MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Regione Lombardia

Comune di Brescia

Convenzione Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare - Regione Lombardia - Comune di Brescia - Sogesid S.p.A. del 24 Aprile 2013



MESSA IN SICUREZZA D'EMERGENZA DELL'AREA PUBBLICA DENOMINATA PARCO DI PASSO GAVIA - COMUNE DI BRESCIA

PROGETTO DI SERVIZI

Titolo elaborato: **PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO DI CUI ALL'Art. 100 del D.lgs 81/2008 E QUADRO DI INCIDENZA DELLA MANODOPERA**

Elaborato: **ED 06**

Redatto da

SOGESID

IL DIRETTORE TECNICO
Ing. Carlo MESSINA

Direttore Bonifiche
Ing. Enrico BRUGIOTTI

Il Responsabile del Procedimento
Ing. Camilla CICERONE

GRUPPO DI LAVORO
Ing. Camilla CICERONE (opere civili)
Ing. Maria Teresa BERNARDO (opere civili, impiantistica e computi)
Biol. Simona RANIA (fattibilità ambientale)
Geol. Ivan SICILIANO (geologia)
Arch. Edoardo CONFORTI (fattibilità ambientale)
Arch. Katia ELIA (elaborazioni grafiche)

Cod. Commessa	Codice							Nome file	Data :
LOM 302	PS	B	ED	0	0	6	rev. 2	LOM302_PS_B_ED006_2	Maggio 2015

Rev.	Data	Descrizione modifica	verificato	approvato
0	05/2014	1ª Emissione		
1	02/2015	Aggiornamento predisposizione documenti di gara		
2	05/2015	2°Aggiornamento predisposizione documenti di gara		

INDICE

0. PREMESSA 3
0.1. Scopo e finalità del piano di sicurezza 3
0.2. Struttura del piano di sicurezza 3
0.2.1. Fase I 4
0.2.2. Fase II 4
0.2.3. Fase III 7
1. PARTE 1ª - GENERALITÀ 8
1.1. Quadro progettuale 8
1.1.1. Descrizione sintetica dell'opera da eseguire 8
1.2. Anagrafica di cantiere 9
1.2.1. Caratteristiche del cantiere 9
1.2.2. Calcolo uomini giorno 9
1.2.3. Soggetti coinvolti 10
1.2.4. Compiti e responsabilità delle singole funzioni rilevate ai fini della sicurezza 11
1.2.5. Definizione delle fasi lavorative 14
1.3. Tempistica 15
2. PARTE 2ª - ANALISI DEI RISCHI PER FASI LAVORATIVE 16
2.1. Accantieramento 16
2.2. Attività preliminari di pulizia 22
2.2.1. Pulizia preliminare dell'area 22
2.3. Rimozione terreno contaminato 26
2.3.1. Scavi 26
2.3.2. Prelievo di campioni 29
2.3.3. Riempimento con materiali provenienti da impianto di recupero 32
2.4. Impermeabilizzazione area da gioco 36
2.4.1. Pavimentazione 36
2.5. Ripristino percorso pedonale esistente 42
2.5.1. Fondazione stradale 42
2.5.2. Pavimentazione in terra battuta tipo glorit 45
2.6. Posa in opera della recinzione 49
2.7. Formazione del manto erboso 53
2.8. Messa a dimora di piante 55

0.1. Smobilizzo Cantiere 56
0.2. Problematiche generali di Sicurezza 59
1. PARTE 3ª - MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE 60
1.1. Interventi tecnici 60
1.1.1. Prescrizioni per i segnali gestuali 60
1.1.2. Macchine di cantiere, mezzi ed attrezzature 63
1.1.3. Segnaletica di sicurezza 74
1.2. Misure organizzative e gestionali 77
1.2.1. Documentazione da tenere in cantiere 77
1.2.2. Dispositivi di protezione individuale 77
1.2.3. Sorveglianza sanitaria 78
1.2.4. Informazione e formazione 78
1.2.5. Allestimento cantiere 78
1.2.6. Scavi e realizzazione canalizzazioni 78
1.2.7. Interferenze con viabilità stradale 79
1.3. Misure di coordinamento per la compresenza di più imprese 79
1.3.1. Premessa 79
1.3.2. Riunioni periodiche di cantiere 79
1.4. Valutazione del rischio chimico e biologico e per atmosfere esplosive (art. 223 D.Lvo 81/2008 e s.m.i.) 80
1.4.1. Riferimenti normativi 80
1.4.2. Criteri adottati per la Valutazione del rischio 81
1.4.3. Misurazione iniziale 83
1.4.4. Valutazione del rischio 83
1.4.5. Controllo del rischio microbiologico 84
1.4.6. Controllo del rischio chimico 84
1.4.7. Gestione delle emergenze 85
1.5. Costi della Sicurezza 87
1.5.1. Premessa 87
1.5.2. Analisi dei costi. 87
1.6. Tabella degli aggiornamenti 92
1.7. Incidenza della manodopera 93

0. PREMESSA

0.1. Scopo e finalità del piano di sicurezza

Il presente documento costituisce il Piano di sicurezza e coordinamento, relativo ai lavori per la messa in sicurezza d'emergenza del Parco di Passo Gavia, sito nel Comune di Brescia (BS). Il piano in oggetto è stato impostato sulla base delle disposizioni previste dall'art. 100, comma 1 del D.Lgs.81/08 e s.m.i.

Il Dlgs. 81/08 e s.m.i. costituisce il testo unico in materia di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili e negli ambienti di lavoro in genere.

Secondo l'art. 91, di tale decreto "*durante la progettazione esecutiva dell'opera, e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore per la progettazione redige o fa redigere il piano di sicurezza e di coordinamento*".

L'allegato XV dello stesso decreto prescrive che "*il piano di sicurezza e coordinamento contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure esecutive, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, nonché la stima dei relativi costi. Il piano contiene altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla eventuale presenza simultanea o successiva delle varie imprese ovvero dei lavoratori autonomi ed è redatto anche al fine di prevedere, quando ciò risulti necessario, l'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici o di protezione collettiva. Il piano è costituito da una relazione tecnica e prescrizione operative correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione*."

Lo scopo del piano di sicurezza e di coordinamento è diverso secondo la fase temporale di realizzazione dell'opera; esso infatti consiste:

a) *in fase di progettazione,* nel porre il problema della sicurezza dei lavoratori all'origine, riducendo il rischio di infortuni tramite le scelte progettuali più idonee;
b) *in fase di gara/offerta,* nell'esplicitare la sicurezza per l'offerta in termini di costi e misure organizzative, in modo tale di sintonizzare i concorrenti/offerenti alle scelte della committente;
a) *in fase di vita utile dell'opera,* nel comunicare, tramite le informazione travasate dal piano di sicurezza sul fascicolo tecnico, elementi utili per lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria.

0.2. Struttura del piano di sicurezza

Il piano è articolato nelle seguenti fasi:

I. Dati generali del cantiere;
II. Analisi dei rischi;
III. Misure di prevenzione e mitigazione.

0.2.1. Fase I

Nella Fase I vengono riportati gli elementi fondamentali riguardanti il cantiere, il contesto ambientale entro il quale il cantiere si inserisce, l'opera da realizzare. Nella stessa fase viene riportata la suddivisione del programma dei lavori in fasi lavorative, attività e singole lavorazioni nella seguente gerarchia:

Fase lavorativa	Individua un insieme di azioni coordinate al raggiungimento di un obiettivo completo in sé (es.: demolizione, scavi, ecc.)
Attività	E' una parte della fase lavorativa
Lavorazione	E' una parte dell'attività

0.2.2. Fase II

Nella Fase II si riporta l'analisi dei rischi, svolta secondo la metodologia descritta in dettaglio in allegato. Al fine di ottenere un'identificazione completa e puntuale dei rischi, vengono analizzate singolarmente le attività identificate nella fase precedente, mentre si preferisce non scendere ad un livello ulteriore di dettaglio, al fine di non rendere l'analisi eccessivamente estesa e ripetitiva.

Le analisi di rischio delle singole attività comprendono i seguenti punti:

- identificazione di pericoli e rischi;
- valutazione delle criticità di rischio;
- misure di prevenzione e protezione da attuare;
- dispositivi di protezione individuale.

Successivamente vengono trattati i rischi che risultano trasversali a tutte le attività, nonché problematiche connesse alla compresenza di più imprese ed alla possibile contemporaneità di alcune attività e fasi lavorative.

a) Metodologia di valutazione rischi

Il metodo di valutazione adottato nel presente documento, si basa sulle disposizioni degli orientamenti CEE riguardo la valutazione dei rischi da lavoro e delle rispettive Norme di recepimento UNI.

In particolare gli orientamenti CEE definiscono:

Pericolo: proprietà o qualità intrinseca di una determinata entità (sostanza, attrezzo, metodo) avente potenzialità di causare danni;

Rischio: Probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego e/o di esposizione; dimensioni possibili del danno stesso.

D'altra parte la Norma UNI EN 292, parte I /1991 definisce la *valutazione del rischio* come "valutazione globale della probabilità e della gravità di possibili lesioni in una situazione pericolosa per scegliere le adeguate norme di sicurezza".

Si precisa che nel linguaggio comunemente adottato il termine "*pericolo*" assume normalmente un significato connesso al rischio infortunistico; nel testo degli Orientamenti CEE, invece, è utilizzato in un'accezione più ampia che indica anche l'esistenza di un pericolo potenziale da cui possa derivare un rischio per i lavoratori.

Secondo gli Orientamenti CEE " l'obiettivo della valutazione dei rischi consiste nel consentire di prendere provvedimenti che sono effettivamente necessari per salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori", mirando principalmente all'individuazione dei possibili centri/fonti di pericolo, all'identificazione dei lavoratori potenzialmente esposti al rischio.

Nella conduzione della valutazione dei rischi è possibile individuare i seguenti punti:

1. Identificazione dei fattori di rischio;
2. Stima della gravità degli effetti;
3. Stima della probabilità che tali effetti si manifestino;
4. Stima della criticità del rischio conseguente;
5. Verifica della disponibilità di misure tecniche, organizzative, procedurali, per eliminare o ridurre i pericoli individuati;
6. Definizione di un piano per la messa in atto delle misure individuate;
7. Redazione del piano di sicurezza e coordinamento.

Cod.	Probabilità	Definizione in rif. infortuni	Definizione in rif.Salute
1	**Improbabile**	• La mancanza rilevata può provocare danno per la concomitanza di almeno due eventi poco probabili (indipendenti) o comunque solo in occasioni poco fortunate. • Non sono noti episodi già verificati o si sono verificati con frequenza rarissima. • Il verificarsi del danno susciterebbe perlomeno una grande sorpresa. • La probabilità di incidente (anche senza infortunio) è <1 E-3 per persona e per anno.	– Agenti chimici:poliesposizione discontinua – Piombo metallico: – PbA 40-150 mg/m^3 – PbB<40 mg% – Amianto:< 0.1 fibre/cm^3 – Oli minerali: contatto occasionale – Polveri inerti: <5 mg/m^3 – Rumore: Lep 80-85 dbA – Microclima: lavoro all'aperto – Turni: due turni a rotazione – Posture: seduta – Impegno visivo (VDT): medio (<4 ore non continuative) – Sforzo fisico dinamico: medio (a discrezione del medico) – Lavoro isolato: occasionale – Lavoro in quota: occasionale – Uso di utensili vibranti: occasionale

Cod.	Probabilità	Definizione in rif. infortuni	Definizione in rif.Salute
2	**Possibile**	• La mancanza rilevata può provocare danno anche se in modo non automatico o diretto. • E' noto qualche episodio in cui alla mancanza ha fatto seguito un danno. • Il verificarsi del danno in azienda susciterebbe una moderata sorpresa. • La probabilità di incidente (anche senza infortunio) è tra 1 E-2 ed 1 E-3 per persona e per anno.	– Agenti chimici: conc. amb.<50% TLV – Piombo metallico: – PbA 40-150 mg/m^3 ; – PbB: 40-50 mg% – Amianto: 0.10.2 fibre/cm^3 – Oli minerali: contatto abituale – Polveri inerti: >5 mg/m^3 – Rumore: Lep 85-90 dbA – Microclima: stress termico – Turni: tre turni a rotazione – Posture: eretta fissa – Impegno visivo (VDT): elevato (>4 ore continuative) – Movimentazione carichi: elevato (a discrezione del medico) – Lavoro isolato: abituale – Lavoro in quota: abituale – Uso di utensili vibranti: abituale
3	**Probabile**	• Esiste una correlazione diretta tra la mancanza rilevata ed il verificarsi del danno. • Si sono già verificati episodi per la stessa mancanza nell'azienda o in aziende simili. • Il verificarsi del danno in azienda non susciterebbe alcuna sorpresa. • La probabilità di incidente (anche senza infortunio) è tra 1 E-1 ed 1 E-2 per persona e per anno.	– Agenti chimici: conc. amb.>50% TLV – Piombo metallico: – PbA 40-150 mg/m^3 ; – PbB: 50-60 mg% – Amianto: <0.2 fibre/cm^3; >0.6 se solo crisolito. – Oli minerali: esposizione ad aerosol. – Rumore: Lep> 90 dbA – Turni: turni speciali – Posture: incongrua – Sostanze Cancerogene presenti: R45/R49

Più semplice è, senza dubbio, definire in modo chiaro i livelli di gravità (o danno). In questo caso si può adottare facilmente una scala di quattro livelli, come quella di seguito proposta

Codice	Gravità	Definizione
1	**Lieve**	Infortunio o episodio di esposizione acuta con invalidità rapidamente reversibile (pochi giorni). Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili (pochi giorni). Sono presenti sostanze o preparati moderatamente nocivi.
2	**Medio**	Infortunio o episodio di esposizione acuta con invalidità reversibile. Esposizione cronica con effetti reversibili. Sono presenti sostanze di cui al DPR 175/88 anche se in quantità inferiori alla soglia di dichiarazione. Sono presenti sostanze e/o preparati biologici di prima categoria (class. 81/08).
3	**Grave**	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale. Esposizione cronica con effetti rapidamente irreversibili e/o parzialmente invalidanti. Sono presenti sostanze di cui al DPR 175/88 in quantità superiore ai limiti di dichiarazione. Sono presenti sostanze e/o preparati biologici di seconda categoria (class. 81/08).
4	**Gravissimo**	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale. Esposizione cronica con effetti letali o totalmente invalidanti. Sono presenti sostanze di cui al DPR 175/88 in quantità superiore ai limiti di notifica. Sono presenti sostanze e/o preparati biologici di terza o quarta categoria (class. 81/08).

Infine, per completare l'analisi di rischio si potranno utilizzare i seguenti sei livelli di criticità individuabili automaticamente con la relazione

Indice di Criticità = Indice di gravità + Indice di probabilità - 1

Codice	Criticità	Definizione
1	Trascurabile	Non sono richieste azioni di mitigazione per i rischi identificati
2	Lieve	Sono da valutare azioni di mitigazione in fase di programmazione. Non si ravvisano interventi urgenti.
3	Modesto	Mantenere sotto controllo i rischi valutando ipotesi di interventi mitigativi.
4	Moderato	Monitorare costantemente i rischi valutando la necessità di interventi mitigativi nel breve/medio periodo.
5	Alto	Intervenire con urgenza per individuare ed attuare gli interventi di prevenzione e protezione che riducano il rischio ad una criticità inferiore.
6	Molto alto	Intervenire immediatamente per eliminare/ridurre il pericolo e comunque ridurre il rischio ad una criticità inferiore.

0.2.3. Fase III

Infine si passa alla Fase III, nella quale sono riportate le misure di prevenzione e protezione da attuare in base alla valutazione dei rischi effettuata, distinte rispettivamente in:

- Interventi tecnici generali;
- Misure organizzativo - gestionali;
- Misure di coordinamento per la compresenza di più imprese.

Nella stessa fase, inoltre, sono riportati il riepilogo delle singole attività lavorative analizzate ed i costi della prevenzione

1. PARTE 1ª - GENERALITÀ

1.1. Quadro progettuale

1.1.1. Descrizione sintetica dell'opera da eseguire

Il presente progetto per la *Messa in Sicurezza di Emergenza dell'are pubblica denominata Parco Passo Gavia* prevede la rimozione dei terreni contaminati del Parco di Via Passo Gavia, ed il successivo rinterro con terreno idoneo, previa la posa di un telo geotessile tessuto non tessuto, che ne incrementi l'impermeabilizzazione. Successivamente saranno realizzate opere di completamento al fine di rendere fruibile il parco, con la ricostituzione della percorso pedonale preesistente, il rifacimento del campo da gioco e la ricostituzione delle specie arboree e arbustive presenti prima delle operazioni di messa in sicurezza.

Le fasi lavorative fondamentali in esame, da non confondersi con il programma cronologico dei lavori, sono:

1. Allestimento cantiere - In questa fase si eseguirà l'accantieramento e la predisposizione della recinzione provvisoria e della segnaletica di legge a delimitare l'area di lavoro.
2. Opere di scavo e movimento terra - Esecuzione delle analisi di caratterizzazione.
3. Opere stradali - Esecuzione di rinterri, ripristino percorso pedonale esistente.
4. Opere di completamento – tappeto erboso, rifacimento ed impermeabilizzazione del campo da gioco.

1.2. Anagrafica di cantiere

1.2.1. Caratteristiche del cantiere

LAVORO	
CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:	
Natura dell'Opera:	**OPERA DI BONIFICA E MESSA IN SICUREZZA**
OGGETTO:	**MESSA IN SICUREZZA D'EMERGENZA DELLE AREE PUBBLICHE – PARCO DI VIA PASSO GAVIA**
Indirizzo del CANTIERE:	
Città:	**Brescia (BS)**
Località:	**Via Milano**

Importo presunto dei Lavori (incluso sicurezza):**€ 350.438,86**

Numero max (presunto) di lavoratori contemporaneamente presenti in cantiere: **5**

Numero massimo (presunto) di imprese e di lavoratori autonomi: **1**

Numero medio di lavoratori presenti in cantiere:**3**

1.2.2. Calcolo uomini giorno

Il parametro uomini/giorni è stato calcolato considerando la durata dei lavori di 3 mesi moltiplicando per un numero medio di lavoratori pari a 5. Considerando che i giorni lavorativi sono circa 77 (77*5) fornisce un numero pari a 385 uomini/giorno.

1.2.3. Soggetti coinvolti

RESPONSABILI
DATI COMMITTENTE:
Ragione sociale:
nella Persona di:
Nome e Cognome: Indirizzo: Città:
Progettista:
Nome e Cognome: ing. Carlo Messina- SOGESID S.p.A. Indirizzo:via Calabria, 35 Città:Roma
Direttore dei Lavori:
Nome e Cognome: Qualifica: Indirizzo: Città: Telefono / Fax:
Collaudatore:
Nome e Cognome: Qualifica: Indirizzo: Città:
Responsabile della sicurezza in fase di Progettazione:
Nome e Cognome: ing. Carlo Messina- SOGESID S.p.A. Indirizzo: via Calabria, 35 Città: Roma
Responsabile della sicurezza in fase di Esecuzione:
Nome e Cognome: Qualifica: Indirizzo: Città:

1.2.4. Compiti e responsabilità delle singole funzioni rilevate ai fini della sicurezza

Committente	Soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione
Responsabile dei lavori	Soggetto incaricato dal committente per la progettazione o per l'esecuzione e per il controllo dell'esecuzione dell'opera

Il committente o il responsabile dei lavori:

- Si attiene ai principi del Dlgs 81/08 al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere;
- Determina la durata delle fasi di lavoro;
- Valuta i piani di sicurezza ed il fascicolo tecnico;
- Designa il coordinatore per la progettazione (1);
- Designa il coordinatore per l'esecuzione (1);
- Può svolgere direttamente le funzioni di coordinatore per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori (2);
- Comunica alle imprese esecutrici i nomi dei coordinatori per la progettazione e per l'esecuzione dell'opera;
- Può sostituire i coordinatori per la progettazione e per l'esecuzione dell'opera (2);
- Chiede alle imprese esecutrici documentazione su iscrizione CCIAA, CCL, rispetto obblighi assicurativi e previdenziali;
- Trasmette la notifica preliminare agli organi di vigilanza;

(1) Solo per i casi previsti dall'art. 88, del Dlgs 81/08.
(2) Solo se in possesso dei requisiti previsti dal Dlgs 81/08.

Coordinatore per la progettazione:	Soggetto incaricato dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei seguenti compiti:

- redigere o far redigere il piano di sicurezza e coordinamento;
- predisporre un fascicolo contenente le informazioni utili ai fini della sicurezza;

Coordinatore per l'esecuzione:	Soggetto incaricato dal committente o dal responsabile dei lavori dell'esecuzione dei seguenti compiti:

- assicurare l'applicazione dei piani di sicurezza;
- adeguare i piani alle evoluzioni del cantiere;
- organizzare il coordinamento, la cooperazione e l'informazione reciproca tra le imprese;
- verificare il coordinamento tra i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- proporre la sospensione dei lavori in caso di inosservanza delle imprese;
- sospendere i lavori in caso di pericolo grave;

Direttore dei lavori: Figura nominata dal committente

Il Direttore dei lavori opera il controllo sull'esecuzione dei lavori, sui materiali impiegati e sulla rispondenza dell'opera a quanto progettato o stabilito nel contratto d'appalto.
Di fatto il direttore dei lavori è colui che vigila e garantisce l'applicazione del capitolato d'appalto.
La direzione dei lavori comporta:

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

Direttore tecnico di cantiere e/o responsabile di cantiere:	Figura dirigenziale incaricata della gestione del cantiere, compresa la sicurezza.

Il direttore tecnico di cantiere è nominato dall'appaltatore e risponde degli obblighi di quest'ultimo relativi al cantiere, quando siano delegabili.

Può essere un titolare o un dipendente della ditta appaltatrice, o un professionista esterno da questa individuato.

Capo cantiere / assistente:	Figura dirigenziale incaricata della gestione del cantiere

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

Datore di lavoro:	Soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, soggetto che, secondo il tipo e l'organizzazione dell'impresa, ha la responsabilità dell'impresa stessa ovvero dell'unità produttiva, in quanto titolare dei poteri decisionali e di spesa.
	Nelle pubbliche amministrazioni di cui all'art. 1, comma 2 del Dlgs 29/93, per datore di lavoro si intende il dirigente al quale spettano i poteri di gestione, ovvero il funzionario non avente qualifica dirigenziale, nei soli casi in cui quest'ultimo sia preposto ad un ufficio avente autonomia gestionale

Il datore di lavoro:

- osserva le misure generali di tutela previste dall'art. 17 64 e 96 del Dlgs 81/08;
- adotta le misure di tutela dal Dlgs 81/08 (vie di circolazione, caduta di oggetti, demolizioni, porte, aerazione, illuminazione, pavimenti, pareti, finestre, etc.);
- cura la rimozione di materiali pericolosi;
- cura lo stoccaggio e la rimozione di macerie e detriti;
- attua quanto previsto nel Piano di sicurezza e di coordinamento dei lavori;
- può presentare al coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento

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

Il lavoratore autonomo ha i seguenti obblighi:

- usare le attrezzature in conformità a quanto previsto dal Dlgs 81/08;
- usare i DPI in conformità a quanto previsto dal Dlgs 81/08;
- adeguarsi alle indicazione di sicurezza del coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- attuare quanto previsto nel piano di sicurezza e coordinamento;

Capo squadra / preposto

- controlla ed esige in concreto che i lavoratori subordinati eseguano il lavoro nel rispetto del piano di sicurezza, delle norme e delle istruzioni ricevute;
- si assicura che i lavoratori siano dotati ed utilizzino in modo corretti i dispositivi di protezione individuale;
- segnala tempestivamente al capo cantiere ogni carenza riscontrata in tema di sicurezza o di igiene, adoperandosi direttamente, nell'abito delle proprie competenze e professionalità, per eliminare o ridurre tali deficienze;
- si attiva immediatamente prestando soccorso ad eventuali infortunati.

1.2.5. Definizione delle fasi lavorative

La suddivisione in fasi lavorative, secondo la distribuzione temporale di queste, consente di ottenere un elevato grado di precisione nell'analisi dei rischi; in tal modo, infatti, è possibile analizzare le singole attività lavorative previste nel programma dei lavori, individuando i rischi relativi alle procedure, alle attrezzature ed alle sostanze utilizzate.

FASI LAVORATIVE	
1	Accantieramento
2	Attività preliminari di pulizia
3	Rimozione terreno contaminato
4	Indagini, Analisi e Validazione
5	Rinterro degli scavi
6	Ripristino del percorso pedonale esistente
7	Posa in opera di pavimentazione in cemento armato sul campo da gioco
8	Ricostituzione del manto erboso e delle piante preesistenti
9	Smobilizzo cantiere

L'evoluzione delle varie fasi è rappresentata graficamente nel paragrafo successivo.

1.3. Tempistica

Viene riportata di seguito la tempistica presunta dei lavori, che individua provvisoriamente la posizione temporale delle singole fasi di lavoro, nell'ambito della globalità del cantiere, per quanto concerne la successione degli interventi sulle singole aree, si rimanda alle indicazioni del progetto esecutivo.

MESSA IN SICUREZZA D'EMERGENZA DELL'AREA PUBBLICA DENOMINATA PASSO GAVIA														
N.	DESIGNAZIONE DELLE ATTIVITA'	LAVORI E SERVIZI												VERIFICA di CONFORMITA'
		MESE 1				MESE 2				MESE 3				MESE 4
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1
1	**MESSA IN SICUREZZA D'EMERGENZA AREA FASE 1**													
1.1	Accantieramento													
1.2	Realizzazione piezometro di monitoraggio													
1.3	Abbattimento degli alberi presenti ed asportazione terreno (1,00 m da p.c.);													
1.4	Realizzazione dello scavo ulteriori 50 cm e rimozione di tutti i cumuli di terreno esistenti													
1.5	Verifica di fondo e pareti dello scavo													
1.6	Prelievo trasporto e smaltimento dei terreni scavati e cumuli presenti in situ													
1.7	Riempimento dello scavo (100 cm) di con materiale idoneo proveniente da impianto di recupero esterno al sito													
1.8	Formazione tappeto erboso e piantumazione arbusti e siepi													
1.9	Impermeabilizzazione pavimentazione campo da gioco													
2	**MESSA IN SICUREZZA D'EMERGENZA AREA FASE 2**													
2.1	Rimozione pavimentazione esistente e fontana, realizzazione dello scavo per i primi 50 cm dal piano campagna(profondità 0 ÷ 50 cm dal p.c.), potatura cespuglio, abbattimento alberi													
2.2	Verifica di fondo scavo concordata con l'Ente di Controllo (ARPA di Brescia)													
2.3	Prelievo trasporto e smaltimento dei terreni scavati													
2.4	Riempimento dello scavo (profondità 0 ÷ 50 cm dal p.c.) con materiale idoneo proveniente da impianto di recupero esterno al sito (ad esito positivo della verifica di conformità del fondo scovo di cui alla fase 2.2)													
2.5	Pavimentazione percorso pedonale													
2.6	Formazione tappeto erboso e piantumazione arbusti e siepi													
3	**Verifica di conformità**													
3.1	Verifica di conformità													

2. PARTE 2ª - ANALISI DEI RISCHI PER FASI LAVORATIVE

2.1. Accantieramento

a) Descrizione del lavoro

Nell'installazione delle postazioni fisse l'Impresa dovrà attenersi alle seguenti indicazioni:

Recinzione esterna –L'Impresa dovrà garantire la chiusura visiva del cantiere con delimitazione lungo tutto il suo perimetro dell'area di lavoro, che sarà mantenuta in assoluta efficienza per tutta la durata degli stessi. La recinzione va' opportunamente segnalata con segnali di divieto e pericolo, rendendo ben visibile sia la recinzione stessa che i segnali a corredo. Disporre in posizione ben visibile il cartello di cantiere contenente tutte le indicazioni necessarie a qualificare il cantiere.

Uffici–Gli uffici devono avere idonea cubatura, adeguato isolamento termico, ed uno spazio interno tale da garantire ad ogni lavoratore il normale movimento, in relazione al lavoro da svolgere (disegni, contabilità, ecc.) ed ai passaggi necessari al personale. Occorre, inoltre, compartimentare gli ambienti, separare gli uffici amministrativi predisporre, per tali luoghi, un programma di sanificazione per la pulizia ad umido.

Spogliatoi– Si devono predisporre dei locali destinati a spogliatoi convenientemente arredati, aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante l'inverno, muniti di sedili ed armadietti per gli indumenti. Eventualmente spogliatoi separati per uomini e donne. Tali strutture dovranno essere compartimentale al fine di separare gli ambienti sporchi in cui sono conservati gli indumenti da lavoro, dagli ambienti puliti per gli abiti civili.

Servizi Igienici–In prossimità dei posti di lavoro i lavoratori devono poter disporre di servizi di ampiezza stabilita in base al numero massimo dei lavoratori che si prevede possano utilizzarli. Docce (1 ogni 10 persone) dotate di acqua corrente calda e fredda e detergente per asciugarsi aventi dimensioni tali da consentire al lavoratore di rivestirsi senza impacci ed in condizioni appropriate igiene. Gabinetti (almeno una latrina è sempre d'obbligo. Attenendosi alle indicazioni dell'allegato XIII del Dlgs. 81/08, ne va predisposta una ogni 10 persone occupate per turno) e lavabi (almeno 1 ogni 5 lavoratori per turno) con acqua corrente calda, se necessario, dotati di mezzi detergenti per asciugarsi. Le docce ed i gabinetti vanno previsti separati per uomini e donne. Se il numero di lavoratori e inferiore a dieci si può prevedere un'utilizzazione separata degli stessi. Se il numero di lavoratori è inferiore a cinque si può prevedere uno spogliatoio unico per entrambi i sessi utilizzato secondo opportuni turni prestabiliti nell'ambito dell'orario lavorativo. Le docce e/o i lavabi e gli spogliatoi devono facilmente comunicare tra loro. Deve essere sempre disponibile acqua potabile da bere, e bicchieri a perdere conservati in apposito contenitore, erogata in quantità di almeno 15 litri/giorno e distribuita da rubinetti disposti come allegato nell'apposita pianta.

Pronto Soccorso - La cassetta di pronto soccorso, tenuta presso ciascun luogo di lavoro, adeguatamente custodita in un luogo facilmente accessibile ed individuabile con segnaletica appropriata, deve contenere la dotazione minima sotto indicata, da integrare sulla base dei rischi presenti nei luoghi di lavoro e su indicazione del medico competente, ove previsto, e del sistema di

emergenza sanitaria del Servizio Sanitario Nazionale, e della quale sarà costantemente assicurata, la completezza ed il corretto stato d'uso dei presidi ivi contenuti;

CONTENUTO MINIMO DELLA CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

- Guanti sterili monouso (5 paia);
- Visiera paraschizzi;
- Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (1);
- Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro - 0, 9%) da 500 ml (3);
- Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10);
- Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2);
- Teli sterili monouso (2);
- Pinzette da medicazione sterili monouso (2);
- Confezione di rete elastica di misura media (1);
- Confezione di cotone idrofilo (1);
- Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2);
- Rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (2);
- Un paio di forbici;
- Lacci emostatici (3);
- Ghiaccio pronto uso (due confezioni);
- Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2);
- Termometro;
- Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa;

Dovrà essere inoltre garantito un mezzo di comunicazione idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

Raccolta acque superficiali – Nell'area di cantiere deve essere predisposto un sistema di raccolta per le acque provenienti dal sistema di lavaggio ruote dei mezzi coinvolti nelle operazioni di carico e trasporto dei materiali contaminati. A tal proposito deve essere posta in opera una canaletta di raccolta lungo tutto il perimetro dell'area di cantiere, che convoglierà sia le acque di lavaggio che quelle captate sul perimetro del cantiere, in un serbatoio di stoccaggio.
Le acque così raccolte devono essere portate, previa caratterizzazione, a smaltimento in apposito impianto autorizzato.

Zone di stoccaggio materiali - Per lo stoccaggio provvisorio dei materiali scegliere un luogo che non intralci i movimenti e il lavoro. I materiali e le attrezzature vanno posti su superfici piane ed asciutte. Non fare pile troppo alte e disporre materiali ed attrezzature in modo da evitare che possano cadere su chi li prende o vi passa vicino. Posti di lavoro fissi: I posti di lavoro devono essere difesi in modo idoneo contro la caduta o l'investimento di materiali in funzione dell'attività lavorativa svolta. Evitare di impastare calcestruzzi e malte, o eseguire altre attività a carattere continuativo, nelle vicinanze dei posti di caricamento e sollevamento dei materiali, se ciò accade si deve realizzare un impalcato sovrastante la postazione di lavoro ad altezza non superiore di 3 m da terra per la protezione dalla caduta di materiale dall'alto. Le postazioni di lavoro fisse non devono intralciare la viabilità interna del cantiere, per evitare investimenti occorre delimitarle e segnalarle opportunamente.

Depositi - Devono essere posti in punti facilmente accessibili per i mezzi e l'approvvigionamento e realizzati su terreno stabile in grado di assorbire carichi concentrati (lontano dal ciglio degli scavi). In caso di demolizioni devono essere posti in zone riparate dalla polvere, dal rumore e dai pericoli di crolli. I pavimenti e le pareti dei locali destinati a sostanze infiammabili, esplodenti o infettanti

devono essere mantenuti in condizione tale da consentire una facile asportazione delle materie pericolose o nocive, che possano eventualmente depositarsi. Materie o prodotti suscettibili di interagire tra loro dando luogo alla formazione di gas o miscele esplosive o infiammabili devono essere immagazzinati e conservati in luoghi o locali sufficientemente distanziati ed adeguatamente isolati gli uni dagli altri.

Quadri elettrici - Tutti gli impianti elettrici di cantiere dovranno essere realizzati dopo un'opportuna programmazione dell'ubicazione dei quadri elettrici effettuata in funzione della posizione prevista delle macchine utilizzatrici. L'installazione di tutti gli impianti elettrici e la preventiva scelta di tutti i componenti (conduttori, quadri, prese, ecc.) dovrà essere effettuata tenendo conto dei pericoli derivanti da contatti accidentali con gli elementi sotto tensione. All'esterno e all'interno degli sportelli dei quadri devono essere presenti le indicazioni di pericolo. L'interruttore differenziale importante contro gli effetti nocivi dell'elettrocuzione, ha una serie di limitazioni tra cui la principale è che non interviene in caso di un contatto diretto senza dispersioni verso terra (contatto tra fase e fase). Durante il lavoro i quadri elettrici devono essere tenuti il più possibile chiusi. Alla fine della giornata verificare sempre che gli interruttori generali siano disinseriti, e che il quadro sia chiuso a chiave.

Accessi al cantiere e viabilità - Le vie di accesso al cantiere vanno stabilite in funzione del tipo di macchine utilizzate, degli spostamenti, dei trasporti in ingresso ed uscita e degli spostamenti richiesti agli operai. In prossimità di vie di transito pubblico disporre cartelli segnalanti l'uscita di autocarri dal passo carrabile di uscita del cantiere. Istituire un servizio di controllo per impedire l'accesso di estranei nel cantiere, controllare che gli automezzi in uscita dal cantiere non sporchino con fango o terra la via ed in tal caso si attivi per una pronta pulizia del manto stradale. Disporre all'ingresso e lungo la viabilità del cantiere cartelli indicanti un limite di velocità di 10 km/h e l'obbligo per il conducente di farsi assistere da persona a terra durante le operazioni di retromarcia. Viabilità e transito dei mezzi in accesso ai parcheggi privati limitrofi all'area di lavoro, dovrà essere accuratamente verificata al fine di escludere ogni qualsiasi interferenza con la stabilità degli scavi. I transiti in zone contigue ai lavori dovranno essere consentiti solo se:

- il fondo di consistenza è tale da evitare la formazione di fango in caso di pioggia;
- la pendenza è commisurata alla portata degli automezzi in funzione delle condizioni della pista;
- siano previste corsie di almeno 70 cm per il transito di personale e/o nicchie e piazzole almeno ogni 20 m;
- verificare che il transito dei mezzi in cantiere non provochi la creazione di polvere;

b) Riferimenti per il controllo

Per controllare la corretta organizzazione del cantiere occorre controllare innanzitutto che esista un progetto del cantiere con la localizzazione di tutte le aree componenti ed i relativi dettagli esecutivi. I calcoli di stabilità delle opere provvisionali e delle attrezzature fisse, dei dimensionamenti degli impianti tecnologici, inoltre in sede di esecuzione verificare le principali misure di prevenzione per una buona manutenzione del cantiere, tra cui:

- la pulizia materiali immagazzinati e dell'area;
- che i cumuli ed accatastamenti di materiali non abbiano altezze troppo elevate;
- la corretta capacità di carico, le segnalazioni di portata degli scaffali e dei ripiani,
- la protezione dei materiali immagazzinati;
- metodi di movimentazione manuale dei materiali;
- disposizioni delle segnalazioni di sicurezza;
- la presenza di ripari da cadute di materiali dall'alto;
- la segnalazione delle aperture nei pavimenti;

- la segnalazione degli accessi;
- un adeguato controllo dei pericoli d'incendio;
- la messa a terra delle attrezzature elettriche;
- il corretto uso dei liquidi combustibili per la pulizia delle attrezzature;
- le corrette modalità di sollevamento dei mezzi e loro posizionamento;
- la presenza pericolosa di oli sul pavimento (predisporre per pulizia o segnalazione);
- la presenza pericolosa di trucioli di lavorazione sul pavimento (predisporre per pulizia o segnalazione);
- le protezioni agli organi in movimento delle macchine;
- le protezioni agli elementi di macchine con circuito idraulico non sotto valvola di blocco;
- la corretta segnaletica e l'adeguata illuminazione del cantiere;
- la presenza di istruzioni per la manutenzione delle macchine;
- il numero e la collocazione degli estintori e loro verifica periodica;
- la presenza di istruzioni d'uso delle attrezzature;
- la segnalazione di aree vietate alle fiamme libere;
- allineamento delle varie parti costituenti le facciate;
- esistenza di sistemi di sollevamento, paranchi, cavalletti, ecc. previsti nel progetto;
- lo stato di conservazione delle strutture portanti (montanti e traversi);
- controllare che tutti i lavoratori adottino i DPI prescritti.
- il calendario del programma di sanificazione per la pulizia ad umido;
- la corretta divisione fra ambienti con abiti puliti dagli ambienti con abiti da lavoro;
- controllare che tutti i lavoratori adottino i DPI prescritti.

c) Mansioni

Mansione

Assistente tecnico di cantiere generico

Capo squadra allestimento cantiere, scavi di sbancamento e fondazione

Operaio comune polivalente

d) Attrezzature

Attrezzatura

Autocarro per il trasporto materiale

e) Identificazione e valutazione dei rischi

Tipo di rischio	***Macchine e attrezzature***			***Sostanze e materiali***			***Interferenze con altre attività***		
	P	G	C	P	G	C	P	G	C
1. urti, colpi, impatti	2	1	2						
2. sollevam./spostam. con sforzo	1	1	1						
3. cadute dall'alto	2	1	2						
4. movimento incoordinato	1	1	1						
5. investimento da veicoli	2	1	1						

6. investimento da autocarri	1	2	2						
7. schiacciamenti	1	1	1	1	1	1			
8. scivolamento, cadute a livello	1	1	1						
9. piede in fallo, inciampamento	1	1	1						
10. getti schizzi	2	2	3						
11. rumore	1	2	2						
12. rischio biologico				2	1	2			

f) Misure di prevenzione e protezione

Caduta di materiali dall'alto – I lavoratori operanti a terra a servizio o in vicinanza o in prossimità del raggio d'azione di macchine operatrici che comportano sollevamenti di masse materiali, oppure in postazioni di quota inferiore rispetto a lavorazioni che comportano maneggio e spostamento di masse materiali dovranno portare obbligatoriamente il casco di protezione. La perdita di stabilità e la caduta dei materiali fermi o in movimento, per maneggio e trasporto, deve essere evitata mediante una loro corretta disposizione oppure adottando misure per trattenerne la caduta, ad esempio adottando dispositivi di arresto della caduta aventi robustezza forma e dimensioni proporzionate alla natura delle masse materiali in oggetto. Oppure nell'impossibilità di evitare o arrestare la caduta dei materiali segnalare adeguatamente la zona in cui è presente tale pericolo (segnali di divieto e transito sotto i carichi sospesi).

Investimento da autocarri - Le vie di transito del cantiere devono avere una larghezza tale da superare di almeno 70 cm, per lato, la larghezza degli autocarri; la circolazione interna al cantiere deve essere regolata da norme simili a quelle che regolano la circolazione stradale; nelle manovre di retromarcia i conduttori degli autocarri devono essere assistiti da persona a terra; nelle strade interne al cantiere la velocità deve essere limitata in funzione delle caratteristiche e condizioni sia dei percorsi sia dei mezzi meccanici; disporre segnali indicanti l'obbligo per gli autocarri di non superare la velocità massima di 15 km/h; assicurarsi che le strade di cantiere siano ben delimitate e libere da ostacoli; gli autocarri devono essere sottoposti a revisione periodica da parte di officine autorizzate e da personale qualificato; i percorsi degli autocarri devono essere separati dalle vie di circolazione dei lavoratori; le strade sia d'accesso al cantiere, sia di circolazione interna vanno adeguatamente illuminate e mantenute in buone condizioni.

Ritorni di fiamma del cannello ossiacetilenico - Per evitare i ritorni di fiamma inserire sui condotti di adduzione dei gas delle valvole contro idonee poste al massimo ad una distanza di 1.5 m dal cannello.

Calore, fiamme, esplosioni - In presenza di materiali o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le seguenti misure di prevenzione: le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente; le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione; non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi; gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare; nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile; all'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo. Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio;

ustione. Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

Gas, vapori - Nei lavori con materiali e/o prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori e simili, dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti per diminuire la concentrazione di inquinanti nell'aria al di sotto del valore massimo tollerato dalle norme. Utilizzando mezzi di ventilazione o mezzi di aspirazione seguita da abbattimento. In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo al soffiamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Organizzare il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza. Gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

Getti, schizzi - Nei lavori eseguiti con materiali o prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

Polveri, fibre - Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in polvere oppure fibrosi e/o che provocano l'emissione di polveri o fibre, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee. Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura. Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

Rumore - In nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione definiti nei capi II, III, IV e V del Dlgs. 81/08. Allorché, nonostante i provvedimenti presi dal datore di lavoro i valori limite di esposizione risultino superati, il datore di lavoro dovrà adottare misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione, individuare le cause del superamento dei valori limite di esposizione e adeguare di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento. Per una esposizione settimanale eccedente 87 dB (A) è necessaria l'informazione diretta del lavoratore circa il problema del rumore, fornendo i mezzi di protezione dell'udito, predisponendo un controllo sanitario tramite il medico competente con visite mediche periodiche, periodicità minima biennale, e provvedere ad una adeguata formazione informazione del personale sul corretto uso dei mezzi di protezione personale e delle macchine. Oltre alle disposizioni precedenti si dovrà:

- predisporre adeguate segnalazioni e perimetrazioni della zona fonte del rumore;
- prescrivere l'obbligo di utilizzare i mezzi personali di protezione ed una visita medica
- periodica con periodicità annuale;
- trasmettere la comunicazione all'organo di vigilanza;
- effettuare la registrazione dell'esposizione dei lavoratori.

Per evitare contestazioni dagli organi di vigilanza è necessario tenere a disposizione degli organi stessi una documentazione contenente:

- la divisione dei lavoratori i gruppi omogenei;
- le attività che si svolgeranno nel cantiere;
- i risultati delle valutazioni.

Vibrazioni - Le vibrazione e gli scuotimenti caratterizzati da alta e bassa frequenza possono indurre malattie sull'intero organismo. Le sorgenti di vibrazione sono gli strumenti ad aria compressa. In presenza di vibrazioni occorre:

- Utilizzare impugnature e/o guanti imbottiti
- Adottare mezzi tecnici per ridurre entro limiti tollerabili l'intensità delle vibrazioni

Rischio biologico - Al fine di ridurre il rischio biologico nell'area uffici, occorre, compartimentare gli ambienti, separare gli uffici amministrativi e predisporre, per tali luoghi, un programma di sanificazione per la pulizia ad umido. Gli spogliatoi dovranno essere compartimentate al fine di separare gli ambienti sporchi in cui sono conservati gli indumenti da lavoro, dagli ambienti puliti per gli abiti civili.

g) Dispositivi di protezione individuale

Dispositivo di Protezione

Casco di protezione

Cuffie antirumore

Guanti

Otoprotettori

Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale rinforzato

2.2. Attività preliminari di pulizia

2.2.1. Pulizia preliminare dell'area

a) Descrizione lavoro

La lavorazione si riferisce alla preliminare pulizia lungo l'area per la preparazione delle aree per le successive lavorazioni. Questi dovranno essere eseguiti con la massima cautela per evitare situazioni di pericolo per la viabilità e per le attrezzature di cantiere.

A titolo cautelativo è buona norma verificare e predisporre le seguenti attività:

- Carico e rimozione materiale di scavo;
- Deposito provvisorio materiali di scavo;
- Trasporto materiale di scavo;

b) Riferimenti per il controllo

In particolare con riferimento alla lavorazione in esame bisognerà particolarmente:

- controllare l'efficienza di tutte le macchine impiegate;
- controllare che gli operatori adottino tutti i dispositivi ci protezione individuale prescritti.
- controllare che l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate;
- controllare che gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati;
- controllare che l'eventuale sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona;
- controllare che il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato;
- controllare che le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali;
- controllare durante la movimentazione manuale deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento;
- controllare che i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

c) Mansioni

Mansioni

Assistente tecnico di cantiere generico

Autista autocarro

Operai comuni

Escavatorista

d) Attrezzature

Attrezzature

Autocarro per il trasporto del materiale di risulta

Falciaerba

e) Identificazione e valutazione dei rischi

Tipo di rischio	***Macchine e attrezzature***			***Sostanze e materiali***			***Interferenze con altre attività***		
	P	G	C	P	G	C	P	G	C
1. caduta all'interno dello scavo	1	2	2						
2. investimento da autocarri	1	2	2						
3. Investimento da macchine movimento terra	1	1	1						
4. Ribaltamento autocarri per cedimenti del terreno	2	2	3						
5. scivolamento, cadute a livello	1	2	2						
6. piede in fallo, inciampamento	1	2	2						
7. sollevam./spostam. con sforzo	2	2	3						
8. movimento incoordinato	2	1	2						
9. rumore	1	1	1						
10. vibrazione	2	2	3						
11. innalzamenti polveri e fibre	1	1	1						

f) Misure di prevenzione e protezione

Investimento da macchine movimento terra/autocarri - Il conduttore della macchina sarà il responsabile di tutte le operazioni, dovrà essere di provata esperienza nella conduzione di macchine movimento terra; dovrà allontanare dall'area di lavoro il personale non autorizzato; lasciare la macchina in modo da non poter essere azionata da persona non autorizzata; assicurarsi che i dispositivi di sicurezza non siano manomessi; Non utilizzare la macchina come mezzo di trasporto di persone.

Ribaltamento autocarri per cedimenti del terreno - Prima di far transitare gli autocarri all'interno del cantiere verificare la stabilità del terreno.

Polveri, fibre - Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in polvere oppure fibrosi e/o che provocano l'emissione di polveri o fibre, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee. Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura. Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria

Rumore - In nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione definiti nei capi II, III, IV e V del Dlgs. 81/08. Allorché, nonostante i provvedimenti presi dal datore di lavoro i valori limite di esposizione risultino superati, il datore di lavoro dovrà adottare misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione, individuare le cause del superamento dei valori limite di esposizione e adeguare di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento. Per una esposizione settimanale eccedente 87 dB (A) è necessaria l'informazione diretta del lavoratore circa il problema del rumore, fornendo i mezzi di protezione dell'udito, predisponendo un controllo sanitario tramite il medico competente con visite mediche periodiche, periodicità minima biennale, e provvedere ad

una adeguata formazione informazione del personale sul corretto uso dei mezzi di protezione personale e delle macchine. Oltre alle disposizioni precedenti si dovrà:

- predisporre adeguate segnalazioni e perimetrazioni della zona fonte del rumore;
- prescrivere l'obbligo di utilizzare i mezzi personali di protezione ed una visita medica;
- periodica con periodicità annuale;
- trasmettere la comunicazione all'organo di vigilanza;
- effettuare la registrazione dell'esposizione dei lavoratori.

Per evitare contestazioni dagli organi di vigilanza è necessario tenere a disposizione degli organi stessi una documentazione contenente:

- la divisione dei lavoratori i gruppi omogenei;
- le attività che si svolgeranno nel cantiere;
- i risultati delle valutazioni.

Vibrazioni - Le vibrazione e gli scuotimenti caratterizzati da alta e bassa frequenza possono indurre malattie sull'intero organismo. Le sorgenti di vibrazione sono gli strumenti ad aria compressa. In presenza di vibrazioni occorre:

- Utilizzare impugnature e/o guanti imbottiti;
- Adottare mezzi tecnici per ridurre entro limiti tollerabili l'intensità delle vibrazioni.

g) Dispositivi di protezione individuale

Dispositivo di Protezione

Casco di protezione

Guanti

Maschera antipolvere

Otoprotettori

Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntuale rinforzato

2.3. Rimozione terreno contaminato

2.3.1. Scavi

a) Descrizione lavoro

La lavorazione si riferisce all'esecuzione degli scavi per la rimozione del terreno contaminato. Questi dovranno essere eseguiti con la massima cautela per evitare situazioni di pericolo per l'incolumità degli addetti alla posa dei materiali negli scavi stessi.

A titolo cautelativo è buona norma verificare e predisporre:

- armature per il sostegno pareti di scavo se necessarie;
- andatoie/passerelle e parapetti sui bordi dello scavo;
- deposito provvisorio dei materiali di scavo lontano dai cigli;
- regolarizzazione e pulizia superficie di scavo.

b) Riferimenti per il controllo

In particolare con riferimento alla lavorazione in esame bisognerà particolarmente:

- effettuare una verifica preventiva circa l'organizzazione e la sorveglianza dei lavori da parte dei responsabili;
- controllare l'efficienza di tutte le macchine impiegate;
- controllare che le pareti verticali siano sostenute con puntelli adeguati per le condizioni di instabilità del terreno;
- controllare che non vi siano accumuli di terreno di scavo o altro materiale sui bordi;
- controllare che sia evitato il passaggio e/o lo stazionamento di macchine ai bordi dello scavo;
- controllare che gli scavi più profondi di 1 m siano armati con armature in legno o metallo calate dall'esterno ed eventualmente, solo successivamente, fare entrare i lavoratori nello scavo;
- controllare che quando nello scavo operano più uomini, essi siano assistiti da un caposquadra dall'esterno;
- controllare che gli scavi non siano lasciati aperti oltre il tempo strettamente necessario;
- controllare che i bordi degli scavi siano dotati di parapetto a norma di legge;
- controllare che gli operatori adottino tutti i dispositivi ci protezione individuale prescritti.

c) Mansioni

Mansione

Operaio comune

Escavatorista

Autista autocarro

Assistente tecnico di cantiere generico

d) Attrezzature

Attrezzatura

Autocarro

Escavatore

e) Identificazione e valutazione dei rischi

Tipo di rischio	***Macchine e attrezzature***			***Sostanze e materiali***			***Interferenze con altre attività***		
	P	G	C	P	G	C	P	G	C
1. caduta all'interno dello scavo	1	2	2						
2. investimento da autocarri	1	2	2						
3. Investimento da macchine movimento terra	1	1	1						
4. Ribaltamento autocarri per cedimenti del terreno	2	2	3						
5. scivolamento, cadute a livello	1	2	2						
6. piede in fallo, inciampamento	1	2	2						
7. sollevam./spostam. con sforzo	2	2	3						
8. movimento incoordinato	2	1	2						
9. rumore	1	2	1						
10. polveri	1	2	1						
11. getti, schizzi				1	2	1			

f) Misure di prevenzione e protezione

Caduta all'interno dello scavo - Il ciglio del fronte di scavo dovrà essere reso inaccessibile mediante barriere mobili, posizionate ad opportuna distanza di sicurezza e spostabili con l'avanzare del fronte dello scavo stesso. Dovrà provvedersi, inoltre, a segnalare la presenza dello scavo con

opportuni cartelli. A scavo ultimato, tali barriere mobili provvisorie dovranno essere sostituite da regolari parapetti.

Ribaltamento autocarri per cedimenti del terreno - Prima di far transitare gli autocarri all'interno del cantiere verificare la stabilità del terreno.

Seppellimento per franamento pareti dello scavo - Effettuare un accertamento delle condizioni del terreno, quindi adottare tecniche di scavo adatte alla natura del terreno stesso. Subito dopo lo scavo armare le pareti in base alla stabilità del terreno ed alla inclinazione delle pareti stesse (angolo di attrito interno) anche in funzione di eventuali condizioni meteorologiche negative (piogge, cicli di gelo/disgelo). Vietare i depositi di materiali, l'installazione di macchine ed il passaggio e/o la sosta dei veicoli in prossimità dei bordi dello scavo.

Investimento da macchine movimento terra/autocarri - Il conduttore della macchina sarà il responsabile di tutte le operazioni, dovrà essere di provata esperienza nella conduzione di macchine movimento terra; dovrà allontanare dall'area di lavoro il personale non autorizzato; lasciare la macchina in modo da non poter essere azionata da persona non autorizzata; assicurarsi che i dispositivi di sicurezza non siano manomessi; Non utilizzare la macchina come mezzo di trasporto di persone.

Polveri, fibre - Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in polvere oppure fibrosi e/o che provocano l'emissione di polveri o fibre, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee. Le polveri e le fibrecaptate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura. Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

Rumore - In nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione definiti nei capi II, III, IV e V del Dlgs. 81/08. Allorché, nonostante i provvedimenti presi dal datore di lavoro i valori limite di esposizione risultino superati, il datore di lavoro dovrà adottare misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione, individuare le cause del superamento dei valori limite di esposizione e adeguare di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento. Per una esposizione settimanale eccedente 87 dB (A) è necessaria l'informazione diretta del lavoratore circa il problema del rumore, fornendo i mezzi di protezione dell'udito, predisponendo un controllo sanitario tramite il medico competente con visite mediche periodiche, periodicità minima biennale, e provvedere ad una adeguata formazione informazione del personale sul corretto uso dei mezzi di protezione personale e delle macchine. Oltre alle disposizioni precedenti si dovrà:

- predisporre adeguate segnalazioni e perimetrazioni della zona fonte del rumore;
- prescrivere l'obbligo di utilizzare i mezzi personali di protezione ed una visita medica;
- periodica con periodicità annuale;

- trasmettere la comunicazione all'organo di vigilanza;
- effettuare la registrazione dell'esposizione dei lavoratori.

Per evitare contestazioni dagli organi di vigilanza è necessario tenere a disposizione degli organi stessi una documentazione contenente:

- la divisione dei lavoratori i gruppi omogenei;
- le attività che si svolgeranno nel cantiere;
- i risultati delle valutazioni.

Vibrazioni - Le vibrazione e gli scuotimenti caratterizzati da alta e bassa frequenza possono indurre malattie sull'intero organismo. Le sorgenti di vibrazione sono gli strumenti ad aria compressa. In presenza di vibrazioni occorre:

- Utilizzare impugnature e/o guanti imbottiti;
- Adottare mezzi tecnici per ridurre entro limiti tollerabili l'intensità delle vibrazioni.

Presenza di polveri sospese provenienti dagli scavi – prima di procedere si deve provvedere alla bagnatura dell'ammasso da movimentare, al fine di diminuire il sollevamento di grandi quantità di polveri con conseguente riduzione all'esposizione per gli operatori.

g) Dispositivi di protezione individuale

Dispositivo di Protezione

Casco di protezione

Guanti

Maschera antipolvere

Otoprotettori

Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale rinforzato

Mascherine FFP2 a carboni attivi con valvola di espirazione

Tuta in Tyvek

Occhiali da protezione

2.3.2. Prelievo di campioni

a) Descrizione lavoro

Prelievo di campioni di terreno proveniente dagli scavi e avviamento al trasporto in laboratorio per analisi chimiche.

b) Riferimenti per il controllo

In particolare con riferimento alla lavorazione in esame:

- controllare l'efficienza di tutte le attrezzature meccaniche ed elettriche impiegate;
- verificare che vengano impiegate attrezzature rispondenti alle norme di sicurezza;
- verificare che per l'utilizzo di macchine operatrici sia impiegato personale qualificato;
- controllare che tutti i lavoratori utilizzino i DPI prescritti.

c) Mansioni

Mansione
Capo squadra
Operaio generico

d) Attrezzature

Attrezzatura
Autocarri per trasporto
Utensili a mano

e) Identificazione e valutazione dei rischi

Tipo di rischio	***Macchine e attrezzature***			***Sostanze e Materiali***			***Interferenze con altre attività***		
	P	G	C	P	G	C	P	G	C
1. Urti, colpi, impatti	1	2	2						
2. Cadute di livello	1	3	3						
3. Elettrocuzione	2	2	3						
4. Piede in fallo inciampamento	1	2	2						
5. Sollevam/spostam. con sforzo	2	2	3						
6. Movimento incoordinato	2	1	2						
7. Contatto con organi in movimento	3	3	5						
8. Movimentazione manuale dei carichi	1	1	1						
9. Intercettazione accidentale di reti	2	2	3						
10. Rumore	1	2	2						
11. Polveri				1	2	2			
12. Getti, schizzi	1	2	2						
13. Esplosione per presenza di metano				3	1	3			
14. Contaminazione ambientale (rischio microbiologico)				1	1	1			

f) Misure di prevenzione e protezione

Elettrocuzione - Rispettare tutte le indicazioni delle norme di legge e di buona tecnica (norme CEI) per l'esecuzione dell'impianto elettrico di cantiere, dell'impianto di terra del cantiere, e degli impianti di collegamento delle macchine, anche in funzione del particolare ambiente di lavoro. Realizzare un sistema di distribuzione elettrica costituito da un punto collegato elettricamente a terra con masse metalliche ad esso collegato mediante conduttori isolati (sistema IN-S). Sui quadri differenziali installare interruttori differenziali coordinati

con l'impianto di terra. Utilizzare spine e prese per usi industriali, localizzate in modo tale da non costituire intralcio alla normale circolazione dei lavoratori e da non essere danneggiate. Anche i percorsi dei conduttori elettrici vanno disposti in modo tale da non intralciare il passaggio e/o essere danneggiati. La sezione del conduttore di terra deve essere di 35 mm. Gli utensili elettrici portatili che non sono a doppio isolamento e le macchine con motore elettrico incorporato devono avere involucro metallico collegato a terra. Il valore della resistenza di terra deve essere in accordo con le esigenze di protezione e funzionamento dell'impianto. L'impianto va verificato e mantenuto efficiente nel tempo mediante controlli eseguiti da personale qualificato che deve rilasciare il certificato di conformità.

Polveri, fibre - Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in polvere oppure fibrosi e/o che provocano l'emissione di polveri o fibre, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee. Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura. Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

Movimentazione manuale di carichi - La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata per non richiedere un eccessivo sforzo fisico dei lavoratori. Ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore. L'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti

Getti, schizzi - Nei lavori eseguiti con materiali o prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

Rumore - In nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione definiti nei capi II, III, IV e V del Dlgs. 81/08. Allorché, nonostante i provvedimenti presi dal datore di lavoro i valori limite di esposizione risultino superati, il datore di lavoro dovrà adottare misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione, individuare le cause del superamento dei valori limite di esposizione e adeguare di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento. Per una esposizione settimanale eccedente 87 dB (A) è necessaria l'informazione diretta del lavoratore circa il problema del rumore, fornendo i mezzi di protezione dell'udito, predisponendo un controllo sanitario tramite il medico competente con visite mediche periodiche, periodicità minima biennale, e provvedere ad una adeguata formazione informazione del personale sul corretto uso dei mezzi di protezione personale e delle macchine. Oltre alle disposizioni precedenti si dovrà:

- predisporre adeguate segnalazioni e perimetrazioni della zona fonte del rumore;
- prescrivere l'obbligo di utilizzare i mezzi personali di protezione ed una visita medica periodica con periodicità annuale;
- trasmettere la comunicazione all'organo di vigilanza;
- effettuare la registrazione dell'esposizione dei lavoratori.

Per evitare contestazioni dagli organi di vigilanza è necessario tenere a disposizione degli organi stessi una documentazione contenente:

- la divisione dei lavoratori i gruppi omogenei;
- le attività che si svolgeranno nel cantiere;
- i risultati delle valutazioni.

Vibrazioni - Le vibrazione e gli scuotimenti caratterizzati da alta e bassa frequenza possono indurre malattie sull'intero organismo. Le sorgenti di vibrazione sono gli strumenti ad aria compressa. In presenza di vibrazioni occorre:

- Utilizzare impugnature e/o guanti imbottiti;
- Adottare mezzi tecnici per ridurre entro limiti tollerabili l'intensità delle vibrazioni.

Intossicazione - al fine di evitare fenomeni di intossicazione, occorre evitare di mangiare, bere e fumare nei luoghi in cui sono state svolte lavorazioni sui rifiuti.

a) Dispositivi di protezione individuale

Dispositivo di Protezione
Indumenti protettivi
Guanti
Occhiali di sicurezza
Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale rinforzato
Mascherina FFP2 a carboni attivi, con valvola di espirazione
Tuta in Tyvek

2.3.3. Riempimento con materiali provenienti da impianto di recupero

a) Descrizione lavoro

In questa fase si darà corso all'esecuzione delle seguenti lavorazioni:

- Tracciamento della zona di riempimento
- Disposizione materiale e stesa
- Rullatura e verifica delle quote

b) Riferimenti per il controllo

Il Coordinatore per l'Esecuzione ed il Capo Cantiere durante le visite ispettive devono controllare che siano rispettate le norme di sicurezza del cantiere in base a quanto prescritto nel P. S. ed a misure di buona tecnica relativamente alle situazioni creatasi non previste. In particolare con riferimento alla lavorazione in esame:

- controllare l'efficienza di tutte le macchine impiegate e per quelle ad alimentazione elettrica accertarsi dell'integrità dei cavi, della correttezza dei collegamenti, dell'esistenza di interruttore differenziale;
- per l'avvicinamento alla zona di scarico dei materiali controllare l'adeguatezza della consistenza del terreno;
- controllare che il bordo dello scavo e le passerelle siano dotate di parapetto a norma di legge;
- controllare che tutti i lavoratori utilizzino i DPI prescritti previa consultazione del medico competente.

c) Mansioni

Mansione
Assistente tecnico di cantiere generico

Autista autocarro
Operatore pala - rullo
Operaio comune polivalente

d) Attrezzature

Attrezzatura
Autocarro
Pala gommata
Compattatore a rullo

e) Identificazione e valutazione dei rischi

Tipo di rischio	*Macchine e attrezzature*			*Sostanze e materiali*			*Interferenze con altre attività*		
	P	G	C	P	G	C	P	G	C
1. Investimento da autocarri	1	2	2						
2. Investimento da macchine da movimento terra	1	1	1						
3. Ribaltamento autocarri per cedimento del terreno	1	1	1						
4. Cedimento organi meccanici/idraulici pala meccanica	1	2	2						
5. Elettrocuzione	1	1	1						
6. Ribaltamento autocarri per cedimenti del terreno	1	1	1						
7. Ribaltamento autocarro durante il getto del cls	1	1	1						
8. Piede in fallo, inciampamento	1	1	1						
9. Ritorni di fiamma del cannello ossiacetilenico				1	2	2			
10. Getti schizzi				2	2	3			
11. Movimentazione manuale di carichi	1	1	1						
12. Polveri, fibre				1	1	1			
13. Rumore	1	2	2						

f) Misure di prevenzione e protezione

Contatti con la lama della sega circolare - La sega circolare deve essere provvista di una solida cuffia registrabile che eviti il contatto del lavoratore con la lama, e intercetti le eventuali schegge di materiale prodotte dalla lavorazione oppure si deve prevedere l'applicazione di uno schermo paraschegge di dimensioni appropriate. La sega deve essere provvista di un coltello divisore in acciaio applicato posteriormente alle lame e a distanza di non più di 3 mm dalla dentatura per mantenere aperto il taglio; il coltello deve risultare perfettamente allineato con la lama. La sega deve inoltre essere provvista di schermi messi ai due lati della lama nella parte sporgente sotto la tavola di lavoro e di spingitoi di legno o metallo per aiutare l'operatore nel taglio dei pezzi di ridotte dimensioni. Il motore, le cinghie e le parti in movimento siano adeguatamente protette contro il contatto accidentale degli operatori. Verificare la presenza di un comando per l'arresto di emergenza. I comandi non devono avere parti sporgenti che possano permettere l'azionamento involontario e devono essere disposti dal lato della macchina su cui si tiene normalmente l'operatore.

Contatti con organi in movimento della betoniera - Gli organi mobili delle betoniere, gli ingranaggi, le pulegge, le cinghie e gli altri organi di trasmissione del moto devono essere protetti

contro il contatto accidentale tramite carter, lo sportello del vano motore della betoniera a bicchiere non costituisce protezione, nel caso che la pulsantiera di comando sia esterna al vano motore è bene che lo sportello venga chiuso con l'ausilio di un lucchetto.

Contatti con organi in movimento della piegaferri - Ripristinare la piena efficienza delle protezioni eventualmente manomesse o asportate per necessità di lavoro (schermi di protezione per ingranaggi, giunti rotanti, ecc.). Verificare che il motore, le cinghie e le parti in movimento siano adeguatamente protetti contro un contatto accidentale degli operatori tramite protezioni complete (carter). Verificare che la cesoia sia dotata di gancio di sicurezza. La macchina deve essere provvista di un dispositivo che impedisca il riavvio automatico al ristabilirsi della tensione di rete dopo un'interruzione. Verificare la presenza di accessori speciali per il taglio di piccoli pezzi. Non pulire, oliare od ingrassare gli organi o gli elementi in moto delle macchine o compiere su e di essi qualsiasi operazione di riparazione o registrazione. Mantenere la giusta concentrazione durante il lavoro sulla piegatrice e sulla cesoia. Utilizzare l'interruttore a monte (taglia corrente) per la sostituzione di parti della macchina. Quando l'operatore si allontana dalla macchina, anche per poco tempo, deve interrompere il funzionamento della stessa. I lavoratori interessati all'uso della macchina devono indossare indumenti aderenti al corpo, evitando assolutamente abiti con parti sciolte o svolazzanti come ad esempio sciarpe, cinturini slacciati, anelli o bracciali; se le maniche non sono corte, vanno tenute allacciate ben strettamente al polso. Durante l'uso della macchina è bene utilizzare occhiali o schermi facciali paraschegge, ed i normali mezzi di protezione (guanti, scarpe antinfortunistiche, casco di protezione ecc.).

Elettrocuzione - Rispettare tutte le indicazioni delle norme di legge e di buona tecnica (norme CEI) per l'esecuzione dell'impianto elettrico di cantiere, dell'impianto di terra del cantiere, e degli impianti di collegamento delle macchine, anche in funzione del particolare ambiente di lavoro. Realizzare un sistema di distribuzione elettrica costituito da un punto collegato elettricamente a terra con masse metalliche ad esso collegato mediante conduttori isolati (sistema IN-S). Sui quadri differenziali installare interruttori differenziali coordinati con l'impianto di terra. Utilizzare spine e prese per usi industriali, localizzate in modo tale da non costituire intralcio alla normale circolazione dei lavoratori e da non essere danneggiate. Anche i percorsi dei conduttori elettrici vanno disposti in modo tale da non intralciare il passaggio e/o essere danneggiati. La sezione del conduttore di terra deve essere di 35 mm. Gli utensili elettrici portatili che non sono a doppio isolamento e le macchine con motore elettrico incorporato devono avere involucro metallico collegato a terra. Il valore della resistenza di terra deve essere in accordo con le esigenze di protezione e funzionamento dell'impianto. L'impianto va verificato e mantenuto efficiente nel tempo mediante controlli eseguiti da personale qualificato che deve rilasciare il certificato di conformità.

Investimento da autocarri - Le vie di transito del cantiere devono avere una larghezza tale da superare di almeno 70 cm, per lato, la larghezza degli autocarri; la circolazione interna al cantiere deve essere regolata da norme simili a quelle che regolano la circolazione stradale; nelle manovre di retromarcia i conduttori degli autocarri devono essere assistiti da persona a terra; nelle strade interne al cantiere la velocità deve essere limitata in funzione delle caratteristiche e condizioni sia dei percorsi sia dei mezzi meccanici; disporre segnali indicanti l'obbligo per gli autocarri di non superare la velocità massima di 15 km/h; assicurarsi che le strade di cantiere siano ben delimitate e libere da ostacoli; gli autocarri devono essere sottoposti a revisione periodica da parte di officine autorizzate e da personale qualificato; i percorsi degli autocarri devono essere separati dalle vie di circolazione dei lavoratori; le strade sia d'accesso al cantiere, sia di circolazione interna vanno adeguatamente illuminate e mantenute in buone condizioni.

Ribaltamento autocarri per cedimenti del terreno - Prima di far transitare gli autocarri all'interno del cantiere verificare la stabilità del terreno.

Ribaltamento autocarro durante il getto del cls - L'autocarro durante il getto del cls tramite pompa deve essere dotato di stabilizzatori idraulici ben posizionati e completamente estesi. Le persone non autorizzate durante il getto non dovranno sostare accanto al raggio d'azione della macchina. In cantiere va tenuta una dichiarazione di stabilità ribaltamento rilasciata dal costruttore e redatta da un tecnico abilitato in cui è indicato che il momento stabilizzante è maggiore al doppio del massimo momento ribaltante ipotizzabile considerando la spinta del vento concomitante con le condizioni di carico e lo stato di movimento meno favorevoli alla stabilità, valutato con la macchina su un piano che abbia inclinazione non inferiore a 5 gradi sull'orizzontale.

Getti, schizzi - Nei lavori eseguiti con materiali o prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

Movimentazione manuale di carichi - La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata per non richiedere un eccessivo sforzo fisico dei lavoratori. Ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore. L'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

Polveri, fibre - Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in polvere oppure fibrosi e/o che provocano l'emissione di polveri o fibre, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee. Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura. Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

Rumore - In nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione definiti nei capi II, III, IV e V del Dlgs. 81/08. Allorché, nonostante i provvedimenti presi dal datore di lavoro i valori limite di esposizione risultino superati, il datore di lavoro dovrà adottare misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione, individuare le cause del superamento dei valori limite di esposizione e adeguare di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento. Per una esposizione settimanale eccedente 87 dB (A) è necessaria l'informazione diretta del lavoratore circa il problema del rumore, fornendo i mezzi di protezione dell'udito, predisponendo un controllo sanitario tramite il medico competente con visite mediche periodiche, periodicità minima biennale, e provvedere ad una adeguata formazione informazione del personale sul corretto uso dei mezzi di protezione personale e delle macchine. Oltre alle disposizioni precedenti si dovrà:

- predisporre adeguate segnalazioni e perimetrazioni della zona fonte del rumore;
- prescrivere l'obbligo di utilizzare i mezzi personali di protezione ed una visita medica periodica con periodicità annuale;
- trasmettere la comunicazione all'organo di vigilanza;
- effettuare la registrazione dell'esposizione dei lavoratori.

Per evitare contestazioni dagli organi di vigilanza è necessario tenere a disposizione degli organi stessi una documentazione contenente:

- la divisione dei lavoratori i gruppi omogenei;
- le attività che si svolgeranno nel cantiere;
- i risultati delle valutazioni.

Sostanze allergizzanti - Molte sostanze usate in edilizia come gli additivi, i leganti, i solventi, contengono prodotti chimici che in caso di contatto possono provocare riniti, congiuntiviti e dermatiti. Per cui è necessario che l'operatore eviti contatti diretti del corpo con tali sostanze indossando mezzi protettivi ed abbigliamento adeguato (guanti, occhiali, ecc.). In presenza di sintomi sospetti, soprattutto nei soggetti predisposti verso queste malattie, è necessario prescrivere una visita sanitaria.

Vibrazioni - Le vibrazione e gli scuotimenti caratterizzati da alta e bassa frequenza possono indurre malattie sull'intero organismo. Le sorgenti di vibrazione sono gli strumenti ad aria compressa. In presenza di vibrazioni occorre:

- Utilizzare impugnature e/o guanti imbottiti
- Adottare mezzi tecnici per ridurre entro limiti tollerabili l'intensità delle vibrazioni

g) Dispositivi di protezione individuale

Dispositivo di Protezione

Casco di protezione

Guanti

Indumenti protettivi

Maschera antipolvere

Otoprotettori

2.4. Impermeabilizzazione area da gioco

2.4.1. Pavimentazione

a) Descrizione lavoro

La lavorazione prevede l'impermeabilizzazione dell'area da gioco esistente con la posa in opera di calcestruzzo armato con una rete elettrosaldata.

- Allestimento dell'armatura
- Tracciamento della carpenteria
- Getto del calcestruzzo con pompa su autocarro o gru a torre e secchione
- Ripristino e pulizia

Riferimenti per il controllo

Il Coordinatore per l'Esecuzione ed il Capo Cantiere durante le visite ispettive, devono controllare che siano rispettate le norme di sicurezza del cantiere in base a quanto prescritto nel P. S. ed a

misure di buona tecnica, relativamente alle situazioni creatasi non previste. In particolare si deve verificare:

- controllare l'efficienza di tutte le macchine impiegate e per quelle ad alimentazione elettrica accertarsi dell'integrità dei cavi, della correttezza dei collegamenti, dell'esistenza di interruttore differenziale;
- per l'impiego della gru per lo spostamento dei materiali, controllare preventivamente l'adeguatezza della consistenza del terreno, l'efficienza di tutte le zavorre e contrappesi, il funzionamento del freno e di tutti gli altri dispositivi di sicurezza, l'integrità delle funi, evitare di sorpassare la portata massima ammessa per le diverse condizioni d'uso, imbracare bene i carichi, non iniziare la manovra prima che il personale, preventivamente avvertito, non abbia lasciato la zona interessata dalla traiettoria del braccio della gru;
- per l'avvicinamento alla zona di getto dell'autobetoniera con eventuale pompa controllare la adeguatezza della consistenza del terreno;
- controllare che il bordo dello scavo e le passerelle siano dotate di parapetto a norma di legge;
- controllare che tutti i lavoratori utilizzino i DPI prescritti previa consultazione del medico competente.

b) Mansioni

Mansione

Assistente tecnico di cantiere generico
Autista autobetoniera
Capo squadra scavi sbancamento e scavi fondazione
Carpentiere
Operaio comune polivalente

c) Attrezzature

Attrezzatura

Autobetoniera
Piegaferri
Pompa autocarrata per getto calcestruzzo
Sega circolare
Tranciaferri o troncatrice (piegatrice + cesoie)
Vibratore (compattazione del calcestruzzo)

d) Identificazione e valutazione dei rischi

Tipo di rischio	*Macchine e attrezzature*			*Sostanze e materiali*			*Interferenze con altre attività*		
	P	G	C	P	G	C	P	G	C
1. Contatti con la lama della sega circolare	2	1	2						
2. Contatti con organi in movimento della betoniera	2	2	3						

3. Investimento da autocarri	1	2	2						
4. Investimento per errata manovra autogrù	1	2	2						
5. Investimento da macchine da movimento terra	1	1	1						
6. Ribaltamento autocarri per cedimento del terreno	1	1	1						
7. Rottura dei punti di aggancio del carico	1	1	1						
8. Rottura funi metalliche per superamento portata	1	1	1						
9. Cedimento organi meccanici/idraulici pompa cls	1	2	2						
10. Contatti con organi in movimento della piegaferri	1	2	2						
11. Elettrocuzione	1	1	1						
12. Ribaltamento autocarri per cedimenti del terreno	1	1	1						
13. Ribaltamento autocarro durante il getto del cls	1	1	1						
14. piede in fallo, inciampamento	1	1	1						
15. ritorni di fiamma del cannello ossiacetilenico				1	2	2			
16. getti schizzi				2	2	3			
17. Movimentazione manuale di carichi	1	1	1						
18. Polveri, fibre				1	1	1			
19. rumore	1	2	2						

a) Misure di prevenzione e protezione

Contatti con la lama della sega circolare - La sega circolare deve essere provvista di una solida cuffia registrabile che eviti il contatto del lavoratore con la lama, e intercetti le eventuali schegge di materiale prodotte dalla lavorazione oppure si deve prevedere l'applicazione di uno schermo paraschegge di dimensioni appropriate. La sega deve essere provvista di un coltello divisore in acciaio applicato posteriormente alle lame e a distanza di non più di 3 mm dalla dentatura per mantenere aperto il taglio; il coltello deve risultare perfettamente allineato con la lama. La sega deve inoltre essere provvista di schermi messi ai due lati della lama nella parte sporgente sotto la tavola di lavoro e di spingitoi di legno o metallo per aiutare l'operatore nel taglio dei pezzi di ridotte dimensioni. Il motore, le cinghie e le parti in movimento siano adeguatamente protette contro il contatto accidentale degli operatori. Verificare la presenza di un comando per l'arresto di emergenza. I comandi non devono avere parti sporgenti che possano permettere l'azionamento involontario e devono essere disposti dal lato della macchina su cui si tiene normalmente l'operatore.

Contatti con organi in movimento della betoniera - Gli organi mobili delle betoniere, gli ingranaggi, le pulegge, le cinghie e gli altri organi di trasmissione del moto devono essere protetti contro il contatto accidentale tramite carter, lo sportello del vano motore della betoniera a bicchiere non costituisce protezione, nel caso che la pulsantiera di comando sia esterna al vano motore è bene che lo sportello venga chiuso con l'ausilio di un lucchetto.

Contatti con organi in movimento della piegaferri - Ripristinare la piena efficienza delle protezioni eventualmente manomesse o asportate per necessità di lavoro (schermi di protezione per ingranaggi, giunti rotanti, ecc.). Verificare che il motore, le cinghie e le parti in movimento siano adeguatamente protetti contro un contatto accidentale degli operatori tramite protezioni complete

(carter). Verificare che la cesoia sia dotata di gancio di sicurezza. La macchina deve essere provvista di un dispositivo che impedisca il riavvio automatico al ristabilirsi della tensione di rete dopo un'interruzione. Verificare la presenza di accessori speciali per il taglio di piccoli pezzi. Non pulire, oliare od ingrassare gli organi o gli elementi in moto delle macchine o compiere su e di essi qualsiasi operazione di riparazione o registrazione. Mantenere la giusta concentrazione durante il lavoro sulla piegatrice e sulla cesoia. Utilizzare l'interruttore a monte (taglia corrente) per la sostituzione di parti della macchina. Quando l'operatore si allontana dalla macchina, anche per poco tempo, deve interrompere il funzionamento della stessa. I lavoratori interessati all'uso della macchina devono indossare indumenti aderenti al corpo, evitando assolutamente abiti con parti sciolte o svolazzanti come ad esempio sciarpe, cinturini slacciati, anelli o bracciali; se le maniche non sono corte, vanno tenute allacciate ben strettamente al polso. Durante l'uso della macchina è bene utilizzare occhiali o schermi facciali paraschegge, ed i normali mezzi di protezione (guanti, scarpe antinfortunistiche, casco di protezione ecc.).

Elettrocuzione - Rispettare tutte le indicazioni delle norme di legge e di buona tecnica (norme CEI) per l'esecuzione dell'impianto elettrico di cantiere, dell'impianto di terra del cantiere, e degli impianti di collegamento delle macchine, anche in funzione del particolare ambiente di lavoro. Realizzare un sistema di distribuzione elettrica costituito da un punto collegato elettricamente a terra con masse metalliche ad esso collegato mediante conduttori isolati (sistema IN-S). Sui quadri differenziali installare interruttori differenziali coordinati con l'impianto di terra. Utilizzare spine e prese per usi industriali, localizzate in modo tale da non costituire intralcio alla normale circolazione dei lavoratori e da non essere danneggiate. Anche i percorsi dei conduttori elettrici vanno disposti in modo tale da non intralciare il passaggio e/o essere danneggiati. La sezione del conduttore di terra deve essere di 35 mm. Gli utensili elettrici portatili che non sono a doppio isolamento e le macchine con motore elettrico incorporato devono avere involucro metallico collegato a terra. Il valore della resistenza di terra deve essere in accordo con le esigenze di protezione e funzionamento dell'impianto. L'impianto va verificato e mantenuto efficiente nel tempo mediante controlli eseguiti da personale qualificato che deve rilasciare il certificato di conformità.

Errato funzionamento dispositivi sicurezza autogrù - Al termine delle operazioni di montaggio occorre controllare tutti i dispositivi di sicurezza ed in particolare;

- fine corsa di discesa e salita del gancio; fine corsa di traslazione del carrello;
- dispositivi limitatori di carico e di momento.

In cantiere va tenuto un verbale contenente i risultati delle visite di controllo dei funzionari della USL competente per territorio.

Investimento da autocarri - Le vie di transito del cantiere devono avere una larghezza tale da superare di almeno 70 cm, per lato, la larghezza degli autocarri; la circolazione interna al cantiere deve essere regolata da norme simili a quelle che regolano la circolazione stradale; nelle manovre di retromarcia i conduttori degli autocarri devono essere assistiti da persona a terra; nelle strade interne al cantiere la velocità deve essere limitata in funzione delle caratteristiche e condizioni sia dei percorsi sia dei mezzi meccanici; disporre segnali indicanti l'obbligo per gli autocarri di non superare la velocità massima di 15 km/h; assicurarsi che le strade di cantiere siano ben delimitate e libere da ostacoli; gli autocarri devono essere sottoposti a revisione periodica da parte di officine autorizzate e da personale qualificato; i percorsi degli autocarri devono essere separati dalle vie di circolazione dei lavoratori; le strade sia d'accesso al cantiere, sia di circolazione interna vanno adeguatamente illuminate e mantenute in buone condizioni.

Investimento per errata manovra autogrù - Il conduttore deve essere di provata esperienza nella guida di autogrù ed avrà la responsabilità di tutte le operazioni svolte con la macchina all'interno ed

all'esterno del cantiere. Egli dovrà seguire soltanto gli ordini conformi alle norme di sicurezza della macchina. Tutte le persone non autorizzate devono essere allontanate dalla macchina e dall'area di lavoro compresa nel suo raggio d'azione. Evitare situazioni di interferenza con altre macchine. Non caricare la macchina oltre la portata indicata. Assicurarsi che l'autogrù, gommata, sia sempre stabile con stabilizzatori poggianti su tavole in caso di terreno soffice. I carichi possono essere sollevati solo dopo il segnale del personale incaricato. Non sollevare le persone tramite autogrù e cestello per lavori in elevazione. Effettuare la verifica trimestrale delle funi di sollevamento annotandone il risultato nel libretto di omologazione rilasciato dall'ISPESL. Evitare di utilizzare il gancio di sollevamento per usi impropri (es. per sbloccare i carichi).

Ribaltamento autocarri per cedimenti del terreno - Prima di far transitare gli autocarri all'interno del cantiere verificare la stabilità del terreno.

Ribaltamento autocarro durante il getto del cls - L'autocarro durante il getto del cls tramite pompa deve essere dotato di stabilizzatori idraulici ben posizionati e completamente estesi. Le persone non autorizzate durante il getto non dovranno sostare accanto al raggio d'azione della macchina. In cantiere va tenuta una dichiarazione di stabilità ribaltamento rilasciata dal costruttore e redatta da un tecnico abilitato in cui è indicato che il momento stabilizzante è maggiore al doppio del massimo momento ribaltante ipotizzabile considerando la spinta del vento concomitante con le condizioni di carico e lo stato di movimento meno favorevoli alla stabilità, valutato con la macchina su un piano che abbia inclinazione non inferiore a 5 gradi sull'orizzontale.

Rottura dei punti di aggancio del carico - Utilizzare ganci di sollevamento di idonea resistenza. Prima dell'uso verificare l'effettiva portata dei ganci che devono risultare di portata superiore di quella massima della gru; nel caso dovessero risultare di portata inferiore questa deve essere considerata come la massima sollevabile dalla gru. Prima del sollevamento verificare la perfetta chiusura dei dispositivi del gancio.

Rottura funi metalliche per superamento portata - Sollevare solo i carichi di peso inferiore alla portata delle gru e indicato dai cartelli appesi o dal diagramma delle portate. Sollevare solo carichi ben imbracati ed equilibrati; verificare sempre l'equilibratura del carico, sollevandolo solo di pochi centimetri da terra ed osservando per alcuni istanti il suo comportamento. Utilizzare solo imbrachi predisposti da ditte che garantiscono la portata indicata. La forca deve essere utilizzata solo per operazioni di scarico degli autocarri senza mai superare con il carico altezze da terra superiori a 2 m. Per il sollevamento di materiali minuti si devono obbligatoriamente utilizzare cassoni metallici tali da impedire la caduta del carico. Le funi e le catene devono essere protette dal contatto contro gli spigoli vivi del materiale da sollevare mediante angolari paraspigoli metallici. L'angolo al vertice tra i tiranti dell'imbracatura non deve essere normalmente superiore di 60°.

Sgancio del carico durante il sollevamento - Assicurarsi della stabilità del carico durante le operazioni di sollevamento utilizzando ganci provvisti di dispositivi antisganciamento (grilli).

Getti, schizzi - Nei lavori eseguiti con materiali o prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

Movimentazione manuale di carichi - La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata per non richiedere un eccessivo sforzo fisico dei lavoratori. Ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore. L'attività di movimentazione manuale deve essere

preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

Polveri, fibre - Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in polvere oppure fibrosi e/o che provocano l'emissione di polveri o fibre, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee. Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura. Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

Rumore - Occorre eseguire un attenta valutazione delle emissione sonore durante le attività specifiche e se necessario attuare misure tecniche, organizzative, e procedurali per ridurre al minimo i rischi da rumore in relazione alle conoscenze acquisite. Per una esposizione quotidiana compresa fra 80 e 85 dB (Lep) è necessaria l'informazione diretta del lavoratore circa il problema del rumore ed una sua visita audiometrica previo parere del medico competente. Per una esposizione quotidiana compresa fra 85 e 90 dB (Lep) oltre alle disposizioni precedenti occorre fornire i mezzi di protezione dell'udito, predisporre un controllo sanitario tramite il medico competente con visite mediche periodiche, periodicità minima biennale, e provvedere ad una adeguata formazione informazione del personale sul corretto uso dei mezzi di protezione personale e delle macchine. Per una esposizione quotidiana superiore a 90 dB (Lep) oltre alle disposizioni precedenti si applicano le seguenti:

- predisporre adeguate segnalazioni e perimetrazioni della zona fonte del rumore;
- prescrivere l'obbligo di utilizzare i mezzi personali di protezione ed una visita medica periodica con periodicità annuale;
- trasmettere la comunicazione all'organo di vigilanza;
- effettuare la registrazione dell'esposizione dei lavoratori.

Per evitare contestazioni dagli organi di vigilanza è necessario tenere a disposizione degli organi stessi una documentazione contenente:

- la divisione dei lavoratori i gruppi omogenei;
- le attività che si svolgeranno nel cantiere;
- i risultati delle valutazioni.

Sostanze allergizzanti - Molte sostanze usate in edilizia come gli additivi, i leganti, i solventi, contengono prodotti chimici che in caso di contatto possono provocare riniti, congiuntiviti e dermatiti. Per cui è necessario che l'operatore eviti contatti diretti del corpo con tali sostanze indossando mezzi protettivi ed abbigliamento adeguato (guanti, occhiali, ecc.). In presenza di sintomi sospetti, soprattutto nei soggetti predisposti verso queste malattie, è necessario prescrivere una visita sanitaria.

Vibrazioni - Le vibrazione e gli scuotimenti caratterizzati da alta e bassa frequenza possono indurre malattie sull'intero organismo. Le sorgenti di vibrazione sono gli strumenti ad aria compressa. In presenza di vibrazioni occorre:

- Utilizzare impugnature e/o guanti imbottiti
- Adottare mezzi tecnici per ridurre entro limiti tollerabili l'intensità delle vibrazioni

b) Dispositivi di protezione individuale

Dispositivo di Protezione

Casco di protezione
Guanti
Indumenti protettivi
Maschera antipolvere
Otoprotettori

2.5. Ripristino percorso pedonale esistente

2.5.1. Fondazione stradale

a) Descrizione lavoro

Al termine delle operazioni di scavo e allontanamento dei materiali contaminati, si passerà al ripristino della pavimentazione del tracciato del percorso pedonale, tramite la posa in opera di :

- Telo TNT;
- Fondazione stradale composta da misto di cava;

In questa fase si darà corso all'esecuzione delle seguenti lavorazioni:

- Tracciamento della zona di riempimento;
- Disposizione materiale e stesa;
- Rullatura e verifica delle quote.

b) Riferimenti per il controllo

Il Coordinatore per l'Esecuzione ed il Capo Cantiere durante le visite ispettive devono controllare che siano rispettate le norme di sicurezza del cantiere in base a quanto prescritto nel P. S. ed a misure di buona tecnica relativamente alle situazioni creatasi non previste. In particolare con riferimento alla lavorazione in esame:

- controllare l'efficienza di tutte le macchine impiegate e per quelle ad alimentazione elettrica accertarsi dell'integrità dei cavi, della correttezza dei collegamenti, dell'esistenza di interruttore differenziale;
- per l'avvicinamento alla zona di scarico dei materiali controllare l'adeguatezza della consistenza del terreno;

- controllare che il bordo dello scavo e le passerelle siano dotate di parapetto a norma di legge;
- controllare che tutti i lavoratori utilizzino i DPI prescritti previa consultazione del medico competente.

c) Mansioni

Mansione

Assistente tecnico di cantiere generico

Autista autocarro

Operatore Pala - rullo

Operaio comune polivalente

d) Attrezzature

Attrezzatura

Autocarro

Pala gommata

Compattatore a rullo

e) Identificazione e valutazione dei rischi

Tipo di rischio	***Macchine e attrezzature***			***Sostanze e materiali***			***Interferenze con altre attività***		
	P	G	C	P	G	C	P	G	C
1. Investimento da macchine operatrici	2	3	4						
2. Urti, colpi, impatti	1	1	1						
3. Schiacciamenti	1	1	1	1	1	1			
4. Getti schizzi	2	2	3						
5. Vibrazioni	1	2	2						
6. Rumore	1	2	2						

f) Misure di prevenzione e protezione

Investimento da autocarri - Le vie di transito del cantiere devono avere una larghezza tale da superare di almeno 70 cm, per lato, la larghezza degli autocarri; la circolazione interna al cantiere deve essere regolata da norme simili a quelle che regolano la circolazione stradale; nelle manovre di retromarcia i conduttori degli autocarri devono essere assistiti da persona a terra; nelle strade interne al cantiere la velocità deve essere limitata in funzione delle caratteristiche e condizioni sia dei

percorsi sia dei mezzi meccanici; disporre segnali indicanti l'obbligo per gli autocarri di non superare la velocità massima di 15 km/h; assicurarsi che le strade di cantiere siano ben delimitate e libere da ostacoli; gli autocarri devono essere sottoposti a revisione periodica da parte di officine autorizzate e da personale qualificato; i percorsi degli autocarri devono essere separati dalle vie di circolazione dei lavoratori; le strade sia d'accesso alcantiere, sia di circolazione interna vanno adeguatamente illuminate e mantenute in buone condizioni.

Ribaltamento autocarri per cedimenti del terreno - Prima di far transitare gli autocarri all'interno del cantiere verificare la stabilità del terreno.

Polveri, fibre - Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in polvere oppure fibrosi e/o che provocano l'emissione di polveri o fibre, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee. Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura. Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

Rumore - In nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione definiti nei capi II, III, IV e V del Dlgs. 81/08. Allorché, nonostante i provvedimenti presi dal datore di lavoro i valori limite di esposizione risultino superati, il datore di lavoro dovrà adottare misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione, individuare le cause del superamento dei valori limite di esposizione e adeguare di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento. Per una esposizione settimanale eccedente 87 dB (A) è necessaria l'informazione diretta del lavoratore circa il problema del rumore, fornendo i mezzi di protezione dell'udito, predisponendo un controllo sanitario tramite il medico competente con visite mediche periodiche, periodicità minima biennale, e provvedere ad una adeguata formazione informazione del personale sul corretto uso dei mezzi di protezione personale e delle macchine. Oltre alle disposizioni precedenti si dovrà:

- predisporre adeguate segnalazioni e perimetrazioni della zona fonte del rumore;
- prescrivere l'obbligo di utilizzare i mezzi personali di protezione ed una visita medica
- periodica con periodicità annuale;
- trasmettere la comunicazione all'organo di vigilanza;
- effettuare la registrazione dell'esposizione dei lavoratori.

Per evitare contestazioni dagli organi di vigilanza è necessario tenere a disposizione degli organi stessi una documentazione contenente:

- la divisione dei lavoratori i gruppi omogenei;
- le attività che si svolgeranno nel cantiere;

- i risultati delle valutazioni.

Vibrazioni - Le vibrazione e gli scuotimenti caratterizzati da alta e bassa frequenza possono indurre malattie sull'intero organismo. Le sorgenti di vibrazione sono gli strumenti ad aria compressa. In presenza di vibrazioni occorre:

- Utilizzare impugnature e/o guanti imbottiti
- Adottare mezzi tecnici per ridurre entro limiti tollerabili l'intensità delle vibrazioni

Investimento da macchine movimento terra - Il conduttore della macchina sarà il responsabile di tutte le operazioni, dovrà essere di provata esperienza nella conduzione di macchine movimento terra; dovrà allontanare dall'area di lavoro il personale non autorizzato; lasciare la macchina in modo da non poter essere azionata da persona non autorizzata; assicurarsi che i dispositivi di sicurezza non siano manomessi; Non utilizzare la macchina come mezzo di trasporto di persone.

g) Dispositivi di protezione individuale

Dispositivo di Protezione

Casco di protezione

Guanti

Maschera antipolvere

Otoprotettori

Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale rinforzato

2.5.2. Pavimentazione in terra battuta tipo glorit

e) Descrizione lavoro

La lavorazione prevede la realizzazione di pavimentazione per strade bianche dello spessore di cm 10 ottenuta dalla miscelazione di materiale terroso e cemento tipo Portland con l'aggiunta di una soluzione di particolari additivi non tossici tipo Glorit atti ad assicurare l'eliminazione dell'interferenza dovuta alle sostanze organiche attive e la perfetta bagnabilità del terreno da parte del cemento.

f) Riferimenti per il controllo

Il Coordinatore per l'Esecuzione ed il Capo Cantiere durante le visite ispettive, devono controllare che siano rispettate le norme di sicurezza del cantiere in base a quanto prescritto nel P. S. ed a misure di buona tecnica, relativamente alle situazioni creatasi non previste. In particolare verificare che siano rispettate le recinzioni.

g) Mansioni

Mansione

Capo squadra opere stradali

Addetto macchina vibrofinitrice

Autista autocarro

Addetto rullo compressore

Assistente tecnico di cantiere generico

h) Attrezzature

Attrezzatura

Rullo compressore

Autocarro per trasporto materiali

Vibrofinitrice su gomma

i) Identificazione e valutazione dei rischi

Tipo di rischio	*Macchine e attrezzature*			*Sostanze e materiali*			*Interferenze con altre attività*		
	P	G	C	P	G	C	P	G	C
1. Urti, colpi, impatti	1	1	1						
2. Investimento da autocarri	1	1	1						
3. Ribaltamento autocarri per cedimenti del terreno	1	1	1						
4. Scottature, calore, fiamme, esplosioni	1	2	2						
5. Gas, vapori				1	2	2			
6. Polveri, fibre				1	2	2			
7. Catrame, fumo				1	2	2			
8. Sostanze allergizzanti				1	2	2			
9. Impigliature, agganciamenti				2	1	2			
10. Rumore	1	1	1						
11. Schizzi getti	1	1	1						

j) Misure di prevenzione e protezione

Getti, schizzi - Nei lavori eseguiti con materiali o prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

Investimento da autocarri - Le vie di transito del cantiere devono avere una larghezza tale da superare di almeno 70 cm, per lato, la larghezza degli autocarri; la circolazione interna al cantiere deve essere regolata da norme simili a quelle che regolano la circolazione stradale; nelle manovre di retromarcia i conduttori degli autocarri devono essere assistiti da persona a terra; nelle strade interne al cantiere la velocità deve essere limitata in funzione delle caratteristiche e condizioni sia dei percorsi sia dei mezzi meccanici; disporre segnali indicanti l'obbligo per gli autocarri di non superare la velocità massima di 15 km/h; assicurarsi che le strade di cantiere siano ben delimitate e libere da ostacoli; gli autocarri devono essere sottoposti a revisione periodica da parte di officine autorizzate e da personale qualificato; i percorsi degli autocarri devono essere separati dalle vie di circolazione dei lavoratori; le strade sia d'accesso al cantiere, sia di circolazione interna vanno adeguatamente illuminate e mantenute in buone condizioni.

Ribaltamento autocarri per cedimenti del terreno - Prima di far transitare gli autocarri all'interno del cantiere verificare la stabilità del terreno.

Calore, fiamme, esplosioni - In presenza di materiali o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le seguenti misure di prevenzione:

- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente;
- le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive;
- gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- all'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di:

- traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto;
- incendio;
- ustione.

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

Gas, vapori - Nei lavori con materiali e/o prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori e simili, dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti per diminuire la concentrazione di inquinanti nell'aria al di sotto del valore massimo tollerato dalle norme. Utilizzando mezzi di ventilazione o mezzi di aspirazione seguita da abbattimento. In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo al soffiamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati

all'agente. Organizzare il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza. Gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

Polveri, fibre - Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in polvere oppure fibrosi e/o che provocano l'emissione di polveri o fibre, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee. Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura. Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria;

Sostanze allergizzanti - Molte sostanze usate in edilizia come gli additivi, i leganti, i solventi, contengono prodotti chimici che in caso di contatto possono provocare riniti, congiuntiviti e dermatiti. Per cui è necessario che l'operatore eviti contatti diretti del corpo con tali sostanze indossando mezzi protettivi ed abbigliamento adeguato (guanti, occhiali, ecc.). In presenza di sintomi sospetti, soprattutto nei soggetti predisposti verso queste malattie, è necessario prescrivere una visita sanitaria.

Rumore - In nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione definiti nei capi II, III, IV e V del Dlgs. 81/08. Allorché, nonostante i provvedimenti presi dal datore di lavoro i valori limite di esposizione risultino superati, il datore di lavoro dovrà adottare misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione, individuare le cause del superamento dei valori limite di esposizione e adeguare di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento. Per una esposizione settimanale eccedente 87 dB (A) è necessaria l'informazione diretta del lavoratore circa il problema del rumore, fornendo i mezzi di protezione dell'udito, predisponendo un controllo sanitario tramite il medico competente con visite mediche periodiche, periodicità minima biennale, e provvedere ad una adeguata formazione informazione del personale sul corretto uso dei mezzi di protezione personale e delle macchine. Oltre alle disposizioni precedenti si dovrà:

- predisporre adeguate segnalazioni e perimetrazioni della zona fonte del rumore;
- prescrivere l'obbligo di utilizzare i mezzi personali di protezione ed una visita medica;
- periodica con periodicità annuale;
- trasmettere la comunicazione all'organo di vigilanza;
- effettuare la registrazione dell'esposizione dei lavoratori.

Per evitare contestazioni dagli organi di vigilanza è necessario tenere a disposizione degli organi stessi una documentazione contenente:

- la divisione dei lavoratori i gruppi omogenei;
- le attività che si svolgeranno nel cantiere;
- i risultati delle valutazioni.

Vibrazioni - Le vibrazione e gli scuotimenti caratterizzati da alta e bassa frequenza possono indurre malattie sull'intero organismo. Le sorgenti di vibrazione sono gli strumenti ad aria compressa. In presenza di vibrazioni occorre:

- Utilizzare impugnature e/o guanti imbottiti;
- Adottare mezzi tecnici per ridurre entro limiti tollerabili l'intensità delle vibrazioni.

k) Dispositivi di protezione individuale

Dispositivo di Protezione

Casco di protezione

Guanti

Maschera antipolvere

Otoprotettori

Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale rinforzato

2.6. Posa in opera della recinzione

a) Descrizione lavoro

La lavorazione si riferisce alla posa in opera della recinzione di delimitazione della zona oggetto d'intervento, in modo tale da restare separata dalle aree ancora da mettere in sicurezza. Questi dovranno essere eseguiti con la massima cautela per evitare situazioni di pericolo per la viabilità e per le attrezzature di cantiere.

A titolo cautelativo è buona norma verificare e predisporre:

- Carico e rimozione del materiale degradato o rovinato a causa della vetustà o da atti vandalici;

- Deposito provvisorio materiali;

- Regolarizzazione e pulizia superficie di lavoro.

b) Riferimenti per il controllo

In particolare con riferimento alla lavorazione in esame bisognerà particolarmente:

- controllare l'efficienza di tutte le macchine impiegate;
- controllare che non vi sia nessun elemento sporgente all'esterno ed all'interno della recinzione;
- controllare che non siano lasciati aperti parti e/o tratti di recinzione;

- controllare che i bordi siano collegati;
- un adeguato controllo dei pericoli d'incendio;
- la messa a terra delle attrezzature elettriche;
- il corretto uso dei liquidi combustibili per la pulizia delle attrezzature;
- controllare che gli operatori adottino tutti i dispositivi ci protezione individuale prescritti.

c) Mansioni

Mansione

Assistente tecnico di cantiere generico

Autista autocarro

Operai comuni polivalenti

d) Attrezzature

Attrezzature

Autocarro per il trasporto del materiale

Escavatore cingolato

e) Identificazione e valutazione dei rischi

Tipo di rischio	***Macchine e attrezzature***			***Sostanze e materiali***			***Interferenze con altre attività***		
	P	G	C	P	G	C	P	G	C
1. urti, colpi, impatti	2	1	2						
2. sollevam./spostam. con sforzo	1	1	1						
3. cadute dall'alto	2	1	2						
4. movimento incoordinato	1	1	1						
5. investimento da veicoli	2	1	1						
6. investimento da autocarri	1	2	2						
7. schiacciamenti	1	1	1	1	1	1			
8. scivolamento, cadute a livello	1	1	1						
9. piede in fallo, inciampamento	1	1	1						
10. getti schizzi	2	2	3						
11. rumore	1	2	2						

f) Misure di prevenzione e protezione

Caduta di materiali dall'alto – I lavoratori operanti a terra a servizio o in vicinanza o in prossimità del raggio d'azione di macchine operatrici che comportano sollevamenti di masse materiali, oppure in postazioni di quota inferiore rispetto a lavorazioni che comportano maneggio e spostamento di

masse materiali dovranno portare obbligatoriamente il casco di protezione. La perdita di stabilità e la caduta dei materiali fermi o in movimento, per maneggio e trasporto, deve essere evitata mediante una loro corretta disposizione oppure adottando misure per trattenerne la caduta, ad esempio adottando dispositivi di arresto della caduta aventi robustezza forma e dimensioni proporzionate alla natura delle masse materiali in oggetto. Oppure nell'impossibilità di evitare o arrestare la caduta dei materiali segnalare adeguatamente la zona in cui è presente tale pericolo (segnali di divieto e transito sotto i carichi sospesi).

Investimento da autocarri - Le vie di transito del cantiere devono avere una larghezza tale da superare di almeno 70 cm, per lato, la larghezza degli autocarri; la circolazione interna al cantiere deve essere regolata da norme simili a quelle che regolano la circolazione stradale; nelle manovre di retromarcia i conduttori degli autocarri devono essere assistiti da persona a terra; nelle strade interne al cantiere la velocità deve essere limitata in funzione delle caratteristiche e condizioni sia dei percorsi sia dei mezzi meccanici; disporre segnali indicanti l'obbligo per gli autocarri di non superare la velocità massima di 15 km/h; assicurarsi che le strade di cantiere siano ben delimitate e libere da ostacoli; gli autocarri devono essere sottoposti a revisione periodica da parte di officine autorizzate e da personale qualificato; i percorsi degli autocarri devono essere separati dalle vie di circolazione dei lavoratori; le strade sia d'accesso al cantiere, sia di circolazione interna vanno adeguatamente illuminate e mantenute in buone condizioni.

Ritorni di fiamma del cannello ossiacetilenico - Per evitare i ritorni di fiamma inserire sui condotti di adduzione dei gas delle valvole contro idonee poste al massimo ad una distanza di 1.5 m dal cannello.

Calore, fiamme, esplosioni - In presenza di materiali o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le seguenti misure di prevenzione: le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente; le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione; non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi; gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare; nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile; all'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo. Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione. Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

Gas, vapori - Nei lavori con materiali e/o prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori e simili, dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti per diminuire la concentrazione di inquinanti nell'aria al di sotto del valore massimo tollerato dalle norme. Utilizzando mezzi di ventilazione o mezzi di aspirazione seguita da abbattimento. In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno,

procedendo al soffiamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Organizzare il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza. Gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

Getti, schizzi - Nei lavori eseguiti con materiali o prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

Polveri, fibre - Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in polvere oppure fibrosi e/o che provocano l'emissione di polveri o fibre, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee. Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura. Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

Rumore - In nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione definiti nei capi II, III, IV e V del Dlgs. 81/08. Allorché, nonostante i provvedimenti presi dal datore di lavoro i valori limite di esposizione risultino superati, il datore di lavoro dovrà adottare misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione, individuare le cause del superamento dei valori limite di esposizione e adeguare di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento. Per una esposizione settimanale eccedente 87 dB (A) è necessaria l'informazione diretta del lavoratore circa il problema del rumore, fornendo i mezzi di protezione dell'udito, predisponendo un controllo sanitario tramite il medico competente con visite mediche periodiche, periodicità minima biennale, e provvedere ad una adeguata formazione informazione del personale sul corretto uso dei mezzi di protezione personale e delle macchine. Oltre alle disposizioni precedenti si dovrà:

- predisporre adeguate segnalazioni e perimetrazioni della zona fonte del rumore;
- prescrivere l'obbligo di utilizzare i mezzi personali di protezione ed una visita medica periodica con periodicità annuale;
- trasmettere la comunicazione all'organo di vigilanza;
- effettuare la registrazione dell'esposizione dei lavoratori.

Per evitare contestazioni dagli organi di vigilanza è necessario tenere a disposizione degli organi stessi una documentazione contenente:

- la divisione dei lavoratori i gruppi omogenei;
- le attività che si svolgeranno nel cantiere;
- i risultati delle valutazioni.

Vibrazioni - Le vibrazione e gli scuotimenti caratterizzati da alta e bassa frequenza possono indurre malattie sull'intero organismo. Le sorgenti di vibrazione sono gli strumenti ad aria compressa. In presenza di vibrazioni occorre:

- Utilizzare impugnature e/o guanti imbottiti;
- Adottare mezzi tecnici per ridurre entro limiti tollerabili l'intensità delle vibrazioni.

g) Dispositivi di protezione individuale

Dispositivo di Protezione

Casco di protezione

Cuffie antirumore

Guanti

Otoprotettori

Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale rinforzato

2.7. Formazione del manto erboso

a) Descrizione lavoro

Formazione di tappeto erboso ottenuta mediante limitati movimenti terra (per la modifica e/o correzione del profilo del terreno), la preparazione del terreno e la semina di prato.

b) Riferimenti per il controllo

c) Mansioni

Mansione
Addetto alla formazione di tappeto erboso

d) Attrezzature

Attrezzatura
Trattore

a) Identificazione e valutazione dei rischi

Tipo di rischio	***Macchine e attrezzature***			***Sostanze e Materiali***			***Interferenze con altre attività***		
	P	G	C	P	G	C	P	G	C
1. Urti, colpi, impatti	1	2	2						
2. Scivolamento, cadute di livello	1	3	3						
3. Piede in fallo inciampamento	1	2	2						
4. Sollevam./spostam. con sforzo	2	2	3						
5. Movimento incoordinato	2	1	2						
6. Movimentazione manuale dei carichi	1	1	1						
7. Rumore	1	2	1						
8. Cesoiamenti,stritolamenti	1	1	1						
9. Investimento e ribaltamento	1	2	2						

b) Misure di prevenzione e protezione

Movimentazione manuale di carichi - La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata per non richiedere un eccessivo sforzo fisico dei lavoratori. Ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore. L'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti

Rumore - In nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione definiti nei capi II, III, IV e V del Dlgs. 81/08. Allorché, nonostante i provvedimenti presi dal datore di lavoro i valori limite di esposizione risultino superati, il datore di lavoro dovrà adottare misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione, individuare le cause del superamento dei valori limite di esposizione e adeguare di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento. Per una esposizione settimanale eccedente 87 dB (A) è necessaria l'informazione diretta del lavoratore circa il problema del rumore, fornendo i mezzi di protezione dell'udito, predisponendo un controllo sanitario tramite il medico competente con visite mediche periodiche, periodicità minima biennale, e provvedere ad una adeguata formazione informazione del personale sul corretto uso dei mezzi di protezione personale e delle macchine. Oltre alle disposizioni precedenti si dovrà:

- predisporre adeguate segnalazioni e perimetrazioni della zona fonte del rumore;
- prescrivere l'obbligo di utilizzare i mezzi personali di protezione ed una visita medica periodica con periodicità annuale;
- trasmettere la comunicazione all'organo di vigilanza;
- effettuare la registrazione dell'esposizione dei lavoratori.

Per evitare contestazioni dagli organi di vigilanza è necessario tenere a disposizione degli organi stessi una documentazione contenente:

- la divisione dei lavoratori i gruppi omogenei;
- le attività che si svolgeranno nel cantiere;
- i risultati delle valutazioni.

Investimento e ribaltamento - Le vie di transito del cantiere devono avere una larghezza tale da superare di almeno 70 cm, per lato, la larghezza dei mezzi; la circolazione interna al cantiere deve essere regolata da norme simili a quelle che regolano la circolazione stradale; nelle manovre di retromarcia i conduttori devono essere assistiti da persona a terra; nelle strade interne al cantiere la velocità deve essere limitata in funzione delle caratteristiche e condizioni sia dei percorsi sia dei mezzi meccanici; disporre segnali indicanti l'obbligo per i mezzi di non superare la velocità massima di 15 km/h; assicurarsi che le strade di cantiere siano ben delimitate e libere da ostacoli; i mezzi devono essere sottoposti a revisione periodica da parte di officine autorizzate e da personale qualificato; i percorsi devono essere separati dalle vie di circolazione dei lavoratori; le strade sia d'accesso al cantiere, sia di circolazione interna vanno adeguatamente illuminate e mantenute in buone condizioni.

c) Dispositivi di protezione individuale

Dispositivo di Protezione
Casco di protezione
Guanti
Maschera di protezione
Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale speciale

2.8. Messa a dimora di piante

a) Descrizione lavoro

Sistemazione di area a verde a ottenuta mediante limitati movimenti terra (per la modifica e/o correzione del profilo del terreno), scavo e la messa a dimora di nuova alberatura.

b) Riferimenti per il controllo

c) Mansioni

Mansione
Addetto alla messa a dimora di piante

d) Attrezzature

Attrezzatura
Attrezzatura manuale

d) Identificazione e valutazione dei rischi

Tipo di rischio	*Macchine e attrezzature*			*Sostanze e Materiali*			*Interferenze con altre attività*		
	P	G	C	P	G	C	P	G	C
1. Urti, colpi, impatti	1	2	2						
2. Punture tagli e abrasioni	1	3	3						
3. Piede in fallo inciampamento	1	2	2						
4. Sollevam./spostam. con sforzo	2	2	3						
5. Movimentazione manuale dei carichi	1	1	1						

e) Misure di prevenzione e protezione

Movimentazione manuale di carichi - La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata per non richiedere un eccessivo sforzo fisico dei lavoratori. Ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore. L'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti

f) Dispositivi di protezione individuale

Dispositivo di Protezione
Casco di protezione
Guanti
Maschera di protezione
Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale speciale

0.1. Smobilizzo Cantiere

g) Descrizione lavoro

In questa fase i lavori consisteranno nell'allontanamento di opera provvisionale presente in cantiere e la pulizia dei luoghi.

h) Riferimenti per il controllo

Il Coordinatore per l'Esecuzione ed il Capo Cantiere durante le visite ispettive devono controllare che siano rispettate le norme di sicurezza del cantiere in base a quanto prescritto nel P. S. ed a misure di buona tecnica relativamente alle situazioni creatasi non previste. In particolare con riferimento alla lavorazione in esame:

- controllare l'efficienza di tutte le attrezzature meccaniche ed elettriche impiegate;
- verificare che vengano impiegate attrezzature rispondenti alle norme di sicurezza;
- verificare che per l'utilizzo di macchine operatrici sia impiegato personale qualificato;

- controllare che tutti i lavoratori utilizzino i DPI prescritti.

i) Mansioni

Mansione
Capo squadra
Operaio generico

j) Attrezzature

Attrezzatura
Autocarri per trasporto
Utensili da giardinaggio

k) Identificazione e valutazione dei rischi

Tipo di rischio	*Macchine e attrezzature*			*Sostanze e Materiali*			*Interferenze con altre attività*		
	P	G	C	P	G	C	P	G	C
6. Urti, colpi, impatti	1	2	2						
7. cadute di livello	1	3	3						
8. Piede in fallo inciampamento	1	2	2						
9. Sollevam./spostam. con sforzo	2	2	3						
10. Movimento incoordinato	2	1	2						
11. Movimentazione manuale dei carichi	1	1	1						
12. Rumore	1	2	1						
13. Polveri	1	2	1						
14. Getti, schizzi	1	2	1						

l) Misure di prevenzione e protezione

Elettrocuzione - Rispettare tutte le indicazioni delle norme di legge e di buona tecnica (norme CEI) per l'esecuzione dell'impianto elettrico di cantiere, dell'impianto di terra del cantiere, e degli impianti di collegamento delle macchine, anche in funzione del particolare ambiente di lavoro. Realizzare un sistema di distribuzione elettrica costituito da un punto collegato elettricamente a terra con masse metalliche ad esso collegato mediante conduttori isolati (sistema IN-S). Sui quadri differenziali installare interruttori differenziali coordinati con l'impianto di terra. Utilizzare spine e prese per usi industriali, localizzate in modo tale da non costituire intralcio alla normale circolazione dei lavoratori e da non essere danneggiate. Anche i percorsi dei conduttori elettrici vanno disposti in modo tale da non intralciare il passaggio e/o essere danneggiati. La sezione del conduttore di terra deve essere di 35 mm. Gli utensili elettrici portatili che non sono a doppio isolamento e le macchine con motore elettrico incorporato devono avere involucro metallico collegato a terra. Il valore della resistenza di terra deve essere in accordo con le esigenze di protezione e funzionamento dell'impianto. L'impianto va verificato e mantenuto efficiente nel tempo mediante controlli eseguiti da personale qualificato che deve rilasciare il certificato di conformità.

Polveri, fibre - Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in polvere oppure fibrosi e/o che provocano l'emissione di polveri o fibre, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee. Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura. Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed

eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

Movimentazione manuale di carichi - La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata per non richiedere un eccessivo sforzo fisico dei lavoratori. Ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore. L'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti

Getti, schizzi - Nei lavori eseguiti con materiali o prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

Rumore - In nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione definiti nei capi II, III, IV e V del Dlgs. 81/08. Allorché, nonostante i provvedimenti presi dal datore di lavoro i valori limite di esposizione risultino superati, il datore di lavoro dovrà adottare misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione, individuare le cause del superamento dei valori limite di esposizione e adeguare di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento. Per una esposizione settimanale eccedente 87 dB (A) è necessaria l'informazione diretta del lavoratore circa il problema del rumore, fornendo i mezzi di protezione dell'udito, predisponendo un controllo sanitario tramite il medico competente con visite mediche periodiche, periodicità minima biennale, e provvedere ad una adeguata formazione informazione del personale sul corretto uso dei mezzi di protezione personale e delle macchine. Oltre alle disposizioni precedenti si dovrà:

- predisporre adeguate segnalazioni e perimetrazioni della zona fonte del rumore;
- prescrivere l'obbligo di utilizzare i mezzi personali di protezione ed una visita medica periodica con periodicità annuale;
- trasmettere la comunicazione all'organo di vigilanza;
- effettuare la registrazione dell'esposizione dei lavoratori.

Per evitare contestazioni dagli organi di vigilanza è necessario tenere a disposizione degli organi stessi una documentazione contenente:

- la divisione dei lavoratori i gruppi omogenei;
- le attività che si svolgeranno nel cantiere;
- i risultati delle valutazioni.
-

m) Dispositivi di protezione individuale

Dispositivo di Protezione

Casco di protezione

Guanti

Maschera di protezione

Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale speciale

0.2. Problematiche generali di Sicurezza

Relativamente ad un potenziale rischio chimico e microbiologico, tutto il personale impiegato nella zona e nelle aree adiacenti, durante le operazione di rimozione dei terreni contaminati nonché altre figure professionali ed operatori che, a vario titolo, espletano la propria attività per un periodo prolungato di tempo, sono obbligati ad utilizzare:

- Mascherina FFP2 a carboni attivi, con valvola di espirazione;
- Tuta in Tyvek;
- Occhiali di protezione.

1. PARTE 3ª - MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE

1.1. Interventi tecnici

1.1.1. Prescrizioni per i segnali gestuali

a) Proprietà

Un segnale gestuale deve essere preciso, semplice, ampio, facile da eseguire e da comprendere e nettamente distinto da un altro segnale gestuale.
L'impiego contemporaneo delle due braccia deve farsi in modo simmetrico e per un singolo segnale gestuale.
I gesti impiegati, nel rispetto delle caratteristiche sopra indicate, potranno variare leggermente o essere più particolareggiati rispetto alle figurazioni riportate successivamente, purché il significato e la comprensione siano per lo meno equivalenti.

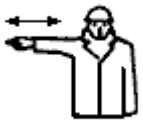
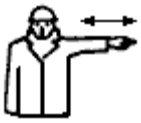
b) Regole particolari d'impiego

1. La persona che emette i segnali, detta <<segnalatore>>, impartisce, per mezzo di segnali gestuali, le istruzioni di manovra al destinatario dei segnali, detto <<operatore>>.
2. Il segnalatore deve essere in condizioni di seguire con gli occhi la totalità delle manovre, senza essere esposto a rischi a causa di esse.
3. Il segnalatore deve rivolgere la propria attenzione esclusivamente al comando delle manovre e alla sicurezza dei lavoratori che si trovano nelle vicinanze.
4. Se non sono soddisfatte le condizioni di cui al punto 2, occorrerà prevedere uno o più segnalatori ausiliari.
5. Quando l'operatore non può eseguire con le dovute garanzie di sicurezza gli ordini ricevuti, deve sospendere la manovra in corso e chiedere nuove istruzioni.
6. Accessori della segnalazione gestuale :
7. Il segnalatore deve essere individuato agevolmente dall'operatore.
8. Il segnalatore deve indossare o impugnare uno o più elementi di riconoscimento adatti, come giubbotto, casco, manicotti, bracciali, palette.
   Gli elementi di riconoscimento sono di colore vivo, preferibilmente unico, e riservato esclusivamente al segnalatore.

c) Gesti convenzionali da utilizzare

Premessa:
La serie dei gesti convenzionali che si riporta di seguito non pregiudica la possibilità di impiego di altri sistemi di codici applicabili a livello comunitario, in particolare in certi settori nei quali si usino le stesse manovre.

Significato	Descrizione	Figura
A. Gesti generali		
INIZIO Attenzione Presa di comando	Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, le palme delle mani rivolte in avanti	
ALT Interruzione Fine del movimento	Il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti	
FINE delle operazioni	Le due mani sono giunte all'altezza del petto	
B. Movimenti verticali		
SOLLEVARE	Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio	
ABBASSARE	Il braccio destro, teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio	
DISTANZA VERTICALE	Le mani indicano la distanza	
C. Movimenti orizzontali		
AVANZARE	Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo	

RETROCEDERE	Entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti; gli avambracci compiono movimenti lenti che s'allontanano dal corpo	
A DESTRA rispetto al segnalatore	Il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
A SINISTRA rispetto al segnalatore	Il braccio sinistro, teso più o meno in orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
DISTANZA ORIZZONTALE	Le mani indicano la distanza	
D. Pericolo		
PERICOLO Alt o arresto di emergenza	Entrambe le braccia tese verso l'alto; le palme delle mani rivolte in avanti	
MOVIMENTO RAPIDO	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità	

MOVIMENTO LENTO	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente	

1.1.2. Macchine di cantiere, mezzi ed attrezzature

Scheda n.1 - Autocarri

Scheda n° 1	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ002
Descrizione macchina:	AUTOCARRI varie dimensioni	
Rischi per la sicurezza:	Pericoli di investimento delle persone; Errata manovra dell'operatoreCaduta materiale; dell'alto; Cedimento e anomalie delle parti meccaniche; Vibrazioni, Rumore, Scivolamenti, Cadute-	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	guanti, scarpe di sicurezza, tuta, casco, dispositivi otoprotettori	
Prescrizioni esecutive:	PRIMA DELL'USO • verificare l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere • verificare l'efficienza delle luci e dei dispositivi di segnalazione acustica e luminosa • controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo DURANTE L'USO • azionare il girofaro • 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 i 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 • durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare DOPO L'USO • eseguire le operazioni di revisione e manutenzione con particolare riguardo per i pneumatici e per l'impianto frenante, secondo le indicazioni del libretto • segnalare eventuali anomalie di funzionamento • pulire il mezzo e gli organi di comando - Le macchine di movimento terra devono essere provviste di segnalatore a luce gialla intermittente sul tetto del posto di guida e di avvisatore acustico all'innesto della retromarcia. - Devono essere dotate di strutture di protezioni in caso di ribaltamento (ROPS) (D.M. 28.11.1987, n° 593). - Devono essere inoltre dotate di strutture di protezione in caso di caduta di oggetti (FOPS) (D.M. 28.11.1987, n° 594). - Per quel che riguarda il rumore emesso dalle macchine movimento terra, sono validi il D.M. n. 588 del 28.11.1987 ed il D.Lgs n.135 del 27.01.92. - Tutte le macchine immesse sul mercato dopo il 21.09.96 devono essere dotate di marchio CE e conformi alle norme armonizzate secondo la "Direttiva macchine" (D.P.R. 459/96)	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs.81/08, D.P.R. 459/96, Codice Strada	

Scheda n° 1	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ002
Allegato	 	

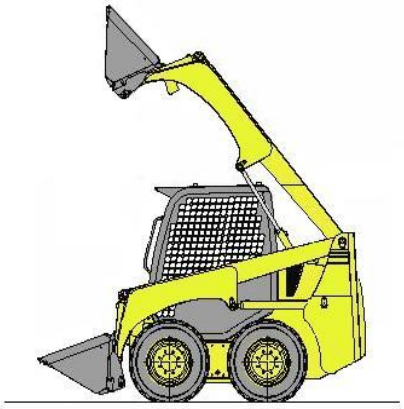
Scheda n.2 - Escavatore

Scheda n°2	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ005
Descrizione macchina:	ESCAVATORE (oleodinamico)	
Rischi per la sicurezza:	Pericoli di investimento delle persone Errata manovra dell'operatore Caduta materiale dell'alto Cedimento e anomalie delle parti meccaniche Vibrazioni, rumore, polveri Scivolamenti, cadute, ribaltamento Contatto con linee elettriche aeree Contatto con servizi interrati	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	calzature di sicurezza, guanti, indumenti protettivi ,cuffie o tappi auricolari, tuta	
Prescrizioni esecutive:	• Le macchine di movimento terra devono essere provviste di segnalatore a luce gialla intermittente sul tetto del posto di guida e di avvisatore acustico all'innesto della retromarcia; • Devono essere dotate di strutture di protezioni in caso di ribaltamento (ROPS) (D.M. 28.11.1987, n° 593); • Devono essere inoltre dotate di strutture di protezione in caso di caduta di oggetti (FOPS) (D.M. 28.11.1987, n° 594); • Per quel che riguarda il rumore emesso dalle macchine movimento terra, sono validi il D.M. n. 588 del 28.11.1987 ed il D.Lgs n.135 del 27.01.92; • Tutte le macchine immesse sul mercato dopo il 21.09.96 devono essere dotate di marchio CE e conformi alle norme armonizzate secondo la "Direttiva macchine" (D.P.R. 459/96). PRIMA DELL'USO: • controllare le aree di lavoro per evitare pericolosi avvicinamenti a strutture pericolanti o a superfici cedevoli; • controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore; • verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere; • controllare l'efficienza dell'attacco della pinza e delle connessioni dei tubi; • garantire la visibilità del posto di guida; • controllare l'efficienza dei comandi; • verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro siano regolarmente funzionanti; DURANTE L'USO: • segnalare l'operatività del mezzo col girofaro • chiudere gli sportelli della cabina • non ammettere a bordo della macchina altre persone • mantenere sgombra e pulita la cabina • mantenere stabile il mezzo durante la demolizione • nelle fasi inattive 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 • durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare • segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie DOPO L'USO: • posizionare la macchina ove previsto, abbassare la benna a terra, inserire il blocco dei comandi ed azionare il freno di stazionamento	

Scheda n°2	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ005
	• pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc. • eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti	
Riferimenti normativi e note:	DLgs 81/08, DPR 459/96, Codice Stradale	
Allegato		

Scheda n.3 - Minipala Tipo Skid

Scheda n°3	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ006
Descrizione macchina:	MINIPALA TIPO SKID	
Rischi per la sicurezza:	cesoiamento, stritolamento elettrici allergeni polveri, fibre caduta materiale dall'alto	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	guanti - calzature di sicurezza - casco - cuffie o tappi auricolari - indumenti protettivi	
Prescrizioni esecutive:	- Le macchine di movimento terra devono essere provviste di segnalatore a luce gialla intermittente sul tetto del posto di guida e di avvisatore acustico all'innesto della retromarcia. - Devono essere dotate di strutture di protezioni in caso di ribaltamento (ROPS) (D.M. 28.11.1987, n° 593). - Devono essere inoltre dotate di strutture di protezione in caso di caduta di oggetti. - Per quel che riguarda il rumore emesso dalle macchine movimento terra, sono validi il D.M. n. 588 del 28.11.1987 ed il D.Lgs n.135 del 27.01.92. - Tutte le macchine immesse sul mercato dopo il 21.09.96 devono essere dotate di marchio CE e conformi alle norme armonizzate secondo la "Direttiva macchine" (D.P.R. 459/96) 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; DOPO L'USO: • posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra e azionando il freno di stazionamento; • pulire gli organi di comando da grasso, olio, ecc; • pulire il mezzo; • eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti e segnalare eventuali anomalie di funzionamento;	
Riferimenti normativi e note:	DLgs 81/08, DPR 459/96, Codice della Strada	

Scheda n°3	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ006
Allegato		

Scheda n.4–Rullo compressore

Scheda n°4	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ007
Descrizione macchina:	Rullo compressore tandem	
Rischi per la sicurezza:	Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre;Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento;Rumore;(Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico);.Vibrazioni (Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.)	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	casco; copricapo; calzature di sicurezza; otoprotettori; guanti; indumenti protettivi.	
Prescrizioni esecutive:	*Rumore:* **Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo. **Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro.** I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: **a)** indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; **b)** ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione. *Vibrazioni:* **Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo. **Organizzazione del lavoro**. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: a) i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; b) la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; c) l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; d) devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere. **Attrezzature di lavoro**. Le attrezzature di lavoro impiegate devono: a) essere adeguate al lavoro da svolgere; b) essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; c) produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; d) essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione. Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore), sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (parte seduta del lavoratore). *prescrizioni operative:* Prima dell'uso: 1) controllare i percorsi e le aree di manovra verificando le condizioni di stabilità per il mezzo; 2) verificare la possibilità di inserire l'eventuale azione vibrante; 3) controllare l'efficienza dei comandi; 4) verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione; 5) verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro siano funzionanti; 6) verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).	

Scheda n°4	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ007
	Durante l'uso: 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; 2) adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; 3) non ammettere a bordo della macchina altre persone; 4) mantenere sgombro e pulito il posto di guida; 5) durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; 6) segnalare tempestivamente gravi anomalie o situazioni pericolose. Dopol'uso: 1) pulire gli organi di comando da grasso e olio; 2) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6	
Allegato		

Scheda n.5- Utensili a mano

Scheda n°5	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ009
Descrizione attrezzatura:	UNTENSILI A MANO	
Rischi per la sicurezza:	Punture, tagli, abrasioni, Urti, colpi, impatti, compressioni,	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	guanti - calzature di sicurezza - casco - cuffie o tappi auricolari	
Prescrizioni esecutive:	PRIMA DELL'USO: 1) controllare che l'utensile non sia deteriorato; 2) sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature; 3) verificare il corretto fissaggio del manico; 4) selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego; 5) per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature. DURANTE L'USO: 1) impugnare saldamente l'utensile; 2) assumere una posizione corretta e stabile; 3) distanziare adeguatamente gli altri lavoratori; 4) non utilizzare in maniera impropria l'utensile; 5) non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto; 6) utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia. DOPO L'USO: 1) pulire accuratamente l'utensile; 2) riporre correttamente gli utensili; 3) controllare lo stato d'uso dell'utensile	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.	

Scheda n.5 - Andatoie e Passerelle

Scheda n°5	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ010
Descrizione attrezzatura:	Andatoie e Passerelle	
Rischi per la sicurezza:	Caduta dall'alto ;Caduta di materiale dall'alto o a livello	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	calzature di sicurezza - casco	
Prescrizioni esecutive:	ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI: **1)** verificare la stabilità e la completezza delle passerelle o andatoie, con particolare riguardo alle tavole che compongono il piano di calpestio ed ai parapetti; **2)** verificare la completezza e l'efficacia della protezione verso il vuoto (parapetto con arresto al piede); **3)** non sovraccaricare passerelle o andatoie con carichi eccessivi; **4)** verificare di non dover movimentare manualmente carichi superiori a quelli consentiti; **5)** segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 130	

Scheda n.6 – saldatrice elettrica

Scheda n°6	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ012
Descrizione attrezzatura:	saldatrice elettrica	
Rischi per la sicurezza:	Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	casco;calzature di sicurezza; maschere per saldatore; guanti; grembiule da saldatore; indumenti protettivi.	
Prescrizioni esecutive:	**Prima dell'uso: 1)** verificare l'integrità dei cavi e della spina di alimentazione; **2)** verificare l'integrità della pinza portaelettrodo; **3)** non effettuare operazioni di saldatura in presenza di materiali infiammabili; **4)** in caso di lavorazione in ambienti confinati, predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione. **Durante l'uso: 1)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; **2)** allontanare il personale non addetto alle operazioni di saldatura; **3)** nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica. **Dopo l'uso: 1)** staccare il collegamento elettrico della macchina; **2)** segnalare eventuali malfunzionamenti.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.	

Scheda n.7 – sega circolare

Scheda n°7	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ013
Descrizione attrezzatura:	sega circolare	
Rischi per la sicurezza:	Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni;	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	casco; calzature di sicurezza; occhiali; otoprotettori; guanti.	
Prescrizioni esecutive	**Prima dell'uso: 1)** verificare la presenza ed efficienza della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro in modo tale che risulti libera la sola parte attiva del disco necessaria per effettuare la lavorazione; **2)** verificare la presenza ed efficienza del coltello divisore in acciaio posto dietro la lama e registrato a non più di 3 mm. dalla dentatura del disco (il suo scopo è quello di tenere aperto il taglio, quando si taglia legname per lungo, al fine di evitare il possibile rifiuto del pezzo o l'eccessivo attrito delle parti tagliate contro le facciate del disco); **3)** verificare la presenza e l'efficienza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante il banco di lavoro, in modo tale che sia evitato il contatto di tale parte di lama per azioni accidentali (come ad esempio potrebbe accadere durante l'azionamento dell'interruttore di manovra); **4)** verificare la presenza ed efficienza degli spingitoi di legno per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi (se ben conformati ed utilizzati evitano di portare le mani troppo vicino al disco o comunque sulla sua traiettoria); **5)** verificare la stabilità della macchina (le vibrazioni eccessive possono provocare lo sbandamento del pezzo in lavorazione o delle mani che trattengono il pezzo); **6)** verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti); **7)** verificare la pulizia della superficie del banco di lavoro (eventuale materiale depositato può costituire intralcio durante l'uso e distrarre l'addetto dall'operazione di taglio); **8)** verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di terra dei fusibili e delle coperture delle parti sotto tensione (scatole morsettiere - interruttori); **9)** verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra; **10)** verificare la disposizione del cavo di alimentazione (non deve intralciare le manovre, non deve essere soggetto ad urti o danneggiamenti con il materiale lavorato o da lavorare, non deve intralciare i passaggi). **Durante l'uso: 1)** registrare la cuffia di protezione in modo tale che l'imbocco venga a sfiorare il pezzo in lavorazione o verificare che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e di abbassarsi sul banco di lavoro, per quelle basculanti; **2)** per tagli di piccoli pezzi e, comunque, per quei tagli in cui le mani si verrebbero a trovare in prossimità del disco o sulla sua traiettoria, è indispensabile utilizzare spingitoi; **3)** non distrarsi durante il taglio del pezzo; **4)** normalmente la cuffia di protezione è anche un idoneo dispositivo atto a trattenere le schegge; **5)** usare gli occhiali, se nella lavorazione specifica la cuffia di protezione risultasse insufficiente a trattenere le schegge. **Dopo l'uso: 1)** la macchina potrebbe venire utilizzata da altra persona, quindi deve essere lasciata in perfetta efficienza; **2)** lasciare il banco di lavoro libero da materiali; **3)** lasciare la zona circostante pulita con particolare riferimento a quella corrispondente al posto di lavoro; **4)** verificare l'efficienza delle protezioni; **5)** segnalare le eventuali anomalie al responsabile del cantiere.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.	

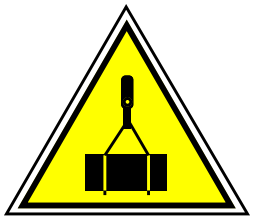
Scheda n.8 – smerigliatrice angolare

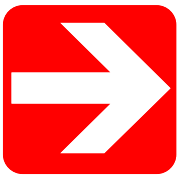
Scheda n°8	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ014
Descrizione attrezzatura:	smerigliatrice angolare	
Rischi per la sicurezza:	Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Punture, tagli, abrasioni	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	casco; calzature di sicurezza; occhiali; maschera; otoprotettori; guanti antivibrazioni; indumenti protettivi. .	
Prescrizioni esecutive	**Prima dell'uso: 1)** verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220 V); **2)** controllare che il disco sia idoneo al lavoro da eseguire; **3)** controllare il fissaggio del disco; **4)** verificare l'integrità delle protezioni del disco e del cavo di alimentazione; **5)** verificare il funzionamento dell'interruttore. **Durante l'uso: 1)** impugnare saldamente l'utensile per le due maniglie; **2)** eseguire il lavoro in posizione stabile; **3)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; **4)** non manomettere la protezione del disco; **5)** interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; **6)** verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione. **Dopo l'uso: 1)** staccare il collegamento elettrico dell'utensile; **2)** controllare l'integrità del disco e del cavo di alimentazione; **3)** pulire l'utensile; **4)** segnalare eventuali malfunzionamenti.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.	

Scheda n.9– trapano elettrico

Scheda n°9	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ015
Descrizione attrezzatura:	trapano elettrico	
Rischi per la sicurezza:	Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Punture, tagli, abrasioni;	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	calzature di sicurezza; maschera; otoprotettori; guanti. .	
Prescrizioni esecutive	**Prima dell'uso: 1)** verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato elettricamente a terra; **2)** verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione; **3)** verificare il funzionamento dell'interruttore; **4)** controllare il regolare fissaggio della punta. **Durante l'uso: 1)** eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata; **2)** interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; **3)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione. **Dopo l'uso: 1)** staccare il collegamento elettrico dell'utensile; **2)** pulire accuratamente l'utensile; **3)** segnalare eventuali malfunzionamenti	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.	

1.1.3. Segnaletica di sicurezza

*Tipo di cartello**	*Informazione trasmessa*	*Collocazione in cantiere*
	Divieto di accesso alle persone non autorizzate	• Ingresso cantiere
	Vietato ai pedoni	• Inizio area cantiere
	Pericolo di inciampo	• Inizio area cantiere
	Caduta con dislivello	• Inizio area cantiere
*Tipo di cartello**	*Informazione trasmessa*	*Collocazione in cantiere*
	Carichi sospesi	• Inizio area cantiere
	Pericolo generico	• Ingresso cantiere • Area cantiere

	Casco di protezione obbligatoria	• Ingresso cantiere • Area cantiere
	Protezione obbligatoria dell'udito	• Inizio area cantiere
	Protezione obbligatoria occhi	• In prossimità delle aree di pericolo
	Calzature di sicurezza obbligatorie	• Inizio area cantiere
	Guanti di protezione obbligatoria	• Area cantiere
Tipo di cartello*	***Informazione trasmessa***	***Collocazione in cantiere***
	In abbinamento con successivo	• In abbinamento ai successivi
	Estintore	• Zona baracca magazzino • Prossimità cisterna gasolio

Tipo di cartello*	***Informazione trasmessa***	***Collocazione in cantiere***
	Rischio biologico	• Intera area di cantiere
Tipo di cartello*	***Informazione trasmessa***	***Collocazione in cantiere***
	Protezione vie respiratorie mediante utilizzo di maschere a carboni attivi	• Intera area di cantiere
	Protezione degli occhi	• Intera area di cantiere
	Protezione del corpo mediante tuta Tyvek	• Intera area di cantiere
Tipo di cartello*	***Informazione trasmessa***	***Collocazione in cantiere***
	Vietato fumare	• Area lavorazioni
	Vietato bere e mangiare	• Area lavorazioni
	Vietato usare fiamme libere	• Area lavorazioni

1.2. Misure organizzative e gestionali

1.2.1. Documentazione da tenere in cantiere

Si riporta di seguito l'elenco della documentazione principale da tenere in cantiere:

- Libretti degli apparecchi di sollevamento (non azionati a mano) di portata maggiore di 200 kg, completi di verbali di verifica periodica;
- Dichiarazioni di stabilità degli impianti di betonaggio;
- Copia denuncia ISPESL della omologazione (collaudo o prima verifica) degli apparecchi di sollevamento;
- Libretti dei recipienti a pressione di capacità superiore a 25 litri;
- Copia della verifica dell'impianto di messa a terra effettuata prima della messa in esercizio tramite persona qualificata, con indicazione dei valori di resistenza di terra;
- Dichiarazione di conformità legge 46/90 per impianto elettrico;
- Copia della denuncia dell'impianto di messa a terra presentata all'USL entro 30 gg dalla messa i funzione;
- Copia della visura camerale o albo artigiano con i dati di residenza del datore di lavoro individuato;
- Programma dei lavori;
- Registro degli infortuni (nei casi previsti dalla legge);
- Autorizzazione antimafia dell'ente appaltante;
- Denuncia di nuovo lavoro all'INAIL;
- Libro matricola (operai presenti in cantiere);
- Certificati regolarità contributiva INPS - INAIL - Cassa Edile;
- Verbali delle riunioni di cantiere.

1.2.2. Dispositivi di protezione individuale

Gli operai presenti in cantiere dovranno essere dotati dei seguenti DPI:

Protezione	***DPI***
Capo	Casco, copricapo
Occhi e viso	Occhiali a maschera
Udito	Cuffie o otoprotettori
Piedi	Scarpe, copriscarpe
Mani	Guanti
Viso	Maschera FFP2 a carboni attivi
Occhi	Occhiali da protezione
Corpo	Tuta in Tyvek

1.2.3. Sorveglianza sanitaria

Una nota a parte riguarda il problema della movimentazione manuale dei carichi, che coinvolge in generale tutte le fasi lavorative del cantiere. Sebbene il trasporto ed il sollevamento di materiali e attrezzi venga praticato con l'ausilio di mezzi meccanici e di sollevamento, rimane comunque una percentuale di carichi di minore entità, ma non per questo non pericolosa, che gli operatori devono sollevare o spostare. In tutti i casi quindi e bene sottoporre a sorveglianza sanitaria il personale che effettua operazioni di sollevamento e spostamento manuale di carichi. Inoltre dovranno essere rispettate tutte le procedure di sicurezza in tali operazioni, rispettando i valori limiti previsti dalle normative (max 30 kg per persona in condizioni ideali; valore da ridurre secondo l'altezza del carico da sollevare, l'angolo di rotazione, la posizione delle braccia, la presa, etc).

Infine si sottolinea la necessità di verificare il grado di sensibilizzazione dell'impresa sulla sorveglianza sanitaria dei propri dipendenti.

1.2.4. Informazione e formazione

Parte dell'informazione ai lavoratori verrà data tramite corretta apposizione della segnaletica di sicurezza nei punti del cantiere interessati. Ulteriore informazione deve essere data da dirigenti e preposti delle singole imprese nel rispetto di quanto previsto nelle procedure in sicurezza da applicare nel corso dei lavori e che sono riportate nel presente piano di sicurezza.

Per quanto riguarda la formazione dei lavoratori, data la presenza di lavorazioni specifiche nelle,si suggerisce la predisposizione di un incontro iniziale con le imprese onde verificare la formazione del rispettivo personale impiegato.

1.2.5. Allestimento cantiere

Individuazione e segnalazione dei percorsi riservati ai veicoli del traffico stradale, onde evitare interferenze con le macchine di movimento terra.
Interdizione momentanea dei transiti nei momenti di maggiore criticità.
Segnalazione coordinata, tra gli addetti al traffico, per la corretta regolazione del traffico.

1.2.6. Scavi e realizzazione canalizzazioni

Controllare l'efficienza di tutte le macchine impiegate e per quelle ad alimentazione elettrica accertarsi dell'integrità dei cavi, della correttezza dei collegamenti, dell'esistenza di interruttore differenziale;
per l'impiego dell'argano della sonda per lo spostamento dei tubi di armatura, controllare preventivamente lo stato di usura della fune ed eventualmente sostituirla;
controllare i dispositivi di sicurezza, dell'impianto di miscelazione ed iniezione e tutte le protezioni ad uomo morto;
imbracare bene i carichi, e non iniziare la manovra prima che il personale non sia stato preventivamente avvertito, e non abbia lasciato la zona interessata dalla traiettoria del carico in movimento;
controllare che tutti i lavoratori utilizzino i DPI prescritti;
Segnalazione coordinata, con l'operatore della sonda, per la movimentazione dei carichi e per la chiusura ed apertura delle morse durante la sostituzione delle aste di perforazione;.
Verifica di ogni legatura prima del sollevamento dei carichi stessi.
Adozione di brache omologate e proporzionate ai carichi da movimentare.

- Le macchine impastatrici devono essere munite di coperchio totale o parziale atto ad evitare che il lavoratore possa comunque venire a contatto con gli organi lavoratori in moto. Le protezioni

di cui al comma precedente devono essere provviste di dispositivo di blocco previsto all'art. 72 (DPR 547/55 art. 97).

- Gli apparecchi di protezione amovibili degli organi lavoratori, quando sia tecnicamente possibile e si tratti di eliminare un rischio grave e specifico, devono essere provvisti di dispositivo di blocco collegato con gli organi di messa in moto tale che:
  - impedisca di rimuovere o aprire il riparo quando la macchina è in moto, o provochi l'arresto all'atto della rimozione o dell'apertura del riparo;
  - non consenta l'avviamento della macchina se il riparo non è nella posizione di chiusura (DPR 547/55 art. 72).
- Gli alberi, le pulegge, le cinghie, e tutti gli altri organi o elementi di trasmissione devono essere protetti ogni qualvolta possono costituire un pericolo (DPR 547/55 art.55).
- Tutto il personale autorizzato, presente durante tali fasi dovrà indossare i d.p.i. previsti.
- Verificare l'interdizione dei passaggi pedonali e carrabili durante tale attività.

1.2.7. Interferenze con viabilità stradale

- Interdizione momentanea dei transiti nei momenti di maggiore criticità.
- Verificare il corretto stoccaggio dei materiali in modo da non interferire con la viabilità.
- Verifica di ogni legatura prima del sollevamento dei carichi.
- Adozione di brache omologate e proporzionate ai carichi da movimentare.
- Individuazione e segnalazione del pericolo di macchine operatrici in movimento.
- Interdizione momentanea dei transiti nei momenti di maggiore criticità.

1.3. Misure di coordinamento per la compresenza di più imprese

1.3.1. Premessa

Si esclude la possibilità di concomitanza tra più imprese, comunque tali aspetti saranno maggiorente approfonditi nelle successive stesure di detto piano, allorquando sarà possibile definire in fase esecutiva le possibili interferenze e sovrapposizioni lavorative.

1.3.2. Riunioni periodiche di cantiere

Al fine di coordinare tutti gli aspetti della sicurezza, alla luce anche di quanto accennato in premessa, è opportuno prevedere incontri e riunioni tra le diverse figure professionali previste dal Dlgs. 81/08, tra cui: Responsabili e membri dei Servizi di Prevenzione e Protezione delle imprese; Responsabile dei lavori; Capo cantiere o preposti delle imprese esecutrici.
Durante le riunioni sarà bene concordare i tempi e le procedure di intervento delle singole lavorazioni, comunicando le situazioni di pericoli e stabilendo le conseguenti misure organizzative e tecniche da intraprendere.

1.4. Valutazione del rischio chimico e biologico e per atmosfere esplosive (art. 223 D.Lvo 81/2008 e s.m.i.)

1.4.1. Riferimenti normativi

Il presente capitolo è stato redatto con riferimento alle seguenti disposizioni normative: "Protezione da agenti chimici" e "Protezione da agenti cancerogeni e mutageni" D.Lvo 81/2008 e s.m.i. essi determinano i requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza che derivano, o possono derivare, rispettivamente, dagli effetti di agenti chimici biologici, nonché cancerogeni, presenti sul luogo di lavoro o come risultato di ogni attività lavorativa che comporti la presenza di agenti chimici e biologici.

L'Art. 223 "Valutazione dei rischi" prescrive di misurare l'eventuale presenza di agenti chimici biologici pericolosi sul luogo di lavoro e di valutare i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di tali agenti, prendendo in considerazione in particolare:

a. le loro proprietà pericolose;
b. il livello, il modo e la durata della esposizione;
c. le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti;
d. i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici;
e. gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;

L'Art. 225 "Misure specifiche di protezione e di prevenzione", qualora la natura dell'attività lo consenta, prescrive la adozione di processi operativi alternativi e sostitutivi che non sono, o sono meno, pericolosi per la salute dei lavoratori.

Ai sensi del comma 1), quando la natura dell'attività non consente di eliminare il rischio attraverso la sostituzione dei processi, è necessario applicare le seguenti misure nel seguente ordine di priorità:

a. progettazione di appropriati processi lavorativi e controlli tecnici, nonché uso di attrezzature e materiali adeguati;
b. appropriate misure organizzative e di protezione collettive alla fonte del rischio;
c. misure di protezione individuali, compresi i dispositivi di protezione individuali, qualora non si riesca a prevenire con altri mezzi l'esposizione;
d. sorveglianza sanitaria dei lavoratori a norma degli articoli 229 e 230.

Ai sensi del comma 2), è necessario, periodicamente ed ogni qualvolta sono modificate le condizioni che possono influire sull'esposizione, effettuare:

- la misurazione degli agenti che possono presentare un rischio per la salute, con metodiche standardizzate, con particolare riferimento ai valori limite di esposizione professionale e per periodi rappresentativi dell'esposizione in termini spazio temporali.

Ai sensi del comma 3), quando sia stato superato un valore limite di esposizione professionale stabilito dalla normativa vigente è necessario:

- rimuovere le cause che hanno cagionato tale superamento dell'evento, adottando immediatamente le misure appropriate di prevenzione e protezione.

Ai sensi del comma 4), i risultati delle misurazioni di cui al comma 2 sono allegati ai documenti di valutazione dei rischi e resi noti ai rappresentanti dei lavoratori.

Ai sensi del comma 5), laddove la natura dell'attività lavorativa non consenta di prevenire sul luogo di lavoro la presenza di concentrazioni pericolose di sostanze infiammabili o quantità pericolose di sostanze chimicamente instabili, si devono :

a. evitare la presenza di fonti di accensione che potrebbero dar luogo a incendi ed esplosioni, o l'esistenza di condizioni avverse che potrebbero provocare effetti fisici dannosi ad opera di sostanze o miscele di sostanze chimicamente instabili;
b. limitare, anche attraverso misure procedurali ed organizzative previste dalla normativa vigente, gli effetti pregiudizievoli sulla salute e la sicurezza dei lavoratori in caso di incendio o di esplosione dovuti all'accensione di sostanze infiammabili, o gli effetti dannosi derivanti da sostanze o miscele di sostanze chimicamente instabili.

Ai sensi del comma 6) e 7), si devono adottare sistemi e controlli operativi finalizzati alla limitazione del rischio di esplosione.

Ai sensi del comma 8), si deve informare i lavoratori del superamento dei valori limite di esposizione professionale, delle cause dell'evento e delle misure di prevenzione e protezione adottate.

L'Art. 226 "Disposizioni in caso di incidenti o di emergenze", al fine di proteggere la salute e la sicurezza dei lavoratori dalle conseguenze di incidenti o di emergenze derivanti dalla presenza di agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro, prescrive apposite procedure di intervento, di assistenza, di evacuazione e di soccorso, comprendenti squadre di emergenza, esercitazioni di sicurezza e la messa a disposizione di appropriati mezzi di pronto soccorso. Delle procedure di emergenza devono essere informati i lavoratori.

L'Art. 227 "Informazione e formazione per i lavoratori" prescrive che i lavoratori o i loro rappresentanti dispongano dei: a) dati ottenuti attraverso la valutazione del rischio e ulteriori informazioni ogni qualvolta modifiche importanti sul luogo di lavoro determinino un cambiamento di tali dati; b) informazioni sugli agenti chimici pericolosi presenti sul luogo di lavoro, i rischi per la sicurezza e la salute, i relativi valori limite di esposizione professionale e altre disposizioni normative relative agli agenti; c) formazione ed informazioni su precauzioni ed azioni adeguate da intraprendere per proteggere loro stessi ed altri lavoratori sul luogo di lavoro.

L'Art. 229 "Sorveglianza sanitaria" prescrive che i lavoratori siano sottoposti alla sorveglianza sanitaria specifica, precisando che il monitoraggio biologico é obbligatorio per i lavoratori esposti agli agenti per i quali é stato fissato un valore limite biologico. Su parere conforme del medico competente, è necessario adottare misure preventive e protettive particolari per i singoli lavoratori (e/o per gruppi omogenei di esposizione) sulla base delle risultanze degli esami clinici e biologici effettuati, sottoponendo se necessario a revisione la valutazione dei rischi effettuata a norma dell'articolo 223 e le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi.

1.4.2. Criteri adottati per la Valutazione del rischio

Il presente piano ed, in particolare, la valutazione del rischio chimico biologico, sono stati prodotti utilizzando i dati di letteratura e i risultati dell'analisi di rischio allegati al presente progetto.

Innanzi tutto, la valutazione effettuata ha considerato (Art. 223 del D.Lgs. 81/2008): il livello, il modo e la durata dell'esposizione; le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di agenti chimici biologici; i valori limite di esposizione ed i BEI; gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare. (I valori limite di esposizione si riferiscono ai valori di concentrazione delle sostanze nell'aria, mentre i BEI -valori limite biologici - riguardano i valori rilevati nell'organismo del lavoratore in seguito a esami clinici specifici - monitoraggio biologico - facenti parte della sorveglianza sanitaria).

La valutazione ha tenuto contro altresì dei due aspetti: quello relativo alla salute e quello relativo alla sicurezza, le cui soglie sono rispettivamente *"**irrilevante**"* e *"**basso**"*.
In conformità all'Art.223, dovendo considerare le indagini chimiche, biologiche e di medicina del lavoro, la valutazione utilizzerà i seguenti dati raccolti nelle misurazioni specialistiche svolte sul cantiere:

- le misurazioni iniziali (Monitoraggio al tempo T=0) eseguite *ad hoc* sulla base di una apposita procedura;
- le Relazioni emesse dai Medici Competenti delle varie imprese, prodotte per le finalità della "Sorveglianza sanitaria" (Art. 229).

Si sottolinea che le misurazioni saranno ripetute ed aggiornate in corso d'opera (Monitoraggio in itinere), come esposto nel paragrafo "*Monitoraggio e misurazioni*", per monitorare il quadro di rischio del cantiere ed aggiornare le misure di sicurezza.
In particolare, si dispone che le ridette misurazioni ambientali siano ripetute in itinere e, comunque, anche dopo la applicazione delle misure di prevenzione disposte da questo piano.
I risultati delle misurazioni iniziali ed in itinere saranno riportate in Relazioni del Monitoraggio.
In queste relazioni sono altresì specificati i criteri e le metodiche utilizzati per le indagini e le misurazioni specialistiche della esposizione.
Sulla base delle misurazioni, in questo piano è poi condotta la valutazione del "rischio *basso* per la sicurezza e *irrilevante* per la salute" o, in alternativa, la valutazione del superamento di tali soglie.
In ogni caso, si prevede misure preventive tali che i rischi derivanti da agenti chimici biologici pericolosi siano eliminati o ridotti al minimo, tenendo conto dei processi del cantiere. L'applicazione di queste misure (*"Misure generali per la prevenzione dei rischi"* di cui Art. 224 D.Lgs. 81/2008) è sempre obbligatoria.
La norma del D.Lgs. 81/2008 dispone anche che, qualora la valutazione dei rischi evidenzi che le soglie *"basso"* e *"irrilevante"* siano superate anche singolarmente, deve scattare l'applicazione dei seguenti obblighi, previsti nei successivi paragrafi del presente documento:

- le *"Misure specifiche di protezione e prevenzione"* (Art. 225);
- le *"Disposizioni in caso di incidenti o di emergenze"* (Art. 226);
- la *"Sorveglianza sanitaria"* (Art. 229);
- l'istituzione delle *"Cartelle sanitarie e di rischio"* (Art. 230), se del caso.

Questo piano prevede un accertamento preventivo delle condizioni di salute dei lavoratori per evidenziare eventuali gruppi di persone ipersensibili da sottoporre a controlli periodici, anche in presenza di un rischio definito *"irrilevante per la salute"*.
Questo piano dispone altresì che i risultati delle misurazioni iniziali ed in itinere (degli agenti che possono presentare un rischio per la salute, con particolare riferimento ai VLE), le misure di prevenzione e protezione, le disposizioni in caso di incidenti o di emergenze, la importanza della sorveglianza sanitaria, siano oggetto di specifici incontri di coordinamento e cooperazione fra le imprese e di informazione e formazione a beneficio dei lavoratori.
Comunque, la valutazione del rischio deve essere aggiornata periodicamente, in funzione dalla introduzione (nei processi del cantiere) di lavorazioni critiche e degli esiti delle misurazioni in itinere.

1.4.3. Misurazione iniziale

Scopo ed articolazione della misurazione iniziale

Statisticamente, il danno dovuto agli agenti infettanti in aria è minore di due ordini di grandezza rispetto a quello dovuto agli agenti infettanti nel solido. Il danno maggiore dovuto agli agenti infettanti in aria è causato dalle allergie. Il danno maggiore dovuto agli agenti infettanti nel solido è causato dall'infezione oculare.

Tutti gli studi dimostrano la necessità che venga rispettata la legge sulla sicurezza degli operatori, in particolare per quanto riguarda l'uso dei dispositivi di protezione individuale (DPI), al fine di ridurre il rischio biologico.

Per quanto riguarda lo studio specifico del cantiere in oggetto, ad inizio lavori sarà valutata l'esigenza di rilevare, sulla base di misurazioni ambientali, la esposizione dei lavoratori agli agenti chimici biologici pericolosi, in quanto tutte le attività del cantiere avvengono su terreni potenzialmente inquinati con sostanze chimiche e cancerogene (quindi si deve ipotizzare un rischio chimico secondo il D.Lvo 81/2008 Titolo IX Capo I ed un rischio cancerogeno secondo il D.Lvo 81/2008 Titolo IX Capo II).

Inoltre, sul cantiere si dovranno evidenziare, con l'inizio dei lavori:

- un persistente odore, accompagnato nel corso delle attività di movimentazione dei terreni dallo sviluppo rilevante di polveri.

Pertanto, ad inizio lavori sarà eseguita una misurazione ambientale del rischio biologico – chimico (*Monitoraggio al tempo T=0*), che si articolerà nelle attività di:

- Campionamento Personale (eseguito su 2 gruppi omogenei di esposizione a rischio: escavatorista, capo cantiere);
- Campionamento Ambientale (eseguito in più punti: sul perimetro, sulle baracche)

Scopo del monitoraggio è:

- individuare le specie chimiche e biologiche presenti ed i marcatori, anche per rendere la successiva sorveglianza sanitaria mirata e rappresentativa del rischio;
- determinare la concentrazione aerodispersa dei microrganismi e delle sostanze chimiche nell'ambiente di lavoro;
- confrontare le suddette concentrazioni con i valori soglia, per la esposizione professionale, al di sopra dei quali si deve classificare il Rischio chimico biologico *moderato* o meno;
- basare le scelte di prevenzione e protezione su dati attendibili.

1.4.4. Valutazione del rischio

Alla luce dell'Art. 223 "Valutazione dei rischi" per tutte le attività del cantiere è necessario valutare la penetrazione, sui lavoratori, di agenti chimici biologici pericolosi, in quanto tutte le attività del cantiere avvengono su terreni potenzialmente inquinati con sostanze chimiche e cancerogene (quindi si deve ipotizzare un rischio chimico secondo il D.Lvo 81/2008 Titolo IX Capo I ed un rischio cancerogeno secondo il D.Lvo 81/2008 Titolo IX Capo II).

Le possibili vie di penetrazione per i lavoratori, in relazione alle attività lavorative oggetto di appalto, sono per inalazione, ingestione, contatto.

1.4.5. Controllo del rischio microbiologico

Per il campionamento microbiologico dell'aria si utilizzerà un campionatore monostadio ad impatto con testata standard per piastre a contatto da 55 mm di diametro, volume di aspirazione max di 1000 l e portata variabile da 0,5 l/min a 2 l/min
In questo tipo di campionatori l'aria aspirata viene inviata sulla superficie di uno specifico terreno di coltura agarizzato, scelto dall'operatore a seconda del tipo di microrganismo da identificare (piastre da 55 mm pre-allestite in laboratorio).
In seguito al campionamento le piastre verranno trasportate al laboratorio in un tempo massimo di 2 ore assicurando una temperatura di trasporto di + 4 °C con un frigorifero portatile.
Una volta giunte in laboratorio le piastre verranno registrate e trasferite immediatamente negli incubatori alle temperature idonee per crescita delle colonie e successiva identificazione.
I parametri da ricercare il numero di punti da analizzare e le frequenze del monitoraggio sono di seguito riportate.

<table>
<tr><th>parametro da ricercare</th><th colspan="3">Frequenza di monitoraggio</th><th>Punti di monitoraggio</th></tr>
<tr><td>Enterobacteriaceae*</td><td rowspan="6">T=0
Ad inizio lavori</td><td rowspan="6">Ogni 15 gg
In itinere durante
Le lavorazioni</td><td rowspan="6">Ogni 60 gg
In itinere senza la movimentazione del rifiuto</td><td rowspan="7">2</td></tr>
<tr><td>Muffe*</td></tr>
<tr><td>Microrganismi mesofili aerobi</td></tr>
<tr><td>E Coli</td></tr>
<tr><td>Salmonella spp.</td></tr>
<tr><td>PseudomonasAeruginosa*</td></tr>
<tr><td>Stafilococchi coagulasi positivi*</td><td colspan="3">comunque ad ogni di modifica sostanziale del rischio / introduzione nuova attività pericolosa</td></tr>
</table>

La scelta dei punti di monitoraggio verrà effettuata dai tecnici addetti alle attività di campionamento, col criterio di verificare nelle condizioni di massima criticità operativa (p.es. massima esposizione a polveri) sia contaminazione microbiologica dell'aria dei locali dell'accantieramento che quella delle discariche.
La scelta dei punti di campionamento, inoltre, dovrà tener conto della direzione del vento per permettere una valutazione sia a monte che a valle.

1.4.6. Controllo del rischio chimico

Il campionamento chimico si effettua come segue.

campionamento personale: è condotto mediante appositi campionatori personali tipo "EGO", indossati dagli operatori durante le attività lavorative. Il campionatore è costituito da una pompa che preleva quantità note di aria nel tempo e assorbe gli inquinanti aereodispersi in idonei sistemi di captazione. Successivamente questi ultimi verranno trasportati, secondo idonee modalità, in laboratorio per la ricerca dei seguenti parametri:

1. metalli (piombo, arsenico, cadmio, cromo)
2. polveri

per la determinazione dei mercaptani e idrogeno solforato e VOC, si ritiene di effettuare la ricerca sull'intera area e quindi si preferisce utilizzare sistemi di misura diretta per l'individuazione di aree potenzialmente più inquinate.(vedi paragrafo monitoraggio atmosfere esplosive e gas tossici)

Le analisi per la ricerca degli inquinanti verranno effettuate utilizzando metodi di prova ufficiali mediante l'utilizzo di strumentazione analitica quale ICP/MS per la determinazione dei metalli, bilance tecniche e analitiche per la determinazione gravimetrica delle polveri.

campionamento ambientale: è condotto mediante pompe di campionamento aventi come capacità minima di realizzare prelievi sequenziali di polveri e gas tramite un sistema costituito da 8 elettrovalvole gestito da un software interno. Questo tipo di campionamento viene effettuato posizionando i dispositivi di captazione degli inquinanti a 1,6 m di altezza dal suolo e sotto vento in modo tale da simulare le condizioni peggiori possibili.

I parametri ricercati sono di seguito riportati:

- metalli (piombo, arsenico, cadmio)
- polveri

Successivamente verranno eseguite in laboratorio le analisi così come nel caso precedente.

Per la determinazione dei mercaptani e idrogeno solforato e VOC, si ritiene di effettuare la ricerca sull'intera area e quindi si preferisce utilizzare sistemi di misura diretta per l'individuazione di aree potenzialmente più inquinate (vedi paragrafo monitoraggio atmosfere esplosive e gas tossici).

La scelta dei punti di campionamento, inoltre, dovrà tener conto della direzione del vento per permettere una valutazione sia a monte che a valle.

I parametri da ricercare il numero di punti da analizzare e le frequenze del monitoraggio sono di seguito riassunte.

<table>
<tr><th>Parametro
da ricercare</th><th colspan="3">Frequenza di monitoraggio</th><th>Punti di monitoraggio</th></tr>
<tr><td>Metalli
(arsenico, cadmio, cromo e piombo)</td><td>T=0
Ad inizio lavori</td><td>Ogni 15 gg
In itinere durante le lavorazioni</td><td>Ogni 60 gg
In itinere senza la movimentazione del terreno</td><td rowspan="2">2</td></tr>
<tr><td>Polveri (PTS)</td><td colspan="3">comunque ad ogni di modifica sostanziale del rischio / introduzione nuova attività pericolosa</td></tr>
</table>

1.4.7. Gestione delle emergenze

Il D. Lgs. n° 81/2008, sul miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro, affronta fra i suoi argomenti il tema dell'emergenza. In particolare all'art. 18 si formulano indicazioni a carico dei datori di lavoro relative alle misure da attuare in caso di prevenzione degli incendi, evacuazione dei lavoratori e pronto soccorso, che possono concretizzarsi in una vera e propria gestione dell'emergenza.

Le situazioni critiche, che possono dar luogo a situazioni di emergenza, possono essere grossolanamente suddivise in:

- eventi legati ai rischi propri dell'attività (incendi e esplosioni, rilasci tossici e/o radioattivi, etc.)
- eventi legati a cause esterne (allagamenti, terremoti, condizioni meteorologiche estreme, etc.).

Obiettivi principali e prioritari, di un piano di emergenza aziendale, sono pertanto quello di:

- ridurre i pericoli alle persone;
- prestare soccorso alle persone colpite;
- circoscrivere e contenere l'evento (in modo da non coinvolgere impianti e/o strutture che a loro volta potrebbero, se interessati, diventare ulteriore fonte di pericolo) per limitare i danni e permettere la ripresa dell'attività produttiva al più presto.

Considerato il tipo di attività svolta prevalentemente nel cantiere, così come previsto dal Decreto Ministeriale 10/03/98, in attuazione al disposto dell'art. 13, comma 1, del Decreto Legislativo 19 settembre 1994, n. 626, bisognerà effettuare la valutazione del rischio di incendio in conformità ai criteri di cui all'Allegato I del D.M. 10/03/98 ed, in base al livello di rischio presente, si adotteranno apposite misure preventive, protettive e precauzionali di esercizio per la gestione delle emergenze.

Sarà necessario effettuare la formazione ed informazione dei lavoratori delle imprese delegati allo scopo, ai sensi dell'art. 7 del D.M. 10/03/98 con i contenuti minimi riportati nell'allegato IX del citato Decreto.

Lo schema organizzativo consisterà essenzialmente nella designazione ed assegnazione dei compiti da svolgere in caso di emergenza ed in controlli preventivi.

In particolare dovranno essere effettuate le seguenti designazioni nominative:

- chi diffonde l'ordine di evacuazione;
- chi telefona ai numeri preposti per l'emergenza (115, 112, 113 o 118).

Tali designazioni saranno variabili, dipendenti dalla composizione della squadra tipo di lavoratori ed a discrezione del Responsabile del Sistema di Gestione Emergenze (RSGE).

In linea generale, a supporto dell'informazione e formazione obbligatoria che le imprese dovranno attuare, si forniscono le procedure comportamentali da seguire in caso di pericolo grave ed immediato, consistenti essenzialmente nella designazione ed assegnazione dei compiti da svolgere in caso di emergenza e controlli preventivi, salvo diverse disposizioni da segnalare chiaramente nel Piano Operativo di Sicurezza a cura dell'impresa:

Il preposto è l'incaricato che dovrà dare l'ordine di evacuazione in caso di pericolo grave ed immediato; una volta dato il segnale di evacuazione, provvederà a chiamare telefonicamente i soccorsi (i numeri telefonici si trovano nella scheda *"Telefoni ed Indirizzi utili"* inserita nel Piano di Sicurezza e Coordinamento). Il capo cantiere, giornalmente, verificherà che i luoghi di lavoro, le attrezzature, la segnaletica siano e rimangano corrispondenti alla normativa vigente, segnalando le anomalie e provvedendo alla sostituzione, all'adeguamento e posizionamento degli apprestamenti di sicurezza.

Gli operai presenti nel cantiere, al segnale di evacuazione, spegneranno le attrezzature in uso e si allontaneranno dal luogo di lavoro verso un luogo sicuro (segnalato nelle apposite planimetrie) avendo cura di avviarsi a passo veloce senza correre.

La particolarità delle aree di cantiere rende estremamente importanti le procedure di emergenza in quanto gli spazi sono limitati, presentano ostacoli particolari e la tipologia dei lavori rende difficile il possibile intervento e la facile evacuazione in caso di necessità.

Si ritiene quindi necessario che l'Impresa impartisca delle direttive che, in relazione all'evolversi dei lavori il Responsabile della Sicurezza in Cantiere dovrà sempre e costantemente garantire:

- mantenere sgombre e facilmente apribili le vie d'accesso del cantiere;
- predisporre vie di esodo orizzontali e verticali;
- segnalare, con nota informativa ai lavoratori e con apposita segnaletica, le vie d'esodo in caso di necessità;
- mantenere fruibili ed adatte, su ciascun piano, le vie di accesso ;
- predisporre adeguati estintori controllandone costantemente l'efficienza;
- segnalare la posizione degli estintori con apposita segnaletica;
- attivare la formazione dei lavoratori sull'uso degli estintori e sulle normali procedure di emergenza e soccorso.

Il personale operante sul cantiere dovrà conoscere le procedure e gli incarichi specifici assegnati onde affrontare al meglio eventuali situazioni di emergenza.

1.5. Costi della Sicurezza

1.5.1. Premessa

Secondo la definizione dei contenuti del piano di sicurezza data al punto 2 dell'Allegato 15 del D. Lgs. 81/2008, il documento deve contenere "…la stima dei costi della sicurezza ai sensi del punto 4.1", i costi della sicurezza sono stati desunti per via analitica, in singole voci, facendo riferimento ad elenchi prezzi ufficiali regionali, come riportato nel paragrafo successivo.
Le singole voci dei costi della sicurezza sono state calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato, comprendendo, la predisposizione dei necessari mezzi d'opera per poter operare in altezza nei diversi siti del cantiere, nonché la posa in opera ed il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento di tutti gli apprestamenti necessari a garantire tutte le misure preventive e protettive finalizzate alla sicurezza e salute dei lavoratori, pur tuttavia la loro definizione è puramente di riferimento per la determinazione del Costo della sicurezza che viene contrattualmente definito a Corpo ed invariabile per tutta la durata dei lavori.
Nell'ambito delle scelte autonome dell'Impresa, questa potrà autonomamente dedicare l'installazione di mezzi d'opera diversi da quelli previsti nell'analisi di cui al successivo elenco senza che ciò possa dare titolo o pretesto alcuno per la modifica del costo globale degli oneri della sicurezza così definiti.
Eventuali variazioni in più o in meno delle quantità di apprestamenti della sicurezza che si dovessero rendere necessari durante il corso dei lavori, non daranno luogo a variazione o riformulazione alcuna del costo complessivo della sicurezza di seguito indicato.
Per la valutazione dei costi della sicurezza relativi a lavori che si dovessero rendere necessari a causa di varianti in corso d'opera, cosi come previste dall'articolo 25 della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni, o dovuti alle variazioni previste dagli articoli 1659, 1660, 1661 e 1664, secondo comma, del codice civile, si applicano le disposizioni contenute nei commi 1, 2 e 3dell'art.7 capo IV del DPR 3/7/2003 n. 222. I costi della sicurezza così individuati, saranno inclusi nell'importo totale dell'eventuale variante, ed individueranno la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso

1.5.2. Analisi dei costi.

La stima dei costi, prende anche in considerazione tutte quelle opere che, pur se non esplicitamente riportate, dovranno comunque essere eseguite per poter operare, nel contesto ambientale, nella massima sicurezza, per cui gli oneri vengono globalmente valutati in:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							
	LAVORI A CORPO							
1 M15021.a 04/11/2013	Recinzione realizzata con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/mq, resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, colore arancio, sostenuta da appositi paletti di sostegno in ferro zincato fissati nel terreno a distanza di 1 m: altezza 1,00 m, costo di utilizzo dei materiali per tutta la durata dei lavori area cantiere				100,000	100,00		
	SOMMANO m					100,00	1,34	134,00
2 C15006.b 02/12/2013	Profilati in ferro tondo, piatto, quadro od angolare con eventuale impiego di lamiera per ringhiere, inferriate, cancellate, griglie, ecc. con eventuali intelaiature fisse o mobili con spartiti geometrici semplici, cardini, paletti, serrature, compassi, guide ed ogni altra ferramenta di fissaggio, apertura e chiusura, con fori, piastre, bulloni, elettrodi, ecc. dati in opera bullonati o saldati, compresa una mano di minio o di vernice antiruggine e opere murarie, per materiale classificato nelle norme del 04/02/2008 con i gradi da S325 a S460: cancelli apribili semplici cancelli ingressi				200,000	200,00		
	SOMMANO kg					200,00	5,22	1´044,00
3 M15015.a 04/11/2013	Prefabbricato monoblocco per bagni, costituito da struttura in acciaio zincato a caldo e pannelli di tamponatura, pareti in pannelli sandwich da 50 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate da 5/10 con poliuretano espanso autoestinguente, pavimenti in lastre di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in piastrelle di ceramica, serramenti in alluminio anodizzato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente alla legge 46/90, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente; costo di utilizzo della soluzione per un soluzione composta da due vasi alla turca completi di cassetta di scarico (in cabine separate con finestrino a vasistas) e un lavabo con rubinetterie in acciaio per acqua fredda, un finestrino a vasistas e un portoncino esterno semivetrato, dimensioni 3150 x 2400 mm con mese: altezza pari a 2400 mm					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	108,44	108,44
4 M15013.a 04/11/2013	Prefabbricato monoblocco con pannelli di tamponatura strutturali, tetto in lamiera grecata zincata, soffitto in doghe preverniciate con uno strato di lana di roccia, pareti in pannelli sandwich da 50 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate coibentate con poliuretano espanso autoestinguente, pavimento in lastre di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in guaina di pvc pesante, serramenti in alluminio anodizzato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente alla legge 46/90, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente, soluzione per mense, spogliatoi, guardiole, con una finestra e portoncino esterno semivetrato; costo di utilizzo della soluzione per un mese (esclusi gli arredi): dimensioni 4500 x 2400 mm con altezza pari a 2400 mm ufficio- spogliatoio-decontaminazione-infermeria *(par.ug.=4*3)	12,00				12,00		
	SOMMANO cad					12,00	48,32	579,84
5 M15027.a 04/11/2013	Cartelli di pericolo (colore giallo), conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: 350 x 350 mm					3,00		
	A RIPORTARE					3,00		1´866,28

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					3,00		1'866,28
	SOMMANO cad					3,00	0,32	0,96
6 M15029.c 04/11/2013	Cartelli di obbligo (colore blu), conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: 500 x 330 mm					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	0,42	1,26
7 M15031 04/11/2013	Cartelli per le attrezzature antincendio (colore rosso) conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10; costo di utilizzo mensile: bifacciale, con pellicola adesiva rifrangente, 250 x 310 mm					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	0,35	1,05
8 M15028.c 04/11/2013	Cartelli di divieto (colore rosso), conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: 270 x 370 mm					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	0,35	1,05
9 M15117 04/11/2013	Occhiale di protezione a mascherina, monolente in acetato antiappannante con telaio in pvc con sistema di ventilazione, lenti antiurto e antigraffio. Adatto per lavori a contatto con soluzioni chimiche; costo di utilizzo mensile (par.ug.=5,00*3)	15,00				15,00		
	SOMMANO cad					15,00	1,55	23,25
10 M15119 04/11/2013	Cuffia antirumore con bardatura temporale, peso 140 g, idonea per ambienti con moderata rumorosità, conforme alla norma EN 352.1, con riduzione semplificata del rumore (SRN) pari a 24 dB; costo di utilizzo mensile (par.ug.=5*3)	15,00				15,00		
	SOMMANO cad					15,00	1,03	15,45
11 M15134.b 04/11/2013	Facciale filtrante a norma UNI EN 149 classe FFP2S (per polveri nocive e tossiche), bardatura nucale costituita da due elastici in gomma e linguetta stringinaso; costo di utilizzo mensile: con valvola di espirazione (par.ug.=5*3)	15,00				15,00		
	SOMMANO cad					15,00	3,44	51,60
12 M15149.b 04/11/2013	Guanti spalmati con manichetta, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92 (2a categoria), certificato EN 420, EN 388, EN 374, lunghezza 33 cm; costo di utilizzo mensile: guanto supportato in cotone di qualità, tutto spalmato in pvc (par.ug.=5*3)	15,00				15,00		
	SOMMANO paio					15,00	1,20	18,00
13 M15155.b 04/11/2013	Scarpa a norma UNI EN ISO 20345, antistatica, con tomaia in pelle scamosciata e tessuto, fodera traspirante, suola di usura in PU compatto antiabrasione ed ergonomica, lamina antiforo flessibile in materiale composito, puntale con membrana traspirante, amagnetico, anallergico e anticorrosivo, categoria di protezione S1P, priva di parti metalliche; costo di utilizzo mensile:							
	A RIPORTARE							1'978,90

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							1´978,90
	alta							
	(par.ug.=5*3)	15,00				15,00		
	SOMMANO paio					15,00	7,71	115,65
14 M15184.a 04/11/2013	Casco tecnico di protezione, taglia e sottogola regolabili, certificato EN 12492 ed EN 397; costo di utilizzo mensile: in polietilene alta densità, peso 418 g							
	(par.ug.=2*3)	6,00				6,00		
	SOMMANO cad					6,00	1,14	6,84
15 M15002.a 04/11/2013	Passerella per attraversamenti di scavi o spazi affaccianti sul vuoto fornite di parapetti su entrambi i lati: carrabile metallica di dimensioni pari a 4 m (lunghezza) x 3 m (larghezza): costo di utilizzo del materiale per un mese							
	SOMMANO cad					0,00	165,30	0,00
16 M15105.b 04/11/2013	Elmetto in polietilene con bardatura tessile a 6 cardini, fascia di sudore in pelle sintetica, visiera e bordo gocciolatoio, peso pari a 350 g; costo di utilizzo mensile: con fori di ventilazione laterali richiudibili							
	(par.ug.=5*3)	15,00				15,00		
	SOMMANO cad					15,00	0,89	13,35
17 AP.S.1 07/03/2013	Campionamento Personale per la misurazione dei seguenti fattori di rischio: polveri inalabili (secondo D.Lvo 25.02.2002) arsenico - piombo - cadmio - cromo (secondo Niosh 7300+Epa 6020A:2007), composti organici volatili (secondo Niosh 2549); eseguito su lavoratori che rappresentino, ognuno, un gruppo omogeneo di esposizione a rischio chimico e biologico, in funzione della rispettiva attività lavorativa; le misurazioni sono condotte con apparecchiatura "Ego" costituita da un dispositivo di aspirazione collocato sull'operatore; sono previste misurazioni sui seguenti gruppi omogenei di esposizione: capo cantiere o capo squadra; addetto alla movimentazione meccanica rifiuti; interferenti con movimentazioni rifiuti							
	tempo inziale T=0					2,00		
	in itinere durante la movimentazione dei rifiuti	1,00	2,00			2,00		
	in itinere senza la movimentazione del rifiuto	1,00	2,00			2,00		
	SOMMANO cadauno					6,00	498,00	2´988,00
18 AP.S.2 08/02/2013	Rilievi ambientali microbiologia per la misurazione dei seguenti fattori di rischio: Enterobacterieae (secondo metodica POP 01/ 016) Lieviti e Muffe (secondo metodica POP 01/013), Microrganismi mesofili aerobi (IsPOP 01/104), Stafilococchi coagulasi positivi (S.aureus ed altre specie) (secondo metodica POP 01/016) Micrirganismi psicrofili (POP 01/105, Pseudomas Aeruginosa (POP 01/104); eseguito nelle condizioni di max esposizione a rischio; sono previste cad 3 misurazioni così distinte: superfici attività di movimentazioni rifiuti,di perforazioni, aree contigue alle operazioni di movimentazioni dei rifiuti e di perforazioni							
	iniziale al tempo T = 0					2,00		
	in itinere durante la movimentazione dei rifiuti	1,00	2,00			2,00		
	in itinere senza la movimentazione del rifiuto	1,00	2,00			2,00		
	SOMMANO cadauno					6,00	264,00	1´584,00
19	Campionamento Ambientale per la misurazione dei seguenti							
	A RIPORTARE							6´686,74

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							6´686,74
AP.S.3 07/02/2013	fattori di rischio: polveri inalabili (secondo metodica D.Lvo 25.02.2002) arsenico - piombo - cadmio - cromo (secondo metodica Niosh 7300+Epa 6020A:2007), composti organici volatili (secondo metodica Niosh 2549); eseguito nelle condizioni di max esposizione a rischio degli ambienti di lavoro; le misurazioni sono condotte con apparecchiatura "Zambelli Digit" disposta sottovento in modo da simulare la resporizaione a circa 1,6 mt dal suolo; sono previste cad 3 misurazioni presso il corpo di movimentazione / abbancamento rifiuti; area adiacente o interferente alla movimentazione / all'abbancamento; zona uffici e baraccamenti cantiere							
	iniziale al tempo T = 0					2,00		
	in itinere durante la movimentazione dei rifiuti	1,00	2,00			2,00		
	in itinere senza la movimentazione del rifiuto	1,00	2,00			2,00		
	SOMMANO cadauno					6,00	264,00	1´584,00
20 AP.S.4 12/10/2013	Fornitura e posa di telo in LDPE provvisorio per la protezione degli operai da contaminanti volatili. Nel prezzo si intende compreso oltre la realizzazione del manto di protezione anche i successivi spostamenti sulle diverse aree di cantiere eseguiti con qualsiasi mezzo. inoltre si intende compreso nel prezzo anche il trasporto a discarica a qualsiasi distanza e lo smaltimento a fine attività.							
	Telo da porre sugli scavi e per l'area di stoccaggio provvisorio					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	3´415,37	3´415,37
21 M15021.b 03/12/2013	Recinzione realizzata con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/mq, resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, colore arancio, sostenuta da appositi paletti di sostegno in ferro zincato fissati nel terreno a distanza di 1 m: altezza 1,20 m, costo di utilizzo dei materiali per tutta la durata dei lavori							
	ripristino rete esistentI		80,00			80,00		
	SOMMANO m					80,00	1,41	112,80
22 M15200.b 03/12/2013	Cassette in ABS complete di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni del DM 28/7/1958 integrate con il DLgs 626/94; da valutarsi come costo di utilizzo mensile del dispositivo comprese le eventuali reintegrazioni dei presidi: cassetta, dimensioni 44,5 x 32 x 15 cm, completa di presidi secondo l'art. 2 DM 28/7/58							
	per ogni mese					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	3,39	13,56
	Parziale LAVORI A CORPO euro							11´812,47
	T O T A L E euro							11´812,47

Data, _____

Il Tecnico

	A RIPORTARE							

1.6. Tabella degli aggiornamenti

DATA	*NOTE e COMMENTI*	*Firma*

1.7. Incidenza della manodopera

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	RIPORTO					
	LAVORI A MISURA					
1 AL.01	Prelievo di campioni con attrezzatura apposita. SOMMANO cadauno	385,00	32,00	12´320,00	0,00	
2 AL.02	Analisi di laboratorio Metalli- Arsenico e Mercurio- comprensiva della preparazione del campione per determinazioni spettrofotometriche in assorbimento atomico. SOMMANO cadauno	40,00	69,21	2´768,40	0,00	
3 AL.03	Analisi in laboratorio di PCB cromatografia GC - compreso la preparazione del campione. SOMMANO cadauno	40,00	117,16	4´686,40	0,00	
4 AL.04	Analisi di laboratorio: determinazione pH SOMMANO cadauno	8,00	7,99	63,92	0,00	
5 AL.05	Analisi di laboratorio: determinazione frazione carbonio organico SOMMANO cadauno	8,00	15,97	127,76	0,00	
6 AL.06	Analisi di laboratorio: determinazione del peso di volume (peso specifico apparente) SOMMANO cadauno	8,00	11,90	95,20	0,00	
7 AL.07	Analisi di laboratorio: determinazione del coefficiente di ripartizione solido/liquido (kd) per i parametri arsenico e mercurio SOMMANO cadauno	8,00	26,63	213,04	0,00	
8 AP.01	Smaltimento di terra e rocce, contenenti sostanze pericolose, CER 17.05.03*. Il prezzo comprende il trasporto, la classificazione del rifiuto mediante analisi ed emissione di appos ... da parte di laboratorio specializzato, tutti gli oneri, tasse e contributi da corrispondere alla discarica autorizzato. SOMMANO t	201,03	196,00	39´401,88	0,00	
9 AP.02	Smaltimento di terra e rocce codice CER 17.05.04., diverse da quelle di cui alla voce 17 .05 .03. Il prezzo comprende il trasporto, la classificazione del rifiuto mediante analisi ... da parte di laboratorio specializzato, tutti gli oneri, tasse e contributi da corrispondere alla discarica autorizzato. SOMMANO t	3´592,09	46,00	165´236,14	0,00	
10 AP.06	Fornitura, stesa e modellazione di terra da coltivo,proveniente da strato di coltura attivo, priva di radici, ciotoli, cocci, con argilla inferiore al 50% certificabile con analisi granulometrica: meccanica SOMMANO mc	1´765,68	21,69	38´297,60	6´510,59	17,000
11 AP.08	Smaltimento di rifiuti provenienti dalle operazioni di demolizione della pavimentazione in conglomerato cementizio armato codice C.E.R. 17.01.01. Il prezzo comprende la movimentazi ... lassificazione del rifiuto mediante analisi ed emissione di apposito certificato da parte di laboratorio specializzato. SOMMANO t	4,06	48,28	196,02	0,00	
12 AP.09	Smaltimento dell'acqua derivante dalle operazioni di pulizia dei mezzi; il prezzo compende la rimozione, movimentazione, caratterizzazione e trasporto adottando tutte le attrezzatu ... do la corresponsione degli oneri a seguire. Il trasportatore è pienamente responsabile della classificazione dichiarata. SOMMANO m3	10,00	53,54	535,40	0,00	
13 AP.10	Scavo a sezione obbligata, eseguito a mano, anche in presenza di battente d'acqua fino a 20 cm sul fondo, compresi i trovanti di volume fino a 0,30 mc, la rimozione di arbusti, lo ... ogni onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. In rocce sciolte (con trovanti fino a 0.3 mc) SOMMANO m3	10,00	110,53	1´105,30	0,00	
14 D15038	Demolizione di massetto in calcestruzzo alleggerito, compreso avvicinamento al luogo di deposito provvisorio del materiale di risulta, in attesa del trasporto allo scarico SOMMANO mc	3,12	163,46	510,00	510,00	100,000
15 E15002.a	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto ... l materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m: in rocce sciolte					
	A RIPORTARE			265´557,06	7´020,59	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	RIPORTO			265´557,06	7´020,59	
	(argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili) SOMMANO mc	1´867,48	5,16	9´636,20	4´432,65	46,000
16 E15032.a	Rinforzo per piani di fondazione e corpo stradale realizzato mediante posa, fra il terreno di fondazione e corpo stradale o inseriti nel corpo stradale stesso di teli di geotessile ... ecciate fra loro, testate con norme UNI: peso minimo 230 g/mq, resistenza a trazione longitudinale e trasversale 70 kN/m SOMMANO mq	4´617,96	5,64	26´045,29	4´427,70	17,000
17 E55020.c	Potatura su arbusti e cespugli isolati o in macchie, intervento completo e comprensivo di ogni attrezzo, attrezzatura, mezzo meccanico necessario, nonché di raccolta, carico, trasporto e conferimento del materiale di risulta, escluso l'onere di smaltimento: per arbusti isolati: altezza oltre 1,5 m SOMMANO cad	1,00	12,86	12,86	0,00	
18 L15001	Trasporto dell'attrezzatura di perforazione a rotazione. Sono compresi: il trasporto di andata e ritorno, dalla sede legale al cantiere, l'approntamento dell'attrezzatura di perforazione a rotazione, il carico, lo scarico ed il personale necessario SOMMANO cad	1,00	1´464,44	1´464,44	629,71	43,000
19 L15002.a	Installazione di attrezzatura per sondaggio, a rotazione in corrispondenza di ciascun punto di perforazione, compreso il primo, su aree accessibili alle attrezzature di perforazion ... occorre per dare l'installazione completa. Per ogni installazione compresa la prima e l'ultima: fino a m 300 di distanza SOMMANO cad	1,00	411,53	411,53	345,69	84,000
20 L15003.a	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, anche di tipo Wireline, con carotieri di diametro minimo mm 85, in terreni a granulometria media cos ... per dare la perforazione completa. Per ogni metro e per profondità misurate a partire dal piano di campagna: da 0 a 20 m SOMMANO m	20,00	95,06	1´901,20	1´558,98	82,000
21 L15003.b	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, anche di tipo Wireline, con carotieri di diametro minimo mm 85, in terreni a granulometria media cos ... e la perforazione completa. Per ogni metro e per profondità misurate a partire dal piano di campagna: da 20,01 a 40,00 m SOMMANO m	20,00	115,39	2´307,80	1´892,40	82,000
22 L15011	Piezometri a tubo aperto, installati. Sono compresi: la fornitura del manto drenante; l'esecuzione di tappi impermeabili in fori già predisposti; la piazzola in calcestruzzo cement ... . Ô esclusa la fornitura del pozzetto protettivo. Per profondità misurate a partire dal piano di campagna fino a 80,00 m SOMMANO m	40,00	36,36	1´454,40	0,00	
23 L15012	Per ogni installazione SOMMANO cad	1,00	362,15	362,15	141,24	39,000
24 L15016	Pozzetti di protezione strumentazione, per piezometri ed inclinometri, compresa la relativa posa in opera e il lucchetto di chiusura. Ô compreso quanto altro occorre per dare i pozzetti di protezione completi SOMMANO cad	1,00	132,86	132,86	45,17	34,000
	Parziale LAVORI A MISURA euro			309´285,79	20´494,13	6,626
	A RIPORTARE			309´285,79	20´494,13	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	RIPORTO			309´285,79	20´494,13	
	LAVORI A CORPO					
25 A35010.c	Magrone di sottofondazione eseguito mediante getto di conglomerato cementizio preconfezionato a dosaggio con cemento 32.5 R, per operazioni di media-grande entità, eseguito secondo ... a a perfetta regola d'arte, esclusi i ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura, con i seguenti dosaggi: 250 kg/mc SOMMANO mc	64,80	93,78	6´076,94	1´701,54	28,000
26 A35024.a	Rete elettrosaldata in acciaio qualità B450 C o B450 A prodotto da azienda in possesso di Attestato di Qualificazione rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del ... prelavorata e pretagliata a misura, posta in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legatura, ecc.: diametro 5 mm SOMMANO kg	831,60	1,45	1´205,82	566,74	47,000
27 AP.03	Fornitura e posa in opera di pavimentazione per strade bianche dello spessore di cm 10 ottenuta dalla miscelazione di materiale terroso e cemento tipo Portland in ragione di circa ... Il tutto dato in opera a perfetta regola d'arte con tipologia di finitura tipica delle pavimentazioni in terra battuta. SOMMANO mc	33,93	115,54	3´920,27	1´269,78	32,390
28 AP.04	Realizzazione in sito di sistema per il lavaggio ruote automezzi, composto dal sistema di ricircolo dell'acqua mediante pozzetto di raccolta e separazione dei fanghi nonchè di una ... circolo dell'acqua, compreso il ripristino dei luoghi a attività ultimate, cosi come descritto nelle Specifiche tecniche SOMMANO a corpo	1,00	2´630,24	2´630,24	0,00	
29 AP.05	Noleggio in sito di pesa da cantiere per tutta la durata delle operazioni di trasporto a smaltimento dei materiali scavati, compreso il montaggio il successivo smontaggio a fine attività e quanto altro occorra per dare il lavoro finito in ogni sua parte cosi come descritto nelle specifiche tecniche SOMMANO a corpo	1,00	5´076,00	5´076,00	0,00	
30 AP.07	Alberi latifoglia a foglia decidua di grande sviluppo (in zolla): ulmus pumila siberiana, (olmo), circonferenza 10-12 cm SOMMANO cad	2,00	112,00	224,00	104,34	46,580
31 E13007.c	Canaletta di drenaggio in calcestruzzo, per lo smaltimento delle acque meteoriche superficiali, delle dimensioni esterne di: 29 x 100 cm, altezza 25 cm SOMMANO cad	50,00	12,90	645,00	0,00	
32 E15018.d	Formazione di rilevato secondo le sagome prescritte con materiali idonei, provenienti sia dagli scavi che dalle cave, il compattamento a strati fino a raggiungere la densità prescr ... i ai gruppi A2-6, A2-7 o d'arte: equivalente materia prima secondaria proveniente da impianti di recupero rifiuti-inerti SOMMANO mc	85,89	16,28	1´398,29	153,81	11,000
33 E23162.b	Serbatoio in polietilene per il recupero dell'acqua piovana, completo di chiusino in polietilene: 190 x 245 x 175 cm, capacità 5.000 l SOMMANO cad	1,00	2´025,58	2´025,58	0,00	
34 E53002.a	per la formazione di un tappeto erboso ornamentale composto dalle seguenti varietà: lolium perenne, festuca Miscuglio di sementi certificate: rubra, poa pratensis SOMMANO kg	135,83	7,72	1´048,61	0,00	
35 E55036.a	Abbattimento di alberi adulti a chioma espansa siti in parchi e giardini, intervento comprensivo di ogni onere, macchina operatrice, attrezzatura, raccolta e conferimento del materiale di risulta, escluso l'onere di smaltimento e della rimozione del ceppo: esemplari fino a 6 m SOMMANO cad	16,00	68,33	1´093,28	0,00	
36 E55036.b	Abbattimento di alberi adulti a chioma espansa siti in parchi e giardini, intervento comprensivo di ogni onere, macchina operatrice, attrezzatura, raccolta e conferimento del materiale di risulta, escluso l'onere di smaltimento e della rimozione del ceppo: esemplari di altezza da 6 a 12 m SOMMANO cad	7,00	142,13	994,91	0,00	
37 E55043.g	Piante messe a dimora, compresa la fornitura delle stesse, scavo, piantagione, reinterro, formazione di conca e fornitura e collocamento di palo tutore di castagno impregnato con sali di rame: piante con zolla ad alto fusto altezza 4,00 ÷ 4,50 m:					
	A RIPORTARE			335´624,73	24´290,34	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	RIPORTO			335´624,73	24´290,34	
	quercus robur fastigiata SOMMANO cad	2,00	318,61	637,22	70,09	11,000
38 E55045.c	Piante messe a dimora, compresa la fornitura delle stesse, scavo, piantagione, reinterro, formazione di conca e fornitura e collocamento di palo tutore di castagno impregnato con sali di rame: piante con zolla, circonferenza del fusto 16 ÷ 18 cm: platanus orientalis SOMMANO cad	6,00	157,41	944,46	151,11	16,000
39 E55046.g	Piante messe a dimora, compresa la fornitura delle stesse, scavo, piantagione, reinterro, formazione di conca e fornitura e collocamento di palo tutore di castagno impregnato con sali di rame: piante con zolla, circonferenza del fusto 12 ÷ 14 cm: prunus cerasifera pissardii SOMMANO cad	2,00	112,05	224,10	51,54	23,000
40 E55047.c	Piante messe a dimora, compresa la fornitura delle stesse, scavo, piantagione, reinterro, formazione di conca e fornitura e collocamento di palo tutore di castagno impregnato con sali di rame: piante con zolla, altezza fino a 1,50 m: laurus nobilis SOMMANO cad	4,00	43,19	172,76	77,74	45,000
41 M15021.e	Recinzione realizzata con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/mq, resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, colore arancio, sostenuta da appositi paletti di sosteg ... ati nel terreno a distanza di 1 m: allestimento in opera e successiva rimozione, per ogni metro di recinzione realizzata SOMMANO m	174,00	5,88	1´023,12	879,88	86,000
	Parziale LAVORI A CORPO euro			29´340,60	5´026,57	17,132
	T O T A L E euro			338´626,39	25´520,70	7,537
	A RIPORTARE					

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			
	Riepilogo SUB CATEGORIE			
001	Scavi e movimenti di terra	10´754,36	4´432,65	41,217
002	Rinterri	64´342,89	10´938,29	17,000
003	Ripristino percorso pedonale	5´318,56	1´423,59	26,766
004	Analisi	20´274,72	0,00	0,000
005	Opere di completamento	13´627,97	454,82	3,337
006	Smaltimento	205´369,44	0,00	0,000
007	Impermeabilizzazione campo da gioco	7´282,76	2´268,28	31,146
008	Recinzione esterna	1´023,12	879,88	86,000
009	Abbattimento Alberi	2´088,19	0,00	0,000
010	Demolizione pavimentazioni esistenti	510,00	510,00	100,000
011	Piezometro di monitoraggio	8´034,38	4´613,19	57,418
	Totale SUB CATEGORIE euro	338´626,39	25´520,70	7,537
	A R I P O R T A R E			