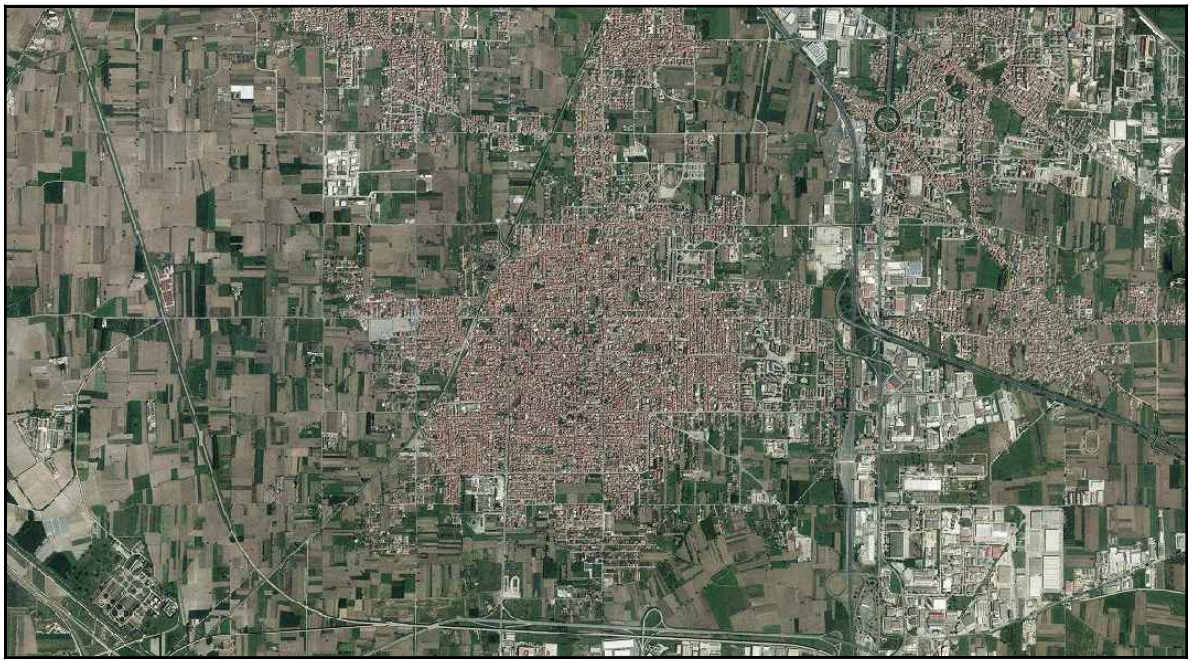
MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

COMUNE DI MARCIANISE (CE)

REGIONE CAMPANIA

CONVENZIONE SOGESID S.p.A. - MATTM del 12/09/2011

Accordo di Programma Strategico per le Compensazioni Ambientali nella regione Campania del 18.07.2008 e successivo Atto modificativo dell'08.04.2009 in attuazione dell'art.11, comma 12 del Decreto Legge 23 maggio 2008, n. 90 convertito in Legge 123/2008.



PROGETTO DI RIMOZIONE RIFIUTI ABBANDONATI SU DIVERSE AREE PUBBLICHE NEL COMUNE DI MARCIANISE (CE)

Titolo elaborato

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Elaborato

ED 05

Redatto da

SOGESID

Direzione Rifiuti
Ing. Silvia CARECCHIO

Project Manager
Arch. Katia ELIA

IL DIRETTORE TECNICO
Ing. Carlo MESSINA

Il Responsabile del Procedimento
Dott. Cristiano CORSI

Cod. Commessa	Codice Elaborato						Nome file	Data : Dicembre 2016
COM 609	PO	ED	0	0	5	rev. 0	COM609_POED005_0	

Rev.	Data	Descrizione modifica	verificato	approvato
0	11/2016	1ª Emissione		
1	12/2016	Integrazioni richieste dalla CdS del 15/12/2016		

ACCORDO DI PROGRAMMA STRATEGICO PER LE COMPENSAZIONI AMBIENTALI NELLA REGIONE CAMPANIA DEL 18 LUGLIO 2008 E SUCCESSIVO ATTO MODIFICATIVO DELL'8 APRILE 2009

Convenzione Quadro tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e Sogesid S.p.A. per la realizzazione di interventi di bonifica dei siti inquinati e potenziamento delle strutture relative al ciclo delle acque reflue della Regione Campania

Attività di cui alla Convenzione Quadro - art. 2, comma 3., lettera b) – Attività di progettazione per gli interventi di cui agli Allegati 1, 2 e 3 al Verbale della seduta del 7 luglio 2011 del Comitato di Indirizzo e Controllo per la gestione dell'Accordo.

PROGETTO DI RIMOZIONE RIFIUTI ABBANDONATI SU DIVERSE AREE PUBBLICHE NEL COMUNE DI MARCIANISE (CE)

INDICE

1. PREMESSA....4
Descrizione sintetica delle attività da eseguire....4
1.1. Tipologia dei rifiuti stoccati....6
1.2. Fasi operative previste....7
2. CRITERI DI VALUTAZIONE DEI RISCHI....8
3. DATI GENERALI....10
3.1. Dati generali dell'opera....10
3.2. Numero uomini / giorno....10
3.3. Impatto ambientale a seguito dell'insediamento del cantiere....11
3.3.1. Viabilità e macchine semoventi....11
3.3.2. Rumorosità....11
3.3.3. Inquinamento....12
3.4. Condizioni ambientali particolari....12
3.5. Coordinamento delle misure di prevenzione tra le varie imprese....12
4. INDIVIDUAZIONE DELLE AREE....13
4.1. Individuazione delle aree operative di lavoro....13
4.2. Individuazione delle fasi operative....13
5. SORVEGLIANZA E PRESIDI SANITARI....14
6. OBBLIGHI DEI SOGGETTI COINVOLTI....15
6.1 Il committente o il responsabile dei lavori:....15
6.2 Obblighi del coordinatore per la progettazione....17
6.3 Obblighi del coordinatore per l'esecuzione dei lavori....17
6.4 Obblighi del datore di lavoro....18
6.5 Obblighi dei lavoratori autonomi....18
7. USO INDUMENTI PROTETTIVI....20
8. SEGNALETICA DI SICUREZZA, TARGHE, AVVISI....21
8.1 Obblighi del datore di lavoro....21
8.2 Segnaletica di sicurezza....21
8.3 Segnalazione di ostacolo....23
8.4 Traffico interno....26
9. VALUTAZIONE DEL RISCHIO....29
10. ANALISI GENERICA DELLE FASI OPERATIVE....30
11.1 Aree di intervento, viabilità e zone di carico e scarico materiali....30
11.2 Deposito materiali con pericolo di incendio ed esplosione....31
11.3 Ubicazione dei depositi servizi igienico-assistenziali e pronto soccorso....31
11.4 Impianti di alimentazione....31
11.5 Condizioni di sicurezza impianto di alimentazione....32
11.6 Allacciamento dei sottoservizi....32
11.7 Documentazione da tenere in cantiere....33
11.8 Scavi....36
11.9 Autogru....36
11.10 Imbracaggio dei carichi per la movimentazione....38
11.11 Valutazione esposizione professionale alle vibrazioni....42
11. VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE....46
12. VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO E BIOLOGICO E PER ATMOSFERE ESPLOSIVE (ART. 223 D. Lgs 81/2008 e s.m.i.)....48

Riferimenti normativi.....48
Criteri adottati per la Valutazione del rischio.....50
Misurazione iniziale.....51
Valutazione del rischio.....52
13. CONTROLLO DEL RISCHIO MICROBIOLOGICO.....52
14. CONTROLLO DEL RISCHIO CHIMICO.....53
15. GESTIONE EMERGENZE.....53
16. COSTI DELLA SICUREZZA.....56
Modalità di determinazione dei costi.....56
17. ALLEGATI.....56

1. PREMESSA

Il presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) contiene le disposizioni generali ed i principali obblighi in materia di sicurezza relativamente alle attività previste dall'attuazione del *"Progetto di rimozione rifiuti abbandonati su diverse aree pubbliche nel Comune di Marcianise (CE)"*, redatto ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i..

Tale documento costituisce parte integrante del contratto di appalto ed ha lo scopo di delineare le norme che devono essere osservate, per svolgere in condizioni di sicurezza, le attività all'interno del cantiere e realizzare così un efficace piano di protezione fisica per i lavoratori impegnati.

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.

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*."

Descrizione sintetica delle attività da eseguire

Nel caso in oggetto, molte zone del territorio comunale risultano caratterizzate da una serie di cumuli di rifiuti, lungo le strade, in aree di proprietà pubblica. Nel tempo sono pervenute all'Ufficio Tecnico Comunale diverse segnalazioni di cumuli di rifiuti abbandonati, per i quali, dopo accertamenti *in situ*, sono state emesse ordinanze di rimozione, che spesso non hanno avuto seguito per mancanza di fondi, o per difficoltà d'individuazione del "produttore".

I rifiuti sono sparsi ed eterogenei, di varia composizione merceologica: ingombranti, rifiuti urbani combusti, pneumatici fuori uso, rifiuti urbani non differenziati, imballaggi in materiali misti, prodotti tessili, rifiuti inorganici contenenti sostanze pericolose, materiali isolanti, rifiuti misti derivanti da attività di costruzione e demolizione, vetro, metallo, legno, RAEE, rifiuti di materiali da costruzione a base di amianto. In alcuni casi, i cumuli di rifiuti risultano coperti da terreno e/o da una folta vegetazione, circostanza che di fatto non consente la verifica della tipologia di rifiuto presente.

In considerazione del fatto che la maggior parte dei rifiuti abbandonati sono sparsi su varie aree comunali, su sede stradale in particolare nelle zone limitrofe al centro abitato, si ritiene opportuno individuare un'area di cantiere temporanea, per ogni punto di rimozione.

Pertanto le aree di *cantiere* corrisponderanno di volta in volta alle aree di rimozione dei rifiuti abbandonati e saranno attrezzate e recintate nelle modalità e per il tempo necessario a portare a termine tutte le operazioni previste.

La procedura prevede la rimozione con carico su autocarro del rifiuto e il successivo trasporto all'impianto di trattamento autorizzato dove avverrà la necessaria vagliatura, la campionatura finalizzata alla codifica del rifiuto, fino allo smaltimento e/o recupero finale.
Le attività di recupero dei rifiuti dovranno essere privilegiate rispetto all'attività di smaltimento.

Di seguito si riporta l'elenco e la localizzazione dei 18 siti individuati dal Comune di Marcianise ed oggetto di sversamento abusivo ed incontrollato di rifiuti e la localizzazione (cfr. Figura 1).

SITO N.	LOCALITA'
1	LOCALITA' SALA E USCITA BRETELLA OVEST (Note Guardia Forest. - ARPAC CE)
2	INCENDIO VIA VERCELLI DIFRONTE VIA LECCO (nota P.M.)
3	LOC. VISOCCHI - INCRESSO STRADA LATO SX
4	LOC. MASSERIA LA PIGNA AREA SOTTOPASSO VIADOTTO ASSE MEDIANO (S.P. 335 KM 30+00) Note: COMANDO DI P.M., ASL CE 16 E ARPAC CE)
5	VIA L.DA VINCI - AREA RING VERDE 1 E 2 (Nota COM. di P.M., ASL CE E COM. CC)
6	VIA PESCHIERA II° TRATTO DOPO CAVALC. (note COM. DI P.M. - PROV. DI CE E VV. FF DI CE)
7	ZONA ASI NORD SPAZIO ADIACENTE CAMPANIA CALCE (NOTE: P.M. E ARPAC CE)
8	VIA CASA DEL BENE - LOC. S. MARTNO (STR. PER PORTICO DI CE) (Nota ARPAC DI CE)
9	VIA CASA DEL BENE PRESSO CANILE COMUNALE (NOTA COMANDO DI P.M.)
10	LOC. GASCOGNA DOPO P.L. AIROLA A DX (NOTE COMANDO DI P.M. - ASL CE 16)
11	VIA LECCO LOC. AIROLA C/O COSTR. ACQUEDOTTO (NOTA COMANDO DI P.M.)
12	VIA PESCARA (NOTA P.M.)
13	LOC. CARBONE - VISOCCHI (STRADA CONF. CON RETE FF.SS.) NOTA COMANDO DI P.S.
14	LOC. AIROLA DOPO P.L. S.P. 335 (NOTE PROV. CE - CC MARCIANISE)
15	VIA GROSSETO (NOTA COMANDO DI P.M.)
16	VIA L. FUCCIA EX MATTATOIO COMUNALE (NOTA COMANDO DI P.M. E ASL CE 16)
17	PROLUNGAMENTO VIA LECCO (NOTE COM. P.M., COMA CC MARCIANISE E ASL CE 16)
18	DEPURATORE - ECO BALLE (LATO GRICIGNANO D'AVERSA)

Tabella 1– Elenco siti

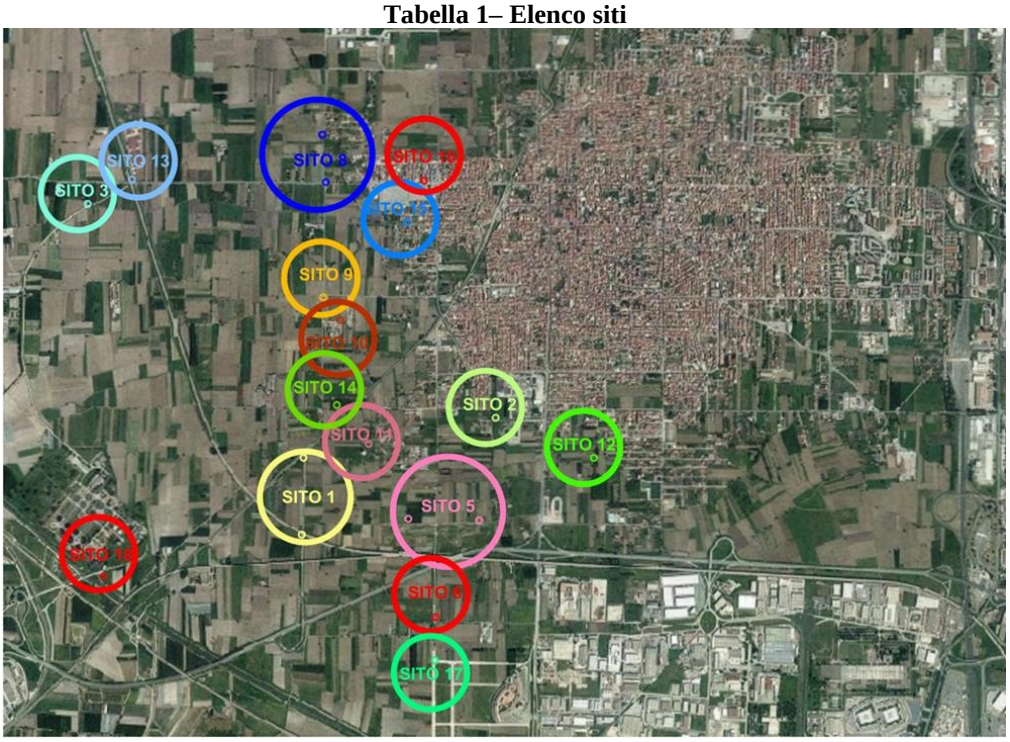


Figura 1– Localizzazione dei siti

1.1. Tipologia dei rifiuti stoccati

Per quanto si è potuto osservare durante il sopralluogo, il sito in esame, risulta caratterizzato da una certa disomogeneità riscontrata sia in relazione alla tipologia che al volume dei diversi cumuli di rifiuti, e si ritiene possibile che nell'ambito delle operazioni di movimentazione dei cumuli, vengano alla luce ulteriori categorie di rifiuto non individuate preliminarmente.

In relazione a quanto ispezionato durante il sopralluogo e alle informazioni dedotte dalle schede fornite dal Comune è possibile ipotizzare la presenza delle seguenti categorie di rifiuto:

CODICE C.E.R.	TIPOLOGIA
15 01 06	Imballaggi in materiali misti
20 01 02	Vetro
16 01 03	Pneumatici fuori uso
20 01 39	Plastica
16 03 04	Rifiuti inorganici diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03
16 01 06	Veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose
16 03 03*	Rifiuti inorganici contenenti sostanze pericolose
16 03 05*	Rifiuti organici, contenenti sostanze pericolose
16 03 06	Rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05
17 09 04	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
17 06 05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
20 01 11	Tessili
20 01 36	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso non contenenti sostanze pericolose
20 01 38	Legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37
20 01 40	Metallo
20 02 01	Rifiuti biodegradabili
20 03 01	Rifiuti urbani non differenziati
20 03 07	Rifiuti ingombranti
20 03 99	Rifiuti urbani non specificati altrimenti

Tabella 2 - Elenco delle possibili categorie di rifiuti presenti sul territorio

Si precisa che tale elenco è indicativo e non esaustivo della tipologia dei rifiuti presenti.

1.2.Fasi operative previste

Le attività da effettuare per l'allontanamento dei rifiuti, sono schematizzabili come di seguito:

1. Redazione del Piano Operativo delle Attività da redigersi a cura dell'Affidatario;
2. Allestimento delle aree di cantiere temporanee;
3. Rimozione, trasporto e smaltimento della vegetazione presente;
4. Codifica del rifiuto;
5. Accertamento del peso del rifiuto delle differenti categorie CER;
6. Rimozione, movimentazione, selezione del rifiuto e trasporto dei rifiuti ad apposito impianto per il loro recupero e/o smaltimento;
7. Indagini sui suoli.

Oltre all'Affidatario tutte le imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi che prestano la propria attività all'interno del cantiere, a qualsiasi titolo, sono tenute, prima dell'inizio dei rispettivi lavori, alla redazione di un proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS).

Per la stesura del presente piano di sicurezza sono state rispettate tutte le disposizioni di legge riguardanti la materia di prevenzione infortuni con particolare attenzione alle disposizioni riportate nei:

- D. Lgs. n. 81 del 9 Aprile 2008
- D. Lgs. n. 163 del 12 aprile 2006 e s.m.i.;
- Tutte le disposizioni di legge non contemplate nel suddetto Decreto.

Gli organi preposti al controllo per la prevenzione degli infortuni sono:
Ispettorato del Lavoro;
A.S.L. (Azienda sanitaria locale).

Gli organi preposti al pronto intervento in caso di incidenti sono:
VV.FF.;
Pronto Soccorso, Presidio Ospedaliero;
Carabinieri.

Gli organi sopracitati saranno quelli competenti per il territorio ove avranno luogo le attività previste in progetto, oltre ad altri organismi citati più innanzi.

Sarà cura del coordinatore della sicurezza per l'esecuzione dell'opera provvedere inoltre alla compilazione di una tabella da apporre in cantiere e di immediata consultazione con i recapiti degli organi sopraccitati (v. esempio sotto riportato).

Telefoni ed Indirizzi Utili

Carabinieri	
Polizia	
Comando dei Vigili Urbani (Municipio)	
Pronto Soccorso	
Guardia Medica	
Vigili del Fuoco VV.F.	
ASL territoriale	
Ospedale	
INAIL	
Ispettorato del Lavoro	
Acquedotto (segnalazione guasti)	
Azienda erogatrice gas	
Elettricità ENEL (segnalazione guasti)	

(da completare e fotocopiare nei pressi del telefono a cura dell'impresa che si aggiudicherà l'appalto)

2. CRITERI DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

I criteri di valutazione dei rischi riportati nel presente documento sono stati rilevati e desunti esaminando, congiuntamente ai progettisti, gli elaborati relativi al *"Progetto di rimozione rifiuti abbandonati su diverse aree pubbliche"*.

Il presente PSC sulla valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori per lo svolgimento delle attività relative al progetto succitato, propone i contenuti minimi previsti dall'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008, in particolare quelli relativi a:

a) modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni (v. schede);
b) protezioni o misure di sicurezza contro i possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno;
c) servizi igienico-assistenziali;
d) protezioni o misure di sicurezza connesse alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;
e) viabilità principale di cantiere;
f) impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
g) impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
h) misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento da adottare negli scavi;
i) misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
j) valutazione, in relazione alla tipologia dei lavori, delle spese prevedibili per l'attuazione dei singoli elementi del piano;
k) misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura.

Oltre a quanto sopraddetto vengono riportate:

1. *valutazione del numero di imprese presenti in cantiere;*
2. *descrizione di massima delle fasi lavorative;*

3. *valutazione di eventuali sovrapposizioni delle suddette fasi nelle stesse aree lavorative;*
4. *misure di sicurezza specifiche e complementari derivanti dalle sovrapposizioni individuate;*
5. *attribuzione di ruoli e competenze in merito alla sicurezza ed igiene del lavoro;*
6. *descrizione del cantiere;*
7. *descrizione dei lavori e delle attrezzature e materiali da utilizzare;*
8. *misure di sicurezza da attuare in modo da eliminare le situazioni a rischio;*

La valutazione dei rischi per l'esecuzione dei lavori sarà eseguita considerando le seguenti possibilità di infortuni (lista indicativa non esaustiva):

- Caduta di persone in piano per l'eventuale presenza sulle vie di transito di materiali di ingombro, di buche, di avvallamenti o di sostanze scivolose;
- Caduta di persone nello scavo durante i lavori di scavo;
- Investimento per caduta di materiali dall'alto durante la fase di carico, scarico, movimentazione e sollevamento dei materiali;
- Schiacciamento per ribaltamento dei mezzi meccanici per irrazionale utilizzazione dei mezzi stessi;
- Urto di persone contro i mezzi operanti in cantiere, tra mezzi e strutture fisse contro ostacoli;
- Investimento di persone da mezzi operanti in cantiere;
- Ferite da taglio e da schiacciamento per l'impiego di utensili ed attrezzi vari e per il maneggio di materiali;
- Strappi muscolari per l'irrazionale maneggio e sollevamento manuale dei materiali;
- Punture per l'eventuale presenza di punte o chiodi sulle vie di transito per il maneggio di materiali scheggiabili e/o sfaldabili;
- Inalazione di polveri nei lavori di scavo, trasporto del materiale, nonché in occasione della preparazione delle aree di lavoro e delle pulizie di apparecchiature e mezzi operativi;
- Ferite dovute all'impiego di attrezzature e utensili deteriorati;
- Ferite o fratture per contatto con organi di trasmissione del moto di macchinari ed impianti o per movimenti scoordinati sconnessi;
- Ferite, cesoiamenti e contusioni dovute alla movimentazione dei materiali con mezzi di sollevamento che utilizzano brache;
- Danno all'apparato uditivo da rumore provocato da macchinari ed utensili utilizzati in cantiere;
- Folgorazione per contatti diretti ed indiretti in conseguenza dell'utilizzo di macchine ed apparecchiature elettriche e per eventuali avvicinamenti a parti in tensione;
- Danno per contatto o inalazione di sostanze pericolose o nocive alla salute dei lavoratori (oli minerali, cemento bitume, ecc.);
- Danno per radiazioni caloriche, ultraviolette o ionizzanti;
- Danno per inalazione di gas e fumi;
- Ustioni per scoppio di recipienti contenenti gas compressi (Bombole d'ossigeno, acetilene, compressori, ecc.);
- Ustioni da incendio per la presenza in cantiere di sostanze infiammabili;
- Elettrocuzione e/o ustioni per caduta di fulmini sulle strutture metalliche esistenti;

Le suddette possibilità d'infortunio possono essere maggiormente cagionate dalla cattiva organizzazione del lavoro ed in particolare per:

- Lavorazioni eseguite in posizione disagevole per la presenza di acqua, umidità, spazi ristretti o posizioni scomode in genere;
- Interferenza delle lavorazioni causate dalla concomitanza di più ditte nello stesso momento.

3. DATI GENERALI

Il presente capitolo riporta i dati generali dell'appalto relativo al presente PSC e la modalità di individuazione del numero di uomini / giorno presenti in cantiere.

3.1.Dati generali dell'opera

NATURA DELL'OPERA: Intervento di rimozione rifiuti
OGGETTO: *Progetto di rimozione rifiuti abbandonati su diverse aree pubbliche nel Comune di Marcianise (CE)*
COMMITTENTE: Sogesid S.p.A.
Indirizzo del cantiere: Comune di Marcianise (CE)

DATI SOGGETTI COINVOLTI

Responsabile dei Lavori	Sogesid S.p.A.
Coordinatore per la Progettazione	
Coordinatore per la Esecuzione	

DATI PROGETTISTI

Nome e Cognome	
Indirizzo	
Note	

3.2.Numero uomini / giorno

È indispensabile poter stimare un valore che permetta di valutare il numero di uomini per giorno, secondo quanto previsto dal D.Lgs. n°81/2008, relativo alle attività in oggetto.

Il parametro uomini/giorni è calcolato considerando la durata prevista dei lavori di 4 mesi moltiplicandola per il numero medio giornaliero di lavoratori pari a 5. Considerando che i giorni lavorativi sono circa 88 la stima per l'esecuzione dei lavori risulta pari a 440 uomini/giorno.

3.3. Impatto ambientale a seguito dell'insediamento del cantiere

Nelle zone dove dovranno essere eseguiti i lavori occorrerà attuare tutti i possibili accorgimenti e precauzioni in modo da arrecare il minor fastidio possibile all'ambiente esterno.
In linea di massima le misure che dovranno essere attuate per la presenza dei cantieri sono di seguito descritte:

3.3.1. *Viabilità e macchine semoventi*

Per gli automezzi utilizzati per il trasporto dei materiali lungo le strade urbane e di collegamento saranno adottate tutte le precauzioni necessarie per arrecare il minor disagio quali: la copertura del carico onde prevenire eventuali cadute del carico trasportato; divieto di utilizzare gli avvisatori acustici ad eccezione di casi particolari quale segnalazioni per le operazioni di carico e scarico, ecc..

Le zone interessate da abbandono rifiuti, durante la realizzazione dell'intervento di rimozione, saranno interessate da operazioni che potrebbero interferire con la ordinaria viabilità e saranno opportuni particolari interventi di regolamentazione del traffico.

Al fine di ridurre al minimo le interferenze dei mezzi d'opera con il traffico ordinario si individueranno percorsi ottimali per raggiungere e smistare i mezzi d'opera presso il cantiere di lavoro.

Le aree di rimozione dei rifiuti, in considerazione della presenza in aree limitrofe di persone non addette ai lavori, dovranno essere delimitate con recinzione provvisionale tipo rete in polietilene ad alta densità di peso non inferiore a 220 gr/m² indeformabile di color arancio brillante a maglie ovoidali, per altezza pari ad almeno m 1,00.

Inoltre, andrà valutata la necessità della presenza di uno o più movieri per disciplinare il traffico veicolare ovvero del posizionamento di una coppia di semafori e della segnaletica di presenza del cantiere.

3.3.2. *Rumorosità*

Tutte le macchine utilizzate per i lavori, quali ad esempio quelle per movimenti terra (escavatori, pale meccaniche, ecc.), compressori, gruppi elettrogeni, martelli demolitori, ecc. dovranno essere del tipo silenziato e di moderna concezione, con marmitte perfettamente efficienti.

Per la salvaguardia della salute dei lavoratori il datore di lavoro deve effettuare una valutazione del rumore al fine di identificare i lavoratori ed i luoghi di lavoro a rischio di danno uditivo, per attuare le misure preventive e protettive, se necessarie.

A tale fine si deve misurare l'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore (Lep, d) ovvero quella settimanale (Lep, w) se quella quotidiana risulta variabile nell'arco della settimana.

La valutazione deve essere effettuata da personale competente ad intervalli opportuni, con la consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti.
Nel caso di variazioni degli impianti, macchine e/o delle lavorazioni, queste rilevazioni devono essere effettuate nuovamente.

Il rapporto contenente l'indagine fonometrica e indicante i criteri, i metodi, le strumentazioni, le modalità e il personale tecnico competente, deve essere messo a disposizione degli organi di vigilanza e redatto secondo quanto previsto al Capo II – "*Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro*" del D. Lgs. 81/2008.

In merito alla valutazione del rumore, l'art. 189 comma 2 del D. Lgs. 81/2008 cita

testualmente che: *"Laddove a causa delle caratteristiche intrinseche della attività lavorativa l'esposizione giornaliera al rumore varia significativamente, da una giornata di lavoro all'altra, è possibile sostituire, ai fini dell'applicazione dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, il livello di esposizione giornaliera al rumore con il livello di esposizione settimanale a condizione che:*
a) il livello di esposizione settimanale al rumore, come dimostrato da un controllo idoneo, non ecceda il valore limite di esposizione di 87 dB(A); b) siano adottate le adeguate misure per ridurre al minimo i rischi associati a tali attività."

3.3.3. Inquinamento

Tutti i materiali di risulta provenienti da scavi, perforazioni, scarto delle lavorazioni e quant'altro, dovranno essere condotti in discariche autorizzate, previa caratterizzazione e in osservanza alle norme attuabili.

Eventuali rifiuti speciali, tossici e nocivi, dovranno essere smaltiti da ditte autorizzate secondo la vigente normativa.

Le macchine con motore a combustione interna quali escavatori, pale meccaniche, autocarri, gruppi elettrogeni, compressori, ecc. dovranno essere dotati di efficiente marmitta per l'abbattimento dei fumi di scarico, e di revisione periodica del motore, in modo da limitare il più possibile l'immissione nell'atmosfera di gas inquinanti.

Dovrà essere posta particolare attenzione affinché a causa dei lavori e del circolare delle macchine non venga sollevata polvere che possa arrecare disagio agli operai ed a terzi, ed a tal fine il cantiere si attrezzerà opportunamente in modo da inumidire periodicamente il suolo per eliminare del tutto l'inconveniente soprattutto nelle stagioni più asciutte.

3.4. Condizioni ambientali particolari

È noto che in questo settore di attività le operazioni vengono svolte senza carattere di ripetitività; infatti, situazioni, procedimenti e azioni sono sempre diversi, sia da cantiere a cantiere, sia, nello stesso cantiere.

Anche l'ambiente esterno in cui si opera, con il mutare delle stagioni e delle condizioni meteorologiche, la diversità dei luoghi e delle relative condizioni ambientali circostanti, sono elementi a cui corrispondono diverse caratteristiche di rischi provenienti dall'esterno che debbono comunque essere evidenziate nel presente documento.

A tal fine si dispone che in fase di esecuzione dell'opera debba tenersi conto di ulteriori specifiche dipendenti dalle mutanti condizioni di cantiere e si dispone che il coordinatore in fase di esecuzione dei lavori prenda provvedimenti segnalando alle imprese coinvolte nell'appalto eventuali sorgenti di rischio aggiuntive con le relative prescrizioni atte a contenere i rischi stessi.

3.5.Coordinamento delle misure di prevenzione tra le varie imprese

In funzione della presenza contemporanea di più imprese operanti all'interno del cantiere, va previsto il coordinamento delle misure di prevenzione e protezione per la salvaguardia dei lavoratori.

In tal senso il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, oltre a provvedere ad assicurare l'applicazione delle disposizioni contenute nel presente piano, dovrà organizzare la comunicazione tra le varie imprese nonché la loro reciproca informazione.

In questo senso il coordinatore per l'esecuzione dovrà disporre le opportune riunioni preliminari con le imprese ed i lavoratori autonomi ed informare di eventuali modifiche sul programma lavori mediante comunicazioni scritte.

Si cercherà comunque, di procedere per fasi lavorative successive, per ridurre al minimo indispensabile le sovrapposizioni.

4. INDIVIDUAZIONE DELLE AREE

L'intervento in oggetto prevede la rimozione di rifiuti in varie aree del territorio comunale; si rimanda all'elaborato grafico di progetto *COM609_POEG001_0* e al paragrafo precedente per l'elenco dei siti nei quali sono presenti i rifiuti abbandonati,

4.1.Individuazione delle aree operative di lavoro

Come già descritto, visto che parte dei rifiuti abbandonati sono sparsi in cumuli ai bordi delle strade comunali, non si ritiene opportuno localizzare un'unica area di cantiere ma sarà necessario prevedere l'allestimento temporaneo del cantiere presso ogni punto di rimozione. La procedura da seguire prevede, di volta in volta, la rimozione con carico su autocarro del rifiuto "indistinto" e il successivo trasporto presso l'impianto di trattamento autorizzato.

4.2.Individuazione delle fasi operative

La suddivisione in fasi lavorative, secondo la distribuzione temporale di queste, consente di ottenere un buon 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.

L'evoluzione delle varie fasi è rappresentata graficamente nel *Cronoprogramma* allegato al presente piano

Nella tabella sotto riportata sono indicate le fasi operative individuate e i codici corrispondenti, riportati anche nelle schede di sicurezza in allegato.

N°	Descrizione Fasi Operative
1	*CAT1) Accantieramento*
2	*CAT2) Rimozione trasporto e smaltimento dei rifiuti*
3	*CAT3) Indagini sui suoli*

5. SORVEGLIANZA E PRESIDI SANITARI

La sorveglianza sanitaria è effettuata dal "Medico Competente" nei casi previsti dalla vigente normativa ai sensi della sezione V del D. Lgs. 81/2008.

I controlli prevedono, ai sensi dell'art. 45 del suddetto Decreto:

a) *visita medica preventiva intesa a constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro cui il lavoratore è destinato al fine di valutare la sua idoneità alla mansione specifica;*
b) *visita medica periodica per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica. La periodicità di tali accertamenti, qualora non prevista dalla relativa normativa, viene stabilita, di norma, in una volta l'anno. Tale periodicità può assumere cadenza diversa, stabilita dal medico competente in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza sanitaria differenti rispetto a quelli indicati dal medico competente;*
c) *visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal medico competente correlata ai rischi professionali o alle sue condizioni di salute, suscettibili di peggioramento a causa dell'attività lavorativa svolta, al fine di esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica;*
d) *visita medica in occasione del cambio della mansione onde verificare l'idoneità alla mansione specifica;*
e) *visita medica alla cessazione del rapporto di lavoro nei casi previsti dalla normativa vigente. Il medico competente deve compilare una cartella sanitaria per ogni lavoratore; essa viene custodita presso il datore di lavoro con la garanzia del rispetto del segreto professionale.*

Il medico competente fornisce ai lavoratori ogni informazione circa gli accertamenti sanitari a cui deve sottoporsi, li informa dei risultati e rilascia loro, a richiesta, copia della documentazione sanitaria; effettua inoltre visite mediche, a richiesta dei lavoratori, quando queste siano giustificate da rischi professionali.

Nel caso in cui il medico competente accerti la non idoneità del lavoratore a svolgere le sue mansioni, ne informa per iscritto il datore di lavoro ed il lavoratore; è possibile, entro trenta giorni, fare ricorso contro il giudizio di non idoneità alla struttura sanitaria pubblica competente per territorio.

Il medico competente può essere dipendente dell'azienda, libero professionista o anche dipendente di una struttura pubblica, purché non svolga compiti di controllo. Egli è il soggetto autonomamente preposto a dare attuazione ai contenuti della sorveglianza sanitaria fissando, sotto la sua responsabilità, protocolli mirati alla prevenzione dei rischi individuati.

Nelle lavorazioni che espongono all'azione di sostanze che possono essere nocive per inalazione o per contatto, gli addetti devono essere visitati da un medico competente prima di essere ammessi a tale tipo di lavoro per stabilire se abbiano o meno i requisiti di idoneità per espletare tali mansioni e rivisitati periodicamente per constatare il loro stato di salute.

Le lavorazioni per le quali vige l'obbligo delle visite mediche preventive e periodiche sono normalmente le seguenti:

- *Visita trimestrale* per categorie addette a lavori con prodotti contenenti arsenico, mercurio, piombo, benzolo, xilolo; tutte attività che riguardano in particolare i verniciatori.
- *Visita semestrale* per tutti coloro che sono esposti al contatto con catrame, bitume, fuliggine, oli

minerali, pece, paraffina, acetone, alcool, eteri; attività che riguardano ancora i verniciatori e gli impermeabilizzatori.

– *Visita annuale* - e si tratta del caso più comune - per lavoratori che impiegano utensili ad aria compressa, quindi soggetti a vibrazioni e scuotimenti; esposti a inalazione di polvere di ossido di ferro; ad attività nelle gallerie e nelle fornaci di laterizi.

Dovrà inoltre essere effettuata da parte delle imprese coinvolte nell'appalto, un'opportuna valutazione di esposizione professionale agli agenti fisici (rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici, etc.) secondo quanto disposto al titolo VII del D. Lgs. 81/2008, per la salvaguardia della salute degli operai edili impegnati nelle varie fasi lavorative.

Come previsto al punto 5 dell'Allegato IV del D. Lgs. 81/2008, in cantiere dovrà essere presente una cassetta di presidi farmaceutici per risolvere i casi di pronto soccorso e dare le prime cure agli infortunati.

E' responsabilità dell'addetto alla sicurezza dell'impresa verificare che i medicinali contenuti nella cassetta siano ricambiati prima della scadenza e che siano integrati prima che finiscano, inoltre mensilmente l'addetto alla sicurezza deve compiere una ispezione nella cassetta dei medicinali per verificarne il contenuto e la validità.

6. OBBLIGHI DEI SOGGETTI COINVOLTI

In questo capitolo vengono riportati gli obblighi delle figure coinvolte nell'appalto con i relativi riferimenti di legge sotto riportati

RIFERIMENTI NORMATIVI D. Lgs. n° 81 del 09 Aprile 2008

Art. 90	Obblighi del committente o del responsabile dei lavori;
Art. 91	Obblighi del coordinatore per la progettazione;
Art 92	Obblighi del coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
Art. 93	Responsabilità del committente o del responsabile dei lavori;
Artt. 20, 78	Obblighi dei lavoratori;
Art. 94	Obblighi dei lavoratori autonomi;
Art. 19	Obblighi del preposto;
Artt. 18, 96,etc	Obblighi dei datori di lavoro;
Art. 25	Obblighi del Medico Competente;

Che riassunti in via del tutto esemplificativa e non esaustiva sono di seguito descritti:

6.1 Il committente o il responsabile dei lavori:

Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase di progettazione dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15 D. Lgs. n° 81 del 09 Aprile 2008. Al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, il committente o il responsabile dei lavori prevede nel progetto la durata di tali lavori o fasi di lavoro.

1. Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase della progettazione dell'opera, valuta i documenti di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b) del D. Lgs. n° 81/2008.
2. Nelle aree di intervento in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non

contemporanea, il committente, anche nei casi di coincidenza con l'impresa esecutrice, o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione.

3. Nel caso di cui al comma 3, il committente o il responsabile dei lavori, prima dell'affidamento dei lavori, designa il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98.
4. La disposizione di cui al comma 4 si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese.
5. Il committente o il responsabile dei lavori, qualora in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98, ha facoltà di svolgere le funzioni sia di coordinatore per la progettazione sia di coordinatore per l'esecuzione dei lavori.
6. Il committente o il responsabile dei lavori comunica alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi il nominativo del coordinatore per la progettazione e quello del coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Tali nominativi sono indicati nel cartello di cantiere.
7. Il committente o il responsabile dei lavori ha facoltà di sostituire in qualsiasi momento, anche personalmente, se in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98, i soggetti designati in attuazione dei commi 3 e 4.
8. Il committente o il responsabile dei lavori, anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa:
    a. verifica l'idoneità tecnico-professionale dell'impresa affidataria, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all'ALLEGATO XVII del D. Lgs. 81/2008. Nei casi di cui al comma 11, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte dell'impresa del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall' ALLEGATO XVII del D. Lgs. 81/2008;
    b. chiede alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. Nei casi di cui al comma 11, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del documento unico di regolarità contributiva e dell'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato;
    c. trasmette all'amministrazione competente, prima dell'inizio dei lavori oggetto del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività, il nominativo delle imprese esecutrici dei lavori unitamente alla documentazione di cui alle lettere a) e b). L'obbligo di cui al periodo che precede sussiste anche in caso di lavori eseguiti in economia mediante affidamento delle singole lavorazioni a lavoratori autonomi, ovvero di lavori realizzati direttamente con proprio personale dipendente senza ricorso all'appalto. In assenza del documento unico di regolarità contributiva, anche

in caso di variazione dell'impresa esecutrice dei lavori, l'efficacia del titolo abilitativo è sospesa.

d. In assenza del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 o del fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), quando previsti, oppure in assenza di notifica di cui all'articolo 99, quando prevista, è sospesa l'efficacia del titolo abilitativo. L'organo di vigilanza comunica l'inadempienza all'amministrazione concedente.
e. In caso di lavori privati la disposizione di cui al comma 3 non si applica ai lavori non soggetti a permesso di costruire. Si applica in ogni caso quanto disposto dall'articolo 92, comma 2.

6.2 Obblighi del coordinatore per la progettazione

Durante la progettazione esecutiva dell'opera, e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore per la progettazione:

1. redige il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, comma 1, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell' ALLEGATO XV ALLEGATO XVII del D. Lgs. 81/2008;
2. predispone un fascicolo, i cui contenuti sono definiti all' ALLEGATO XVI ALLEGATO XVII del D. Lgs. 81/2008, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993. Il fascicolo non è predisposto nel caso di lavori di manutenzione ordinaria di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a) del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380.
   Il fascicolo di cui al comma 1, lettera b), è preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

6.3 Obblighi del coordinatore per l'esecuzione dei lavori

Durante la realizzazione dell'opera, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori:

1. verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
2. verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
3. organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
4. verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della

sicurezza in cantiere;

5. segnala al committente e al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;
6. sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Nei casi di cui all'articolo 90, comma 5, il coordinatore per l'esecuzione, oltre a svolgere i compiti di cui al comma 1, redige il piano di sicurezza e di coordinamento e predispone il fascicolo, di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b).

6.4 Obblighi del datore di lavoro

I datori di lavoro delle imprese affidatarie e delle imprese esecutrici, anche nel caso in cui nel cantiere operi una unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti:

a. adottano le misure conformi alle prescrizioni di cui all' ALLEGATO XIII ALLEGATO XVII del D. Lgs. 81/2008;
b. predispongono l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili;
c. curano la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento;
d. curano la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute;
e. curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;
f. curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
g. redigono il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h).

L'accettazione da parte di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la redazione del piano operativo di sicurezza costituiscono, limitatamente al singolo cantiere interessato, adempimento alle disposizioni di cui all'articolo 17 comma 1, lettera a), all'articolo 18, comma 1, lettera z), e all'articolo 26, commi 1, lettera b), e 3.

6.5 Obblighi dei lavoratori autonomi

I lavoratori autonomi che esercitano la propria attività nei cantieri, fermo restando gli obblighi di cui al presente decreto legislativo, si adeguano alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai fini della sicurezza.

In ottemperanza alle normative vigenti e considerato il tipo di attività svolta, in attuazione a quanto disposto dall'art. 18 e dalla Sezione VI del Decreto Legislativo n° 81/2008, bisognerà che l'Affidatario nomini una squadra per la gestione delle emergenze ed

analogamente, all'interno del cantiere, dovrà essere predisposto il Servizio di Pronto Soccorso, nei casi e nelle modalità previsti dalla legislazione vigente, tenuto conto delle dimensioni del cantiere, dei rischi presenti e del parere del Medico competente.

Ai sensi dell'art. 104 comma 4 del suddetto Decreto è comunque previsto che "*i datori di lavoro, quando è previsto nei contratti di affidamento dei lavori che il committente o il responsabile dei lavori organizzi apposito servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, sono esonerati da quanto previsto dall'articolo 18, comma 1, lettera b)*".

7. USO INDUMENTI PROTETTIVI

Secondo quanto disposto al Capo II del D. Lgs. n° 81/2008, gli indumenti protettivi di uso individuale (DPI) vengono forniti ai lavoratori dalla Impresa, e ciascun dipendente dell'Impresa ha l'obbligo di usarli in modo adeguato e secondo le procedure di buona tecnica per proteggere la propria incolumità, adempiere a precise norme di legge ed esprimere compiutamente la propria professionalità; la consegna degli stessi sarà documentata mediante firme per ricevuta su appositi modelli predisposti dall'impresa stessa. L'elenco completo dei DPI, di cui si riporta un breve elenco non esaustivo, è contenuto all'Allegato VIII del D. Lgs. n° 81/2008.

a. ELMETTO PROTETTIVO

Serve a proteggere il capo da urti accidentali ed è obbligatorio indossarli all'interno del cantiere.

b. TUTA DI LAVORO

Viene indossata a protezione del corpo e per igiene personale, deve essere sempre indossata sul posto di lavoro e mantenuta in buon ordine.

c. GUANTI IN PELLE E CROSTA DI CUOIO

Servono a proteggere le mani e le dita da abrasioni, escoriazioni, graffi, etc. Devono essere sempre usati durante l'esecuzione delle lavorazioni specifiche.

d. SCARPE DI SICUREZZA

Servono a proteggere da scivolamenti, cadute di materiali pesanti, trafitture di chiodi o di materiale appuntiti.

E' obbligatorio usarle in tutte le aree di lavoro.

e. OCCHIALI PROTETTIVI E SCHERMI

Servono a proteggere gli occhi da schegge, spruzzi accidentali, etc. Riportiamo solo alcune situazioni in cui l'uso degli occhiali e obbligatorio:

- dove è espressamente richiesto da procedure di impianti;
- durante la smerigliatura o taglio con flex;
- durante il taglio con cannello ossiacetilenico;
- durante qualsiasi lavorazione meccanica che genera trucioli;

f. TAPPI ANTIRUMORE E/O CUFFIE

Servono a proteggere l'udito dalla rumorosità, è obbligatorio il loro uso nei luoghi e nelle ore di lavoro indicata dall'apposita cartellonistica cioè nelle aree ad alta rumorosità (vicino a compressori, macchine centrifughe, etc).

g. CINTURE DI SICUREZZA

Le cinture di sicurezza sono un mezzo di protezione individuale per i lavoratori che operano in posti di lavoro posti a quote superiori a m 2.00.

8. SEGNALETICA DI SICUREZZA, TARGHE, AVVISI

Si intende per:
Segnaletica di sicurezza: segnaletica che riferita ad una determinata macchina o situazione, trasmette mediante un colore od un segnale, un messaggio di sicurezza.
Avvisi: informazioni specifiche destinate ai lavoratori.
Targhe: indicazioni riferite a caratteristiche di una macchina, attrezzatura o manufatto.

8.1 Obblighi del datore di lavoro

Obbligo generale di informativa mediante affissione è previsto dall'art. 163 del D.Lgs. n. 81/2008.
Tale norma stabilisce che "*quando, anche a seguito della valutazione effettuata in conformità all'articolo 28, risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, ovvero sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza, conformemente alle prescrizioni di cui agli allegati da ALLEGATO XXIV a ALLEGATO XXXII* ALLEGATO XVII del D. Lgs. 81/2008.
Qualora sia necessario fornire mediante la segnaletica di sicurezza indicazioni relative a situazioni di rischio non considerate negli allegati XXIV a XXXII ALLEGATO XVII del D. Lgs. 81/2008*, il datore di lavoro, anche in riferimento alle norme di buona tecnica, adotta le misure necessarie, secondo le particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica.*
Il datore di lavoro, per regolare il traffico all'interno dell'impresa o dell'unità produttiva, fa ricorso, se del caso, alla segnaletica prevista dalla legislazione vigente relativa al traffico stradale, ferroviario, fluviale, marittimo o aereo, fatto salvo quanto previsto nell' ALLEGATO XXVIII" ALLEGATO XVII del D. Lgs. 81/2008.

8.2 Segnaletica di sicurezza

Lo scopo della segnalazione di sicurezza è quello di attirare in modo rapido e facilmente comprensibile l'attenzione su oggetti e situazioni che possono determinare pericoli.
La segnaletica di sicurezza non sostituisce in alcun caso le necessarie misure di protezione; essa deve essere impiegata esclusivamente per quelle indicazioni che hanno rapporto con la sicurezza.
L'efficacia della segnaletica dipende da un'estesa e ripetuta informazione di tutte le persone per le quali essa può risultare utile, per esempio nei luoghi di lavoro che possono comportare, per un lavoratore che vi svolga la propria mansione per l'intera giornata lavorativa, una esposizione quotidiana personale superiore a 90 dBA oppure un valore della pressione acustica istantanea non ponderata superiore a 140 dB (200 Pa), dovrà essere esposta una "segnaletica appropriata" In conformità agli Allegati XXIV, XXV, XXVI, XXVII e XXVIII del D.Lgs. n° 81/2008 devono essere utilizzati colori di sicurezza e di contrasto, nonché i colori del simbolo, riportati nella seguente tabella.

Colore	*Significato o scopo*	*Indicazioni e precisazioni*
Rosso	Segnali di divieto	Atteggiamenti pericolosi
	Pericolo - allarme	Alt, arresto, dispositivi di interruzione d'emergenza Sgombero
	Materiali e attrezzature antincendio	Identificazione e ubicazione
Giallo o Giallo-arancio	Segnali di avvertimento	Attenzione, cautela Verifica
Azzurro	Segnali di prescrizione	Comportamento o azione specifica - obbligo di portare un mezzo di sicurezza personale
Verde	Segnali di salvataggio o di soccorso	Porte, uscite, percorsi, materiali, postazioni, locali
	Situazione di sicurezza	Ritorno alla normalità

In ogni caso la dimensione di un segnale dovrà rispettare la seguente formula:
A > l^2 / 2000
dove: A rappresenta la superficie del segnale espressa in m^2 ed l la distanza in metri alla quale il segnale deve essere riconoscibile.
Il cartello deve risultare visibile e, se del caso, illuminato.
I cartelli da utilizzare sono quelli riportati all'All. XXV del D. Lgs. N°81/2008.
Le caratteristiche intrinseche dei cartelli variano a seconda che si tratti di:
Cartelli di divieto
- forma rotonda
- pittogramma nero su fondo bianco, bordo e banda rossa

Cartelli di avvertimento
- forma triangolare
- pittogramma nero su fondo giallo, bordo nero

Cartelli di prescrizione
- forma rotonda
- pittogramma bianco su fondo azzurro

Cartelli di salvataggio
- forma quadrata o rettangolare
- pittogramma bianco su fondo verde

Cartelli antincendio
- forma quadrata o rettangolare
- pittogramma bianco su fondo rosso

Targhe
- Nei locali destinati a deposito deve essere riportata, su una parere o in altro punto ben visibile, la "chiara indicazione" del carico massimo del solaio.
- Le scale aeree e i ponti mobili sviluppabili devono essere provvisti di targa indicante il nome del costruttore, il luogo e l'anno di costruzione e la portata massima.
- Per i motori con trasmissioni e macchine dipendenti, un "cartello indicatore" richiamante l'obbligo del segnale acustico di avvertimento dell'avviamento deve essere esposto presso gli organi di comando della messa in moto.
- Sulla incastellatura o in prossimità delle macchine molatrici deve essere esposto un

"cartello" indicante il diametro massimo della mola che può essere montata.
- Le mole abrasive devono portare un'"etichetta" con l'indicazione del tipo, qualità, diametro e velocità massima. Per le mole con diametro non superiore a 50 mm è ammessa la sostituzione dell'etichetta con un "cartellino di accompagnamento" anche cumulativo.
- Per le macchine per centrifugare, i limiti di velocità e di carico devono risultare da "apposita targa ben visibile" applicata sulla macchina.
- Sui mezzi di sollevamento e trasporto, la portata deve essere riportata mediante "apposita targa".
- Nei luoghi con impianti ad alta tensione deve essere indicata con "apposita targa" l'esistenza del pericolo di morte con "il contrassegno del teschio".
- I recipienti contenenti prodotti o materie pericolose o nocive devono portare una "scritta" che ne indichi il contenuto ed avere le indicazioni e i contrassegni (Allegato XXVI).

8.3 Segnalazione di ostacolo

La segnalazione di un pericolo costante di urto, inciampo o caduta come per fosse, gradini, pilastri lungo una via di passaggio, bozzelli di gru, oggetti di macchine, ecc., deve essere realizzata a bande giallo/nere a 45° con percentuale del colore di sicurezza di almeno il 50% (All. XXVIII D. Lgs. 81/2008).



I cartelli vanno sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli e ad altezza e posizione appropriata rispetto all'angolo visuale, all'ingresso della zona a rischio o in prossimità del rischio specifico ed in posto ben illuminato.
I cartelli vanno rimossi quando non ne sussiste più la necessità.
- Quando per evidenti ragioni tecniche non si possono completamente eliminare dalle zone di transito ostacoli fissi o mobili che costituiscono un pericolo per i lavoratori o per i veicoli che tali zone devono percorrere, gli ostacoli devono essere "adeguatamente segnalati".
- Le aperture nel suolo e nelle pareti, quando non siano attuabili le misure di protezione devono essere munite di "apposite segnalazioni di pericolo".

Contrassegni per tubazioni e contenitori
- Quando esistono più tubazioni o contenitori contenenti sostanze nocive o pericolose di cui alla legge n. 526/1974 e D.M. del 28 gennaio 1992, queste devono essere "contrassegnate con etichettatura o segnali previsti in punti visibili (All. XXVI, D.Lgs. n° 81/2008).

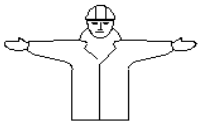
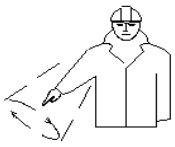
Avvisi, istruzioni per uso e modalità manovre
Anche per segnali acustici (All. XXX, D.Lgs. n° 81/2008) e luminosi (All. XXIX, D.Lgs. n° 81/2008) sono indicate caratteristiche per garantire corretta percezione del messaggio:
- segnale luminoso continuo o intermittente = pericolo o urgenza;
- segnale acustico continuo = sgombero.

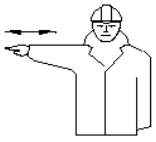
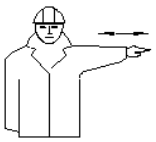
All'All. XXXI viene anche codificata la comunicazione verbale.

Se la comunicazione verbale è impiegata in sostituzione o ad integrazione dei segnali gestuali, si dovrà far uso di parole chiave, come:

- via:	per indicare che si è assunta la direzione dell'operazione
- alt:	per interrompere o terminare un movimento
- ferma:	per arrestare le operazioni
- solleva:	per far salire un carico
- abbassa:	per far scendere un carico
- avanti:	
- indietro:	
- a destra:	(se necessario, questi ordini andranno coordinati coi codici
- a sinistra:	gestuali corrispondenti)
- attenzione:	per ordinare un alt o un arresto d'urgenza
- presto:	per accelerare un movimento per motivi di sicurezza

All'allegato XXXII vengono invece codificate le prescrizioni dei segnali gestuali. Viene precisato che il segnalatore deve essere facilmente individuabile per vestiario o elementi di riconoscimento evidenti.

Inizio Attenzione Presa di comando	Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, il palmo delle mani rivolto in avanti	
Alt Interruzione Fine del movimento	Il braccio destro è teso verso l'alto, con il palmo della mano destra rivolta in avanti	
Fine delle operazioni	Le due mani sono giunte all'altezza del petto	
Sollevare	Il braccio destro, teso verso l'alto, con il palmo della mano destra rivolto in avanti, descrive lentamente un cerchio	
Abbassare	Il braccio destro, teso verso il basso, con il palmo della mano destra rivolto verso il corpo, descrive lentamente un cerchio	
Distanza verticale	Le mani indicano la distanza	

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 si allontanano dal corpo	
A destra rispetto al segnalatore	Il braccio destro teso, lungo orizzontale, con il palmo della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
A sinistra rispetto al segnalatore	Il braccio sinistro teso, lungo orizzontale, con il palmo della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
Distanza orizzontale	Le mani indicano la distanza	
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	

Questo era anche previsto esplicitamente nelle norme di prevenzione in vari articoli riferiti a diverse situazioni di lavoro e per differenti macchinari.

- Illuminazione sussidiaria: le istruzioni sull'uso di tali mezzi devono essere rese manifeste al personale mediante "appositi avvisi".

- Mezzi di estinzione: l'acqua non deve essere usata per lo spegnimento in prossimità di sostanze nocive o apparecchi elettrici; i divieti devono essere resi noti al personale mediante appositi avvisi.
- Divieto di pulire, oliare o ingrassare organi in moto: di tale divieto devono essere resi edotti i lavoratori mediante "avvisi chiaramente visibili".
- Del divieto di operazioni di riparazione o registrazione su organi in moto devono essere resi edotti i lavoratori mediante "avvisi chiaramente visibili".
- L'accesso ai locali o ai recinti ove sono installati motori deve essere vietato a coloro che non vi sono addetti e il divieto deve essere richiamato mediante "apposito avviso".
- Gli organi di comando dell'arresto dei motori devono essere chiaramente individuabili mediante "avvisi indicatori".
- Un "cartello indicatore" richiamante l'obbligo di segnale acustico di avvertimento dell'avviamento di motori deve essere esposto presso gli organi di comando della messa in moto.
- I vari divieti nell'uso di filatoi automatici intermittenti (es. introduzione fra il carro mobile e il banco fisso dei cilindri alimentatori) devono essere resi noti mediante "avviso" esposto presso la macchina.
- Le modalità d'impiego di mezzi di sollevamento e di trasporto e i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre devono essere richiamati mediante "avvisi chiaramente leggibili".
- Le misure di sicurezza indicate per accensione dei focolari e forni devono essere richiamate mediante "avviso" collocato in prossimità dei posti di accensione.
- I recipienti per il trasporto di liquidi o materiali infiammabili o corrosivi devono essere conservati in posti appositi e separati con "l'indicazione" di pieno o di vuoto.
- Sulla porta di ingresso di locali contenenti accumulatori deve essere affisso un "avviso" richiamante il divieto di fumare e di introdurre lampade od altri oggetti a fiamma libera.
- Sulla porta di ingresso di officine e cabine elettriche deve essere esposto un "avviso" indicante il divieto di ingresso per le persone non autorizzate.
- E' vietato eseguire lavori su macchine, apparecchi e condutture elettrici senza avere prima esposto un "avviso" su tutti i posti di manovra o di comando con l'indicazione "lavori in corso, non effettuare manovre".
- Ai lavoratori addetti all'esecuzione di scavi e fondazioni, spalamento e sbancamento, deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante "opportune segnalazioni".

8.4 Traffico interno

Per quanto concerne la circolazione di mezzi ed il traffico interno al cantiere si deve far riferimento alla segnalazione vigente riportata dal Codice della strada:

- Le vie di circolazione all'interno dei cantieri è opportuno che siano segnalate con strisce bianche o gialle.
- Nei cantieri, alle vie d'accesso e ai punti pericolosi non proteggibili, devono essere apposte *"segnalazioni opportune"*.
- Nelle vie di transito, quando non sia possibile disporre delle barriere, devono essere poste *"adeguate segnalazioni"*.

- I *"segnali"* indicanti condizioni di pericolo delle zone di transito devono essere *"convenientemente illuminati"* durante il periodo notturno.
- Durante i lavori di riparazione e manutenzione nelle vie di transito, *"apposito cartello"* deve essere posto ad indicare il divieto di transito.

A titolo puramente indicativo, nella tabella allegata viene indicata la segnaletica di sicurezza prevista per il cantiere in esame. In fase esecutiva tale segnaletica potrà essere integrata o modificata dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori durante l'installazione del cantiere stesso. Deve essere predisposta la seguente documentazione:

- un estratto delle norme di prevenzione;
- indicazioni sul pronto soccorso da prestarsi ai colpiti da corrente elettrica;
- recapito del medico o del pronto soccorso immediatamente prossimo al luogo di lavoro.

Inoltre deve essere affissa la seguente cartellonistica.

- avviso di divieto di accesso o di transito;
- pericolo di caduta dall'alto di materiale;
- utilizzare i mezzi di protezione personale in dotazione;
- è obbligatorio l'uso dei guanti dielettrici;
- vietato fumare;
- lavori in corso, non effettuare manovre.

	Tipologia cartello	Informazione trasmessa	Collocazione in Cantiere
CARTELLI DI DIVIETO		Vietato l'ingresso agli estranei	Nei pressi degli accessi all' area di cantiere
		Vietato sostare nel raggio di azione degli apparecchi di sollevamento	Nei pressi dell'accesso all' area di cantiere ed in particolare: - in prossimità delle delimitazioni o di zone dove si eseguiranno particolari attività con carichi pendenti
		Divieto di spegnere con acqua	In corrispondenza di linee, quadri ed impianti elettrici
CARTELLI DI AVVERTIMENTO		Attenzione ai carichi sospesi	Sulle vie di transito che attraversano l'area d'azione degli apparecchi di sollevamento
		Pericolo di scarica elettrica	In prossimità del gruppo elettrogeno o se ricorre del quadro elettrico generale e dei quadri secondari
		Pericolo di inciampo per presenza di materiale stoccato o di pavimentazione disconnessa	In prossimità di luoghi cui è possibile la presenza di materiale o ostacoli lungo la via di transito
		Attenzione area pericolosa	Delimitazione di aree pericolose, ostacoli, dislivelli

CARTELLI DI PRESCRIZIONE		Calzature di sicurezza obbligatorie	In prossimità dell'accesso del cantiere
		Casco di protezione obbligatorio	In prossimità dell'accesso del cantiere
		Obbligo di utilizzare i guanti	Nei pressi della zona di lavoro che richiede l'utilizzo dei guanti
		Protezione delle vie respiratorie	Nelle aree dove è presente un'alta concentrazione di polveri o sono in uso sostanze chimiche
		Protezione obbligatoria degli occhi	In prossimità di macchine e attrezzature che presentano il pericolo di proiezione di particelle
		Protezione obbligatoria dell'udito	In prossimità dei luoghi di lavoro in cui si eseguono attività rumorose
CARTELLI D'EMERGENZA		Posizionamento cassetta di medicazione	Ufficio di cantiere o camera di medicazione
		Posto telefonico fisso	Ufficio di cantiere
		Posizionamento estintore	In prossimità delle lavorazioni per le quali è alto il rischio di incendio

9. VALUTAZIONE DEL RISCHIO

L'identificazione dei fattori di rischio e dei successivi indici riguardante i rischi derivanti dall'attività lavorativa analizzata, sarà guidata dalle conoscenze disponibili su norme di legge e standard tecnici, dai dati desunti dall'esperienza e da informazioni statistiche raccolte, dai contributi apportati da quanti, a diverso titolo, concorrono all'effettuazione della stessa valutazione.

Questo procedimento consentirà di identificare i pericoli non soltanto in base ai principi generalmente noti, ma anche all'esistenza di fattori di rischio peculiari delle condizioni in cui ha luogo l'attività lavorativa.

I fattori di rischio della fase lavorativa sono desunti dalle schede di sicurezza inserite per quella fase e l'analisi del rischio può essere effettuata per ognuna delle schede inserite.

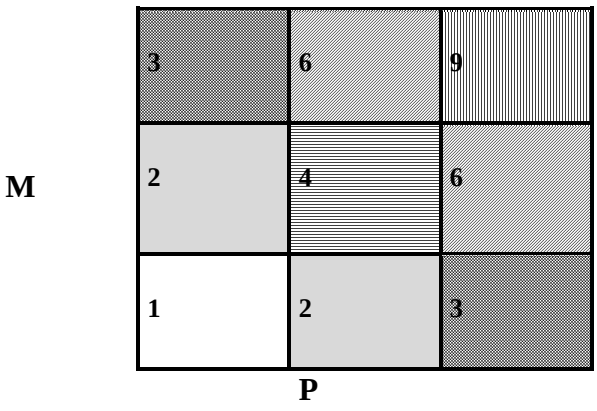
Vanno considerate le dimensioni possibili del danno derivante da un determinato rischio, in termini di una gamma di conseguenze quali:

- lesioni e/o disturbi lievi (rapidamente reversibili)
- lesioni o disturbi di modesta entità
- lesioni o patologie gravi
- incidente mortale

stimando nel contempo la probabilità di accadimento del danno, il livello di probabilità che può essere espresso con giudizi in scala crescente.

La valutazione del rischio effettivo avverrà quindi associando per ogni argomento di rischio una probabilità di accadimento di incidente provocata da tale sorgente ed una entità di danno derivante atteso. La probabilità di accadimento è fissata in tre livelli (Improbabile, poco probabile, probabile), mentre la magnitudo del danno atteso è fissata, in ugual modo, in tre livelli di gravità (lieve, media ed alta). L'entità del rischio associato quindi ad ogni sorgente è rappresentata dal prodotto del valore della magnitudo del danno potenziale per il valore della probabilità di accadimento P relativo a quel rischio.

Nella figura seguente sono rappresentati su una matrice (*Matrice del rischio*) i valori del rischio per le varie combinazioni di probabilità di accadimento e magnitudo del danno potenziale.



E' altresì riportata una "Legenda dei rischi" in cui si identificano i vari livelli di rischio con le azioni corrispondenti da intraprendere.

LEGENDA RISCHI		
9	MOLTO ALTO	Fase lavorativa in cui individuare e programmare miglioramenti con interventi di protezione e prevenzione collettiva ed individuale atti a ridurre, per quanto possibile, sia la probabilità che il danno potenziale
6	ALTO	Fase lavorativa in cui individuare e programmare miglioramenti con interventi di protezione e prevenzione collettiva ed individuale atti a ridurre prevalentemente o la probabilità o il danno potenziale
2-4	LIEVE	Fase lavorativa in cui verificare che i pericoli potenziali siano sotto controllo
1	TRASCURABILE	Fase lavorativa in cui i pericoli potenziali sono sufficientemente sotto controllo

Al fine di utilizzare dati relativi ad un campione sufficientemente ampio, non può essere utilizzato il solo dato statistico aziendale che mostra un basso numero di incidenti e/o patologie ovvero una loro modesta gravità, ma riferirsi a campioni statistici quali quelli diffusi dall'Inail.
Va ricordato che nell'igiene del lavoro questa metodologia valutativa presenta molte difficoltà applicative, in quanto non sempre è agevole attribuire valori significativi ai due parametri di riferimento *"probabilità"* e *"gravità"*, pertanto in tali casi è consigliabile adottare le misure più cautelative.

Si riporta di seguito la tabella riferita alle fasi operative con i corrispondenti valori di magnitudo, frequenza e rischio associati.

N°	**Descrizione Fasi Operative**	**Indice Magnitudo**	**Indice Frequenza**	**Livello del rischio**
1	CAT1) Accantieramento	***Medio***	***Medio***	***Medio***
2	CAT2) Rimozione trasporto e smaltimento	***Medio***	***Alta***	***Medio***
3	CAT3) Indagini sui suoli	***Alto***	***Bassa***	***Lieve***

10. ANALISI GENERICA DELLE FASI OPERATIVE

In questo capitolo si andrà ad analizzare genericamente lo svolgimento delle più particolari fasi operative e le principali caratteristiche dei vari macchinari ed attrezzature utilizzati nei processi lavorativi rimandando alle *schede di sicurezza* allegate al presente piano per una analisi dei rischi puntuale.

11.1 Aree di intervento, viabilità e zone di carico e scarico materiali

Le aree di rimozione dei rifiuti, in considerazione della presenza in aree limitrofe di persone non addette ai lavori, dovranno essere delimitate con recinzione provvisionale tipo rete in polietilene ad alta densità di peso non inferiore a 220 gr/m² indeformabile di color arancio brillante a maglie ovoidali, per altezza pari ad almeno m 1,00.
Al fine di non interferire con situazioni estranee alle aree di intervento, saranno definite delle aree di circolazione per le macchine, per il personale e per l'eventuale stoccaggio dei materiali; sarà posta inoltre particolare cura affinché persone non coinvolte nei lavori, transitanti nelle aree ad esso limitrofe, non si trovino in condizioni di pericolo.
Sarà inoltre posta nelle zone di migliore visibilità apposita cartellonistica di sicurezza per tutte le tipologie di rischio presenti nell'area d'intervento.

Le zone con accesso riservato agli automezzi, devono essere delimitate onde garantire la sicurezza della circolazione pedonale dei lavoratori durante le fasi operative. In corrispondenza dell'accesso veicolare dovrà essere affissa la prevista segnaletica di divieto per le persone.

11.2 Deposito materiali con pericolo di incendio ed esplosione

Nel caso di deposito di materiali a maggiore rischio di incendio e/o di esplosione bisognerà prevedere, una zona, appositamente attrezzata dove dovranno essere rispettate le seguenti condizioni:

- predisporre il numero e la dimensione delle uscite di sicurezza regolamentari e controllando che le uscite siano sempre completamente libere;
- installare un sistema di allarme sonoro;
- assicurarsi che la resistenza delle strutture al fuoco sia adeguata, permettendo l'evacuazione;
- scegliere attrezzature che non possono provocare incendi;
- limitare, per quanto possibile, la quantità di materiali e di prodotti infiammabili.
- isolare i locali a rischio dagli altri locali;
- controllare l'atmosfera per restare sempre al di sotto del 25% dei limiti più bassi di esplosione (LIE);
- evitare ogni fonte di ignizione (scelta di materiale adatto, misure contro la formazione di elettricità statica, ...).
- facilitare l'intervento dei vigili del fuoco (accessi, prese d'acqua, ...);
- fornire i mezzi di prevenzione e antincendio (dispositivi di rilevamento, mezzi di estinzione,...);
- organizzare la prevenzione incendio sul posto;
- informare sistematicamente i lavoratori e i nuovi assunti sui dispositivi di estinzione e di primo soccorso (localizzazione, condizioni d'uso) e svolgere delle esercitazioni periodiche;
- in caso di rischio di esplosione, inoltre, prevedere mezzi per scaricare la pressione provocata dall'esplosione.
- Prevedere degli estintori in numero sufficiente, di facile accesso e manovrabilità.

11.3 Ubicazione dei depositi servizi igienico-assistenziali e pronto soccorso

Un apposita baracca, in una zona agevolmente raggiungibile dall'area di lavorazione sarà destinata a magazzino e a deposito di attrezzature.
Sarà garantita la presenza di locali di ricovero, riposo e per il consumo dei pasti, con le attrezzature e gli arredi necessari, di spogliatoi, di gabinetti e di lavabi in numero sufficiente (almeno uno ogni 5 lavoratori o frazione di cinque).

11.4 Impianti di alimentazione

La distribuzione dell'energia elettrica eventualmente necessaria alle apparecchiature avverrà attraverso linee elettriche protette singolarmente: da quadri principali si dirameranno, a servizio dei settori d'impiego, i quadri elettrici secondari. I cavi elettrici saranno sempre protetti dalle sollecitazioni termiche e dal tranciamento. Sui quadri elettrici secondari saranno montate le prese a spina con i relativi dispositivi di protezione. È opportuno etichettare le spine per individuare immediatamente gli organi di comando ed i circuiti ai quali i dispositivi montati sul quadro elettrico

si riferiscono. Le prese a spina per correnti nominali superiori a 16 A saranno tipo interbloccato provviste di fusibili o di dispositivo di comando e di protezione alle sovracorrenti. I componenti dei quadri secondari saranno singolarmente protetti a monte da interruttori differenziali coordinati con l'impianto di terra; tale impianto assicurerà l'equipotenzialità dell'area interessata.

11.5 Condizioni di sicurezza impianto di alimentazione

Controllare che siano sempre a posto coperchi e ripari, interruttori, valvole, morsetti di attacco, ecc. Non toccare parti scoperte.
Proteggere i conduttori elettrici da acqua, cemento, calce; non calpestarli, non farli strisciare. Intervenire quando il rivestimento è logoro o interrotto.
Per poter toccare interruttori, valvole, motori, portalampade, cavi elettrici: le mani, i piedi, il corpo devono essere asciutti; inoltre non toccare contemporaneamente altre parti metalliche vicine.
Nello spostamento di ogni macchina alimentata elettricamente: aprire l'interruttore a monte del cavo volante, oltre a quello sulla macchina.
Quando scatta o fonde una valvola: ricaricarla o mettere un fusibile uguale a quello precedente; se scatta o fonde ancora avvertire l'elettricista per la ricerca della causa che provoca il guasto. Quando occorrono lampade portatili: usare le apposite. Non improvvisarne con mezzi di fortuna inadeguati.
Lavorando nel bagnato: usare utensili ed apparecchi portatili a tensione ridotta, per mezzo di trasformatori.
La manutenzione ed il controllo periodico dell'impianto devono essere affidati ad un elettricista di professione, anche esperto delle condizioni particolari di funzionamento degli impianti di cantiere. Il controllo periodico non deve limitarsi al solo controllo visivo delle parti, ma deve prendere la misurazione dell'isolamento degli apparecchi e delle linee elettriche, della resistenza delle linee dei dispersori di terra, tutte da effettuarsi con gli appositi apparecchi dal personale della Appaltatrice.
Gli apparecchi elettrici dovranno essere perfettamente integri e funzionanti: non potranno essere utilizzati utensili con interruttori rotti, e spine non conformi a quelle previste dalla normativa CEI 23-12.

11.6 Allacciamento dei sottoservizi

Una volta individuata l'area di lavorazione e quella destinata ad accogliere temporaneamente i servizi accessori necessari (baracche, bagni, automezzi ecc) sarà indispensabile provvedere alla fornitura dei sotto servizi (idrico, elettrico, fognario e telefonico).
A tal proposito si dovrà individuare il punto più vicino all'area del passaggio dei suddetti sotto servizi generalmente interrati e dei punti di attacco all'area stessa e provvedere ad uno scavo a sezione obbligata di profondità non inferiore ad un metro per il collegamento delle tubazioni e dei cavidotti atti allo scopo. Tali linee dovranno scorrere parallelamente tra di loro senza mai interferire o sovrapporsi in modo da non creare punti di promiscuità, e, nel caso della linea di alimentazione elettrica, si giudicherà all'atto dell'accantieramento se sarà più conveniente realizzare un passaggio interrato od aereo dal punto di consegna ENEL.
In particolare si darà luogo alle seguenti operazioni:

- Decespugliamento ed eventuale taglio piante o, in alternativa, demolizione pavimentazioni stradali;
- Picchettazione per la delimitazione dello scavo;
- Scavo in trincea per posa cavi e/o tubazioni;

- Stendimento strato di sabbia per l'appoggio dei cavi e/o tubazioni;
- Trasporto bobine conduttori e/o tubazioni sul posto;
- Posizionamento cavi interrati e/o tubazioni comprese giunzioni ed accessori;
- Posa copponi in cls di protezione;
- Attacco delle linee e/o tubazioni agli utilizzatori;
- Allacciamento alla linea in tensione e/o condotte di adduzione/scarico;
- Richiusura delle trincee;
- Stendimento binder e tappetino d'usura (ove necessario).

11.7 Documentazione da tenere in cantiere

A scopi preventivi e per le esigenze normative le imprese che operano in cantiere dovranno mettere a disposizione del committente e custodire presso gli uffici di cantiere la documentazione di cui segue una lista non esaustiva:

DOCUMENTAZIONE GENERALE

- Copia della notifica preliminare ricevuta dal committente/Responsabile dei lavori
- Cartello di cantiere

SISTEMA DI SICUREZZA AZIENDALE (D. Lgs. N°81/2008)

- Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC)
- Piano Operativo di Sicurezza (POS) delle ditte esecutrici

MACCHINE ED ATTREZZATURE DI LAVORO

- Libretti uso ed avvertenze per macchine marcate CE
- Documentazione verifiche periodiche e della manutenzione effettuate sulle macchine e sulle attrezzature di lavoro

DPI: DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Istruzioni per uso e manutenzione DPI forniti dal fabbricante

IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE E DI MESSA A TERRA

- Schema dell'impianto di terra
- Calcolo di fulminazione
- In caso di struttura non autoprotetta, progetto impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
- Dichiarazione di conformità impianto elettrico e di messa a terra ai sensi D.P.R. 462/2001completo di schema dell'impianto elettrico realizzato, della relazione dei materiali impiegati e del certificato di abilitazione dell'installatore rilasciato dalla Camera di Commercio ed inviata agli enti competenti
- Dichiarazione del fabbricante dei quadri elettrici di rispondenza alle norme costruttive applicabili completo di schema di cablaggio

RISCHIO RUMORE

- Richiesta di deroga per l'eventuale superamento dei limiti del rumore ambientale causate da lavorazioni edili (D.P.C.M. 01/03/1991 e D.P.C.M. 14/11/1997)
- Valutazione esposizione professionale al rumore

RECIPIENTI A PRESSIONE

- Libretto recipienti a pressione di capacita superiore a 25 l

VARIE

- segnalazione all'esercente l'energia elettrica per lavori effettuati a meno di 5 metri dalle linee elettriche stesse;

DOCUMENTAZIONE GENERALE

a. iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto
b. documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a) o autocertificazione di cui all'articolo 29, comma 5, del decreto legislativo 81/2008
c. specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al decreto legislativo 81/2008, di macchine, attrezzature e opere provvisionali
d. elenco dei dispositivi di protezione individuali forniti ai lavoratori
e. nomina del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, degli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione, di primo soccorso e gestione dell'emergenza, del medico competente quando necessario
f. nominativo/i del/i rappresentante/i dei lavoratori per la sicurezza
g. attestati inerenti la formazione delle suddette figure e dei lavoratori prevista dal decreto legislativo 81/2008
h. elenco dei lavoratori risultanti dal libro matricola e relativa idoneità sanitaria prevista dal decreto legislativo 81/2008

I lavoratori autonomi dovranno invece esibire almeno:

a. iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto
b. specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al decreto legislativo 81/2008 di macchine, attrezzature e opere provvisionali
c. elenco dei dispositivi di protezione individuali in dotazione
d. attestati inerenti la propria formazione e la relativa idoneità sanitaria previsti dal presente decreto legislativo
e. documento unico di regolarità contributiva di cui al Decreto Ministeriale 24 ottobre 2007.

Mezzi ed attrezzature

Vista la tipologia di fasi lavorative necessarie alla realizzazione delle attività oggetto del presente Piano di Sicurezza si ipotizza la presenza in cantiere delle seguenti macchine ed attrezzature:

Mezzi meccanici ed Attrezzature	
AUTOCARRI - DUMPER Sono automezzi utilizzati per il trasporto all'interno del cantiere o su strada di materiale quale terra, sabbia, cemento ecc.	
AUTOCARRO CON GRU Autogrù gommata, con stabilizzatori e braccio elevatore telescopico, per movimentazione carichi e cassoni scarrabili.	
ESCAVATORE (oleodinamico) Macchina usata per lo scavo ed il movimento di terra od altro materiale incoerente.	
MINIPALA TIPO SKID E' costituita sostanzialmente da una benna montata su mezzo gommato ed è usata in genere per lo scavo ed il caricamento di materiali incoerenti (per esempio sabbia, ghiaia ecc.).	
SEGA ELETTRICA A MOTORE	
DECESPUGLIATORE	
ELETTROPOMPA	

Opere provvisionali.
Le opere provvisionali sono quelle opere che forniscono ausilio alla realizzazione di lavori, che hanno una durata limitata da un punto di vista temporale e che pertanto devono essere rimosse non appena è cessata la necessità per la quale sono state erette.
Le opere provvisionali si distinguono in:

a) opere di servizio, che servono per lo stazionamento ed il transito sicuro durante il lavoro di persone, cose, attrezzi, materiali, apparecchi di sollevamento;
b) opere di sicurezza che servono per impedire la caduta dall'alto di persone e di materiali che possono cadere dalle opere di servizio;
c) opere di sostegno che servono per trattenere in posizione sicura ed inamovibile le parti di opera in costruzione fino a quando non sono pronte ad autosostenersi (casseforme, centine, puntelli, ecc.) o strutture di contenimento per scavi di fondazioni o scavi per condutture, collettori, pozzetti spingitubo, attraversamenti stradali, fluviali o ferroviari e banchine provvisionali, su qualsiasi tipo di terreno.

Si prescrive che, in base alle fasi lavorative necessarie alla realizzazione dell'opera, vengano realizzate le seguenti opere provvisionali:

11.8 Scavi

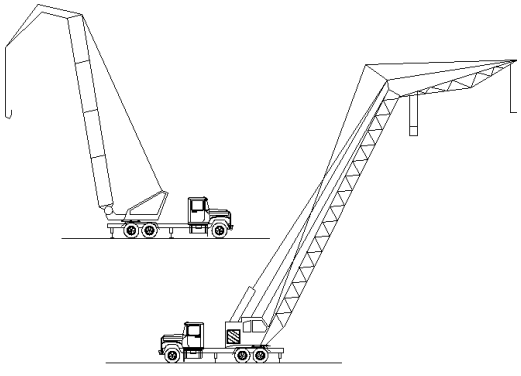
In questa paragrafo vengono trattate le misure e le normative di sicurezza relative alle operazioni di scavo e movimentazione dei rifiuti.
Misure di prevenzione
Prima dell'inizio dei lavori il committente, in caso di appalto degli stessi ad una impresa o a lavoratori autonomi, deve verificare l'idoneità tecnico-professionale e deve fornire precise informazioni sui rischi specifici esistenti nell'area di lavoro ed in particolare, sull'esistenza di condutture elettriche sotterranee o aeree, tubazioni, o altre condizioni che possano determinare pericoli per i lavoratori.
Nel caso in cui il datore di lavoro affidi l'esecuzione dell'operazione a proprio personale dipendente, deve provvedere ad informarlo dettagliatamente dei rischi specifici dell'attività che dovrà svolgere.
a) Splateamenti e sbancamenti
Per le attività di scavo necessario alla rimozione dei rifiuti si può far riferimento all'articolo 181 del D. Lgs. N° 81/2008, che fornisce le seguenti precisazioni:
- Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco.
- Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo.
- Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e, in quanto necessario in relazione all'altezza dello scavo o alle condizioni di accessibilità del ciglio della platea superiore, la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo.

11.9 Autogru

Vengono definite "autogru" le gru mobili installate su carro proprio.

Tali mezzi rivestono particolare importanza soprattutto per il carico e scarico delle attrezzature e dei materiali .
Ai fini del calcolo delle strutture in acciaio di apparecchi di sollevamento, come per i meccanismi, questi vengono raggruppati in classi in relazione ai compiti che devono assolvere durante la loro vita. Della classe dell'apparecchio si dovrà tener conto sia in fase di approvvigionamento, sia in fase di utilizzazione.
Uso e manutenzione
I mezzi di sollevamento e trasporto devono essere utilizzati in modo rispondente alle loro caratteristiche secondo la classe indicata dal costruttore.
Gli apparecchi devono essere mantenuti in buono stato di conservazione e di efficienza e quindi sottoposti a periodica manutenzione secondo le indicazioni del manuale tecnico della casa costruttrice.
Stabilità del mezzo e del carico
Nell'esercizio dei mezzi di sollevamento devono essere adottate le misure necessarie per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico in relazione al tipo del mezzo stesso.
Le autogru possono lavorare nel rispetto della tabella di portata sia su gomme che su stabilizzatori.
Per quanto concerne gli apparecchi poggianti su gomme la stabilità del mezzo è garantita dal buono stato del pneumatico e dal corretto valore della pressione di gonfiaggio, adeguato ai carichi trasmessi ed alla velocità di servizio prevista: in caso di sostituzione il pneumatico dovrà essere del tipo indicato dalla casa costruttrice della gru e riportato sul libretto di immatricolazione.
Talune autogru montano gomme riempite con liquido speciale; tali gomme devono risultare di tipo appropriato alla movimentazione dei carichi; devono altresì essere osservati i limiti di velocità imposti per il tipo di gomma.
Se l'apparecchio poggia su martinetti stabilizzatori questi dovranno essere corredati immediatamente all'uscita del cilindro di valvola di blocco per impedire il rientro accidentale dello stabilizzatore in caso di rottura della tubazione. Il piatto dello stabilizzatore verrà ampliato in relazione alla pressione specifica trasmessa ed alla natura del terreno.
All'atto della stabilizzazione del carro è necessario avere riguardo alla resistenza del terreno di appoggio onde garantire l'orizzontalità del carro durante l'esercizio.
Le autogrù possono essere predisposte per portate su pneumatici con interessamento dei dispositivi di sospensione per la corretta ripartizione dei carichi. Qualora non esistano dispositivi meccanici o idraulici applicati direttamente agli assali e/o ai cilindri per l'esclusione delle sospensioni, queste devono essere provviste di dispositivi di blocco atti ad interrompere il collegamento con accumulatori o pompa per evitare ogni travaso. Le tubazioni del sistema devono essere calcolate secondo norme di buona tecnica.
Qualora, in conformità alle norme di calcolo, sia stata adottata per la verifica di esercizio una pressione cinetica del vento inferiore alla massima, dovrà essere previsto sull'apparecchio o nell'ambito del cantiere un dispositivo di segnalazione anemometrico.

Limitatore di carico e di momento
Secondo la normativa vigente questo dispositivo non è obbligatorio per le autogru; tuttavia se installato deve risultare efficiente.



Autogru

Il dispositivo limitatore di carico e di momento deve essere commisurato alle prestazioni nominali dell'apparecchio con una tolleranza massima del 10%.

Funi e catene sfilo braccio
Il coefficiente di sicurezza per le funi utilizzate per lo sfilo degli elementi del braccio di autogrù dovrà essere non inferiore a 6 in relazione agli sforzi indotti. Il coefficiente potrà essere non inferiore a 5 qualora la fune stessa funga da tirante deviato da pulegge e cioè non sia previsto per la gru sfilo del braccio con carico applicato.
Per le catene il coefficiente dovrà comunque essere non inferiore a 5.

11.10 Imbracaggio dei carichi per la movimentazione

Vengono definiti "sistemi di imbracaggio" i sistemi e modalità atti a permettere il sollevamento ed il trasporto del carico.
Misure di sicurezza
L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico o il suo spostamento dalla primitiva posizione.
La mancata specificazione dei "mezzi idonei" comporta la necessità di stabilire di volta in volta se i mezzi adottati possano ritenersi idonei, secondo un criterio tecnico oggettivo, ad impedire l'insorgere di una situazione di pericolo.
Dirigenti e preposti devono dare specifiche istruzioni al personale addetto all'imbracaggio in particolare per quanto riguarda la natura dei carichi, il peso, la posizione presumibile del baricentro sollevato.
Contenitori
Il sollevamento deve essere effettuato esclusivamente a mezzo di benne o cassoni metallici; non sono ammesse nè piattaforme semplici nè imbracature.
Tiranti
Sono composti da un tratto unico di corda, fune o catena con esclusione di qualsiasi giunzione e terminano normalmente ai due estremi con anelli o ganci di sicurezza passanti entro redance. I sistemi di imbracaggio a fune o catena devono essere commercializzati in conformità al D.P.R. 21 luglio 1982, n. 673.
L'efficienza dei tiranti si riduce quanto più si amplia il loro angolo al vertice. Quando il carico è di notevoli dimensioni (e cioè se occorressero brache con angoli al vertice eccessivi) è necessario utilizzare bilanceri.
In riferimento all'apertura dell'angolo al vertice del sistema di imbracaggio, la sollecitazione effettiva degli elementi del sistema viene incrementata in funzione di un fattore di aumento di carico (c) riportato nella figura che segue.

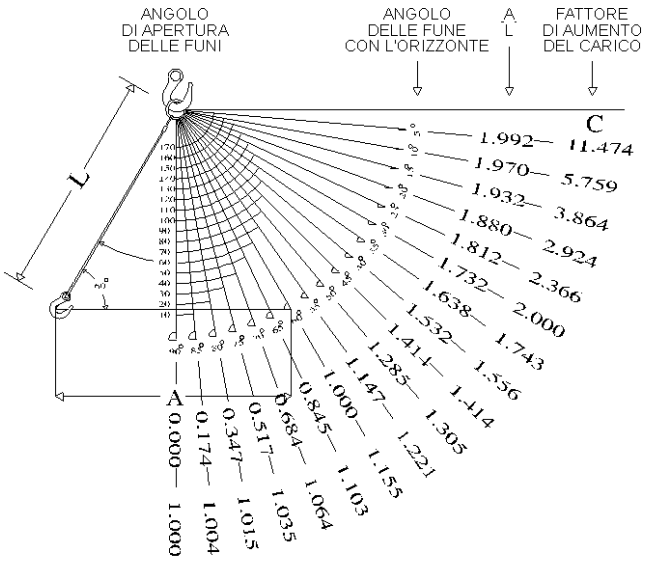


Fig. 1

Bilancieri

I bilancieri devono essere calcolati in relazione alla portata ed al servizio che devono svolgere.

Sui bilancieri, come su ogni organo di presa, deve essere indicata la portata massima ammissibile ed il peso proprio del bilanciere che dovrà essere detratto dalla portata della gru.

Corde

Il coefficiente di sicurezza per le funi composte di fibre deve essere pari a 10.

Per le corde di fibra naturale (canapa, ecc.), date le caratteristiche meno costanti del materiale, risulta opportuna l'utilizzazione a portata ridotta.

Si rammenta che in presenza di umidità si può avere una riduzione di portata del 30%; tali materiali necessitano di catramatura o di trattamento con prodotti antimuffa.

Coefficienti di sicurezza

I coefficienti di sicurezza da adottare sono gli stessi delle funi (6) o catene (5) di sospensione; per le funi composte di fibre il coefficiente di sicurezza deve essere 10.

Secondo la giurisprudenza l'obbligo del datore di lavoro di eseguire a mezzo di personale specializzato o da lui scelto la verifica trimestrale delle funi o catene degli apparecchi di sollevamento concerne anche le prolunghe che, costituendo un'estensione delle funi o catene medesime, debbono essere formate di materiale della stessa consistenza e resistenza.

Nastri

Sono elementi a fibre parallele in resine poliestere che sono fornite con coefficiente di sicurezza pari a 6 (relazione CSC ENPI n. 354 del 3.7.1979); risultano inattaccabili all'umidità, all'acqua marina, ai grassi, alla luce solare. Hanno limiti di impiego in relazione all'ambiente chimico, ed alla temperatura d'impiego (max 100°C). Anche per questo materiale vanno considerate le riduzioni di portata in relazione alla inclinazione dei tratti o di imbracaggio a cappio.

Il nastro, sottoposto anch'esso a controllo periodico, dovrà essere escluso dal servizio quando la guaina esterna risulti lacerata e le fibre interne visibili e quando cominci a perdere flessibilità.

Uso di più gru per sollevamento di un unico carico

Questo tipo di operazioni rientra tra quelle per le quali l'utente deve specificamente provvedere a dare le opportune disposizioni di servizio ed a corredare gli apparecchi di eventuali dispositivi supplementari idonei a garantire la stabilità dei mezzi e del carico.

In particolare si ritiene che in via minimale debba controllarsi, tra l'altro, che gli apparecchi di sollevamento abbiano caratteristiche omologhe in relazione alle prestazioni richieste (portata, velocità, accelerazioni, ecc.); che le operazioni si svolgano sotto la vigilanza di un preposto competente e che tutte le operazioni siano preventivamente pianificate; che le gru possano comandarsi da un posto di manovra univoco e sicuro o che esistano sistemi che consentano di impartire tempestivamente gli ordini di manovra ai conduttori in cabina; che durante le operazioni gli apparecchi non vengano in nessun modo sovraccaricati o meglio che siano corredati di dispositivi limitatori di carico, e se del caso di momento, per garantire l'impossibilità di sovraccarico strutturale delle gru; che le operazioni di imbracaggio siano progettate e condotte in modo da evitare la caduta del carico o del suo spostamento dalla primitiva posizione di ancoraggio.

Avvertenze

Gli obblighi di istruire il personale addetto trovano riscontro nel disposto dell'art. 73 del D. Lgs. 81/2008

L'imbracatura dei carichi deve essere eseguita esclusivamente dal personale appositamente addetto.

Gli ordini di esecuzione delle manovre possono essere impartiti esclusivamente dagli incaricati di tale compito.

Quando all'imbracatura dei carichi sono adibiti più operai, il controllo delle operazioni ed i comandi di movimento devono essere affidati ad una sola persona specificatamente preparata e responsabilizzata.

Gli ordini di manovra devono essere dati secondo apposito codice.

L'imbracatore deve:

- usare solo le funi, le catene e le attrezzature speciali messe a sua disposizione ed eliminare i pezzi deteriorati;
- accertarsi del peso del carico da sollevare, rivolgendosi eventualmente al proprio capo;
- scegliere le funi e le catene in base al peso da sollevare tenendo conto dell'inclinazione dei tratti portanti. Oltre i 120° è opportuno far uso dei bilancieri;
- sistemare tra le funi o catene ed il pezzo da sollevare idonee sagome di protezione contro gli spigoli vivi;
- verificare l'equilibrio del carico imbracato, mettendo lentamente in tensione le funi;
- portare il carico ad altezza giusta per superare gli ostacoli che si presentano lungo il percorso;
- ordinare la discesa graduale del carico, facendolo poggiare su superfici piane e resistenti in modo che l'allentamento dell'imbracatura non avvenga troppo rapidamente con rischio di instabilità;
- assicurarsi che, durante le manovre a gru scarica, le funi e le catene sospese non urtino contro ostacoli o rimangano ad altezza d'uomo;
- riporre con ordine le funi e le catene nelle apposite rastrelliere.

La giurisprudenza ha chiarito che le norme concernenti la stabilità e l'imbracatura dei carichi ed il divieto di sospensione degli stessi sopra i lavoratori contengono precetti che si rivolgono non solo agli addetti a terra a tali operazioni, ma anche ai gruisti che hanno il dovere di seguire i movimenti della gru onde evitare pericoli.

Segnalazioni gestuali

Le segnalazioni gestuali devono essere portate a conoscenza del personale addetto agli apparecchi di sollevamento.

Tali segnalazioni devono essere portate a conoscenza dei gruisti, degli imbragatori e del personale incaricato del servizio di segnalazione ove ricorra il caso di visibilità ridotta dal posto di manovra della gru.

È opportuno che le segnalazioni vengano date da un unico lavoratore incaricato, secondo lo schema di seguito indicato:

Ammaraggio (equilibratura e messa in tensione delle funi o catene di imbracaggio): direzione del pollice e movimento dell'avambraccio secondo i casi.

Sollevamento: ascensionale della mano nel senso della spirale.

Traslazione: movimento del braccio secondo il senso di traslazione richiesto.

Messa in posizione: spostamento orizzontale delle mani secondo il bisogno.

Discesa e salita minima: spostamento orizzontale delle mani secondo il bisogno.

Discesa: direzione dell'indice e movimento del braccio verso terra.

Arresto: movimento orizzontale del braccio all'altezza del petto.

Arresto immediato: doppio rapido movimento orizzontale del braccio all'altezza del petto.

Per ulteriori informazioni vedasi paragrafo "Segnaletica di sicurezza, targhe, avvisi" del presente PSC.

Mezzi personali di protezione

Gli imbracatori devono fare uso di idonei mezzi personali di protezione in relazione ai rischi specifici più frequenti nel loro lavoro.

I lavoratori esposti a specifici pericoli di offesa al capo per caduta di materiali dall'alto devono essere provvisti di elmetto di protezione. È inoltre obbligatorio l'uso di guanti di protezione contro il pericolo di punture, tagli, abrasioni. Anche i piedi devono essere opportunamente protetti con scarpe resistenti con puntale rinforzato contro il pericolo di schiacciamento e suola antisdrucciolevole.

Tutti i mezzi personali di protezione devono essere dati in dotazione al lavoratore dal datore di lavoro e devono essere mantenuti in buono stato di conservazione.

Adempimenti amministrativi

A far data dall'entrata in vigore del D.P.R. 24 luglio 1996, n. 459, le funi, le catene, gli accessori di sollevamento sono immessi sul mercato anche indipendentemente dalla macchina. L'utilizzatore di gru deve tenere presente nell'acquisizione di tali accessori le disposizioni comunitarie previste che sono espresse anche per attestare la qualità del prodotto al punto 4.3 dell'allegato 1 del D.P.R. 24 luglio 1996, n. 459.

Le funi metalliche e le catene destinate alle operazioni di sollevamento possono essere immesse sul mercato, se non facenti già parte integrante di una macchina marcata CE, solo se munite di marchio o targa o anello inamovibile con i riferimenti del fabbricante o del suo mandatario nell'Unione europea e di una attestazione conforme a una norma armonizzata o, in assenza, con le seguenti indicazioni minime:

- nome del fabbricante o del mandatario

- indirizzo del fabbricante o del mandatario
- descrizione della catena o fune (dimensioni, costruzione, materiale, trattamenti metallurgici speciali)
- norma impiegata in caso di prova
- carico massimo di funzionamento (o valori in funzione delle applicazioni previste).

Quanto sopra modifica le disposizioni della Direttiva Europea n. 73/361 relativa alle attestazioni e contrassegni di funi, catene e ganci già recepita in Italia con D.P.R. 21 luglio 1982, n. 673.
Ogni accessorio di sollevamento deve recare i seguenti marchi:
- identificazione del fabbricante
- identificazione del materiale (es. classe internazionale)
- identificazione del carico massimo di utilizzazione
- marchio CE.

La Direttiva prescrive che per gli accessori che comprendono componenti come funi e cordami sui quali la marcatura è impossibile, le indicazioni devono essere riportate su targa o altri mezzi fissati solidamente all'accessorio.
Per la verifica e la manutenzione delle funi fare riferimento alle norme vigenti.

11.11 Valutazione esposizione professionale alle vibrazioni

Il Titolo VIII, Capo III del D. Lgs. N° 81/2008 sulle prescrizioni minime di sicurezza e salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche, che ha recepito la Direttiva 2002/44/CE del 25 giugno 2002, prescrive specifiche metodiche di individuazione e valutazione dei rischi associati all'esposizione a vibrazioni del sistema mano-braccio (HAV) e del corpo intero (WBV) e specifiche misure di tutela, che vanno documentate nell'ambito del rapporto di valutazione dei rischi prescritto al Capo III, Sezione II del D. Lgs. n° 81/2008.
La possibilità di riduzione del rischio rappresenta parte integrante del processo di individuazione e valutazione professionale del rischio al fine di salvaguardare il lavoratore e tale fine è perseguibile variando il ciclo produttivo o dotando, ove possibile, il lavoratore di DPI anti-vibrazioni in grado di proteggere adeguatamente e ridurre comunque i livelli di esposizione. Nel caso delle vibrazioni, nella maggior parte dei casi, la riduzione del rischio alla fonte è l'unica misura da adottare al fine di riportare l'esposizione a valori inferiori ai limiti prescritti dalla Direttiva.
L'ambito di applicazione definito al Capo III è individuato dalle seguenti definizioni date all'art. 200 del D. Lgs. N° 81/2008 :
Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio: *"le vibrazioni meccaniche che se trasmesse al sistema mano-braccio nell'uomo, comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari"*
Vibrazioni trasmesse al corpo intero : *"le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al corpo intero, comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide "*
L'articolo 202 del D. Lgs. N° 81/2008 prescrive l'obbligo, da parte dei datori di lavoro, di valutare il rischio da esposizione a vibrazioni meccaniche dei lavoratori durante il lavoro. E' inoltre previsto che la valutazione dei rischi possa essere effettuata sia senza misurazioni, sulla base di appropriate informazioni reperibili presso banche dati accreditate (ISPESL, Regioni, CNR), incluse le informazioni fornite dal costruttore, sia con misurazioni, in accordo con le metodiche di misura

prescritte da specifici standard ISO-EN. La valutazione, con o senza misure, sarà programmata ed effettuata ad intervalli regolari da parte di personale competente.
La valutazione prenderà in esame i seguenti elementi:

– Entità delle vibrazioni trasmesse e durata dell'esposizione, in relazione ai livelli d'azione ed ai valore limite prescritti dal D. Lgs. N° 81/2008 all'articolo 201 e riportati di seguito ;

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio	
Livello d'azione giornaliero di esposizione A(8) = 2,5 m/s^2	Valore limite giornaliero di esposizione A(8) = 5 m/s^2
Vibrazioni trasmesse al corpo intero	
Livello d'azione giornaliero di esposizione A(8) = 0,5 m/s^2	Valore limite giornaliero di esposizione A(8) = 1,15 m/s^2

– gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori a rischio particolarmente esposti;
– gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
– le informazioni fornite dal costruttore dell'apparecchiatura ai sensi della direttiva macchine;
– l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione a vibrazioni meccaniche;
– condizioni di lavoro particolari che possano incrementare il rischio, quali ad esempio il lavoro a basse temperature nel caso dell'esposizione a vibrazioni mano-braccio.

Per effettuare la valutazione si è reso necessario:
- individuare i lavoratori esposti al rischio;
- individuazione delle attrezzature di lavoro utilizzate dal lavoratore;
- individuazione del tempo di esposizione in relazione alle attrezzature;
- determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento
- di 8 ore.

La determinazione del suddetto valore di esposizione si basa sulla seguente formulistica rispettivamente riportata per il sistema mano-braccio (HAV) e per il corpo intero (WBV).

Sistema mano-braccio (HAV)
La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro [A(8) (m/s^2)], calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati (A(w)sum) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.
Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana alle vibrazioni A(8), in m/s^2, sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$\sum_{i=1}^{N} A8_i^2$$

A(8) = [ ]^1/2 (m/s^2)

Dove A(8)i è pari a A(8) = Awsum * (Te/8)^1/2 con Te tempo di esposizione effettivo alla i-esima macchina

Sistema corpo intero (WBV)

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s^2), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali (Awmax).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s^2, sarà ottenuta mediante l'espressione:

A(8) = [ ]^1/2 (m/s^2) $\sum_{i=1}^{N} A8_i^2$

Dove A(8)i è pari a A(8) = Awmax * (Te/8)^1/2 con Te tempo di esposizione effettivo alla i-esima macchina.

Ove non si faccia uso di specifiche misurazioni sul campo, i valori delle accelerazioni ponderate in frequenza possono derivare da:

- Acquisizione da banche dati accreditate (ISPESL, Regioni, CNR)
- Acquisizione dei valori dichiarati dal costruttore (in tal caso si raccomanda di utilizzare i dati dichiarati dai produttori opportunamente moltiplicati per i fattori indicati alle Tabelle dei valori di correzione riportati nelle Linee Guida ISPESL solo qualora le condizioni di impiego siano effettivamente rispondenti a quelle indicate nelle tabelle e nel caso in cui i macchinari siano in buone condizioni di manutenzione.)

I valori desunti secondo le metodologie sopra descritte non saranno usati se:

- il macchinario non è usato in maniera conforme a quanto indicato dal costruttore;
- il macchinario non è in buone condizioni di manutenzione;
- il macchinario è usato in condizioni operative differenti da quelle indicate alle tabelle 4-5-6 delle Linee Guida ISPESL;
- il macchinario non è uguale a quello indicato in banca dati (differente marca o modello).

In tutti i casi in cui l'impiego della Banca Dati Vibrazioni può portare ad una sottostima del rischio si ricorrerà a misurazione diretta dell'esposizione a vibrazione nelle effettive condizioni di impiego dei macchinari.

Il D. Lgs. n° 81/2008 prescrive che, ove siano superati i livelli di azione (mano braccio: A(8) = 2,5 m/s^2 ; corpo intero:0,5 m/s^2) il datore di lavoro elabori ed applichi un piano di lavoro volto a ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni, considerando in particolare:

a) altri metodi di lavoro che richiedano una minore esposizione a vibrazioni meccaniche;

b) scelta di attrezzature adeguate concepite nel rispetto dei principi ergonomici e che producano, tenuto conto del lavoro da svolgere, il minor livello possibile di vibrazioni;
c) fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate da vibrazioni, per esempio sedili che attenuino efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero o maniglie che riducano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio;
d) adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul luogo di lavoro;
e) la progettazione e l'assetto dei luoghi e dei posti di lavoro;
f) adeguata informazione e formazione per insegnare ai lavoratori ad utilizzare correttamente e in modo sicuro le attrezzature di lavoro, riducendo al minimo l'esposizione a vibrazioni meccaniche;
g) la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
h) orari di lavoro adeguati con appropriati periodi di riposo;
i) la fornitura ai lavoratori esposti di indumenti di protezione dal freddo e dall'umidità .

L'art. 204 del D.Lgs. n° 81/2008 dispone inoltre che:
I lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione siano sottoposti alla sorveglianza sanitaria che deve essere effettuata periodicamente, una volta l'anno, o con periodicità diversa decisa dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza sanitaria diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

I lavoratori esposti a vibrazioni sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria anche quando, secondo il medico competente, si verificano congiuntamente le seguenti condizioni:
– l'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni è tale da rendere possibile l'individuazione di un nesso tra l'esposizione in questione e una malattia identificabile o ad effetti nocivi per la salute
– è probabile che la malattia o gli effetti sopraggiungano nelle particolari condizioni di lavoro del lavoratore ed esistono tecniche sperimentate che consentono di individuare la malattia o gli effetti nocivi per la salute.

Nel caso in cui la sorveglianza sanitaria riveli, in un lavoratore, l'esistenza di anomalie imputabili ad esposizione a vibrazioni, il medico competente informa il datore di lavoro di tutti i dati significativi emersi dalla sorveglianza sanitaria tenendo conto del segreto medico.
Nel caso sopra citato, il datore di lavoro:
a) sottopone a revisione la valutazione dei rischi effettuata;
b) sottopone a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi;
c) tiene conto del parere del medico competente nell'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre il rischio;
d) prende le misure affinché sia effettuata una visita medica straordinaria per tutti gli altri lavoratori che hanno subito un'esposizione simile.

Il medico competente, per ciascuno dei lavoratori, provvede ad istituire e aggiornare una cartella sanitaria e di rischio. Nella cartella sono, tra l'altro, riportati i valori di esposizione individuali comunicati dal datore di lavoro per il tramite del servizio di prevenzione e protezione.

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni dovrà essere effettuata dal datore di lavoro seguendo il metodo indicato nelle *"Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro"* elaborate dall'ISPESL e consistente nella:

1. Individuazione dei lavoratori esposti al rischio.
2. Individuazione, per ogni lavoratore, del tempo di esposizione alle vibrazioni.
3. Individuazione (marca e tipo) delle singole macchine o attrezzature utilizzate.
4. Individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione durante l'utilizzo delle stesse.
5. Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

L'individuazione delle suddette informazioni discende dalla conoscenza completa delle mansioni, delle attrezzature, delle fasi lavorative e dei tempi di esposizione espletati dal singolo lavoratore, quindi, tale indagine può essere effettuata in maniera completa ed esaustiva solo se in possesso della conoscenza adeguata che, in fase di progettazione, è carente, e pertanto si demanda, alla stesura di tale valutazione, l'impresa esecutrice dei lavori che la riporterà all'interno del proprio Piano Operativo di Sicurezza.

11. VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

La valutazione del rumore sui luoghi di lavoro, in fase preventiva, potrà essere svolta sulla base delle previsioni dei livelli di emissione sonora delle attrezzature di lavoro con le modalità descritte all'art. l03 del D. Lgs. 81/2008 e sarà pertanto parte integrante della valutazione dei rischi effettuata dall'impresa esecutrice (POS) ai sensi dell'art. 17 comma 1 del D. Lgs. 81/2008.
Come in precedenza accennato infatti, l'art. 103 del D. Lgs. 81/2008 cita testualmente che: *"L'emissione sonora di attrezzature di lavoro, macchine e impianti può essere stimata in fase preventiva facendo riferimento a livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità è riconosciuta dalla Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6, riportando la fonte documentale cui si è fatto riferimento."*
Pertanto, ferme restando le disposizioni di legge per il datore di lavoro dell'Affidatario che dovrà comunque produrre una valutazione di esposizione professionale al rumore, seguono delle tabelle presuntive con le attività, i relativi livelli di emissione sonora e la durata ipotizzabile di esposizione di ciascun lavoratore con riferimento a studi statistici (come ad es. le tab. del CPT di Torino) e tendenti ad indicare le mansioni maggiormente soggette alle esposizioni acustiche, in modo tale da fornire indicazioni per la mappatura del rumore, lasciando comunque all'Affidatario l'onere di tale valutazione a seconda delle macchine ed attrezzature in suo possesso.

Per evidenziare in modo semplice le azioni da intraprendere a seguito della valutazione dei rischi si riporta una tabella riepilogativa che, suddivisa per *"categorie"* di rilevazione, da l'indicazione generica delle azioni da intraprendere.

Livello di esposizione quotidiana	**Categoria**
Lex,d < **80** dB (A)	**NESSUNA**
Lex,d **80 - 85** dB (A) e peak level = 135dB (C)	**1° FASCIA**
Lex,d **85,1 - 87** dB (A) e peak level = 137dB (C)	**2° FASCIA**
Lex,d > **87 dB (A)** e peak level = 140dB (C)	**3° FASCIA**

L'obbligo di ***informazione e formazione*** scatta a partire da una esposizione di 80 dBA (valore inferiore di azione), infatti l'art. 195 "Informazione e formazione dei lavoratori" del D. Lgs. n. 81/2008 sancisce che:

"Fermo restando quanto previsto dall'articolo 184 nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 36 e 37, il datore di lavoro garantisce che i lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione vengano informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore."

L'obbligo di ***fornire i mezzi di protezione personale*** a partire da 80dBA è invece sancito dall'art. 193 "Uso dei dispositivi di protezione individuali" del D. Lgs. n. 81/2008. Tale art. recita che:

1. In ottemperanza a quanto disposto dall'articolo 18, comma 1, lettera c), il datore di lavoro, nei casi in cui i rischi derivanti dal rumore non possono essere evitati con le misure di prevenzione e protezione di cui all'articolo 192, fornisce i dispositivi di protezione individuali per l'udito conformi alle disposizioni contenute nel titolo III, capo II, e alle seguenti condizioni:
    a. nel caso in cui l'esposizione al rumore superi i valori inferiori di azione il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori dispositivi di protezione individuale dell'udito;
    b. nel caso in cui l'esposizione al rumore sia pari o al di sopra dei valori superiori di azione esige che i lavoratori utilizzino i dispositivi di protezione individuale dell'udito;
    c. sceglie dispositivi di protezione individuale dell'udito che consentono di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti;
    d. verifica l'efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito.
2. Il datore di lavoro tiene conto dell'attenuazione prodotta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito indossati dal lavoratore solo ai fini di valutare l'efficienza dei DPI uditivi e il rispetto del valore limite di esposizione. I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati ai fini delle presenti norme se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore ai livelli inferiori di azione.

La ***sorveglianza sanitaria*** viene effettuata a partire da 85 dBA (da 80 dBA su richiesta del lavoratore o su disposizione del Medico Competente) così come previsto dall'art. 196 "Sorveglianza sanitaria":

1. Il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria i lavoratori la cui esposizione al rumore eccede i valori superiori di azione. La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai

rappresentanti per la sicurezza di lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

2. La sorveglianza sanitaria di cui al comma 1 è estesa ai lavoratori esposti a livelli superiori ai valori inferiori di azione, su loro richiesta e qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.

12. VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO E BIOLOGICO E PER ATMOSFERE ESPLOSIVE (ART. 223 D. Lgs 81/2008 e s.m.i.)

Riferimenti normativi

Il presente capitolo è stato redatto con riferimento alle disposizioni normative del D.Lvo 81/2008 e s.m.i.: "Protezione da agenti chimici" e "Protezione da agenti cancerogeni e mutageni"; 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 è obbligatorio per i lavoratori esposti agli agenti per i quali è 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.

Criteri adottati per la Valutazione del rischio

Il presente piano ed, in particolare, la valutazione del rischio chimico biologico, sono stati prodotti utilizzando i seguenti criteri specifici.

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 si sicurezza.

In particolare, si dispone che le suddette 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 (il Monitoraggio al tempo T=0 è allegato al presente piano).

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.

Misurazione iniziale

Per quanto riguarda gli studi ed i dati statistici tratti dalla letteratura tecnica dei lavori eseguiti in siti contaminati, si può affermare che le analisi su campioni di rifiuti e di aria circostante ad essi riscontrano, di norma, l'esistenza di agenti infettanti.

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:

- la presenza dei rifiuti che hanno natura disomogenea;
- un persistente odore, accompagnato nel corso delle attività di movimentazione dei rifiuti 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 3 gruppi omogenei di esposizione a rischio: escavatorista, capo cantiere / addetto carpenteria, addetti diaframmi);
- Campionamento Ambientale (eseguito in più punti: sulla cinturazione perimetrale, presso le attività di carpenteria e di realizzazione diaframmi; sulle baracche)
- 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.

Valutazione del rischio

Sulla base dei dati e riferimenti normativi, delle misurazioni iniziali (Monitoraggio al T=0), delle Relazioni dei Medici Competenti, si dovrà considerare il conseguente quadro di analisi del rischio chimico biologico.

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. Lgs. 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.

13. 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.

parametro da ricercare	**Frequenza di monitoraggio**	**Punti di monitoraggio**
Enterobacteriaceae*	7 gg e in caso di modifica sostanziale del rischio / introduzione nuova attività pericolosa	1
Muffe*		
Microrganismi mesofili aerobi		
E Coli		
Salmonella spp.		
Pseudomonas Aeruginosa*		
Stafilococchi coagulasi positivi*		

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) .

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

14. 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:

- metalli (piombo, arsenico, cadmio, cromo)
- polveri

per la determinazione dei mercaptani e idrogeno solforato e VOC, si ritiene di effettuare la ricerca sull'intero corpo della discarica 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 "*Zambelli Digit*" 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'intero corpo della discarica 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.

Parametro da ricercare	**Frequenza di monitoraggio**	**n. punti di monitoraggio**
Metalli (arsenico, cadmio, cromo e piombo)	30 gg e in caso di modifica sostanziale del rischio / introduzione nuova attività pericolosa	5
Polveri (PTS)		

15. GESTIONE 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 al numero preposto per l'emergenza (112);

Tali designazioni saranno variabili, dipendenti dalla composizione della squadra tipo di lavoratori ed a discrezione del Responsabile della sicurezza del cantiere.

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 ed esposta in cantiere.

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 possono essere limitati, presentando ostacoli particolari e la tipologia dei lavori può rendere 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.

16. COSTI DELLA SICUREZZA

Secondo la definizione dei contenuti del piano di sicurezza data al punto 2 dell'Allegato 15 del D.Lgs. 81/2008, il documento dovrà contenere *la stima dei costi della sicurezza ai sensi del punto 4.1"*

Quest'ultimo elemento di valutazione, richiesto espressamente dal D. Lgs. 81/2008, costituisce senz'altro uno degli aspetti oggi maggiormente dibattuti e cruciali relativamente al contenuto dei PSC ed al confronto tra Committente ed Affidatario.

Un'ulteriore accento è stato posto, oltre che dal sopraccitato articolo, anche dall'art. 31 bis della L.109/94 (Merloni ter e successive modifiche), sulla questione riguardante l'individuazione, la quantificazione e la non assoggettabilità a ribasso d'asta degli oneri della sicurezza nei confronti degli appaltatori.

Modalità di determinazione dei costi

La stima analitica dei costi di prevenzione, così come richiamata nel citato punto 4 dell'Allegato XV del D. Lgs. 81/2008 , assume come base di calcolo, per ciascuna voce di costo,

- gli apprestamenti previsti nel PSC;
- le misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, gli impianti antincendio, gli impianti di evacuazione fumi;
- i mezzi e servizi di protezione collettiva;
- le procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- gli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- le misure di coordinamento

17. ALLEGATI

- *Schede di sicurezza relative alle singole fasi operative;*
- *Stima degli oneri della sicurezza;*
- *Cronoprogramma delle attività;*

Allegato 1

Schede di sicurezza relative alle singole fasi operative

INDICE

Scheda n.1- INSTALLAZIONE IN CANTIERE DI MACCHINE OPERATRICI 2
Scheda n.2- SCAVO E MOVIMENTAZIONE RIFIUTI CON MEZZI MECCANICI 3
Scheda n.3 - AUTOCARRI - DUMPER 4
Scheda n.4 - AUTOCARRO CON GRU 5
Scheda n.5 - ESCAVATORE (OLEODINAMICO) 7
Scheda n.6 - MINIPALA TIPO SKID 8
Scheda n.7 - UNTENSILI A MANO 9
Scheda n.9 - SMOBILIZZO DEL CANTIERE 11

Scheda n.1- INSTALLAZIONE IN CANTIERE DI MACCHINE OPERATRICI

CATEGORIA:	CAT1) Accantieramento	**Area Lavorativa:**
FASE OPERATIVA:	INSTALLAZIONE IN CANTIERE DI MACCHINE OPERATRICI	
Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate:	AUTOCARRO - DUMPER Autogrù gommata, con stabilizzatori e braccio elevatore telescopico, per movimentazione carichi.	
Macchine ed attrezzature	- Attrezzi d'uso comune. - Autocarro con braccio idraulico. - Autocarro. - Utensili portatili..	
Rischi per la sicurezza:	- Contatti con le attrezzature. - Investimento. - Ribaltamento dei mezzi. - Caduta di materiali dall'alto. - Schiacciamento. - Punture, tagli, abrasioni; - Urti, colpi, impatti, compressioni; - Rumore - Inalazione polveri, fibre	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Tuta da lavoro - Casco - Occhiali protettivi - Guanti - Scarpe di sicurezza - Mascherina con filtro specifico - Otoprotettori	
Prescrizioni esecutive:	Prima dell'inizio dei lavori organizzare le aree operative, gli spazi liberi, gli ingombri delle attrezzature strettamente necessarie, per poter effettuare con sicurezza gli spostamenti senza provocare situazioni di pericolo. L'area di lavoro deve essere completamente segnalata e deve essere impedito l'ingresso a qualunque addetto non attivo nell'operazione di montaggio. Durante lo svolgimento del lavoro, gli utensili e le attrezzature non utilizzate devono essere custodite in guaine o assicurate in modo da impedirne la caduta. Si devono utilizzare idonei mezzi di sollevamento in relazione al carico Nel sollevamento dei materiali attenersi alle norme di sicurezza esposte. Nella guida dell'elemento in sospensione usare sistemi che consentano di operare a distanza di sicurezza (funi, aste, ecc.). Accertarsi della solidità del terreno e posizionarsi in piano Durante il sollevamento e il trasporto l'operatore non deve passare con i carichi sospesi sopra le persone; se vi sono persone sotto il carico dovrà interrompere l'operazione fino al loro allontanamento Per nessun motivo si devono lasciare i materiali in condizioni di equilibrio precario Fornire idonei dispositivi di protezione individuale con relative informazioni all'uso. Predisporre adeguati percorsi per i mezzi. I percorsi non devono avere pendenze eccessive. Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Non consentire l'utilizzo dei mezzi a personale non qualificato. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza. Verificare che la macchina sia dotata di tutte le protezioni prescritte. Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi. Per carichi pesanti e/o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo. I lavoratori devono segnalare immediatamente al capocantiere qualsiasi anomalia riscontrata	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Medio; Indice Frequenza :Alta; Livello del rischio : Alto	
Allegato		

Scheda n.2- SCAVO E MOVIMENTAZIONE RIFIUTI CON MEZZI MECCANICI

CATEGORIA	CAT1) Accantieramento CAT2) Rimozione trasporto e smaltimento	**Area Lavorativa:**
FASE OPERATIVA:	SCAVO E MOVIMENTAZIONE RIFIUTI CON MEZZI MECCANICI	
Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate:	AUTOCARRI - DUMPER Sono automezzi utilizzati per il trasporto all'interno del cantiere o su strada di materiale ESCAVATORE (oleodinamico) Macchina usata per lo scavo ed il movimento di terra od altro materiale incoerente.	
Macchine ed attrezzature	Pala meccanica cingolata o gommata, escavatore con benna e con martellone, autocarro.	
Rischi per la sicurezza:	- Contatto accidentale con macchine operatrici; - Collisione, investimenti di persone o cose, urti, colpi, impatti, compressioni; - Rumore; - Inalazione polveri, fibre; - Ribaltamento dei mezzi; - Seppellimenti e sprofondamenti;	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Tuta da lavoro - Casco - Occhiali protettivi - Guanti - Scarpe di sicurezza - Mascherina con filtro specifico - Otoprotettori	
Prescrizioni esecutive:	Prima di iniziare i lavori deve essere effettuato un sopralluogo più accurato per rilevare la presenza nell'area interessata dai lavori di pericoli intrinseci al cantiere, quali i sottoservizi cittadini (condutture gas e acqua, linee elettricità area o interrata, telefono,…), interferenti con le operazioni da eseguire. Delimitare l'area di scavo con nastro di segnalazione bianco-rosso, collocato adeguatamente arretrato (m. 1,50) dal ciglio dello scavo, o con parapetto regolamentare. Delimitare le aree di movimentazione dei mezzi con nastro di segnalazione bianco-rosso al fine di evitare possibili contatti con le parti in movimento. Appositi cartelli devono avvertire i pericoli presenti nell'area di lavoro e vietare l'accesso ai non addetti ai lavori. Adottare le precauzioni previste per escavazioni nelle immediate vicinanze di corpi di fabbrica esistenti. Predisporre vie obbligatorie di transito per i mezzi di scavo e di trasporto e regolamentarne il traffico. La viabilità in vicinanza degli scavi deve essere attentamente studiata e disciplinata al fine di impedire ribaltamenti a seguito di cedimenti delle pareti degli scavi. La velocità dei mezzi all'interno del cantiere deve essere adeguata alle caratteristiche delle percorso e comunque contenuta entro i 30 km/h. Immettere in cantiere mezzi in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza, in conformità alle norme specifiche di appartenenza. È fatto divieto di usare i mezzi per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Le macchine operatrici devono essere provviste di struttura di protezione in caso di ribaltamento (ROPS) e in caso di caduta di oggetti (FOPS), dotate di marcatura CE. In caso di formazione di polvere eccessiva bagnare il terreno. In questa fase i lavoratori devono indossare casco, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, guanti, maschere antipolvere. Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Medio; Indice Frequenza :Alta; Livello del rischio : Alto	
Allegato		

Scheda n.3 - AUTOCARRI - DUMPER

CATEGORIA:	CAT2) Rimozione trasporto e smaltimento	**Area Lavorativa:**
FASE OPERATIVA:	SCAVO E MOVIMENTAZIONE RIFIUTI CON MEZZI MECCANICI	
Descrizione macchina:	AUTOCARRI - DUMPER	
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 e fibre, scivolamenti, cadute	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Tuta da lavoro - Casco - Occhiali protettivi - Guanti - Scarpe di sicurezza - Mascherina con filtro specifico - 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	
Allegato		

Scheda n.4 - AUTOCARRO CON GRU

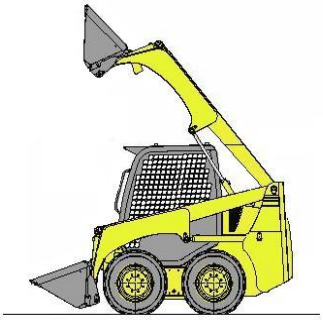
CATEGORIA	CAT2) Rimozione trasporto e smaltimento	**Area Lavorativa:**
FASE OPERATIVA:	SCAVO E MOVIMENTAZIONE RIFIUTI CON MEZZI MECCANICI	
Descrizione macchina:	AUTOCARRO CON GRU	
Rischi per la sicurezza:	- Contatto con linee elettriche aeree; - Pericoli di investimento delle persone; - Errata manovra del gruista, ribaltamenti; - Pericolo di caduta del materiale dall'alto o cedimento del carico o errori di manovra; - Cedimento e anomalie delle parti meccaniche dell'autogrù; - Mancato funzionamento dei dispositivi di sicurezza: limitatori di carico; - Danni provocati da rumore e da vibrazioni; - Contatto con cavi o tubazioni aeree; - Contatto con parti meccaniche in movimento;	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Tuta da lavoro - Casco - Occhiali protettivi - Guanti - Scarpe di sicurezza - Mascherina con filtro specifico; - Otoprotettori - Imbracatura di sicurezza	
Prescrizioni esecutive:	PRIMA DELL'USO Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre di rotazione, allungamento o sollevamento del braccio; controllare i percorsi e le aree di manovra; verificare l'efficienza dei comandi; applicare le apposite piastre per aumentare, se previsto, la superficie di appoggio degli stabilizzatori; verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare uno spazio sufficiente e sicuro per il passaggio delle persone o delimitare la zona operativa con transenne, cavalletti o nastri segnatori; DURANTE L'USO azionare il girofaro; manovrare la gru da una postazione sicura o dalla cabina; preavvisare con segnalazione acustica l'inizio delle manovre; prestare attenzione alle segnalazioni prima di procedere con le manovre; possibilmente evitare, nella movimentazione del carico, di passare sopra i posti di lavoro e di transito; eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale; i tiri in diagonale sono assolutamente vietati; durante il lavoro notturno illuminare le zone d'operazione; segnalare eventuali funzionamenti irregolari o situazioni ritenute a rischio; non effettuare alcun intervento sugli organi in movimento; mantenere puliti i comandi; non lasciare nessun carico sospeso; posizionare la macchina ove previsto, arretrare il braccio telescopico ed azionare il freno di stazionamento; eseguire le operazioni di revisione e manutenzione attenendosi alle indicazioni del libretto della macchina fornito dal fabbricante; DOPO L'USO: segnalare tempestivamente qualsiasi eventuale anomalia di funzionamento; rialzare il gancio ed avvicinarlo alla torre scollegare elettricamente la gru Tutti gli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore ai 200 kg sono soggetti a omologazione ISPESL. Il datore di lavoro o chi per esso deve effettuare la verifica trimestrale delle funi e delle catene degli organi di sollevamento. Gli apparecchi di sollevamento non manuali con portata superiore a 200 kg devono essere sottoposti a verifica annuale da parte degli Ispettori delle USL (ex ENPI) locali. L'ISPESL assieme al libretto di omologazione rilascia una targhetta di immatricolazione che deve essere apposta, a cura del proprietario, sulla macchina in posizione ben visibile.	

	Per gli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg, immessi sul mercato con la marcatura CE, il datore di lavoro è tenuto alla sola trasmissione all'ISPESL, all'atto dell'acquisto, della dichiarazione di conformità o CE redatta dal costruttore (D.P.R. 459/96). Nel caso la gru sia comandata mediante radiocomando è necessario che questo sia conforme a quanto previsto dal D.M. del 10.05.88 n. 347, che ne norma la costruzione, l'installazione e l'uso. Al momento dell'acquisto di questo dispositivo è bene verificare che sia omologato dall'ISPESL, quindi provvisto di targhetta riportante il numero e fornito di libretto di istruzione tecnica, da tenere sempre in cantiere. L'alimentazione della gru dovrà avvenire tramite cavo di alimentazione flessibile multipolare; la gru dovrà essere dotata di interruttore generale ed interruttore differenziale ubicati sul quadro elettrico, tutte le apparecchiature elettriche dovranno essere conformi alle norme C.E.I. (Legge 186/68). I componenti dell'impianto elettrico devono presentare un grado di protezione minimo IP 44, anche se è comunque consigliabile, quando si operi in ambienti soggetti a getti d'acqua, adottare un grado di protezione di almeno IP 55. Si ricorda infine che tutte le prese e le spine devono essere conformi a quanto previsto dalla norma C.E.I. 23-12. Occorre verificare le distanze da linee elettriche in tensione in modo che la gru durante il suo utilizzo non possa mai arrivare a meno di 5 m da queste, sia con la struttura che con il carico. Quando ciò non sia tecnicamente possibile si dovranno prendere le opportune precauzioni, previo avviso all'ente gestore delle linee elettriche. Devono inoltre essere installati i seguenti dispositivi di sicurezza: Arresto automatico della gru e del carico in caso di interruzione dell'energia elettrica anche su una sola fase; dispositivo di frenatura per il pronto arresto e la posizione di fermo del carico e del mezzo; dispositivi acustici di segnalazione del moto e di illuminazione del campo di manovra ; funzionamento del motore innestato anche durante la discesa del carico. La gru non deve mai essere utilizzata per: - portate superiori a quelle previste dal libretto di omologazione; - sradicare alberi, pali o massi o qualsiasi altra opera interrata; - trasportare persone anche per brevi tratti. La forca deve essere utilizzata solo per operazioni di scarico degli autocarri di approvvigionamento, e comunque 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 o dispositivi equivalenti tali da impedire la caduta del carico. Nel caso in cui il vento superi i 45 km/h, si devono interrompere le operazioni e provvedere all'ancoraggio supplementare della gru ed allo sbloccaggio del braccio lasciandolo così libero di ruotare. 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
Valutazione del Rischio	
Allegato	

Scheda n.5 - ESCAVATORE (OLEODINAMICO)

CATEGORIA	CAT2) Rimozione trasporto e smaltimento	**Area Lavorativa:**
FASE OPERATIVA:	SCAVO E MOVIMENTAZIONE RIFIUTI CON MEZZI MECCANICI	
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):	Tuta da lavoro, casco, guanti, scarpe di sicurezza, mascherina con filtro specifico, otoprotettori	
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 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	
Valutazione del Rischio		
Allegato		

Scheda n.6 - MINIPALA TIPO SKID

CATEGORIA	CAT2) Rimozione trasporto e smaltimento	**Area Lavorativa:**
FASE OPERATIVA:	SCAVO E MOVIMENTAZIONE RIFIUTI CON MEZZI MECCANICI	
Descrizione macchina:	MINIPALA TIPO SKID	
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 e fibre, scivolamenti, cadute	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	Tuta da lavoro, casco, guanti, scarpe di sicurezza, mascherina con filtro specifico, otoprotettori	
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	
Allegato		

Scheda n.7 - UNTENSILI A MANO

CATEGORIA:	CAT2) Rimozione trasporto e smaltimento
FASE OPERATIVA	SCAVO E MOVIMENTAZIONE RIFIUTI CON MEZZI MECCANICI
Descrizione attrezzatura:	UNTENSILI A MANO (es. decespugliatore, sega elettrica a motore, pala ecc.)
Rischi per la sicurezza:	- Punture, - Tagli, - Abrasioni, - Urti, - Colpi, - Impatti, - Compressioni,
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	Tuta da lavoro, casco, guanti, scarpe di sicurezza, mascherina con filtro specifico, otoprotettori
Prescrizioni esecutive:	PRIMA DELL'USO: controllare che l'utensile non sia deteriorato; sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature; verificare il corretto fissaggio del manico; selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego; per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature. DURANTE L'USO: impugnare saldamente l'utensile; assumere una posizione corretta e stabile; distanziare adeguatamente gli altri lavoratori; non utilizzare in maniera impropria l'utensile; non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto; utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia. DOPO L'USO: pulire accuratamente l'utensile; riporre correttamente gli utensili; controllare lo stato d'uso dell'utensile
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	SEGA ELETTRICA A MOTORE 
	DECESPUGLIATORE 
	ELETTROPOMPA 

Scheda n.8- PRELIEVO DI CAMPIONI

CATEGORIA:	CAT3) Indagini sui suoli sedime	**Area Lavorativa:**
	INDAGINI AMBIENTALI	
FASE OPERATIVA:	PRELIEVO DI CAMPIONI DI TERRENO E TOP SOIL	
Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate:	UTENSILI A MANO	
Macchine ed attrezzature	UTENSILI A MANO	
Rischi per la sicurezza:	- Pericoli di investimento delle persone da parte di macchine operatrici - Cadute a livello (scivolamento, inciampi per materiali mal disposti ecc.) - Vibrazioni, rumore, polveri e fibre - Scivolamenti, cadute - Punture, tagli, abrasioni, urti, colpi, Impatti, compressioni,	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	Tuta da lavoro, casco, guanti, scarpe di sicurezza, mascherina con filtro specifico, otoprotettori	
Prescrizioni esecutive:	Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08, D.P.R. 459/96	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :lieve; Indice Frequenza :medio; Livello del rischio : medio	
Allegato		

Scheda n.9 - SMOBILIZZO DEL CANTIERE

CATEGORIA:	CAT1) Accantieramento	**Area Lavorativa:**
FASE OPERATIVA:	SMOBILIZZO DEL CANTIERE	
Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate:	AUTOCARRO - DUMPER Autogrù gommata, con stabilizzatori e braccio elevatore telescopico, per movimentazione carichi.	
Macchine ed attrezzature	Attrezzi d'uso comune. - Autocarro con braccio idraulico. - Autocarro. - Utensili portatili	
Rischi per la sicurezza:	- Contatti con le attrezzature. - Investimento. - Ribaltamento del mezzo. - Caduta di materiali dall'alto. - Schiacciamento. - Punture, tagli, abrasioni; - Urti, colpi, impatti, compressioni; - Inalazione polveri, fibre	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Casco protettivo - Guanti - Scarpe di sicurezza - Otoprotettori - Tuta da lavoro - Mascherina con filtro antipolvere	
Prescrizioni esecutive:	Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08, D.P.R. 459/96	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :lieve; Indice Frequenza :medio; Livello del rischio : medio	

Allegato 2

Stima degli oneri della sicurezza;

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A CORPO							
	SICUREZZA (SpCat 1) **OPERE PROVVISIONALI (Cat 2)**							
1 / 3 AP.S.04	Nolo di transenne modulari per la delimitazione provvisoria dell'area di intervento, costituite da struttura principale in tubolare di ferro, diametro 33 mm, e barre verticali in tondino, diametro 8 mm, entrambe zincate a caldo, dotate di ganci e attacchi per il collegamento continuo degli elementi senza vincoli di orientamento. Nolo per mese. Modulo di altezza pari a 1110 mm e lunghezza pari a 2500 mm. *per delimitazione aree di lavorazione (8 moduli x 4mesi)* **(par.ug.=8*4)*	32,00				32,00		
	SOMMANO cad/mese					32,00	1,65	52,80
2 / 4 AP.S.05	Spostamento e installazione successiva alla prima di cui alla voce AP.S.04 di transenne modulari per la delimitazione provvisoria dell'area di intervento, costituite da struttura principale in tubolare di ferro, diametro 33 mm, e barre verticali in tondino, diametro 8 mm, entrambe zincate a caldo, dotate di ganci e attacchi per il collegamento continuo degli elementi senza vincoli di orientamento. Per ogni modulo.	18,00			45,000	810,00		
	SOMMANO cadauno					810,00	2,13	1´725,30
3 / 18 P.01.010.030 .a	Recinzione provvisionale modulare a pannelli ad alta visibilità con maglia di dimensioni non inferiore a 20 mm di larghezza e non inferiore a 50 mm di altezza, con irrigidimenti nervati e paletti di sostegno composti da tubolari metallici zincati di diametro non inferiore a 40 mm, completa con blocchi di cls di base, morsetti di collegamento ed elementi cernierati per modulo porta e terminali, fornita e posta in opera, compresi ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola compreso lo smontaggio a fine lavoro. Peso totale medio non inferiore a 20 kg/ m² Moduli di altezza pari a 2,00 m (Senza utile d' impresa) 25 m lineari	25,00	3,00		1,000	75,00		
	SOMMANO mq					75,00	16,79	1´259,25
4 / 19 AP.S.08	Spostamento e installazione successiva alla prima di cui alla voce P.01.10.30.a di recinzione provvisionale modulare a pannelli ad alta visibilità con maglia di dimensioni non inferiore a 20 mm di larghezza e non inferiore a 50 mm di altezza, con irrigidimenti nervati e paletti di sostegno composti da tubolari metallici zincati di diametro non inferiore a 40 mm, completa con blocchi di cls di base, morsetti di collegamento ed elementi cernierati per modulo porta e terminali, fornita e posta in opera, compresi ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola compreso lo smontaggio a fine lavoro. Peso totale medio non inferiore a 20 kg/ m² Moduli di altezza pari a 2,00 m 25 m lineari	25,00	3,00		10,000	750,00		
	SOMMANO mq					750,00	1,17	877,50
	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE E COLLETTIVI (Cat 4)							
5 / 15 S.03.010.045 .c	Dispositivi per la segnalazione ed il rilevamento della persona ad alta visibilità caratterizzati dall'apposizione di pellicole microprismatiche riflettenti e infrangibili dotati di marchio di conformità CE secondo le norme vigenti Casacca in poliestere HI VIS fluorescente EN 340-471							
	A R I P O R T A R E							3´914,85

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							3´914,85
	2 2					10,00		
	SOMMANO cad					10,00	17,83	178,30
6 / 16 S.03.010.060 .f	Dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, dotati di marchio di conformità CE secondo le norme vigenti, costruiti secondo norma UNI EN 149, con linguetta stringi naso e bardatura nucale Facciale filtrante per polveri solide classe FFP3SLcon valvola					10,00		
	SOMMANO cad					10,00	4,69	46,90
7 / 20 S.01.030.010 .a	Fornitura di estintore a polvere, omologato secondo DM del 20/12/ 82, con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla e manometro di indicazione di carica e sistema di controllo della pressione tramite valvola di non ritorno Da 1 kg, classe 21BC					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	27,97	83,91
	SEGNALETICA (Cat 5)							
8 / 1 S.04.020.080 .a	Coppia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di diametro 200÷300 mm, centralina di accensione programmazione e sincronismo, gruppo batterie Posizionamento e nolo per il primo mese *3 coppie per un mese*					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	102,87	102,87
9 / 2 S.04.020.080 .b	Coppia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di diametro 200÷300 mm, centralina di accensione programmazione e sincronismo, gruppo batterie Nolo per mese successivo al primo *3 coppie x 4 mesi* **(par.ug.=1*3)*	3,00				3,00		
	SOMMANO cad/30gg					3,00	69,83	209,49
10 / 5 S.04.020.015 .a	Integratore luminoso per segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, da impiego in ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente antiurto, diametro 200 mm, ruotabile Con lampada alogena posizionamento e nolo per il primo mese *2 unità*					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	14,98	29,96
11 / 6 S.04.020.015 .c	Integratore luminoso per segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, da impiego in ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente antiurto, diametro 200 mm, ruotabile Con lampada alogena, nolo per mese successivo al primo *3 unità per 4 mesi* **(par.ug.=3*3)*	9,00				9,00		
	SOMMANO cad/30gg					9,00	10,79	97,11
12 / 7 S.04.020.040 .a	Presegnale di cantiere mobile, fondo giallo, formato dalla composizione di tre cartelli, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm con rifrangenza classe I (segnale lavori, segnale corsie disponibili e							
	A R I P O R T A R E							4´663,39

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							4´663,39
	un pannello integrativo indicante la distanza del cantiere), tra cui uno con luci gialle lampeggianti di diametro 230 mm; costo di utilizzo della segnalazione completa per un mese Di dimensioni 90x250 cm *2 unità per 4 mesi* **(par.ug.=2*4)*	8,00				8,00		
	SOMMANO cad					8,00	32,38	259,04
13 / 8 S.04.020.040 .b	Presegnale di cantiere mobile, fondo giallo, formato dalla composizione di tre cartelli, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm con rifrangenza classe I (segnale lavori, segnale corsie disponibili e un pannello integrativo indicante la distanza del cantiere), tra cui uno con luci gialle lampeggianti di diametro 230 mm; costo di utilizzo della segnalazione completa per un mese Di dimensioni 135x365 cm *2 unità per 4 mesi* **(par.ug.=2*4)*	8,00				8,00		
	SOMMANO cad					8,00	47,64	381,12
14 / 9 S.04.020.020 .c	Cartello di forma circolare, segnalante divieti o obblighi, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese Di diametro 60 cm, rifrangenza classe II					5,00		
	SOMMANO cad					5,00	8,21	41,05
15 / 10 S.04.020.020 .d	Cartello di forma circolare, segnalante divieti o obblighi, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese Di diametro 90 cm, rifrangenza classe II					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	18,41	36,82
16 / 11 S.04.010.010 .d	Cartelli di divieto, conformi alle norme vigenti, in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare Sfondo bianco 500 x 500 mm visibilità 18 m					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	15,08	30,16
17 / 12 S.04.010.020 .c	Cartelli di pericolo, conformi alle norme vigenti, in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare Sfondo giallo triangolare con lato da 580 mm visibilità 16 m					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	15,17	30,34
18 / 13 S.04.010.020 .j	Cartelli di pericolo, conformi alle norme vigenti, in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare Sfondo bianco ed indicazione in giallo 500 x 500 mm visibilità 10 m					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	25,92	51,84
19 / 14 S.04.010.030 .d	Cartelli di obbligo, conformi alle norme vigenti, in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare Sfondo bianco 500 x 500 mm visibilità 18 m					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	18,27	36,54
20 / 17	Coni in gomma con rifrangenza di classe II, utilizzati per delineare							
	A R I P O R T A R E							5´530,30

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							5´530,30
S.04.020.035 .b	zone o aree di lavoro o operazioni di manutenzione, utilizzo per mese o frazione comprese le fasi di posizionamento manutenzione e rimozione Di altezza pari a 50 cm, con 3 fasce rifrangenti					30,00		
	SOMMANO cad					30,00	1,09	32,70
	Parziale LAVORI A CORPO euro							5´563,00
	T O T A L E euro							5´563,00
	A R I P O R T A R E							

COMMITTENTE:

Allegato 3

Cronoprogramma delle attività

Descrizione attività	**Tempi di attuazione delle attività**																							
	1° mese				2° mese				3° mese				4° mese				5° mese				6° mese			
*																								
Allestimento aree di cantiere																								
Rimozione Carico e Trasporto ad apposito impianto e recupero e/o smaltimento dei rifiuti																								
Indagini sui suoli																								
Smobilizzo aree di cantiere																								
Validazione indagini																								

* Le attività avranno inizio dalla sottoscrizione del ***Verbale d'inizio attività***, entro e non oltre 45 giorni dalla firma del contratto di affidamento.