicurezza per non recare danni ad eventuali strutture adiacenti o presenti nelle vicinanze.

Deposito materiali ed attrezzature:

- I depositi di materiale che possono costituire pericolo saranno allestiti in zona appartata del cantiere (concordemente alle indicazioni del PSC) e convenientemente delimitati;
- Per evitare il verificarsi di infortuni è importante che i luoghi di lavoro siano ordinati in modo razionale e che i luoghi destinati al passaggio siano tenuti liberi da ostacoli di qualsiasi genere.
- Gli attrezzi ed i materiali in genere non debbono essere lasciati in luoghi dove possono essere causa di urti o intralci, né collocati in posizioni dalle quali possano cadere e colpire persone.
- I depositi di materiale in cataste, pile, mucchi saranno effettuati in modo razionale e tali da evitare crolli o cedimenti.
- Nel sistemare i materiali occorre:
 - controllare, quando vi siano più strati, che lo strato superiore appoggi saldamente su quello inferiore;
 - non sovrapporre troppi strati per non superare il peso sopportabile da quello posto più in basso;
 - usare sempre possibilmente il sistema a "pallet" che consente una movimentazione agevole con i carrelli elevatori;
 - sistemare i tubi e le sbarre su apposite rastrelliere; ove occorra sistamarli verticalmente, assicurarli contro eventuali scivolamenti;
 - conservare i materiali di piccole dimensioni in appositi contenitori;

- immagazzinare le sostanze pericolose, suscettibili di reagire tra di loro, in posti sufficientemente distanziati e isolati tra loro;
- non arrampicarsi sulle pile di materiali, sulle scaffalature, ecc., ma utilizzare le scale a disposizione;
- I materiali di forma cilindrica vanno depositati orizzontalmente e, se accatastati, devono essere opportunamente bloccati mediante cunei, picchettoni, montanti di contenimento, ecc.
- In particolare, per quelli di notevole dimensioni, occorre:
 - contenere la catasta dei materiali con appositi montanti o, in mancanza di questi, costituire strati successivi decrescenti, bloccando lo strato inferiore con picchettoni;
 - bloccare ogni corpo cilindrico con cunei;
 - interporre, fra i vari strati e fra i corpi cilindrici, opportuni spessori per consentire l'agevole in filamento e sfilamento delle imbracature di sollevamento;
 - limitare l'altezza delle cataste, anche per facilitare le operazioni d'imbracatura;
 - movimentare i pezzi accatastati imbracandoli uno alla volta.
- Nelle movimentazioni non si deve in nessun caso transitare sotto i carichi sospesi e nelle zone che potrebbero essere esposte alla caduta degli stessi
- Nei luoghi di lavoro e negli ambienti con rischio di incendio saranno disposti i prescritti mezzi di prevenzione e di estinzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Casco, guanti in pelle, tuta, scarpe di sicurezza con puntale in acciaio e suola imperforabile.

Misure di coordinamento:

Tale fase di lavoro è da considerarsi comune a tutte le attività per tutta la durata dei lavori.

Note aggiuntive:

Fasi ed attività lavorative – Trasporto attrezzature di lavoro

Fase lavorativa:

2.3.3.2 Movimentazione materiali a mano

Descrizione della fase di lavoro:

- Movimentazione manuale dei carichi in cantiere.

Attrezzature di lavoro:

Carriole, carrelli, transpallet, attrezzi d'uso comune

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Danno	Rischio
1)	Caduta dall'alto (da aperture non protette su solai e vani prospicienti il vuoto, ecc.);	improbabile	gravissimo	Alto
2)	Caduta per inciampo a causa dei materiali lasciati nei luoghi di transito;	poco probabile	modesto	Medio
3)	Lesioni dorso-lombari per la movimentazione manuale dei carichi.	Poco probabile	modesto	Medio
4)	Schiacciamenti e contusioni ai piedi o alle mani per caduta di materiale nelle movimentazioni	Poco probabile	Lieve	Basso

Misure di prevenzione e protezione dei rischi

- Si adotteranno tutte le misure organizzative necessarie e si ricorrerà ad appropriati mezzi meccanici, per evitare o ridurre la movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.
- La movimentazione manuale dei carichi può costituire un rischio quando il peso del carico supera 30 Kg, ovvero meno in funzione dei seguenti fattori: fattore d'altezza, fattore di dislocazione, fattore di orizzontalità, fattore di frequenza, fattore di asimmetria e fattore di presa.
- I materiali e i prodotti che si prevede di utilizzare hanno dimensioni tali e sono confezionati in modo tale da avere un peso unitario inferiore a 25 kg.
- Viene sempre raccomandato a tutto il personale, la pulizia e l'ordine all'interno del cantiere, al fine di evitare o ridurre il pericolo di caduta per inciampo.

Dispositivi di protezione individuale:

Casco, guanti in pelle, tuta, scarpe di sicurezza con puntale in acciaio e suola imperforabile.

Misure di coordinamento:

Tale fase di lavoro è da considerarsi comune a tutte le attività per tutta la durata dei lavori.

Note aggiuntive:

Fasi ed attività lavorative – Allestimento e preparazione cantiere

Fase lavorativa:

2.3.3.3 Esecuzione recinzioni

Descrizione della fase di lavoro:

- Realizzazione di recinzioni protettive (Area Cantiere – Area nuova urbanizzazione – Area rifacimento manti stradali – Via Marconi opere di elevazione muro di sostegno)

Attrezzature di lavoro:

Attrezzi di uso comune, elettrotensili, taglierina elettrica.

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Danno	Rischio
1)	Elettrocuzione	improbabile	gravissimo	Alto
2)	ferite alle mani nell'uso degli attrezzi manuali.	possibile	lieve	basso
3)	Inalazione di polveri.	probabile	lieve	Medio
4)	tagli per l'uso dello smeriglio e della taglierina elettrica.	Poco probabile	Grave	Alto
5)	Pericoli a carico dell'apparato uditivo (rumore) nell'uso di elettrotensili	Poco probabile	Modesto	Medio
6)	caduta dei carichi od oggetti durante l'operazione di sollevamento	improbabile	grave	alto
7)	Pericolo di lesioni dorso-lombari per la movimentazione manuale dei carichi.	Poco probabile	Modesto	Medio

Misure di prevenzione e protezione dai rischi:

In generale si metteranno in atto le seguenti misure ed i seguenti accorgimenti:

- Anche se le aree di lavoro risultano all'interno di aree già precluse verranno applicate delle ulteriori recinzioni in tutta l'area complessivamente interessata ai lavori, qualora sussistano rischi specifici. In particolare tale misura si adotterà per la protezione degli scavi e la delimitazione delle zone che prevedono lavori in quota.
- Ci si accerterà del buono stato di conservazione e di efficienza degli utensili e delle attrezzature.
- Saranno utilizzate, in deroga al collegamento elettrico di terra, l'uso di macchine elettriche mobili purché dotate di doppio isolamento certificato da istituto riconosciuto dallo stato.
- Per gli attrezzi e le macchine fare riferimento alla scheda relativa d'uso.

Dispositivi di protezione individuale:

Scarpe di sicurezza, guanti, occhiali speciali e otoprotettori per l'operatore addetto al taglio.

Misure di coordinamento:

La fase di allestimento cantiere è propedeutica a tutte le altre lavorazioni.

La fase di protezioni degli scavi è sempre necessaria; qualora entro aree già precluse si prevedano lavorazioni contemporanee agli scavi, la protezione degli stessi dovrà essere puntuale.

Note aggiuntive:

Fasi ed attività lavorative – Allestimento e preparazione cantiere

Fase lavorativa:

2.3.3.4 Impianto elettrico di cantiere

Descrizione della fase di lavoro:

Realizzazione dell'impianto B.T. in area di cantiere (sistemi TT), individuata negli elaborati allegati al presente documento.

Attrezzature di lavoro:

Conduttori e tubi di protezione a marchio IMQ; quadri elettrici a norma CEI; cavi elettrici, attrezzature d'uso comune, scale a mano.

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Danno	Rischio
1)	Elettrocuzione o folgorazione	improbabile	gravissimo	Alto
2)	Caduta dall'alto;	improbabile	gravissimo	Alto
3)	Tagli, contusioni e ferite per contatto con gli utensili e elettro utensili	Poco probabile	modesto	Medio

Misure prevenzione e protezione dai rischi:

- Per gli scavi e i rinterrati ci atterrà alle disposizioni della relative schede di valutazione
- Tutti gli impianti saranno realizzati a regola d'arte, secondo le norme CEI.
- Saranno utilizzate scale a mano con pioli incastrati ai montanti, con estremità antisdrucchiolo.
- Durante il lavoro su scale, gli utensili non utilizzati saranno tenuti in guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta.
- Saranno installati interruttori onnipolari all'arrivo di ciascuna linea di alimentazione; le derivazioni a spina per gli apparecchi utilizzatori con $P > 1000$ W provviste di interruttore onnipolare; i conduttori fissi o mobili muniti di rivestimento isolante in genere, quando per la loro posizione o per il loro particolare impiego, siano soggetti a danneggiamento per causa meccanica, saranno protetti; i conduttori flessibili per derivazioni provvisorie o per l'alimentazione di apparecchi mobili avranno rivestimento isolante resistente ad usura meccanica.
- L'impianto sarà dotato di protezioni da sovraccarichi e sovratensioni.
- Saranno utilizzati quadri di cantiere con indicazione dei circuiti comandati.

IMPIANTO ELETTRICO (SISTEMA DI DISTRIBUZIONE TT)

- L'impianto elettrico di cantiere sarà realizzato utilizzando quadri principali e secondari (di zona) costruiti in serie per cantieri (ASC), muniti di targa indelebile indicante il nome del costruttore e la conformità alle norme (CEI 17.13/4).
- Tutti i componenti dell'impianto elettrico avranno grado di protezione minimo IP44, ad eccezione delle prese a spina di tipo mobile (volanti), che avranno grado di protezione IP67 (protette contro l'immersione) e degli apparecchi illuminanti, che avranno un grado di protezione IP55.
- Le prese a spina saranno protette da interruttore differenziale con I_{dn} non inferiore a 30 mA.
- Nei quadri elettrici ogni interruttore proteggerà al massimo 6 prese .
- Tutti i quadri saranno dotati di interruttore generale di emergenza :
 - del tipo a fungo di colore rosso, posizionato all'esterno per i quadri dotati di sportello chiudibile a chiave;
 - coincidente con l'interruttore generale di quadro, per i quadri privi di chiave.
- Per le linee saranno utilizzati i seguenti cavi:
 - N1VV-K o FG7R o FG7OR per la posa fissa e interrata;
 - H07RN-F o FG1K 450/750 V o FG1OK 450/750 V per posa mobile.

Dispositivi di protezione individuale:

Casco, guanti isolanti, calzature isolanti, attrezzature dotate di isolamento, attrezzi manuali.

Misure di coordinamento:

La fase di allestimento cantiere è propedeutica a tutte le altre lavorazioni.

Note aggiuntive:

Fasi ed attività lavorative – Allestimento e preparazione cantiere

Fase lavorativa:

2.3.3.5 Viabilità nel cantiere

Descrizione della fase di lavoro:

Allestimento delle vie di circolazione interna al cantiere, comprendente la viabilità dei mezzi da cantiere e la viabilità pedonale.

Attrezzature di lavoro:

Pala meccanica, escavatore, autocarro, attrezzature d'uso comune.

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Danno	Rischio
1)	Investimento degli operai che transitano lungo i percorsi degli automezzi (specie in retromarcia)	improbabile	gravissimo	Alto
2)	cedimento del fondo stradale con possibilità di ribaltamento dell'automezzo e conseguente pericolo per l'autista e per gli operai nelle vicinanze dell'automezzo stesso	improbabile	gravissimo	Alto
3)	caduta di materiale trasportato dagli autocarri sugli operai.	Poco probabile	Grave	Alto
4)	vibrazione del corpo intero, per l'autista della macchina;	probabile	lieve	Medio
5)	Schiacciamento del guidatore del mezzo per il ribaltamento della macchina operatrice stessa;	improbabile	gravissimo	Alto
6)	Inalazione di polveri.	probabile	lieve	Medio
7)	Pericoli a carico dell'apparato uditivo (rumore) con l'utilizzo della Pala meccanica cingolata o gommata o con l'escavatore	Improbabile	Medio	Basso

Misure di prevenzione e protezione dai rischi:

Nel corso dei lavori sarà assicurata nei cantieri la viabilità delle persone e dei veicoli.

- Le rampe di accesso degli scavi di splateamento o sbancamento avranno una carreggiata, solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego, ed una pendenza adeguata alle possibilità dei mezzi stessi.
- La larghezza sarà tale da consentire un franco di almeno 70 cm oltre la sagoma d'ingombro del veicolo.
- Qualora nei tratti lunghi il franco venga limitato ad un solo lato, saranno realizzate piazzuole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 m lungo l'altro lato.
- I viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno saranno provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i due metri.
- Le alzate dei gradini ricavati nel terreno friabile saranno sostenute, ove occorre, con tavole e paletti robusti.
- Nelle vie d'accesso e nei punti pericolosi non proteggibili saranno adottate le disposizioni necessarie per evitare la caduta di travi dal terreno a monte dei posti di lavoro.
- Il transito sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree e simili sarà impedito con barriere o protetto con l'adozione di misure o cautele adeguate.
- Non saranno eseguiti gli accessi al cantiere in prossimità degli accessi di altri cantieri o di altre attività pericolose limitrofe.
- Si preferirà eseguire accessi separati per i pedoni e gli automezzi.
- Si studieranno percorsi interni, sia degli automezzi che dei pedoni e di conseguenza si imporrà il limite massimo di velocità degli automezzi in cantiere (velocità massima consigliata di 15 Km/h).

Dispositivi di prot. individuale:

Nel cantiere usare casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

Misure di coordinamento:

La fase di allestimento cantiere è propedeutica a tutte le altre lavorazioni.

Note aggiuntive:

Fasi ed attività lavorative – Scavi e rinterrati

Fase lavorativa:

2.3.3.6 Scavi - sbancamento generale

Descrizione della fase di lavoro:

Scavo generale a cielo aperto eseguito con l'ausilio di pala meccanica e/o di escavatore in terreni di qualsiasi natura. Tale lavorazione sarà eseguita nell'area di nuova urbanizzazione, contestualmente allo scotico del terreno con rimozione delle essenze vegetali.

Attrezzature di lavoro:

Pala meccanica cingolata o gommata, escavatore e martello oleodinamico da applicare all'escavatore, autocarro.

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Danno	Rischio
1)	Investimento di operai e/o persone che transitano lungo i percorsi degli automezzi (specie nelle operazioni di retromarcia)	improbabile	gravissimo	Alto
2)	Investimento degli operai a terra, per errata manovra del mezzo, per smottamenti o movimenti del terreno o a causa della inadeguata viabilità interna al cantiere	improbabile	grave	Alto
3)	Caduta nello scavo per mancanza di idonee protezioni, o a causa di smottamenti del terreno o delle pareti dello scavo	poco probabile	grave	Alto
4)	vibrazione del corpo intero, per l'autista della macchina;	probabile	lieve	Medio
5)	Schiacciamento del guidatore del mezzo per il ribaltamento della macchina operatrice stessa;	improbabile	gravissimo	Alto
6)	Inalazione di polveri.	probabile	lieve	Medio
7)	Pericoli a carico dell'apparato uditivo (rumore) con l'utilizzo della Pala meccanica cingolata o gommata o con l'escavatore	Improbabile	Medio	Basso

Misure di prevenzione e protezione dai rischi:

- Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici, è vietata la presenza degli operai sul ciglio del fronte d'attacco e nel campo d'azione della macchina operatrice.
- Nel caso in cui possano ipotizzarsi degli smottamenti si prevederà l'armatura e il consolidamento del terreno.
- Sarà vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi.
- Il ciglio degli scavi sarà delimitato con opportune segnalazioni, movibili col progredire degli scavi.
- Saranno predisposte solide rampe di accesso per gli autocarri allo scavo con larghezza della carreggiata che garantiscano un franco di cm 70 oltre la sagoma del veicolo.
- Le scale a mano di accesso allo scavo, se di legno, saranno del tipo a pioli incastrati ai montanti, con tiranti di ferro sotto i due pioli estremi e disposte con vincoli che non consentano slittamenti o rovesciamenti nonché sporgenti almeno un metro oltre il piano d'accesso.
- Le vie di transito in cantiere avranno una larghezza minima pari alla sagoma dell'ingombro dell'automezzo con almeno cm 70 di franco su ambo i lati.
- Prima dell'inizio dello scavo il responsabile di cantiere dovrà:
 - accertarsi che: non esistano tubazioni di qualsiasi tipo che possano creare pericolo o intralciare l'esecuzione dello scavo;

- accertarsi della natura del terreno e valutare se lo scavo deve essere fatto secondo il naturale declivio del terreno o a parete verticale armata.
- Il guidatore della macchina per il movimento della terra deve attenersi alle seguenti istruzioni:
 - deve allontanare le persone prima dell'inizio del lavoro e segnalare sempre le proprie manovre;
 - non deve manomettere i dispositivi di sicurezza;
 - deve farsi aiutare da personale a terra nelle manovre in cui non gli è consentita la perfetta visibilità;
 - a fine lavoro deve lasciare la macchina in posizione sicura, e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
 - non deve usare la macchina come mezzo di sollevamento di persone o oggetti.

Dispositivi di protezione individuale:

Casco, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, guanti, otoprotettori se si utilizza la motopompa.

Misure di coordinamento:

I lavori di sbancamento saranno eseguiti dopo la dismissione dei sottoservizi presenti nell'area di lavoro

Note aggiuntive:

Fasi ed attività lavorative – Scavi e rinterrati

Fase lavorativa:

2.3.3.7 Scavi a sezione ristretta con mezzi meccanici

Descrizione della fase di lavoro:

Realizzazione di scavi a cielo aperto eseguito a sezione ristretta con l'ausilio di escavatore, martello demolitore in terreni di qualsiasi natura.

Lavori da eseguirsi:

- a) in area nuova urbanizzazione per la posa delle reti impiantistiche;
- b) in Via Cagliari e Via Lazio per la posa della rete di smaltimento acque meteoriche;
- c) in Via Lamarmora per la posa di un tratto di tubazione dedicato alla raccolta delle acque meteoriche;
- d) in Via Marconi per la predisposizione della fondazione del muro di sostegno.

Attrezzature di lavoro:

Escavatore, pala meccanica cingolata, martello demolitore, compressore, eventuale pompa sommersa, casseri componibili prefabbricati, utensili d'uso comune, autocarro.

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Danno	Rischio
1)	Investimento di operai e/o persone che transitano lungo i percorsi degli automezzi (specie nelle operazioni di retromarcia)	improbabile	gravissimo	Alto
2)	Investimento degli operai a terra, per errata manovra del mezzo, per smottamenti o movimenti del terreno o a causa della inadeguata viabilità interna al cantiere	improbabile	grave	Alto
3)	Caduta nello scavo per mancanza di idonee protezioni, o a causa di smottamenti del terreno o delle pareti dello scavo (cedimento dei casseri);	poco probabile	grave	Alto
4)	vibrazione del corpo intero, per l'autista della macchina;	probabile	lieve	Medio
5)	Schiacciamento del guidatore del mezzo per il ribaltamento della macchina operatrice stessa;	improbabile	gravissimo	Alto
6)	Inalazione di polveri.	probabile	lieve	Medio
7)	Pericoli a carico dell'apparato uditivo (rumore) con l'utilizzo della Pala meccanica cingolata o gommata o con l'escavatore	Improbabile	Medio	Basso

Misure di prevenzione e protezione dai rischi:

- Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici sarà vietata la presenza degli operai nel campo di azione della macchina operatrice e sul ciglio del fronte d'attacco.
- Sarà predisposta un'armatura o il consolidamento del terreno quando si possano temere degli smottamenti.
- E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi.
- Il ciglio dello scavo deve essere almeno delimitato con opportune segnalazioni, movibili col proseguire dello scavo.
- Saranno predisposte delle solide rampe di accesso degli autocarri allo scavo con larghezza della carreggiata che garantisca un franco di cm 70 oltre la sagoma del veicolo.
- Le scale a mano di accesso allo scavo, se di legno, saranno del tipo a pioli incastrati ai montanti, con tiranti di ferro sotto i due pioli estremi e disposte con vincoli che non consentano slittamenti o rovesciamenti nonché sporgenti almeno un metro oltre il piano d'accesso.

- Le vie di transito in cantiere avranno una larghezza minima pari alla sagoma dell'ingombro dell'automezzo con almeno cm 70 di franco su ambo i lati.
- Verranno utilizzati, in deroga al collegamento elettrico di terra, apparecchi elettrici portatili dotati di doppio isolamento.
- Prima dell'inizio dello scavo il responsabile di cantiere deve:
 - accertarsi che: non esistano tubazioni interrato di impianti che possano creare pericoli o intralcio all'esecuzione dello scavo;
 - accertarsi della natura del terreno e valutare se lo scavo deve essere fatto secondo il naturale declivio del terreno o a parete verticale armata.
 - armare le pareti, se la profondità dello scavo e la natura del terreno lo richiedono, utilizzando casseri prefabbricati di idonea resistenza e relativa certificazione del produttore;
 - seguire le istruzioni fornite dal produttore del cassero e rispettare le misure generali di prevenzione indicate precedentemente.
- Il guidatore della macchina per il movimento della terra deve attenersi alle seguenti istruzioni:
 - deve allontanare le persone prima dell'inizio del lavoro e segnalare sempre le manovre;
 - non deve manomettere i dispositivi di sicurezza;
 - deve farsi aiutare da personale a terra nelle manovre in cui non gli è consentita la perfetta visibilità;
 - deve allontanare l'escavatore dall'area di lavoro quando sono presenti lavoratori nello scavo;
 - a fine lavoro deve lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
 - non deve usarla come mezzo di sollevamento di persone o oggetti.
- All'interno del cantiere gli scavi e le aperture nel suolo saranno segnalate e protette con idonei parapetti; in alternativa, se queste saranno solo temporanee e profonde non più di 120 cm, potranno essere preservate provvisoriamente con delle idonee coperture.

Dispositivi di protezione individuale:

Casco, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, guanti, mascherine antipolvere, otoprotettori per l'addetto alla macchina per il movimento terra.

Misure di coordinamento:

Per la parte di lavori da eseguirsi all'interno della rete di viabilità urbana occorrerà coordinarsi con il settore viabilità del Comune di Sarroch per definire i dettagli della tempistica di intervento. Si ricorrerà, ove necessario, a sfalzamenti spaziali e temporali delle lavorazioni.

La fase di scavo non consente contemporaneità di altre lavorazioni.

Note aggiuntive:

La delimitazione delle aree di lavoro dovrà salvaguardare il libero accesso in sicurezza alle abitazioni e ai negozi.

Fasi ed attività lavorative – Scavi e rinterrì

Fase lavorativa:

2.3.3.8 Scavi a mano

Descrizione della fase di lavoro:

Esecuzione di scavi con mezzi manuali, a sezione ristretta o in luoghi angusti.

Lavori da eseguirsi:

- a) in area nuova urbanizzazione per la posa delle reti impiantistiche;
 - b) in Via Cagliari e Via Lazio per la posa della rete di smaltimento acque meteoriche;
 - c) in Via Lamarmora per la posa di un tratto di tubazione dedicato alla raccolta delle acque meteoriche;
 - d) in Via Marconi per la predisposizione della fondazione del muro di sostegno
- qualora le particolarità dei luoghi rendessero non praticabile l'esecuzione degli scavi con mezzo meccanico

Attrezzature di lavoro:

Pale, badili, picconi ecc. attrezzi manuali, carriole, opere provvisorie prefabbricate di sostegno delle pareti degli scavi.

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Danno	Rischio
1)	Caduta negli scavi;	improbabile	grave	Alto
2)	Pericoli di schiacciamento all'interno dello scavo per cedimento delle pareti;	improbabile	grave	Alto
3)	Inalazione di polveri.	probabile	lieve	Medio
4)	Colpi, tagli, abrasioni alle mani, contusioni e traumi nell'uso degli attrezzi manuali.	possibile	lieve	basso
5)	Dolori muscolari relativi ad errate posizioni assunte durante l'uso delle attrezzature di lavoro;	Poco probabile	lieve	basso
6)	Pericolo di lesioni dorso-lombari per la movimentazione manuale dei carichi.	Poco probabile	Modesto	Medio

Misure di prevenzione e protezione dai rischi:

- Si metteranno a disposizione dei lavoratori utensili in buono stato ed adeguati al lavoro da svolgere, idonei ai fini della sicurezza e della salute.
- Viene accertato il buono stato di conservazione ed efficienza degli utensili e degli attrezzi di lavoro.
- Viene programmata una sistematica manutenzione preventiva delle attrezzature.
- Nel corso dei lavori, se necessario, saranno disposte opere provvisorie, tali da garantire l'effettuazione dei lavori in condizioni di sicurezza.
- Nel corso dei lavori verranno eliminati gli utensili difettosi o usurati.
- Sarà vietato l'uso improprio degli utensili.
- Gli attrezzi non utilizzati non saranno abbandonati nei luoghi di passaggio;
- Nel corso degli scavi sarà vietata la presenza degli operai sul ciglio degli stessi.
- Il ciglio dello scavo sarà delimitato con opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo.
- Si prevederà l'armatura o il consolidamento del terreno qualora si possano temere smottamenti e la profondità superi 1,50 m. in questo caso le armature dello scavo dovranno superare il ciglio di almeno 80 cm.
- Sarà vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi.
- Nel caso di utilizzo di scale a mano di accesso allo scavo, queste saranno del tipo a pioli incastrati ai montanti, con tiranti di ferro sotto i due pioli estremi e disposte con vincoli che non consentano slittamenti o rovesciamenti nonché sporgenti almeno un metro oltre il piano d'accesso.
- Prima dell'inizio dello scavo si accerterà che non esistano canalizzazioni di impianti sotterranei.

- Lo scavo e il prescavo saranno protetti con solido parapetto con tavola fermapièdeste spostabile o, se il cantiere è molto esteso, con banda continua di segnalazione posta a sufficiente distanza (minimo 1,50 m) dal bordo dello scavo.
- Le macchine in cantiere si dovranno tenere a sufficiente distanza dal bordo dello scavo al fine di evitare franamenti.
- All'interno del cantiere gli scavi e le aperture nel suolo saranno segnalate e protette con idonei parapetti; in alternativa, se queste saranno solo temporanee e profonde non più di 120 cm, potranno essere preservate provvisoriamente con delle idonee coperture.
- Saranno effettuate delle turnazioni nel corso del lavoro, affinché ciascun singolo lavoratore non utilizzi per tempi prolungati il piccone e la pala.

Dispositivi di protezione individuale:

Elmetto, scarpe antinfortunistiche, guanti in pelle, maschere antipolvere.

Misure di coordinamento:

Per la parte di lavori da eseguirsi all'interno della rete di viabilità urbana occorrerà coordinarsi con il settore viabilità del Comune di Sarroch per definire i dettagli della tempistica di intervento. Si ricorrerà, ove necessario, a sfalzamenti spaziali e temporali delle lavorazioni.

Note aggiuntive:

La delimitazione delle aree di lavoro dovrà salvaguardare il libero accesso in sicurezza alle abitazioni e ai negozi.

Fasi ed attività lavorative – Scavi e rinterrì

Fase lavorativa:

2.3.3.9 Prosciugamento scavi

Descrizione della fase di lavoro:

Asportazione d'acqua dagli scavi, durante la realizzazione di scavi di fondazioni e di posa reti impiantistiche, eseguita tramite elettropompe o motopompe centrifughe.

Lavori eventualmente da eseguirsi:

- a) in area nuova urbanizzazione per la posa delle reti impiantistiche;
- b) in Via Cagliari e Via Lazio per la posa della rete di smaltimento acque meteoriche;
- c) in Via Lamarmora per la posa di un tratto di tubazione dedicato alla raccolta delle acque meteoriche;
- d) in Via Marconi per la predisposizione della fondazione del muro di sostegno.

Attrezzature di lavoro:

Elettropompa o motopompa, combustibile.

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Danno	Rischio
1)	Elettrocuzione	improbabile	gravissimo	Alto
2)	Inalazione del gas di scarico della motopompa	probabile	lieve	Medio
3)	Contatto con parti in movimento della pompa	improbabile	Grave	Medio
4)	Pericoli a carico dell'apparato uditivo (rumore) per il rumore diffuso dalla motopompa	Improbabile	Medio	Basso

Misure di prevenzione e protezione dai rischi:

- Saranno collegati a terra le parti metalliche di impianti situati in luoghi normalmente bagnati - quali i cantieri edili e simili.
- In luoghi conduttori ristretti (quali scavi a sezione ristretta e pozzi) si utilizzeranno apparecchiature elettriche alimentate da trasformatore di isolamento (200-220 V) o di sicurezza (per esempio 220-240 V).
- Se si lavorerà nei centri abitati si osserveranno le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali.
- Per i depositi di materiali infiammabili si consulti la scheda relativa.
- Durante la fase di prosciugamento verrà controllata la consistenza statica del terreno e dei manufatti circostanti (l'argilla sottoposta ad essiccamento riducendosi di volume può produrre dissesti).
- Se necessario saranno eseguiti canali superficiali per l'allontanamento dell'acqua meteorica in luoghi specifici.

Dispositivi di protezione individuale:

Casco, guanti, otoprotettori, maschera con filtro specifico.

Misure di coordinamento:

Per la parte di lavori da eseguirsi all'interno della rete di viabilità urbana occorrerà coordinarsi con il settore viabilità del Comune di Sarroch per definire i dettagli della tempistica di intervento. Si ricorrerà, ove necessario, a sfalzamenti spaziali e temporali delle lavorazioni.

La fase di scavo non consente contemporaneità di altre lavorazioni.

Note aggiuntive:

La delimitazione delle aree di lavoro dovrà salvaguardare il libero accesso in sicurezza alle abitazioni e ai negozi.

Fasi ed attività lavorative – Scavi e rinterrì

Fase lavorativa:

2.3.3.10 Vespai in pietrame e ghiaia

Descrizione della fase di lavoro:

Esecuzione di vespai di sottofondo in materiale misto frantumato di cava su terreno da costipare preventivamente, costruito da un primo strato di elementi di pezzatura più grossa e di un secondo strato di intasamento di granulometria fine.

Lavori da eseguirsi:

- a) in area nuova urbanizzazione per il rinterro delle reti impiantistiche;
- b) in Via Cagliari e Via Lazio per il rinterro della rete di smaltimento acque meteoriche;
- c) in Via Lamarmora per il rinterro di un tratto di tubazione dedicato alla raccolta delle acque meteoriche;

Attrezzature di lavoro:

Attrezzi d uso comune, rullo compattatore o costipatore a piastra, autocarro.

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Danno	Rischio
1)	contusioni ed abrasioni alle mani per l'uso di macchine ed utensili	Poco probabile	Medio	Medio
2)	inalazione dei gas di scarico per l'uso del costipatore	probabile	lieve	Medio
3)	Inalazione di polveri.	probabile	lieve	Medio
4)	Vibrazioni al sistema mano braccio per l'uso di apparecchi vibranti a mano;	Poco probabile	Medio	Medio

Misure di prevenzione protezione dai rischi:

- Verranno utilizzati, in deroga al collegamento elettrico di terra, utensili elettrici portatili dotati di doppio isolamento certificato da istituto riconosciuto.
- Saranno tenute lontane, anche con cartelli ammonitori, le persone non addette al lavoro specifico.
- Se i lavori verranno svolti in centro abitato, saranno rispettare le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali.
- Durante l'uso all'interno dei fabbricati del costipatore a piastra del tipo a motore a combustore saranno ventilati i locali.

Dispositivi di protezione individuale:

Casco, scarpe di sicurezza con suola impermeabile, otoprotettori, guanti; maschera con filtro specifico durante l'uso del costipatore a piastra.

Misure di coordinamento:

Per la parte di lavori da eseguirsi all'interno della rete di viabilità urbana occorrerà coordinarsi con il settore viabilità del Comune di Sarroch per definire i dettagli della tempistica di intervento. Si ricorrerà, ove necessario, a sfalzamenti spaziali e temporali delle lavorazioni.

La fase di scavo e rinterro non consente contemporaneità di altre lavorazioni.

Note aggiuntive:

La delimitazione delle aree di lavoro dovrà salvaguardare il libero accesso in sicurezza alle abitazioni e ai negozi.

Fasi ed attività lavorative – Scavi e rinterrati

Fase lavorativa:

2.3.3.11 Rinterrati

Descrizione della fase di lavoro:

Rinterrato e successiva compattazione di scavi e riporti precedentemente eseguiti a mano e/o con l'ausilio di mezzi meccanici.

Lavori da eseguirsi:

- a) in area nuova urbanizzazione per il rinterrato delle reti impiantistiche;
- b) in Via Cagliari e Via Lazio per il rinterrato della rete di smaltimento acque meteoriche;
- c) in Via Lamarmora per il rinterrato di un tratto di tubazione dedicato alla raccolta delle acque meteoriche.

Attrezzature di lavoro:

Ruspa, macchina compattatrice statica o vibrante, costipatore a piastra, utensili d'uso normale, autocarro.

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Danno	Rischio
1)	Investimento di operai e/o persone che transitano lungo i percorsi degli automezzi (specie nelle operazioni di retromarcia)	improbabile	gravissimo	Alto
2)	Investimento degli operai a terra, per errata manovra del mezzo, per smottamenti o movimenti del terreno o a causa della inadeguata viabilità o circolazione	improbabile	gravissimo	Alto
3)	vibrazione del corpo intero, per l'autista della compattatrice o della pala meccanica ;	probabile	lieve	Medio
4)	caduta dalle pareti o dalle scarpate per mancanza di idonee protezioni o per smottamento delle pareti	poco probabile	grave	Alto
5)	Schiacciamento del guidatore del mezzo per il ribaltamento della macchina operatrice stessa;	improbabile	gravissimo	Alto
6)	Inalazione di polveri.	probabile	lieve	Medio
7)	Pericoli a carico dell'apparato uditivo (rumore) con l'utilizzo della compattatrice o della pala meccanica	Improbabile	Medio	Basso

Misure di prevenzione e protezione dai rischi:

- Sarà delimitato il ciglio dello scavo con segnalazioni spostabili.
- Le vie di transito in cantiere avranno una larghezza minima pari alla sagoma dell'ingombro dell'automezzo con almeno cm 70 di franco su ambo i lati.
- Il guidatore della macchina per il movimento della terra deve attenersi alle seguenti norme:
 - deve allontanare le persone prima dell'inizio del lavoro;
 - non deve manomettere i dispositivi di sicurezza;
 - deve lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
 - non deve usarla come mezzo di sollevamento di persone e cose.

Dispositivi di protezione individuale:

Casco, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, guanti, mascherine con filtro specifico, otoprotettori.

Misure di coordinamento:

Per la parte di lavori da eseguirsi all'interno della rete di viabilità urbana occorrerà coordinarsi con il settore viabilità del Comune di Sarroch per definire i dettagli della tempistica di intervento. Si ricorrerà, ove necessario, a sfalzamenti spaziali e temporali delle lavorazioni.

La fase di scavo e rinterro non consente contemporaneità di altre lavorazioni.

Note aggiuntive:

La delimitazione delle aree di lavoro dovrà salvaguardare il libero accesso in sicurezza alle abitazioni e ai negozi.

Fasi ed attività lavorative – Scavi e rinterrati

Fase lavorativa:

2.3.3.12 Esecuzione di rilevati e rinterrati

Descrizione della fase di lavoro:

Esecuzione di rilevati per i riempimenti fino alla quota stabilita, da eseguirsi con mezzi meccanici con utilizzo dei materiali provenienti dagli scavi e da cave di prestito.

Lavori da eseguirsi in area nuova urbanizzazione per la sovrastruttura stradale.

Attrezzature di lavoro:

Pala meccanica cingolata o gommata, escavatore, autocarro.

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Danno	Rischio
1)	Investimento di operai e/o persone che transitano lungo i percorsi degli automezzi (specie nelle operazioni di retromarcia)	improbabile	gravissimo	Alto
2)	Investimento degli operai a terra, per errata manovra del mezzo, per smottamenti o movimenti del terreno o a causa della inadeguata viabilità interna al cantiere	improbabile	gravissimo	Alto
3)	vibrazione del corpo intero, per l'autista;	probabile	lieve	Medio
4)	caduta nello scavo per mancanza di idonee protezioni o per smottamento delle pareti dello scavo	poco probabile	grave	Alto
5)	Schiacciamento del guidatore del mezzo per il ribaltamento della macchina operatrice stessa;	improbabile	gravissimo	Alto
6)	Inalazione di polveri.	probabile	lieve	Medio
7)	Pericoli a carico dell'apparato uditivo (rumore) con l'utilizzo della Pala meccanica cingolata o gommata o con l'escavatore	Improbabile	Medio	Basso

Misure di prevenzione e protezione dai rischi:

- Al fine di evitare che i lavoratori, operanti nelle vicinanze degli automezzi, vengano urtati dai macchinari ed autocarri in movimento, il responsabile di cantiere provvederà ad emettere disposizioni per gli operatori in tema di manovre a marcia indietro.
- Si terranno lontane, anche con cartelli ammonitori, le persone non addette al lavoro specifico.
- Nell'operazione di rinterro è opportuno procedere per strati paralleli per non creare zone più cedevoli e non addensare terreno su murature di fresca costruzione.
- Si prenderanno opportune iniziative di prevenzione nella movimentazione, di tipo organizzativo: in particolare si programmeranno i lavori al fine di evitare eccessive concentrazioni di mezzi in aree relativamente ristrette.
- Nei lavori di escavazione o di riporto con mezzi meccanici, si vieterà la presenza degli operai sul ciglio del degli scavi o al piede delle scarpate o comunque nel campo d'azione della macchina operatrice.
- Nel caso in cui possano ipotizzarsi degli smottamenti si prevederà l'armatura e il consolidamento del terreno.
- Sarà vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio di scarpate o scavi.
- Le vie di transito in cantiere avranno una larghezza minima pari alla sagoma dell'ingombro dell'automezzo con almeno cm 70 di franco su ambo i lati.
- Prima dell'inizio dei lavori il responsabile di cantiere si accerterà che :
- non esistano tubazioni di qualsiasi tipo che possano creare pericolo o intralciare l'esecuzione dei lavori;

- della naturale del terreno e si valuterà se le scarpate devono essere fatte secondo il naturale declivio del terreno o con un'inclinazione minore.

Il guidatore della macchina per il movimento della terra deve attenersi alle seguenti istruzioni:

- deve allontanare le persone prima dell'inizio del lavoro e segnalare sempre le proprie manovre;
- non deve manomettere i dispositivi di sicurezza;
- deve farsi aiutare da personale a terra nelle manovre in cui non gli è consentita la perfetta visibilità;
- a fine lavoro deve lasciare la macchina in posizione sicura, e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non deve usare la macchina come mezzo di sollevamento di persone o oggetti.

Dispositivi di protezione individuale:

Casco, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, guanti, otoprotettori in vicinanza della pala meccanica cingolata o gommata o dell'escavatore.

Misure di coordinamento:

La fase di scavo e rinterro non consente contemporaneità di altre lavorazioni.

Note aggiuntive:

Fasi ed attività lavorative – Opere idrauliche

Fase lavorativa:

2.3.3.13 Realizzazione rete idrico-fognaria con tubi in materiale plastico e/o ceramico

Descrizione della fase di lavoro:

Posa in opera di tubazioni in p.v.c. serie pesante o grés ceramico, pozzetti sifonati in c.a.v..

Posa di pozzetti e chiusini lungo gli impianti fognari esterni e stradali.

Lavori da eseguirsi:

- a) in area nuova urbanizzazione per la rete idrico-fognaria;
- b) in Via Cagliari e Via Lazio per la rete di smaltimento acque meteoriche;
- c) in Via Lamarmora per un tratto di tubazione dedicato alla raccolta delle acque meteoriche.

Attrezzature di lavoro:

Mezzo di movimentazione, collanti per p.v.c.. attrezzi d'uso comune, pala, badile e carriola.

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Danno	Rischio
1)	Investimento di operai e/o persone che transitano lungo i percorsi degli automezzi (specie nelle operazioni di retromarcia)	improbabile	gravissimo	Alto
2)	Investimento degli operai a terra, per errata manovra del mezzo, per smottamenti o movimenti del terreno o a causa della inadeguata viabilità interna al cantiere	improbabile	grave	Alto
3)	Caduta nello scavo per mancanza di idonee protezioni, o a causa di smottamenti del terreno o delle pareti dello scavo (cedimento dei casseri)	poco probabile	grave	Alto
4)	vibrazione del corpo intero, per l'autista della macchina	probabile	lieve	Medio
5)	pericoli di schiacciamento dei carichi per errata imbracatura o manovra	improbabile	grave	Alto
6)	Schiacciamento del guidatore del mezzo per il ribaltamento della macchina operatrice stessa	improbabile	gravissimo	Alto
7)	Ferite e contusioni nell'uso degli attrezzi manuali	probabile	lieve	Medio
8)	Ustioni e irritazioni cutanee per l'utilizzo dei prodotti e dei collanti per pvc			

Misure di prevenzione e protezione dai rischi:

- Gli scavi in trincea saranno provvisti dei mezzi idonei a permettere una rapido allontanamento dei lavoratori dall'interno dello scavo, a tale scopo saranno utilizzate scale a pioli o scale con gradini ricavati nel terreno.
- Gli operatori addetti alla lavorazione dovranno assicurarsi che tutta la zona interessata alla movimentazione e posa sia dotata di parapetti o sbarramenti perimetrali rispetto al bordo dello scavo.
- I conduttori degli automezzi saranno assistiti da personale a terra durante la manovra di retromarcia.
- I mezzi si posizioneranno ad una distanza dallo scavo tale da non compromettere la stabilità dello stesso.
- Per i movimenti all'interno dello scavo, ovvero per risalire o scendere, gli operatori faranno uso di idonee scale oppure dei camminamenti già predisposti in fase di scavo.
- Durante il collocamento di pozzetti prefabbricati gli operatori metteranno la dovuta attenzione nei confronti della caduta degli stessi, e cautela durante la movimentazione degli stessi al fine di assicurare l'incolumità sia rispetto alla propria persona sia rispetto agli altri lavoratori presenti.

- Durante la movimentazione dei manufatti l'operatore dell'autogrù allontanerà eventuali persone nel raggio d'influenza della macchina e manterrà il carico durante la movimentazione sospeso il più vicino possibile al terreno. L'operatore eviterà di caricare la macchina oltre la portata indicata nella tabella in funzione dell'inclinazione e della lunghezza del braccio.
- Si consulteranno preventivamente le schede di sicurezza degli eventuali collanti o prodotti utilizzati.

Dispositivi di protezione individuale:

casco, guanti in pelle e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

Misure di coordinamento:

Per la parte di lavori da eseguirsi all'interno della rete di viabilità urbana occorrerà coordinarsi con il settore viabilità del Comune di Sarroch per definire i dettagli della tempistica di intervento. Si ricorrerà, ove necessario, a sfalzamenti spaziali e temporali delle lavorazioni.

Note aggiuntive:

La delimitazione delle aree di lavoro dovrà salvaguardare il libero accesso in sicurezza alle abitazioni e ai negozi.

Fasi ed attività lavorative – Opere stradali

Fase lavorativa:

2.3.3.14 Demolizioni stradali

Descrizione della fase di lavoro:

Demolizione del manto stradale; fresatura del manto stradale.

Lavori di demolizione da eseguirsi:

- a) in Via Cagliari e Via Lazio per la rete di smaltimento acque meteoriche;
- b) in Via Lamarmora per un tratto di tubazione dedicato alla raccolta delle acque meteoriche.

Lavori di fresatura da eseguirsi in vari tratti della rete stradale urbana.

Attrezzature di lavoro:

Tagliasfalto a disco, tagliasfalto a martello, fresatrice, terna.

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Danno	Rischio
1)	Investimento di operai e/o persone che transitano lungo i percorsi degli automezzi (specie nelle operazioni di retromarcia)	improbabile	gravissimo	Alto
2)	Rischio di urti ed impatti durante le lavorazioni per contatto con le macchine	Poco probabile	Modesto	Medio
3)	vibrazione del corpo intero, per l'autista dei mezzi per il movimento dei materiali	Poco probabile	lieve	Basso
4)	Vibrazioni al sistema mano braccio per l'uso dei taglia asfalto a disco o a martello	Poco probabile	Lieve	Basso
5)	Inalazione di polvere e gas di scarico.	probabile	lieve	Medio
6)	Pericoli a carico dell'apparato uditivo (rumore) con l'utilizzo del tagliasfalto a disco o a martello e della fresatrice	Poco probabile	Modesto	Medio

Misure di prevenzione e protezione dai rischi:

- Nel caso di utilizzo di utensili ed attrezzature capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'addetto, queste saranno dotate di soluzioni tecniche efficaci per la protezione: in particolare di dispositivi efficaci di smorzamento.
- Nell'utilizzo della tagliasfalto a disco, si manterrà costante l'erogazione dell'acqua di raffreddamento avendo cura di non forzare l'operazione di taglio.
- Si verificherà l'integrità delle protezioni e degli organi di trasmissione della tagliasfalto e della fresatrice: in particolare della cuffia di protezione del disco della tagliasfalto e del rotore fresante e del nastro trasportatore della scarificatrice.
- Nelle operazioni di movimento materiale si verificherà che nelle vicinanze non ci siano linee elettriche che possano interferire con le manovre.
- Si garantirà la massima visibilità dal posto di manovra e si terrà a distanza di sicurezza il braccio della macchina dagli altri lavoratori. Si azionerà il blocco dei comandi durante le interruzioni momentanee di lavoro.

Dispositivi di protezione individuale:

Gli addetti alle operazioni di demolizione del manto stradale saranno dotati, oltre che di tuta, elmetto di protezione, calzature di sicurezza, di otoprotettori e guanti.

Misure di coordinamento:

Per la parte di lavori da eseguirsi all'interno della rete di viabilità urbana occorrerà coordinarsi con il settore viabilità del Comune di Sarroch per definire i dettagli della tempistica di intervento. Si ricorrerà, ove necessario, a sfalzamenti spaziali e temporali delle lavorazioni.

Fasi ed attività lavorative – Opere stradali

Fase lavorativa:

2.3.3.15 Formazione fondo stradale

Descrizione della fase di lavoro:

Formazione del fondo stradale, stesura stabilizzato e compattatura.

Lavori da eseguirsi in area nuova urbanizzazione per la sovrastruttura stradale;

Attrezzature di lavoro:

Pala, escavatore, grader, rullo compressore, attrezzi comuni.

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Danno	Rischio
1)	Investimento di operai e/o persone che transitano lungo i percorsi degli automezzi (specie nelle operazioni di retromarcia)	improbabile	gravissimo	Alto
2)	Vibrazioni del corpo intero collegate all'uso del rullo compressore e dei mezzi di movimento terra.	probabile	lieve	Medio
3)	Urti, impatti o colpi subiti dagli addetti ai lavori.	Poco probabile	modesto	Medio
4)	Inalazione di polvere e gas di scarico	probabile	lieve	Medio
5)	Pericoli a carico dell'apparato uditivo (rumore) con l'utilizzo della Pala meccanica cingolata o gommata o con l'escavatore	Improbabile	modesto	Basso

Misure di prevenzione e protezione dai rischi:

- Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici e' vietata la presenza degli operai nel campo d'azione della macchina operatrice e sul ciglio del fronte d'attacco.
- Durante i lavori sarà assicurata nei cantieri la viabilità delle persone e dei veicoli.
- Le rampe di accesso al fondo degli scavi di splateamento o di sbancamento avranno una carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego, ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi. La larghezza delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 70 centimetri, oltre la sagoma di ingombro del veicolo.
- Nelle lavorazioni che comportino emissione di polveri la diffusione delle stesse sarà ridotta al minimo inumidendo il terreno.

PALA ED ESCAVATORE

- L'operatore non utilizzerà tali macchine per il trasporto di persone. Si accerterà dell'efficienza dei dispositivi di segnalazione: girofaro ed avvisatore acustico. Nell'uso della macchina operatrice il manovratore allontanerà preventivamente le persone nel raggio d'influenza della macchina stessa.

GRADER

- Si verificherà l'efficienza dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;
- garantire la perfetta visibilità della zona di lavoro dal posto di guida;
- dopo l'utilizzo si abbasserà correttamente la lama e si azioneranno i dispositivi di stazionamento.

RULLO COMPRESSORE

- Si controlleranno i percorsi da effettuare e si verificherà la presenza di eventuali situazioni di instabilità che possano produrre l'instabilità del mezzo;
- Si limiterà la velocità a quanto riportato sul libretto di omologazione;
- in prossimità di altri posti di lavoro si transiterà a passo d'uomo previa verifica del funzionamento dell'avvisatore acustico.

Dispositivi di protezione individuale:

casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, otoprotettori

Misure di coordinamento:

Per la parte di lavori da eseguirsi all'interno della rete di viabilità urbana occorrerà coordinarsi con il settore viabilità del Comune di Sarroch per definire i dettagli della tempistica di intervento. Si ricorrerà, ove necessario, a sfalamenti spaziali e temporali delle lavorazioni.

Note aggiuntive:

La delimitazione delle aree di lavoro dovrà salvaguardare il libero accesso in sicurezza alle abitazioni e ai negozi.

Fasi ed attività lavorative – Opere stradali

Fase lavorativa:

2.3.3.16 Posa manti stradali

Descrizione della fase di lavoro:

Stesura manto bituminoso con finitrice stradale e successiva rullatura.

Lavori da eseguirsi:

- a) in area nuova urbanizzazione per la sovrastruttura stradale;
- b) in vari tratti della rete stradale urbana

Attrezzature di lavoro:

macchina compattatrice statica o vibrante, vibrofinitrice, autocarro, attrezzi comuni.

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Danno	Rischio
1)	Vibrazioni a tutto il corpo nell'uso della macchina compattatrice vibrante	probabile	Modesto	Alto
2)	Cesoiamento, stritolamento o Investimento di operai e/o persone che transitano lungo i percorsi degli automezzi (specie nelle operazioni di retromarcia)	improbabile	gravissimo	Alto
3)	Inalazioni di vapori di idrocarburi policiclici aromatici	probabile	Modesto	Alto
4)	Pericoli a carico dell'apparato uditivo (rumore) con l'utilizzo della macchina compattatrice vibrante	probabile	Modesto	Alto
5)	Sviluppo di calore e fiamme	probabile	Modesto	Alto
6)	Schizzi e getti di materiale e del conglomerato che viene applicato a temperature tali da determinare ustioni.	Poco probabile	modesto	Medio

Misure di prevenzione e protezione dai rischi:

- Si segnalerà adeguatamente l'area di lavoro, deviando il traffico stradale a distanza di sicurezza.
- Nei lavori a caldo con bitumi catrami, asfalto e simili saranno adottate misure contro i rischi di traboccamento delle masse calde, incendio, ustione e inalazione di vapori.

FINITRICE STRADALE

- Si verificherà l'efficienza dei comandi sul posto di guida e sulla pedana posteriore, i dispositivi ottici, le connessioni dell'impianto oleodinamico; l'efficienza del riduttore di pressione, del manometro e delle connessioni tra tubazione, bruciatori e bombole;

RULLO COMPRESSORE

- Si controlleranno i percorsi da effettuare e si verificherà la presenza di eventuali situazioni di instabilità che possano produrre l'instabilità del mezzo; si limiterà la velocità a quanto riportato sul libretto di omologazione; in prossimità di altri posti di lavoro si transiterà a passo d'uomo previa verifica del funzionamento dell'avvisatore acustico;

OPERAZIONE DI STESURA DEL MANTO

- Nel caso sia ipotizzabile la produzione di vapori tossici e non sia possibile attuare una completa bonifica gli addetti ai lavori saranno provvisti di idonee maschere.
- Il capo squadra addetto alla formazione del manto dovrà programmare le fasi di lavoro in modo da evitare pericolose interferenze tra il rullo compressore ed il lavoro degli addetti al bitume.

Dispositivi di protezione individuale:

Pantaloni e indumenti a maniche lunghe, guanti, copricapo, maschere per la protezione delle vie respiratorie e protettore auricolare.

Misure di coordinamento:

Per la parte di lavori da eseguirsi all'interno della rete di viabilità urbana occorrerà coordinarsi con il settore viabilità del Comune di Sarroch per definire i dettagli della tempistica di intervento. Si ricorrerà, ove necessario, a sfalamenti spaziali e temporali delle lavorazioni.

Note aggiuntive:

La delimitazione delle aree di lavoro dovrà salvaguardare il libero accesso in sicurezza alle abitazioni e ai negozi.

Fasi ed attività lavorative – Opere stradali

Fase lavorativa:

2.3.3.17 Segnaletica stradale orizzontale

Descrizione della fase di lavoro:

Realizzazione di segnaletica stradale mediante verniciatura a spruzzo con airless pneumatica o con pistola e recipiente aria.

Lavori da eseguirsi:

- a) in area nuova urbanizzazione per la sovrastruttura stradale;
- b) in vari tratti della rete stradale urbana

Attrezzature di lavoro:

Pistola per verniciatura, compressore, airless o recipiente ad aria, tubazioni di alimentazione aria.

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Danno	Rischio
1)	Elettrocuzione nell'uso di utensili elettrici	improbabile	gravissimo	Alto
2)	Caduta dell'operaio	improbabile	gravissimo	Alto
3)	ferite alle mani nell'uso degli attrezzi manuali	possibile	lieve	basso
4)	Pericoli per gli arti superiori (vibrazioni) per l'uso del trapano miscelatore	improbabile	Lieve	Trascurabile
5)	possibili danni all'apparato respiratorio, alla cute, agli occhi, al sistema nervoso, all'apparato digerente per l'uso scorretto dei prodotti applicati	Poco probabile	modesto	Medio
6)	Proiezioni di schegge	probabile	modesto	alto
7)	Ferite e tagli per intercessione del getto dell'airless o per cattivo funzionamento della pistola	Poco probabile	grave	alto

Misure di prevenzione e protezione dai rischi:

- Saranno messe a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere ovvero adatte e tali scopi ai fini della sicurezza e della salute.
- Il recipiente aria, che conterrà il prodotto verniciante da applicare, è un apparecchio di classe B art. 5 DM 21/05/74 regolarmente certificato dall'ISPEL, che prima di essere messo in funzione in cantiere viene sottoposto a regolari verifiche.
- Viene effettuata una sistematica manutenzione preventiva delle attrezzature.
- Qualora esistano interferenze con altre attività lavorative, verranno predisposti schermi e ripari per la sicurezza.
- Si accerterà che le tubazioni flessibili e i condotti in genere non arrechino ostacolo, intralcio o inciampo.
- Si accerterà che le tubazioni flessibili e i condotti in genere non risultino sottoposti a danneggiamento meccanico.

Prima dell'uso:

- esame preventivo delle schede tossicologiche e di sicurezza dei prodotti utilizzati;
- verificare l'integrità delle tubazioni, dell'efficienza della pistola e dell'ugello;
- verificare il corretto funzionamento del compressore e dei relativi accessori.

Durante l'uso:

- Non eseguire operazioni di manutenzione e lubrificazione sugli organi in movimento;
- Non dirigere il getto verso le persone.

Dopo l'uso:

- distacco dell'utensile dal compressore alla sospensione del lavoro;
- lavaggio e pulizia della pistola e di tutte le attrezzature.

Dispositivi di protezione individuale:

Guanti, scarpe antinfortunistiche, maschere a doppio filtro, visiere paraschegge.

Misure di coordinamento:

Per la parte di lavori da eseguirsi all'interno della rete di viabilità urbana occorrerà coordinarsi con il settore viabilità del Comune di Sarroch per definire i dettagli della tempistica di intervento. Si ricorrerà, ove necessario, a sfalzamenti spaziali e temporali delle lavorazioni.

Note aggiuntive:

La delimitazione delle aree di lavoro dovrà salvaguardare il libero accesso in sicurezza alle abitazioni e ai negozi.

Fasi ed attività lavorative – Opere Edili

Fase lavorativa:

2.3.3.18 Lavorazione e posa del ferro e casseri in strutture in c.a.

Descrizione della fase di lavoro:

Installazione ed uso delle macchine per la lavorazione del ferro (piegatura e tagli) e dei casseri.
Lavori da eseguirsi in Via Marconi per la realizzazione del muro di sostegno,

Attrezzature di lavoro:

Macchina piegaferri, macchina tagliaferri, opere provvisorie, attrezzatura d'uso comune

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Danno	Rischio
1)	Elettrocuzione per contatti diretti o indiretti, per guasti sul circuito d'alimentazione;	improbabile	gravissimo	Alto
2)	Proiezioni di schegge o di frammenti.	probabile	lieve	Medio
3)	Danni alle mani ed altre parti del corpo per contatto con organi di trasmissione o con organi lavoratori	poco probabile	Grave	Alto
4)	Ferite alle mani nella manipolazione dei ferri	poco probabile	modesto	Medio
5)	Caduta dall'alto	Improbabile	Grave	Alto

Misure di prevenzione e protezione dai rischi:

- Gli alberi, le pulegge, le cinghie, e tutti gli altri organi o elementi di trasmissione saranno protetti ogni qualvolta potranno costituire un pericolo.
- Le cesoie a ghigliottina, a coltelli circolari, a tamburo portacoltelli e simili saranno provvisti di mezzi di protezione che impediscano il contatto delle mani con la lama.
-
- Nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore ai metri 2, saranno adottate, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate impalcature o ponteggi o idonee opere provvisorie o comunque precauzioni atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose.
- Nel caso di apparecchiature ad alimentazione elettrica si verificherà quanto segue:
 - che i comandi di avviamento siano facilmente raggiungibili ed azionabili, contrassegnati con idonea simbologia, protetta contro l'azionamento accidentale (i comandi di tipo a pulsante devono essere a uomo presente, i comandi di tipo a pedale devono essere con riparo superiore e laterale);
 - che il comando di arresto di emergenza sia posizionato sulla macchina in modo da essere facilmente accessibile dal posto di lavoro;
 - che il grado di protezione dell'apparecchio sia non inferiore a IP44;
 - che vi sia l'interruttore onnipolare a valle del punto di allaccio alla rete di alimentazione;
 - che sia protetta contro i sovraccarichi quando superiore a 1000 Watt;
 - che le condutture elettriche a vista siano rivestite con materiale non igroscopico, con grado d'isolamento non inferiore a 3;
 - che i cavi siano sostenuti in modo appropriato, fissati e disposti in modo da non venire danneggiati da urti, vibrazioni e sfregamenti.

Prima dell'uso:

- verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di quelli di terra, nonché l'integrità dell'isolamento delle parti elettriche in genere ;
- verificare che il cavo di alimentazione non intralci con le operazioni di lavorazione del ferro;
- verificare l'integrità delle protezioni degli organi di trasmissione (pulegge, cinghie, ingranaggi,...) ;
- verificare il buon funzionamento della macchina e del dispositivo di arresto.

Durante l'uso:

- tenere le mani distanti dagli organi lavoratori della macchina, nell'eseguire i tagli di piccoli pezzi usare attrezzi speciali; durante il taglio con la troncatrice tenersi fuori della traiettoria di taglio.

Dopo l'uso:

- togliere la corrente da tutte le macchine aprendo gli interruttori delle macchine stesse e quelli posti sui quadri generali di alimentazione;
- verificare che il materiale lavorato o da lavorare non sia venuto a contatto con i conduttori elettrici;
- pulire le macchine ed eventualmente procedete alla lubrificazione.

Dispositivi di protezione individuale:

Casco, guanti, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, occhiali protettivi per gli addetti al taglio del ferro.

Misure di coordinamento:

Le fasi di scavo e di preparazione ferri non possono essere eseguite simultaneamente

Note aggiuntive:

Fasi ed attività lavorative – Opere Edili

Fase lavorativa:

2.3.3.19 Getto del calcestruzzo con autobetoniera

Descrizione della fase di lavoro:

Utilizzo dell'autobetoniera e dell'autopompa per il getto del calcestruzzo.

Lavori da eseguirsi in Via Marconi per la realizzazione del muro di sostegno e in vari tratti della rete stradale urbana per la realizzazione delle opere d'arte della rete idrico-fognaria

Attrezzature di lavoro:

Autobetoniera e autopompa.

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Danno	Rischio
1)	ribaltamento dell'autopompa per effetto del momento prodotto dalla pompa in fase di getto;	improbabile	gravissimo	alto
2)	caduta dall'alto dell'addetto allo lavaggio della betoniera sulla bocca di caricamento	improbabile	grave	Medio
3)	Lesione per contatto contro gli organi in movimenti dell'autobetoniera;	improbabile	grave	Medio
5)	lesioni dovute a contraccolpi del tubo.	poco probabile	modesto	Medio
6)	caduta di materiale dall'alto;	poco probabile	modesto	Medio

Misure di prevenzione e protezione dai rischi:

- Nell'esercizio dei mezzi di sollevamento e di trasporto si devono adottare le necessarie misure per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico.
- Prima dell'uso verificare quanto segue:
 - targa di indicazioni delle caratteristiche principali della macchina;
 - protezione completa delle catene di trasmissione, degli ingranaggi dei rulli e anelli di rotolamento
 - il tamburo per l'impasto del calcestruzzo non presenti elementi sporgenti non protetti;
 - i canali di scarico non presentino pericoli di cesoiamento o di schiacciamento;
 - la scala di accesso alla bocca di carico e scarico, se non è provvista di piattaforma, deve avere l'ultimo gradino a superficie piana ed essere realizzato con grigliato o lamiera traforata;
 - valvola di massima pressione, di non ritorno per i circuiti di sollevamento e di sovrappressioni contro i sovraccarichi dinamici pericolosi;
 - tubazioni flessibili rivestite da guaina metallica e indicanti la classe di esercizio;
- Vietare la sosta delle persone nel raggio d'azione dell'autopompa.
- Prima del getto provvedere alla stabilizzazione dell'autopompa.
- La fase di getto deve avvenire sotto la sorveglianza ed alle indicazioni di un addetto a terra.
- Prestare molta attenzione ai contraccolpi sul tubo causati dal braccio che lo sostiene.
- Avvertire prontamente il diretto superiore di ogni anomalia riscontrata nel funzionamento delle macchine.

Dispositivi di protezione individuale:

I lavoratori a terra devono essere forniti di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

Misure di coordinamento:

La fase di getto di cls con autobetoniera non consente contemporaneità di altre lavorazioni.

Note aggiuntive:

Fasi ed attività lavorative – Opere Edili

Fase lavorativa:

2.3.3.20 Pavimenti

Descrizione della fase di lavoro:

Posa in opera di pavimenti di diversa natura (resine, pietra, grès, clinker, ceramici in genere) con letto di malta di cemento o con collante specifico.

Lavori da eseguirsi in area nuova urbanizzazione

Attrezzature di lavoro:

Molazza, regolo, staggia munita di vibratori meccanici, frattazzatrice, tagliagiunti, taglierina elettrica, attrezzi d'uso comune.

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Danno	Rischio
1)	Elettrocuzione	improbabile	gravissimo	Alto
2)	Proiezioni di schegge o di frammenti.	probabile	lieve	Medio
3)	Inalazione di polveri.	probabile	lieve	Medio
4)	Tagli, contusioni e ferite per contatto con la macchina operatrice.	Poco probabile	Grave	Alto
5)	vibrazioni per il sistema mano braccio (nell'uso della frattazzatrice o della taglia giunti)	poco probabile	medio	Medio
6)	Pericoli a carico dell'apparato uditivo (rumore) nell'uso della frattazzatrice	Improbabile	Medio	Basso
7)	Danni alla cute e all'apparato respiratorio a causa del cemento e di eventuali additivi;	Poco probabile	Medio	Medio
8)	Tagli e ferite per l'uso degli attrezzi manuali.	Poco probabile	Lieve	Basso
9)	Cadute attraverso aperture o su solai non protetti	improbabile	grave	Alto

Misure di prevenzione e protezione dai rischi:

- Saranno utilizzate, in deroga al collegamento elettrico di terra, macchine elettriche mobili dotate di doppio isolamento certificato da istituto riconosciuto dallo stato.
- Saranno utilizzate andatoie regolamentari (consultare la scheda relativa).
- Le aperture lasciate nei solai saranno circondate da normale parapetto e tavole ferma piede o in alternativa saranno coperte con tavolato solidamente fissato.
- Se si utilizzerà la molazza si farà riferimento alla scheda relativa per l'uso della molazza.
- Sarà posta particolare attenzione nell'uso della taglierina per il taglio delle piastrelle.
- Si verificherà, prima dell'inizio del lavoro e a fine giornata, l'efficienza dell'impianto elettrico effettuando un controllo a vista sull'integrità delle condutture e dei collegamenti.

Dispositivi di protezione individuale:

Scarpe di sicurezza, guanti, occhiali speciali e otoprotettori per l'operatore addetto alla taglierina

Misure di coordinamento:

Note aggiuntive:

Fasi ed attività lavorative – Opere Edili

Fase lavorativa:

2.3.3.21 Realizzazione di ringhiere in legno

Descrizione della fase di lavoro:

Montaggio ringhiere in legno, da eseguirsi in Via Marconi

Attrezzature di lavoro:

Utensili ed attrezzature manuali (martello, pinze, forbici, cacciaviti, tenaglie, ecc.);
Scale a mano e doppie;
Ponti su cavalletti e ruote;
Utensili e attrezzature elettriche.

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Danno	Rischio
1)	Elettrocuzione	improbabile	gravissimo	Alto
2)	Caduta dall'alto nei lavori in elevazione	improbabile	gravissimo	Alto
3)	Proiezioni di schegge o di frammenti.	probabile	lieve	Medio
4)	Inalazione di polveri.	probabile	lieve	Medio
5)	Tagli, contusioni e ferite per contatto con utensili ed elettroutensili	Poco probabile	Grave	Alto
6)	Pericoli a carico dell'apparato uditivo (rumore) nell'uso di elettroutensili	Poco probabile	lieve	Basso
7)	Movimentazione manuale dei carichi;	Poco probabile	Modesto	Medio

Misure di prevenzione e protezione:

- viene fatta una frequente periodica verifica delle condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici;
- viene fatta una frequente periodica verifica delle condizioni degli utensili elettrici con particolare riguardo allo stato dei cavi elettrici, che sono secondo le norme CEI e del tipo per posa mobile;
- vengono utilizzati utensili elettrici di II classe (con doppio isolamento);
- nell'uso delle scale portatili valgono tutti gli accorgimenti e tutte le disposizioni esposti precedentemente;
- nell'uso degli utensili elettrici valgono tutti gli accorgimenti e tutte le disposizioni esposti precedentemente; in particolare:
 - non si indosseranno abiti svolazzanti;
 - non si rimuoveranno le protezioni;
 - si dovranno posizionare i cavi in modo da evitare danni a questi ultimi per usura meccanica ed urti, ed in modo che questi non costituiscano un intralcio;
 - si dovranno rispettare le istruzioni impartite per una esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione manuale dei carichi;
 - per carichi pesanti e/o ingombranti la massa andrà movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo;

Dispositivi di protezione individuale:

Casco, otoprotettori per gli elettroutensili rumorosi (smerigliatrice), maschere antipolvere, guanti, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, occhiali.
Cintura di sicurezza con fune di trattenuta se le condizioni di lavoro lo richiedono.

Misure di coordinamento:

Note aggiuntive:

Fasi ed attività lavorative – Impianti

Fase lavorativa:

2.3.3.22 Realizzazione impianto di illuminazione pubblica

Descrizione della fase di lavoro:

Esecuzione di impianto di illuminazione pubblica su pali, da eseguirsi in area nuova urbanizzazione

Attrezzature di lavoro:

Conduttori e tubi di protezione, quadri elettrici a norma CEI, attrezzature d'uso comune (cacciavite, pinza, forbice, ecc.), utensili elettrici portatili, cestelli, tra battelli

Individuazione, analisi e valutazione dei possibili rischi:

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Danno	Rischio
1)	Elettrocuzione	improbabile	gravissimo	Alto
2)	Caduta dell'operatore dall'alto durante le lavorazioni	improbabile	gravissimo	Alto
3)	Proiezioni di schegge o di frammenti.	probabile	lieve	Medio
4)	Inalazione di polveri.	probabile	lieve	Medio
5)	Lesioni alle mani durante l'infissione delle paline di terra	Poco probabile	Grave	Alto
6)	Caduta attraverso aperture non protette su solai o strutture.	Improbabile	Medio	Basso
7)	Contatto accidentale con linee elettriche	improbabile	gravissimo	Alto

Misure di prevenzione e protezione dai rischi:

- Nei lavori che saranno eseguiti ad un'altezza superiore ai metri 2, saranno adottate, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate opere provvisorie o comunque precauzioni atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose.
- Per i lavori all'aperto, ferma restando l'osservanza di tutte le altre disposizioni relative agli utensili elettrici portatili, sarà vietato l'uso di utensili a tensione superiore a 220 Volt verso terra.
- Nei lavori in luoghi bagnati o molto umidi, e nei lavori a contatto od entro grandi masse metalliche, sarà vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 50 Volt verso terra. Se l'alimentazione degli utensili è fornita da una rete a bassa tensione attraverso un trasformatore, questo avrà avvolgimenti, primario e secondario, separati ed isolati tra loro, e il punto mediano dell'avvolgimento secondario collegato a terra.
- Gli utensili elettrici portatili e gli apparecchi elettrici mobili avranno un isolamento supplementare di sicurezza fra le parti interne in tensione e l'involucro metallico esterno.
- Su tutte le attrezzature viene eseguita una buona manutenzione e la rigorosa sorveglianza della loro efficienza.
- Per l'uso degli utensili elettrici si rispetteranno le disposizioni nelle schede relative.

Dispositivi di protezione individuale:

I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva saranno dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti isolanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, imbrago anticaduta se necessario.

Misure di coordinamento:

Note aggiuntive:

Ulteriori Riferimenti

2.3.3.23 Agenti chimici

Attività interessate e generalità

Tutte le attività nelle quali vi sia la presenza di prodotti, originati da una reazione chimica voluta e controllata dall'uomo, potenzialmente pericolosi per l'uomo stesso.

Riferimenti normativi applicabili

- Legge 256/74 e successive modificazioni ed integrazioni;
- D.lgs. n. 81/2008.

Misure di prevenzione ed istruzioni per gli addetti

Prima dell'attività

- prima dell'impiego della specifica sostanza occorre consultare l'etichettatura e le istruzioni per l'uso al fine di applicare le misure di sicurezza più opportune;
- la quantità dell'agente chimico da impiegare deve essere ridotta al minimo richiesto dalla lavorazione,
- tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati e formati sulle modalità di deposito e di impiego delle sostanze, sui rischi per la salute connessi, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure anche di pronto soccorso da adottare in caso di emergenza.

Durante l'attività

- è fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro;
- è indispensabile indossare l'equipaggiamento idoneo (guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute, ecc.) da adottarsi in funzioni degli specifici agenti chimici presenti.

Dopo l'attività

- tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti indossati;
- deve essere prestata una particolare attenzione alle modalità di smaltimento degli eventuali residui della lavorazione (ad es. contenitori usati), attenersi alle procedure messe in atto dall'azienda.

Dispositivi di protezione individuale

- guanti;
- calzature;
- occhiali protettivi;
- maschere per la protezione delle vie respiratorie;
- abbigliamento protettivo.

Sorveglianza sanitaria

sono sottoposti a sorveglianza sanitaria, previo parere del medico competente, tutti i soggetti che utilizzano o che si possono trovare a contatto con agenti chimici considerati pericolosi in conformità alle indicazioni contenute nell'etichetta delle sostanze impiegate ed a quanto prescritto nel D.lgs. 2 febbraio 2002 n. 25.

Come riconoscere la presenza di sostanze chimiche nei prodotti

Le norme, discendenti dalla Legge 29 Maggio 1974 n. 256 concernente la "Classificazione e disciplina dell'imballaggio e dell'etichettatura delle sostanze e dei preparati pericolosi", impongono di riportare sulla confezione di tali sostanze determinati simboli e sigle e consentono, per gli oltre mille prodotti o sostanze per le quali tali indicazioni sono obbligatorie, di ottenere informazioni estremamente utili per dare applicazione alle regole richiamate nelle pagine precedenti.

Analoghe informazioni sono riportate, in forma più esplicita, nella scheda tossicologica relativa al prodotto pericoloso che è fornita o può essere richiesta al fabbricante.

Prodotti non soggetti all'obbligo di etichettatura non sono considerati pericolosi.

Specie le informazioni deducibili dall'etichettatura non sono di immediata comprensione in quanto vengono date tramite simboli e sigle che si riferiscono ad una ben precisa e codificata chiave di lettura.

Al di là del nome della sostanza o del prodotto, che essendo un nome chimico (ad es., 1.1 Diossi-etano, TCA, trietilamina, ecc.) dice ben poco all'utilizzatore, elementi preziosi sono forniti:

- dal simbolo;
- dal richiamo a rischi specifici;
- dai consigli di prudenza.

Simboli

Sono stampati in nero su fondo giallo-arancione e sono i seguenti:

- esplosivo (E): una bomba che esplode;
- comburente (O): una fiamma sopra un cerchio;
- facilmente infiammabile (F): una fiamma;
- tossico (T): un teschio su tibie incrociate;
- nocivo (Xn): una croce di Sant' Andrea;
- corrosivo (C): la raffigurazione dell' azione corrosiva di un acido;
- irritante (Xi): una croce di Sant' Andrea;
- altamente o estremamente infiammabile (+F): una fiamma;
- altamente tossico o molto tossico (+T): un teschio su tibie incrociate.

2.3.4 VALUTAZIONE PREVENTIVA RISCHIO VIBRAZIONI

Si è provveduto, in ottemperanza al D.Lgs. 81/2008, ad effettuare una analisi del rischio derivante dalle vibrazioni di tipo meccanico.

Nella valutazione si è tenuto conto dei seguenti elementi:

- osservazione delle reali e specifiche condizioni di lavoro
- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- i valori limite di esposizione e i valori d'azione;
- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili a tale rischio, allo stato attuale non presenti come è deducibile dai relativi certificati medici di idoneità;
- l'assenza di effetti indiretti sulla sicurezza dei lavoratori conseguenti ad interazioni tra le vibrazioni meccaniche e l'ambiente di lavoro o le attrezzature;
- le informazioni fornite dai costruttori delle attrezzature, e per esempio riportate nei relativi manuali d'uso e manutenzione;
- l'esistenza di attrezzature sempre più efficienti in termini di salute e sicurezza;
- condizioni di lavoro particolari, quali possono essere quelle con temperature basse o in presenza di umidità;
- le informazioni raccolte, riguardo la sorveglianza sanitaria, reperite dalla letteratura e dalle riviste specializzate.

Considerate le attività lavorative svolte in cantiere e soprattutto le attrezzature utilizzate si ritiene che il personale che verrà impiegato nella realizzazione dell'opera in progetto non sia esposto in modo significativo a tale rischio. Sia per quanto riguarda le vibrazioni trasmesse al sistema mano braccio sia per le vibrazioni trasmesse al corpo intero.

Le vibrazioni trasmesse al corpo intero si ritiene non possano riguardare il personale di cantiere, considerando che questo, nella prassi comune, non utilizza macchine che, in base alle informazioni tecniche reperite, possano produrre questo tipo di vibrazioni.

Viceversa alcune delle attrezzature (utensili) utilizzate dal personale costituiscono delle fonti di vibrazione per il sistema mano braccio.

Per l'esposizione del sistema mano braccio sono state considerate: le attrezzature utilizzate e le specifiche pratiche di lavoro; come elementi di riferimento sono stati utilizzati i valori riportati nella apposita banca dati messa a disposizione dall'ISPESL e dalla ASL di Siena. In questa sono riportati, per diversi macchinari (utensili), i valori dichiarati dalle case costruttrici o i valori misurati direttamente tramite campionamenti.

L'esposizione è comunque presente in quelle attività dove vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- Idropulitrici;
- Trapani a pistola;
- Smerigliatrice angolare;
- Demolitori stradali e picconatori;
- Martelli perforatori;
- Martello picconatore demolitore;

Queste, anche per maggior comprensione possono dividersi in:

- Pressoché trascurabili:
idropulitrici, trapani a pistola, per i ridotti livelli di vibrazione trasmessi.
- Significative:
smerigliatrici angolari, per le quali il tempo di utilizzo, affinché l'esposizione rimanga sotto il valore di $2,5 \text{ m/s}^2$, deve essere non superiore ad 1 ora, e compresa tra i $2,5 \text{ m/s}^2$ e 5 m/s^2 per un utilizzo di 5, 6 ore;
martelli perforatori per i quali il tempo di utilizzo, affinché l'esposizione resti sotto il valore di $2,5 \text{ m/s}^2$, deve essere non superiore ad 1 ora, e contenuta tra i $2,5 \text{ m/s}^2$ e 5 m/s^2 per un utilizzo di 5 ore;
martelli picconatori e demolitori (leggeri) per i quali il tempo di utilizzo, affinché l'esposizione resti sotto il valore di $2,5 \text{ m/s}^2$, deve essere di non più di 1 ora, e rimane compresa tra i $2,5 \text{ m/s}^2$ e 5 m/s^2 per un utilizzo di 4 ore;
- Altamente significative:

martelli picconatori e demolitori del tipo pesante per i quali già ad 1 ora di utilizzo il valore della esposizione è compresa tra i $2,5 \text{ m/s}^2$ e 5 m/s^2 , e oltre 1 ora di utilizzo viene superato il limite giornaliero di esposizione.

Si ritiene, viste le attività lavorative svolte, che l'esposizione dei lavoratori da impiegarsi c/o il cantiere di cui al presente piano siano abitualmente inferiori ai valori di azione ($A(8) 2,5 \text{ m/s}^2$) e se anche con variazioni significative, non superino in nessun caso, neppure occasionalmente, il valore limite di esposizione ($A(8) 5 \text{ m/s}^2$)

Si rimanda comunque ad una valutazione puntuale a carico del Datore di Lavoro delle ditte appaltatrici.

Gli accorgimenti che comunque andranno messi in atto sono:

- una frequente ed accurata manutenzione sulle attrezzature;
- turnazioni ed ampi periodi di riposo per il personale onde limitare la durata dell'esposizione per ciascun individuo;
- la fornitura ai lavoratori di indumenti (in particolare guanti per le mani) per la protezione dal freddo e dall'umidità;
- informazione e formazione sull'uso corretto e sicuro delle attrezzature;

2.3.5 VALUTAZIONE PREVENTIVA RISCHIO RUMORE

Per la valutazione del rischio rumore si è fatto riferimento ai disposti del DLgs. 81/2008

Il rischio rumore esiste nelle attività di cantiere, ed è legato alle fasi di lavoro di scavo, sterro, demolizione, smantellamento, che richiedono l'uso di macchine quali: motocompressori, martelli a percussione (pneumatici o elettrici), perforatrici, impastatrici, betoniere, autogrù.

A queste vanno ad aggiungersi attrezzature come: clipper, levigatrici, frese ed elettrotensili in generale.

INDICAZIONE DEI CRITERI SEGUITI PER LA VALUTAZIONE

La valutazione del rischio rumore è stata effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche proprie dell'attività del cantiere, sulla scorta di dati derivanti da una serie di rilevazioni condotta dal Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione degli Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia in numerosi cantieri, uffici, magazzini e officine variamente ubicati a seguito di una specifica ricerca sulla valutazione del rumore durante il lavoro sulle attività edili condotta negli anni 1991 - 1993 ed aggiornata negli anni 1999 - 2000.

Le caratteristiche intrinseche delle attività lavorative svolte in cantiere fanno sì che l'esposizione giornaliera al rumore per i dipendenti possa variare significativamente, da una giornata di lavoro all'altra, di conseguenza i valori di esposizione dei singoli dipendenti presi in considerazione per la valutazione sono stati settimanali e non giornalieri, in quanto il livello di esposizione settimanale dei singoli lavoratori è stato valutato ben al di sotto degli 87 dB(A) indicati come valore limite di riferimento dallo stesso Decreto Legislativo.

Si è proceduto all'individuazione dei gruppi omogenei di lavoratori, per ciascuno dei quali sono stati riportati i valori di esposizione e le relative durate in relazione al tipo di attività svolta ed alle attrezzature impiegate.

In base a tali valori sono stati determinati i livelli personali di esposizione.

La valutazione del rumore è stata eseguita prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi compresa l'eventuale esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione ed i valori, superiori ed inferiori, di azione;
- gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore e quelli derivanti da eventuali interazioni tra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e tra rumore e vibrazioni;
- gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori di attrezzature e macchinari in conformità alle vigenti disposizioni in materia e l'eventuale esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- l'eventuale prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre all'orario di lavoro normale;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- la disponibilità di DPI con adeguate caratteristiche di attenuazione.

Ne sono derivate schede valutative di gruppo omogeneo indicanti il livello di esposizione personale al rumore, la cui fascia d'appartenenza è individuabile dall'indice di attenzione relativo al rischio rumore, secondo lo schema della seguente tabella:

Tabella 4 – Fasce di appartenenza al rischio rumore

Livello di esposizione personale (L_{ep})	Indice di attenzione (IA)	Fascia di appartenenza	CLASSE DI APPARTENENZA
$L_{ex,8h} \leq 80 \text{ dB(A)}$	0	Fino a 80	A
$80 \text{ dB(A)} < L_{ex,8h} \leq 85 \text{ dB(A)}$	1	Superiore a 80, fino a 85	B
$80 \text{ dB(A)} < L_{ex,8h} \leq 85 \text{ dB(A)}$ (con rumorosità in una o più attività, superiore a 85 dB(A))	2		
$85 \text{ dB(A)} < L_{ex,8h} \leq 87 \text{ dB(A)}$	3	Superiore a 85	C
$85 \text{ dB(A)} < L_{ex,8h} \leq 87 \text{ dB(A)}$ (con rumorosità in una o più attività, superiore a 87 dB(A))	4		
$L_{ex,8h} > 87 \text{ dB(A)}$	5		

Dove gli Indici di attenzione (IA) seguono la seguente numerazione e significato:

1. rischio BASSO
2. rischio SIGNIFICATIVO
3. rischio MEDIO
4. rischio RILEVANTE
5. rischio ALTO

Al solo fine di verifica del rispetto del valore limite di esposizione la scheda valutativa di gruppo omogeneo riporta il valore di attenuazione minimo del DPI adottato (i valori di attenuazione dei DPI sono riportati nelle schede tecniche degli stessi elaborate dai produttori ed i conseguenti livelli di esposizione personali risultanti.

Le seguenti tabelle contengono i criteri seguiti per la determinazione delle prescrizioni relative a:

- i dispositivi di protezione individuale
- la sorveglianza sanitaria
- le caratteristiche dell'informazione / formazione / addestramento

Tabella 5 – Dispositivi di protezione individuale

Livello di esposizione personale (L_{ep})	INDICAZIONI
$L_{ex,8h} \leq 80 \text{ dB(A)}$	nessuna indicazione
$80 \text{ dB(A)} < L_{ex,8h} < 85 \text{ dB(A)}$	Il datore di lavoro mette a disposizione i DPI: il tipo di otoprotettore eventualmente scelto è da indicare nella scheda di gruppo omogeneo
$L_{ex,8h} \geq 85 \text{ dB(A)}$	La protezione dell'udito è obbligatoria: il tipo di otoprotettore scelto è da indicare nella scheda di gruppo omogeneo

Tabella 6 – Sorveglianza sanitaria

Livello di esposizione personale (Lep)	INDICAZIONI
$L_{ex,8h} \leq 80 \text{ dB(A)}$	“C” consigliata come visita preassuntiva generale attitudinale.
$80 \text{ dB(A)} < L_{ex,8h} \leq 85 \text{ dB(A)}$	“C” consigliata come visita preassuntiva generale attitudinale. “D” su richiesta del lavoratore o disposta dal medico competente
$L_{ex,8h} > 85 \text{ dB(A)}$	“O” obbligatoria visita preventiva e periodica con cadenza stabilita dal medico competente.

Tabella 7 – Informazione/formazione/addestramento

Livello di esposizione personale (Lep)	INDICAZIONI
$L_{ex,8h} < 80 \text{ dB(A)}$	“C” consigliata la distribuzione di materiale informativo sul rischio rumore.
$L_{ex,8h} \geq 80 \text{ dB(A)}$	“O” obbligatoria la distribuzione di materiale informativo sul rischio rumore. “O” obbligatoria la formazione ed in particolare: <ul style="list-style-type: none"> • formazione e addestramento sull’uso dei DPI • formazione sulle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore. • formazione sulle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l’esposizione al rumore (es. formazione utilizzo macchine/attrezzature)

VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE

La valutazione del rischio eseguita secondo questi criteri ha evidenziato come in alcune attività svolte in cantiere dalle maestranze il rischio di esposizione è presente, anche se solo per brevi intervalli di tempo nell’arco della giornata lavorativa, in quelle fasi lavorative che comportano l’utilizzo di determinate attrezzature.

Tali considerazioni scaturiscono dai livelli di emissione della pressione acustica misurata non direttamente sull’operatore ma sulle attrezzature sopra citate, nonché dalle informazioni (in conformità alla normativa vigente) fornite dai costruttori delle stesse.

Pur rimandando ad una valutazione puntuale a carico del Datore di Lavoro delle ditte appaltatrici, in tali circostanze le misure di prevenzione da adottare sono:

- fornire ai lavoratori dei dispositivi di protezione individuale per l’udito;
- assicurarsi che i dispositivi di protezione individuale vengano indossati;
- scegliere i dispositivi di protezione individuale previa consultazione dei lavoratori o del loro rappresentante;
- verificare l’efficacia dei dispositivi di protezione individuale;
- fornire agli addetti un’adeguata formazione su:
 - uso corretto dei dispositivi personali di protezione;
 - uso corretto degli utensili, delle macchine e delle apparecchiature per ridurre al minimo i rischi per l’udito.

In ogni caso andranno adottate tutte le possibili misure per eliminare o per ridurre al minimo i rischi alla fonte, in particolare cercando di tenere questi ultimi al di sotto dei valori limite di esposizione, operando, sia sui metodi di esecuzione del lavoro, che sull’organizzazione dello stesso, favorendo innanzi tutto le alternanze e gli avvicendamenti nello svolgimento di quelle attività che possono determinare, anche se solo in modo saltuario o temporaneo, delle esposizioni.

3. INTERFERENZE (All. XV § 2.1.2.e D.Lgs 81/08)

Le prescrizioni allegate alle schede di valutazione dei rischi evidenziano le interferenze presenti nelle lavorazioni e le relative compatibilità.

E' rilevante peraltro evidenziare che le lavorazioni da eseguirsi all'interno della rete di viabilità urbana presentano criticità interferenziali nei confronti del traffico veicolare e nei confronti dei residenti.

Tali criticità impongono da una parte il coordinamento con il settore viabilità del Comune di Sarroch per definire i dettagli della tempistica di intervento, e dall'altra l'adozione di sistemi e opere provvisoriati atte a salvaguardare il libero accesso in sicurezza alle abitazioni e ai negozi da parte di residenti, utenti ed esercenti.

4. DIREZIONE CANTIERE, COORDINAMENTO, SORVEGLIANZA LAVORI, VERIFICHE E CONTROLLI

4.1 DIREZIONE CANTIERE

L'organizzazione del lavoro e della sicurezza dovrà essere articolata in diversi momenti di responsabilizzazione e di formazione dei vari soggetti interessati al processo produttivo (datore di lavoro, dirigente, preposto, lavoratori).

Il datore di lavoro dovrà:

- disporre affinché siano attuate le misure di sicurezza relative all'igiene ed all'ambiente di lavoro che assicurino i requisiti richiesti dalle vigenti disposizioni di legge e dalle più aggiornate norme tecniche, mettendo a disposizione i mezzi necessari;
- rendere edotti ed aggiornati i dirigenti, i preposti ed i lavoratori, nell'ambito delle rispettive attribuzioni e competenze, sulle esigenze di sicurezza e sulle normative di attuazione con riferimento alle disposizioni di legge e tecniche in materia.
- I soggetti che dirigono le singole attività produttive hanno il compito di:
- programmare le misure di sicurezza relative all'igiene ed all'ambiente di lavoro che assicurino i requisiti richiesti dalle vigenti disposizioni tecniche in materia e mettere a disposizione i mezzi necessari allo scopo;
- illustrare ai preposti i contenuti di quanto programmato rendendoli edotti dei sistemi di protezione previsti sia collettivi che individuali in relazione ai rischi specifici cui sono esposti i lavoratori;
- rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti e portare a loro conoscenza le norme essenziali di prevenzione con i mezzi a disposizione,
- mettere a disposizione dei lavoratori i mezzi di protezione e disporre che i singoli lavoratori osservino le norme di sicurezza;
- verificare ed esigere che siano rispettate le disposizioni di legge e le misure programmate ai fini della sicurezza collettiva ed individuale;
- predisporre affinché gli ambienti, gli impianti, i mezzi tecnici ed i dispositivi di sicurezza siano mantenuti in buona ed efficiente condizione, provvedendo altresì ad effettuare le verifiche ed i controlli previsti.

I soggetti che sovrintendono le singole attività lavorative hanno il compito di:

- attuare tutte le misure previste dal presente Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- esigere che i lavoratori osservino le norme di sicurezza e facciano uso dei mezzi personali di protezione messi a loro disposizione;
- aggiornare i lavoratori sulle norme essenziali di sicurezza in relazione ai rischi specifici cui sono esposti.

4.2 COORDINAMENTO

4.2.1 DISPOSIZIONI PER IL COORDINAMENTO DEI PIANI OPERATIVI CON IL PIANO DI SICUREZZA

I datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno trasmettere il proprio Piano Operativo al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione con ragionevole anticipo rispetto all'inizio dei rispettivi lavori, al fine di consentirgli la verifica della congruità degli stessi con il Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

Il coordinatore dovrà valutare l'idoneità dei Piani Operativi disponendo, se lo riterrà necessario, che essi vengano resi coerenti al Piano di Sicurezza e Coordinamento; ove i suggerimenti dei datori di lavoro garantiscano una migliore sicurezza del cantiere, potrà, altresì, decidere di adottarli modificando il Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

4.2.2 DISPOSIZIONI RELATIVE ALLA CONSULTAZIONE DEI RAPPRESENTANTI PER LA SICUREZZA

Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e coordinamento e/o di eventuali significative modifiche apportate, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice dovrà consultare il rappresentante per la sicurezza per fornirgli gli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano e raccogliere le eventuali proposte che il rappresentante per la sicurezza potrà formulare.

4.2.3 MODALITÀ ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE

Le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi consisteranno nell'effettuazione di una riunione dagli stessi prima dell'inizio di ciascuna lavorazione e durante questa con cadenza settimanale.

4.3 SORVEGLIANZA, VERIFICHE E CONTROLLI

Durante lo svolgimento dei lavori dovrà essere disposta ed effettuata la sorveglianza dell'ambiente esterno e di quello interno con valutazione dei diversi fattori ambientali: recinzioni, vie di transito, opere costruite, reti di servizi tecnici, macchinari, impianti, attrezzature, luoghi e posti di lavoro, servizi igienico-assistenziali, e di quant'altro può influire sulla sicurezza del lavoro degli addetti e di terzi.

Dopo piogge o altre manifestazioni atmosferiche notevoli e dopo interruzioni prolungate dei lavori, la ripresa degli stessi dovrà essere preceduta dal controllo di stabilità dei terreni, delle opere provvisorie, delle reti dei servizi e di quant'altro suscettibile di averne avuta compromessa la sicurezza.