Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Provveditorato Interregionale Opere Pubbliche
Sicilia-Calabria
UFFICIO 4 - OPERE MARITTIME SICILIA

P A L E R M O

OPERE PER CONTO DELL'AUTORITA' PORTUALE DI CATANIA

P O R T O D I C A T A N I A

(2^ CAT. – 1^ CLASSE)

PROGETTO DEI LAVORI DI CONSOLIDAMENTO E RICARICA DELLA MANTELLATA DELLA DIGA FORANEA, RAFFORZAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA TESTATA

PROGETTO ESECUTIVO redatto ai sensi dell'art. 33 comma 1 del D.P.R. 207/2010

Tavola:

G.1

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

n° 23/A del 26 Settembre 2014

UFFICIO DI PROGETTAZIONE:

Ing. Pietro Viviano ……

Ing. Salvatore Gemma ……

Geom. Carlo Amato ……

IL COORDINATORE DELL'UFFICIO PROGETTAZIONE
Dott. Ing. Pietro VIVIANO

VISTO: IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO *sino al 17.10.2017*
Dott. Ing. Riccardo Lentini

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO *dal 18.10.2017*
Dott. Ing. Carlo Guglielmi

Piano di Sicurezza e Coordinamento

di cui all'art. 100 del D.Lgs. 81 del 09/04/2008

OPERA EDILE: LAVORI DI M.S. RELATIVI AL CONSOLIDAMENTO E RICARICA DELLA MANTELLATA DELLA DIGA FORANEA DA, RAFFORZAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA TESTATA

UBICAZIONE : PORTO DI CATANIA

COMMITTENTE : AUTORITA' PORTUALE DI CATANIA
Via Cardinale Dusmet n° 2/P - Catania

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
Provveditorato Interregionale Opere Pubbliche, Sicilia- Calabria
Ufficio 4 – Opere Marittime per la Sicilia - Palermo

RESPONSABILE DEI LAVORI (R.U.P.): Dott. Ing. Riccardo Lentini (Autorità Portuale – Catania)

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

DIRETTORE DEI LAVORI: Dott. Ing. Salvatore Gemma (G. C. Opere Marittime – Palermo)

COORDINATORE PROGETTAZIONE: Dott. Ing. Pietro Viviano(G. C. Opere Marittime – Palermo)

COORDINATORE ESECUZIONE: Dott. Ing. Salvatore Gemma (G. C. Opere Marittime – Palermo)

STATO DEL DOCUMENTO

Rev.	Data	Fase	Coordinatore	Firma
0		Elaborazione	Dott. Ing. Pietro Viviano	
		Aggiornamento 1		
		Aggiornamento 2		
		Aggiornamento 3		

INDICE DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

1) PREMESSA 4

1.1 DEFINIZIONI 5

1.2 FLOW – CHART FIGURE RESPONSABILI 7

1.3 GUIDA ALLA LETTURA 8

2) IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA 9

2.1 ANAGRAFICA DI CANTIERE 9

2.2 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA 9

2.3 CONDIZIONI AL CONTORNO DELL'AREA DEL CANTIERE 11

3) SOGGETTI COINVOLTI NELLA GESTIONE DELLA SICUREZZA 12

4) MISURE DI SICUREZZA DI TIPO TECNICO – ORGANIZZATIVO 15

4.1 AREA DI CANTIERE 15

4.1.1 PRESENZA DI LINEE AEREE O IMPIANTI INTERRATI 15

4.1.2 RISCHI PROVENIENTI DALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE 16

4.1.3 RISCHI TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE 16

4.2 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE 18

4.2.1 RECINZIONI, ACCESSI, VIABILITA' E SEGNALAZIONI DEL CANTIERE 19

4.2.2 SEGNALETICA DI SICUREZZA. 19

4.2.3 SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICO-ASSISTENZIALI DI CANTIERE 26

4.2.4 IMPIANTI PRINCIPALI DI ALIMENTAZIONE E DISTRIBUZIONE 28

4.2.4.1 IMPIANTO IDRICO. 28

4.2.4.2 IMPIANTO ELETTRICO. 28

4.2.4.3 IMPIANTO DI MESSA A TERRA 28

4.2.4.4 IMPIANTO DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE 29

4.2.4.5 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE 29

4.2.5 OPERE PROVVISIONALI, MACCHINE, IMPIANTI ED ATTREZZATURE 29

4.2.5.1 USO DELLA GRU A TORRE 31

4.2.5.2 USO DELL'IMPIANTO DI BETONAGGIO. 36

4.2.6 POSTAZIONI DI LAVORO FISSE. 38

4.2.7 AREE DI DEPOSITO DEI MATERIALI 38

4.2.8 DEPOSITO DI SOSTANZE CHIMICHE 38

4.2.9 GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI IN CANTIERE 39

4.2.10 DOCUMENTI INERENTI LA SICUREZZA DA TENERE IN CANTIERE 40

4.2.11 INFORMAZIONE, FORMAZIONE E CONSULTAZIONE DEI LAVORATORI 42

4.2.12 SORVEGLIANZA SANITARIA 42

4.3 LAVORAZIONI..... 43
4.3.1 DISAGGREGAZIONE DELLE FASI DI LAVORO 43
4.3.2 ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI DELLE FASI LAVORATIVE..... 45
4.3.2.1 RISCHI PARTICOLARI..... 48
4.3.3 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (D.P.I.)..... 63
5) CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI E GESTIONE DEI RISCHI DI INTERFERENZA.....65
5.1 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI 65
5.2 GESTIONE DEI RISCHI DI INTERFERENZA.....66
5.2.1 GESTIONE DI ATTIVITA' LAVORATIVE INTERFERENTI E SUCCESSIVE..... 66
6) GESTIONE DELLE EMERGENZE 67
7) MODALITA' ORGANIZZATIVE DEL COORDINAMENTO E DELLA COOPERAZIONE 68
7.1 IMPRESA APPALTATRICE, IMPRESE ESECUTRICI, LAVORATORI AUTONOMI 68
7.1.1 IDENTIFICAZIONE DEL RESPONSABILE DI CANTIERE.....68
7.1.2 IDENTIFICAZIONE DELLE IMPRESE COINVOLTE NELL'ATTIVITA' DI CANTIERE.....68
7.1.3 PRESENZA IN CANTIERE DI DITTE PER LAVORI URGENTI..... 68
7.2 MODALITA' DI GESTIONE DEL PSC, DEL POS E DEL CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI. ...68
7.2.1 PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO..... 68
7.2.2 PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA..... 69
7.2.3 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI..... 69
7.3 AZIONI DI COORDINAMENTO IN FASE DI ESECUZIONE DEI LAVORI..... 70
7.3.1 COORDINAMENTO DELLE IMPRESE PRESENTI IN CANTIERE.....70
7.3.2 CONSULTAZIONE DEI RAPPRESENTANTI DELLA SICUREZZA.....70
7.3.3 RIUNIONE PRELIMINARE ALL'INIZIO DEI LAVORI.....70
7.3.4 RIUNIONI PERIODICHE DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI 70
7.3.5 PROGRAMMAZIONE DEI CONTROLLI, SOPRALLUOGHI IN CANTIERE 71
8) DOCUMENTI DI GESTIONE DELL'OPERA COSTRUITA 72
8.1 FASCICOLO DI SICUREZZA DELL'OPERA 72
9) RIFERIMENTI NORMATIVI..... 73
10) FIRME.....74

1) PREMESSA

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (P.S.C.) è stato redatto da professionista abilitato ai sensi dell'art. 98 del D.Lgs. 81/2008.
Il Coordinatore per la Progettazione, attraverso la redazione di questo P.S.C. e del relativo Fascicolo, assolve agli obblighi previsti dall'art. 91, comma 1, lettera a) e b) del D. Lgs. 81/2008.
Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è redatto ai sensi dell'art. 100 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, nonché dell'Allegato XV al suddetto D. Lgs. sui contenuti minimi dei Piani di Sicurezza; esso, inoltre, costituisce parte integrante del Contratto d'Appalto delle opere in oggetto e la mancata osservanza di quanto previsto nel Piano stesso e di quanto formulato dal Coordinatore per la Sicurezza in Fase Esecutiva rappresentano violazione delle norme contrattuali.
Le prescrizioni contenute nel presente PSC non dovranno in alcun modo essere interpretate come limitative al processo di prevenzione degli infortuni e alla tutela della salute dei lavoratori, e non sollevano l'Appaltatore dagli obblighi imposti dalla normativa vigente.
Il presente PSC potrà infatti essere integrato dall'Appaltatore in conformità a quanto disposto al punto 5, art. 100, D.Lgs. n. 81/2008.
Il PSC dovrà essere tenuto in cantiere e va messo a disposizione delle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo di cantiere.

Il PSC contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti misure preventive e protettive; le 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 dall'eventuale presenza simultanea o successiva delle varie imprese, ovvero dei lavoratori autonomi, nonché le misure di coordinamento relative all'uso comune di impianti, attrezzature, infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.
La pianificazione dei lavori, riportata nel Cronoprogramma dei Lavori allegato al presente, è stata determinata dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione al fine di consentire la svolgimento dei lavori in condizioni di sicurezza, riducendo per quanto possibile le interferenze delle lavorazioni.

A seguito dell'Analisi delle Lavorazioni previste in progetto, sono state identificate:

- fasi lavorative
- fasi lavorative che si sovrappongono
- macchine e attrezzature
- materiali e sostanze
- figure professionali coinvolte
- individuazione dei rischi fisici e ambientali presenti
- individuazione delle misure di prevenzione e protezione da applicare
- programmazione delle verifiche periodiche
- predisposizione delle procedure di lavoro
- indicazione della segnaletica di sicurezza
- individuazione dei Dispositivi di Protezione Individuali da utilizzare

1.1 DEFINIZIONI

COMMITTENTE:
il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nell'appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.

RESPONSABILE DEI LAVORI:
soggetto che può essere incaricato dal committente per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal D.Lgs. 81/08; nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 e s.m.i., il responsabile dei lavori è il Responsabile del procedimento;

COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE DELL'OPERA:
soggetto incaricato, dal Committente o dal Responsabile dei Lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'art. 91 del D.Lgs. 81/08.

COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE DELL'OPERA:
soggetto incaricato, dal Committente o dal Responsabile dei Lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'art. 92 del D.Lgs. 81/08, che non può essere il datore di lavoro delle imprese affidatarie ed esecutrici o un suo dipendente o il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (R.S.P.P.) da lui designato. Le incompatibilità di cui al precedente periodo non operano in caso di coincidenza fra committente ed impresa esecutrice.

IMPRESA AFFIDATARIA:
impresa titolare del Contratto di Appalto con il Committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi. Nel caso in cui titolare del contratto di appalto sia un consorzio tra imprese che svolga la funzione di promuovere la partecipazione delle imprese aderenti agli appalti pubblici o privati, anche privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori, l'impresa affidataria è l'impresa consorziata assegnataria dei lavori oggetto del contratto di appalto individuata dal consorzio nell'atto di assegnazione dei lavori comunicato al committente o, in caso di pluralità di imprese consorziate assegnatarie di lavori, quella indicata nell'atto di assegnazione dei lavori come affidataria, sempre che abbia espressamente accettato tale individuazione.

IMPRESA ESECUTRICE
impresa che esegue un'opera o parte di essa impegnando proprie risorse umane e materiali

LAVORATORE AUTONOMO:
persona fisica la cui attività professionale contribuisce alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione.

DATORE DI LAVORO:
soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa.

DIRIGENTE:
persona che, in ragione delle competenze professionali e di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, attua le direttive del datore di lavoro organizzando l'attività lavorativa e vigilando su di essa.

PREPOSTO:
persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa.

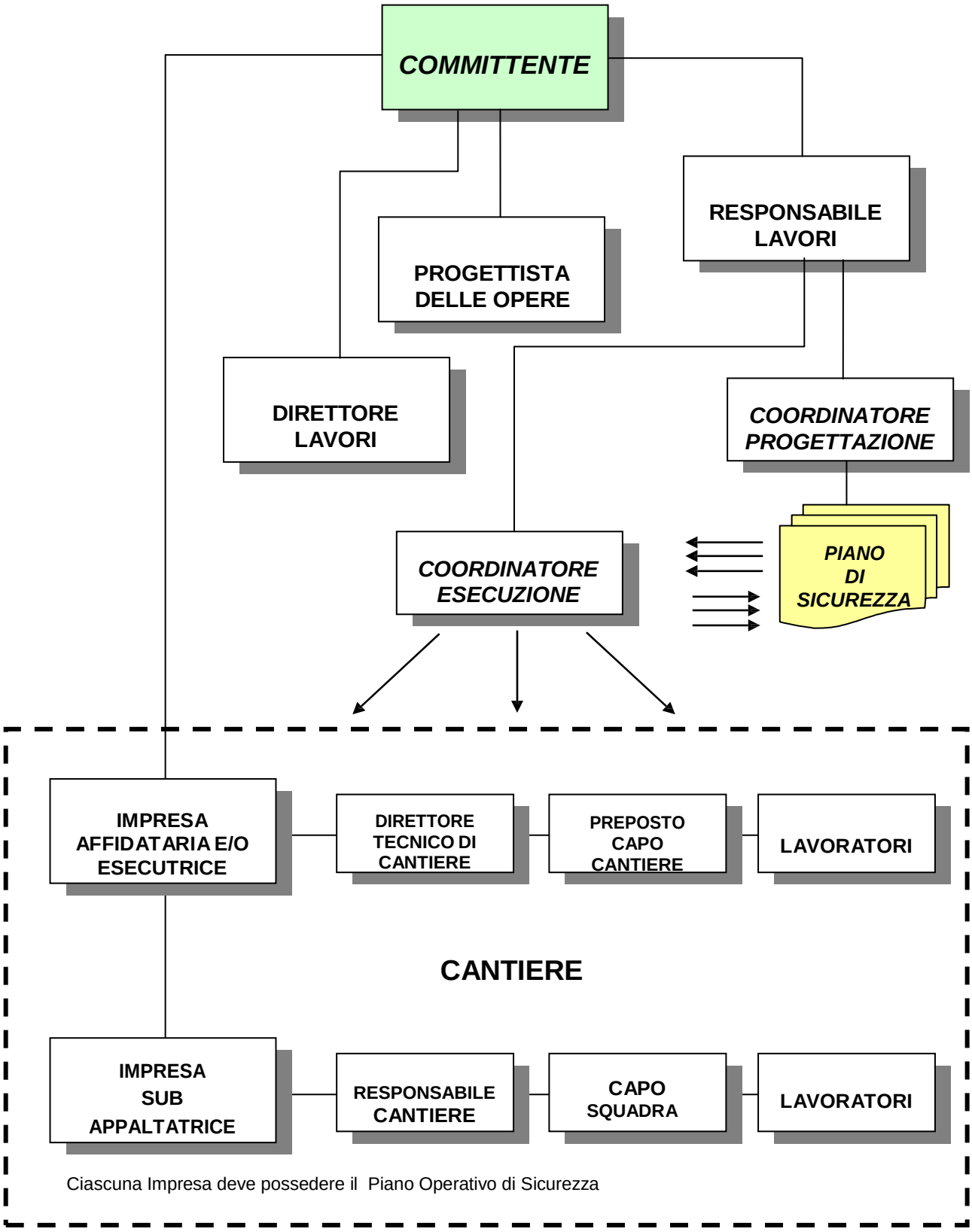
LAVORATORE
persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari.

RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE (RSPP):
persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'art. 32 del D.Lgs. 81/08, designata dal datore di lavoro, a cui risponde, per coordinare il servizio di prevenzione e protezione dai rischi.

RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA (RLS):
persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro.

MEDICO COMPETENTE
medico in possesso di uno dei titoli e dei requisiti formativi e professionali di cui all'art. 38 del D.Lgs. 81/08, che collabora, secondo quanto previsto all'art. 29, comma 1, dello stesso decreto, con il datore di lavoro ai fini della valutazione dei rischi ed è nominato dallo stesso per effettuare la sorveglianza sanitaria e per tutti gli altri compiti di cui allo stesso D.Lgs. 81/08.

1.2 FLOW-CHART FIGURE RESPONSABILI



1.3 GUIDA ALLA LETTURA

Il PSC è costituito da una serie di documenti che rappresentano il risultato di specifiche scelte progettuali ed organizzative conformi alle prescrizioni richieste dall'art. 15 del D.Lgs. n° 81/08.
Questi documenti concorrono a definire quelle procedure e modalità operative volte a garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi connessi all'attività lavorativa.
Conformemente alle disposizioni sui contenuti dei piani di sicurezza il PSC si articola nei seguenti documenti.

- **Relazione Tecnica**

  Composta dai seguenti capitoli:

  Identificazione e descrizione dell'opera

  Soggetti coinvolti nella gestione della sicurezza

  Misure di sicurezza di tipo tecnico-organizzativo

  Cronoprogramma dei lavori e gestione dei rischi di interferenza

  Gestione delle emergenze

  Modalità organizzative del coordinamento e della cooperazione

- **Layout di cantiere** (Allegato A)

- **Stima dei Costi della Sicurezza** (Allegato B)

- **Fascicolo di Sicurezza dell'Opera** (Allegato C)

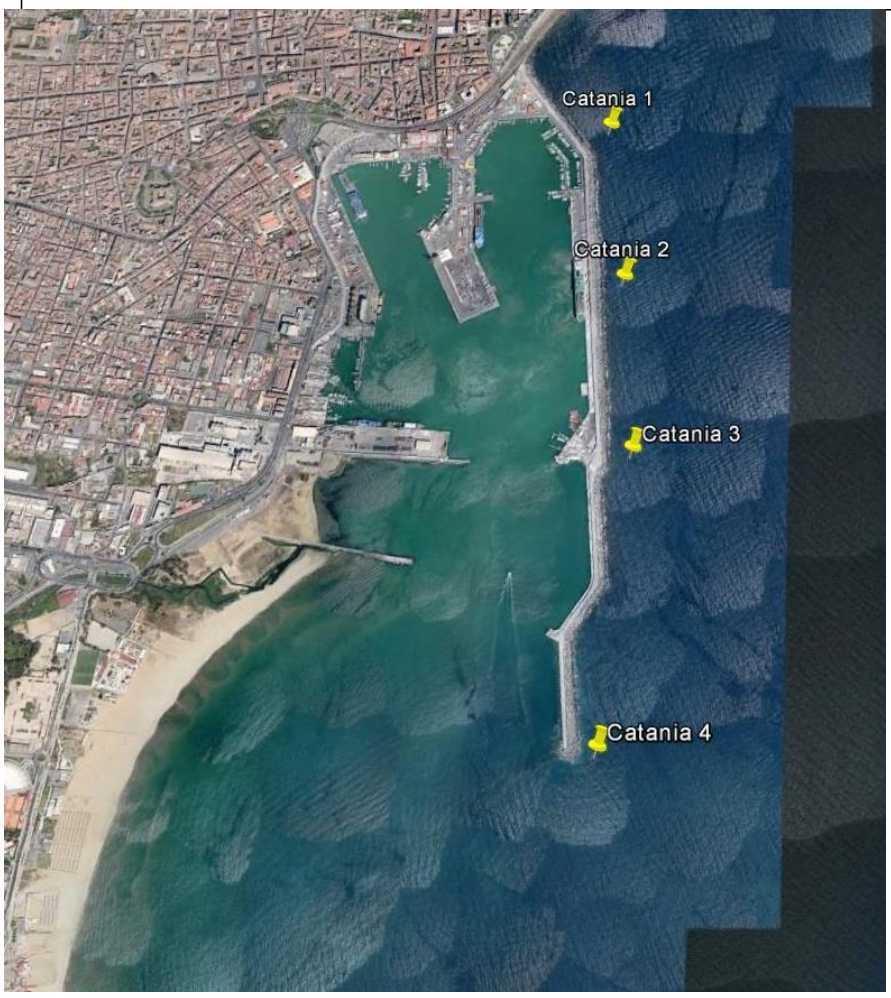
2) IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

2.1 ANAGRAFICA DI CANTIERE

Natura dell'opera	Lavori di m.s. relativi al consolidamento e ricarica della mantellata della diga foranea
Ubicazione cantiere	Porto di Catania
Data di inizio lavori	26/01/15
Durata del cantiere	730
N° max lavoratori in cantiere	50 (massimo presunto)
Entità presunta del cantiere	
Importo Totale Lavori	€. 49.000.000,00
Importo Variante	€.

2.2 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

Il cantiere, oggetto del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, si trova all'interno del Porto di Catania in un'area di competenza esclusiva dell'Autorità Portuale, in corrispondenza della Diga Foranea.


Catania 1
Catania 2
Catania 3
Catania 4

In generale gli interventi previsti in progetto riguardano:

- Preliminare demolizione di infrastrutture esistenti;
- Consolidamento della mantellata con massi artificiali "antifer"e scogli lavici;
- Rifacimento muro paraonde e relativa fondazione in c.a.;
- Parapetto di protezione laterale su praticabile;
- Pavimentazione praticabile.

2.3 CONDIZIONI AL CONTORNO DELL'AREA DEL CANTIERE

L'area oggetto dell'intervento si sviluppa su una superficie che si estende da Nord a Sud, con inizio dall'attuale linea ferroviaria.

L'area interessata dall'intervento ricade in una zona interna altamente trafficata a causa del transito di mezzi pesanti interessati all'attività portuale.

L'area interessata dall'intervento risulta abbastanza circoscritta e localizzabile in un area ben precisa ed è possibile delimitarla, durante le fasi lavorative, per mezzo di recinzioni modulari mobili, in modo tale da garantire lo svolgersi dei lavori senza per questo interferire con il traffico veicolare circostante e con le altre attività portuali.

3) SOGGETTI COINVOLTI NELLA GESTIONE DELLA SICUREZZA

Il CSE manterrà aggiornato l'elenco dei soggetti, indicando, prima dell'inizio dei singoli lavori, i nominativi delle imprese esecutrici, subappaltatrici e dei lavoratori autonomi.

Committente	
Nome:	MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI Provveditorato Interregionale Opere Pubbliche, Sicilia- Calabria Ufficio 4 – Opere Marittime per la Sicilia - Palermo AUTORITA' PORTUALE DI CATANIA
Recapito:	Via Cardinale Dusmet n° 2/P - Catania
Responsabile dei Lavori (R.U.P.)	
Nome:	Dott. Ing. Riccardo Lentini (Autorità Portuale – Catania)
Recapito:	Via Cardinale Dusmet n° 2/P - Catania
Gruppo di Progettazione	
Nome:	
Recapito:	
Direttore dei Lavori	
Nome:	Dott. Ing. Salvatore Gemma (Genio Civile Opere Marittime – Palermo)
Recapito:	
Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione	
Nome:	Dott. Ing. Pietro Viviano (Genio Civile Opere Marittime – Palermo)
Recapito:	
Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione	
Nome:	Dott. Ing. Salvatore Gemma (Genio Civile Opere Marittime – Palermo)
Recapito:	

4) MISURE DI SICUREZZA DI TIPO TECNICO - ORGANIZZATIVO

4.1 AREA DI CANTIERE

4.1.1 PRESENZA DI LINEE AEREE O IMPIANTI INTERRATI

Linee aeree

I conduttori delle linee portate da pali (aeree), possono essere soggetti al contatto con parti di macchine (funi metalliche e tiranti, bracci di gru a torre, autogrù, pompe per calcestruzzo), provocando scariche con conseguenze gravi e perfino mortali.

Per impedire il contatto, occorre ricorrere a schermi isolanti in legname, sbarramenti, ecc. applicati alla distanza minima della linea da proteggere, distanza dipendente dal valore della tensione nella linea stessa, e necessari per costringere le macchine ingombranti ed a braccio a restare al di sotto dell'area di transito stabilita.

In ogni caso, quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o non sufficientemente protette, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni (Art. 117, D. Lgs. 81/08 e s.m.i.):

a) mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;

b) posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;

c) tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.

Tab. 1, Allegato IX – D. Lgs. n° 81 del 09/04/2008, aggiornato al D. Lgs. n° 106/2009

Un (KV)	D (M)
≤ 1	3
$1 < Un \leq 30$	3,5
$30 < Un \leq 132$	5
> 132	7

La distanza minima di sicurezza deve essere riferita, comunque, alle condizioni operative più sfavorevoli (oscillazioni di carichi sollevati dalle gru, ecc.).

Nel caso di necessità operative che richiedano l'esecuzione di lavori a distanza inferiore alla distanza minima di sicurezza dai conduttori in tensione, devono essere adottate disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi (Art. 83, D. Lgs. 81/08 e s.m.i.).

A tale scopo, dovrà comunque essere informato preventivamente l'Ente esercente le linee e concordare con lo stesso le necessarie misure di protezione.

Nel caso di linee a *media tensione*, è comunque sempre consigliabile concordare con l'Ente esercente uno spostamento delle linee stesse, risultando alquanto problematica una idonea protezione; in alternativa potrà essere concordata una periodica messa fuori servizio della linea.

Linee interrate

Durante lo svolgimento delle operazioni di scavo, potrebbe riscontrarsi la presenza di linee interrate.

Al fine di evitare l'insorgere di condizioni di rischio, occorre verificare preliminarmente, tramite elaborati grafici o altro, in possesso della Committenza, la presenza di reti impiantistiche nell'area interessata dalle operazioni, predisporre la presenza di un preposto, quale ausilio all'operatore addetto al mezzo operativo, che sorvegli il sito dove opera la benna.

Se durante le operazioni di scavo si riscontra la presenza di linee interferenti, occorrerà allertare il Servizio Manutenzione delle aziende erogatrici, al fine di concordare le necessarie misure di protezione o valutare l'opportunità di disattivare temporaneamente il tratto di rete interessato.

4.1.2 RISCHI PROVENIENTI DALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE

In questo paragrafo sono prese in considerazione le misure di prevenzione e protezione da applicare conseguentemente alla eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere.

Situazione	Rischi	Misure di prevenzione e protezione
Accesso veicolare e pedonale al cantiere	Incidente tra mezzi di cantiere e altri mezzi circolanti sulla strada comunale Investimento lavoratori da parte di mezzi circolanti sulla strada comunale	Segnalare con apposita recinzione la presenza del cantiere, provvedendo inoltre all'installazione di idonea segnaletica di sicurezza. Prestare attenzione alle manovre di ingresso e di uscita dall'area di cantiere. In caso di manovre in ingresso e in uscita al cantiere con scarsa visibilità, o comunque pericolose, un operatore a terra coadiuverà l'autista nelle manovre degli automezzi.

4.1.3 RISCHI TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE

La tipologia del cantiere e il contesto in cui lo stesso è posto, possono implicare la trasmissione di rischi verso l'ambiente circostante. Ne consegue, dunque, la necessità di definire misure operative, preventive e protettive, da attuare al fine di escludere tale eventualità.
Le lavorazioni da eseguire, infatti, potrebbero interferire con l'ambiente circostante, sia procurando la presenza di agenti inquinanti quali polvere, vibrazioni, rumore, ecc., sia costituendo un ostacolo alla circolazione procurando quindi rischi per gli utenti della strada.

Saranno, dunque, da considerare almeno le seguenti condizioni particolari:

- *Rumore*

  Alcune lavorazioni particolarmente rumorose, quali ad esempio le demolizioni, gli scavi con mezzo meccanico, ecc. dovranno essere attenzionate e gestite avendo riguardo dei livelli limite imposti dalla normativa vigente.
  A seguito del superamento dei livelli limite (tramite rilevazione fonometrica) sarà necessario procedere in linea di massima secondo i punti seguenti:
  - Richiesta di deroga al Sindaco
  - Compartimentazione delle aree con barriere fonoassorbenti
  - Modifica della prassi lavorativa (mezzi e/o attrezzi differenti)
  - Modifica dell'orario di lavoro
  - Controllo sanitario

  Per quanto possibile dovranno evitarsi gli orari di quiete e di riposo per lo svolgimento di attività lavorative particolarmente rumorose.

- *Vibrazioni*

  L'esecuzione degli scavi con mezzo meccanico, può produrre il propagarsi di vibrazioni nelle aree circostanti la lavorazione stessa.
  L'intensità delle vibrazioni, nonché l'ampiezza dell'area interessata, possono variare in ragione di alcuni fattori quali la tipologia del terreno di scavo (roccia compatta, roccia friabile, ecc.), la potenza del mezzo di cantiere utilizzato, l'attrezzatura da esso utilizzata per lo scavo (benna, martellone, ecc.), il numero dei mezzi impiegati per lo scavo.

Pertanto l'impresa, prima di svolgere le predette lavorazioni, dovrà verificare l'area circostante la zona delle lavorazioni ed in particolare accertarsi della eventuale presenza di costruzioni, avendo cura di valutare se queste possano essere interessate, ed in che misura, dal propagarsi delle vibrazioni.
Le verifiche effettuate e le informazioni assunte, saranno elementi necessari ed indispensabili per effettuare la scelta del tipo di mezzo che dovrà operare in cantiere, al fine di evitare l'insorgere di vibrazioni particolarmente pericolose.

- *Transito, da e per il cantiere, di automezzi pesanti*

L'impresa dovrà installare lungo la via con transito pubblico ed in prossimità del passo carrabile di accesso al cantiere, cartelli segnalanti l'uscita e/o la movimentazione di autocarri.
Dovrà essere eseguito un controllo al cancello d'ingresso che verifichi che automezzi in uscita dal cantiere non sporchino con fango o terra la via pubblica.
I mezzi diretti o uscenti dal cantiere dovranno circolare a velocità ridottissima e dovranno mettere in funzione le luci anabbaglianti e il lampeggiante girevole.
In caso di manovre in ingresso e in uscita al cantiere con scarsa visibilità o comunque pericolose, un operatore a terra coadiuverà l'autista ed eventualmente interromperà temporaneamente il traffico.
Il trasporto del materiale di rifiuto dovrà essere eseguito nel rispetto delle norme vigenti e, soprattutto in giornate ventose, tale materiale va mantenuto umido per evitare il sollevarsi di polvere.

4.2 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

La corretta organizzazione generale del cantiere consente di attuare in modo razionale le misure di prevenzione e salvaguardia dei lavoratori, nonché l'utilizzo in sicurezza delle attrezzature, dei macchinari, degli impianti e di quanto è presente ed installato nel cantiere; inoltre permette uno svolgimento più razionale e rapido dei lavori, che si tramuta anche in un beneficio economico.

Le cautele da adottare, al fine di prevenire i rischi di infortunio per il personale addetto, riguardano essenzialmente la pianificazione e la programmazione temporale delle varie attività. In particolare, verranno adottate le seguenti misure di sicurezza:

- la realizzazione degli impianti di cantiere deve essere eseguita da personale specializzato che dovrà rilasciare le relative certificazioni;
- la delimitazione e la segnalazione delle aree in cui verranno effettuate le operazioni di scarico dai mezzi di trasporto dei container prefabbricati, dei materiali e di tutti gli altri impianti e macchine utilizzate in cantiere per l'esecuzione dei lavori;
- l'individuazione delle zone di stoccaggio provvisorio del materiale da montare successivamente nel cantiere;
- la scelta di apparecchi di sollevamento compatibili con le dimensioni del sito ove sono chiamati ad operare e con i carichi da movimentare;
- il divieto assoluto di accesso e stazionamento sotto l'area di traslazione dei carichi;
- la verifica preventiva dell'efficacia della connessione di tutte le utenze dei servizi logistici, degli impianti e delle attrezzature e macchine fisse (energia elettrica, acqua, scarichi, ecc.) e relative prove di funzionamento al fine di garantire la sicurezza e la salute del personale utilizzatore.

Al presente Piano di Sicurezza, inoltre, è allegata una specifica planimetria in cui è evidenziato il Layout di cantiere con la localizzazione di:

- Recinzione e segnalazioni
- Quadro elettrico di cantiere e linea di alimentazione
- Aree di stoccaggio materiali
- Aree di stoccaggio materiali speciali (infiammabili, nocivi, ecc., se presenti)
- Localizzazione baracche di cantiere
- Dispositivi antincendio
- Accesso al cantiere dalla strada pubblica
- Servizi logistici ed igienico-assistenziali
- Aree a rischio specifico (se presenti)
- Postazioni e aree lavoro delle macchine di cantiere

Allegato A - Layout del Cantiere

4.2.1 RECINZIONI, ACCESSI, VIABILITA' E SEGNALAZIONI DEL CANTIERE

a) Recinzioni

Il cantiere sarà dotato di recinzione esterna provvisoria realizzata con blocchi in cls. tipo new jersey e rete metallica elettrosaldata, per una altezza totale di almeno m. 2,00. All'interno del cantiere, invece, per delimitare le varie zone di lavorazione, stoccaggio, ecc. o per altre necessità, potrà essere utilizzata rete arancione plastificata o dove occorre new jersey in plastica o altri dispositivi idonei.

b) Accessi

L'accesso carraio e pedonale all'area di cantiere, avverrà dalla strada principale.
Dovrà essere predisposta una idonea segnaletica di sicurezza lungo la suddetta via principale, in special modo in prossimità dell'accesso al cantiere, per consentire il transito in sicurezza agli utenti della strada.
In caso di scarsa visibilità derivata da eventi atmosferici sarà necessario l'intervento di operatori a terra per regolamentare l'entrata e l'uscita dei mezzi.
Il transito dovrà avvenire con prudenza e nel pieno rispetto del Codice della Strada.

L'accesso al cantiere sarà dotato di cancello; esso rimarrà sempre chiuso negli orari di lavoro o in assenza di personale di cantiere. Su di esso, in ogni caso, dovrà essere apposta idonea segnaletica di sicurezza che segnali la presenza dei lavori e gli eventuali rischi agli utenti.

c) Viabilità del cantiere

In relazione ai disposti dell'Allegato XVIII al D. Lgs. n° 81/2008, deve essere realizzata la viabilità di cantiere, provvedendo alla definizione dei percorsi carrabili e pedonali.

Preliminarmente all'inizio dei lavori, dovranno essere stabilite le modalità di accesso all'area di cantiere e alle varie attività, apponendo le delimitazioni e la relativa segnaletica.

Se i mezzi adibiti al carico dei materiali si avvicinano in retromarcia, é consigliabile che questi siano guidati da almeno un addetto a piedi posto sempre in posizione visibile da parte dell'autista.

d) Segnalazione del cantiere

Oltre quella già menzionata, e quella prevista nel relativo paragrafo, dovrà essere comunque adottata la segnaletica di sicurezza prevista dalle norme di legge.

All'esterno del cantiere, in posizione ben visibile, dovrà essere predisposto un cartello informativo contenente tutti i nominativi delle figure coinvolte nelle attività di cantiere, come indicato dal Regolamento Edilizio del Comune, completo anche dei dati contenuti nella Notifica Preliminare, inviata all'ASP e al Dipartimento Provinciale del Lavoro, prima dell'inizio dei lavori.

4.2.2 SEGNALETICA DI SICUREZZA

In cantiere dovrà essere disposta segnaletica di sicurezza conforme agli Allegati XXIV e seguenti, del D. Lgs. n° 81/2008. Tale segnaletica di sicurezza dovrà essere posizionata in prossimità del pericolo, in luogo ben visibile e rimossa non appena sia cessato il rischio al quale si riferisce.

Per eventuali lavori da svolgersi su strada, l'impresa esecutrice, in aggiunta a quella precedente, dovrà posizionare la segnaletica di sicurezza prevista dal Codice della Strada.

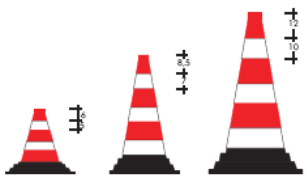
Di seguito si riporta la segnaletica di sicurezza relativa all'organizzazione del cantiere.

Cartello	Informazione	Collocazione
	Vietato l'ingresso agli estranei	In prossimità della delimitazione esterna Zone di lavoro particolari interne al cantiere
	Vietato sostare nel raggio di azione degli apparecchi di sollevamento	Area di sollevamento dei materiali con gru o autogrù
	Vietato spegnere con acqua	Quadro elettrico In prossimità di macchine ed attrezzature funzionanti elettricamente
	Messa a terra	Puntazza di messa a terra
	Pericolo di scarica elettrica	Quadro elettrico
	Attenzione agli scavi aperti	In prossimità degli scavi
	Attenzione ai carichi sospesi	Aree di cantiere interessate da attività con gru, autogru, ecc., o in prossimità dei castelli di tiro
	Pericolo di caduta di materiali dall'alto	Alla base dei ponteggi
	Attenzione area pericolosa	Zone di deposito di materiali Zone pericolose dove è possibile la caduta di materiali dall'alto

Cartello	Informazione	Collocazione
	Casco di protezione obbligatorio	Area di cantiere
	Calzature di sicurezza obbligatorie	Area di cantiere
	Protezione obbligatoria degli occhi	Uso di macchine / attrezzature
	Protezione obbligatoria dell'udito	Uso di macchine / attrezzature
	Obbligo di utilizzare l'imbracatura di sicurezza	In prossimità di luoghi di lavoro non protetti
	Pericolo: uscita autocarri	Sulla strada comunale, in prossimità degli accessi al cantiere
	Punto di raccolta	Area di cantiere
	Estintore	Nelle vicinanze degli estintori di cantiere
	Cassetta di pronto soccorso Pacchetti di medicazione	All'esterno delle baracche dove sono posizionate cassette di pronto soccorso e pacchetti di medicazione

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

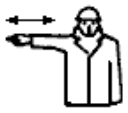
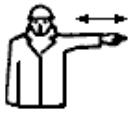
Cartello	Informazione	Collocazione
	Lavori in corso	In prossimità di cantieri fissi o mobili, anche se di manutenzione, corredato da pannello integrativo indicante l'estensione del cantiere quando il tratto di strada interessato sia più lungo di 100 m.
	Strettoia asimmetrica a sinistra Strettoia asimmetrica a destra	Nella zona della segnaletica di avvicinamento e secondo le distanze previste dal Codice della Strada
	Coda	Nella zona della segnaletica di avvicinamento e secondo le distanze previste dal Codice della Strada
	Semaforo	Nella zona della segnaletica di avvicinamento e secondo le distanze previste dal Codice della Strada
	Materiale instabile sulla strada	Nella zona della segnaletica di avvicinamento e secondo le distanze previste dal Codice della Strada. Nella zona della segnaletica di posizione per tratti di cantiere molto lunghi
	Doppio senso di circolazione	Nella zona della segnaletica di posizione, all'inizio della zona di deviazione
	Diritto di precedenza nei sensi unici alternati	Nella zona della segnaletica di posizione, all'inizio della zona di deviazione
	Dare precedenza nei sensi unici alternati	Nella zona della segnaletica di avvicinamento e secondo le distanze previste dal Codice della Strada
	Strada deformata	Nella zona della segnaletica di avvicinamento e secondo le distanze previste dal Codice della Strada. Nella zona della segnaletica di posizione per tratti di cantiere molto lunghi

	Mezzi di lavoro in azione	Deve essere usato per presegnalare un pericolo costituito dalla presenza di macchine operatrici, pale meccaniche, escavatori, uscita di autocarri, ecc...., che possono interferire con il traffico ordinario.
	Passaggio obbligatorio	Nella zona della segnaletica di posizione, all'inizio della zona di deviazione
	Limite di velocità	Nella zona della segnaletica di avvicinamento e secondo le distanze previste dal Codice della Strada
	Via libera Fine limite di velocità	Nella zona della segnaletica di fine prescrizione e secondo le distanze previste dal Codice della Strada
	Segnaletica orizzontale in rifacimento	Nella zona della segnaletica di avvicinamento e secondo le distanze previste dal Codice della Strada
	Tabella lavori	In prossimità delle testate del cantiere stradale di durata superiore ai sette giorni lavorativi.
	Inizio cantiere Fine cantiere	In prossimità delle testate del cantiere stradale
	Rallentare	Nella zona della segnaletica di avvicinamento e secondo le distanze previste dal Codice della Strada
	Coni	Il cono deve essere usato per delimitare ed evidenziare zone di lavoro di breve durata, per deviazioni ed incalanamenti temporanei, per indicare aree interessate da incidenti o per la separazione provvisoria di opposti sensi di marcia. Per i cantieri in autostrada, strada extraurbana principale e urbana di scorrimento devono essere utilizzati coni con tre fasce bianche e altezza superiore a 50 cm.

Inoltre, gli Allegati XXXI e XXXII del D.Lgs. n° 81/2008 contengono le prescrizioni per la comunicazione verbale e per i segnali gestuali a cui fare riferimento per le specifiche attività di cantiere.

GESTI GENERALI		
SIGNIFICATO	**DESCRIZIONE**	**FIGURA**
INIZIO Attenzione Presa di comando	Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, le palme delle mani rivolte in avanti	
ALT Interruzione Fine del movimento	Il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti	
FINE delle operazioni	Le due mani sono giunte all'altezza del petto	

MOVIMENTI VERTICALI		
SIGNIFICATO	**DESCRIZIONE**	**FIGURA**
SOLLEVARE	Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio	
ABBASSARE	Il braccio destro, teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio	
DISTANZA VERTICALE	Le mani indicano la distanza	

MOVIMENTI ORIZZONTALI		
SIGNIFICATO	**DESCRIZIONE**	**FIGURA**
AVANZARE	Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo	
RETROCEDERE	Entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti; gli avambracci compiono movimenti lenti che s'allontanano dal corpo	
A DESTRA rispetto al segnalatore	Il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
A SINISTRA rispetto al segnalatore	Il braccio sinistro, teso più o meno in orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
DISTANZA ORIZZONTALE	Le mani indicano la distanza	

PERICOLO		
SIGNIFICATO	**DESCRIZIONE**	**FIGURA**
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	

4.2.3 SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICO – ASSISTENZIALI DI CANTIERE

Sulla planimetria sono state individuate le aree dove posizionare i servizi di cantiere.
Tutti i locali o fabbricati, anche provvisori, in cui è prevista la presenza di persone o adibiti a servizi igienico sanitari, dovranno essere sempre mantenuti in buone condizioni di igiene e salubrità.

Tipologia Servizi D. Lgs. n° 81/2008	Descrizione
Spogliatoi **Armadi per il vestiario**	• Devono disporre di adeguata aerazione, essere illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda, muniti di sedili ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia. • Devono essere dotati di attrezzature che consentano a ciascun lavoratore di chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro. • La superficie dei locali deve essere tale da consentire una dislocazione delle attrezzature, degli arredi, dei passaggi e delle vie di uscita rispondenti a criteri di funzionalità e di ergonomia per la tutela e l'igiene dei lavoratori, e di chiunque acceda legittimamente ai locali stessi.
Docce	• Devono essere riscaldati nella stagione fredda, dotati di acqua calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia. Il numero minimo di docce è di una ogni dieci lavoratori impegnati nel cantiere.
Gabinetti e lavabi	• I locali che ospitano i lavabi devono essere dotati di acqua corrente, se necessario calda, e di mezzi detergenti e per asciugarsi. • I servizi igienici devono essere costruiti in modo da salvaguardare la decenza e mantenuti puliti. • I lavabi devono essere in numero minimo di uno ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere. • Quando per particolari esigenze vengono utilizzati bagni mobili chimici, questi devono presentare caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti. • In condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti per l'allestimento dei servizi di cantiere, e in prossimità di strutture idonee aperte al pubblico, è consentito attivare delle convenzioni con tali strutture al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere: copia di tali convenzioni deve essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori.
Locali di riposo e di refezione	• Devono essere forniti di sedili e di tavoli, ben illuminati, aerati e riscaldati nella stagione fredda. Il pavimento e le pareti devono essere mantenuti in buone condizioni di pulizia. • Nel caso i pasti vengano consumati in cantiere, i lavoratori devono disporre di attrezzature per scaldare e conservare le vivande ed eventualmente di attrezzature per preparare i loro pasti in condizioni di soddisfacente igienicità. • I lavoratori devono disporre sul cantiere di acqua potabile in quantità sufficiente nei locali occupati, nonché nelle vicinanze dei posti di lavoro. • Nei locali di riposo e di refezione così come nei locali chiusi di lavoro è vietato fumare.
Utilizzo di monoblocchi prefabbricati per locali ad uso spogliatoi, locali di riposo e refezione	• Non devono avere altezza netta interna inferiore a m 2,40, l'aerazione e l'illuminazione devono essere sempre assicurate da serramenti apribili; l'illuminazione naturale, quando necessario, sarà integrata dall'impianto di illuminazione artificiale

Dormitori	• Nei lavori eseguiti normalmente all'aperto deve essere messo a disposizione dei lavoratori un locale in cui possano ricoverarsi durante le intemperie e nelle ore dei pasti o di riposo. Detto locale deve essere fornito di sedili e di un tavolo, e deve essere riscaldato durante la stagione fredda • I locali forniti dal datore di lavoro ai lavoratori per uso dormitorio stabile, devono possedere i requisiti di abitabilità prescritti per le case di abitazione della località ed avere l'arredamento necessario rispondente alle esigenze dell'igiene. Essi devono essere riscaldati nella stagione fredda ed essere forniti di luce artificiale in quantità sufficiente, di latrine, di acqua per bere e per lavarsi e di cucina, in tutto rispondenti alle stesse condizioni indicate nel presente decreto per gli impianti analoghi annessi ai locali di lavoro. • In detti locali è vietata l'illuminazione a gas, salvo casi speciali e con l'autorizzazione e le cautele che saranno prescritte dall'organo di vigilanza. • Per i lavori in aperta campagna, lontano dalle abitazioni, quando i lavoratori debbano pernottare sul luogo, il datore di lavoro deve loro fornire dormitori capaci di difenderli efficacemente contro gli agenti atmosferici. Nel caso in cui la durata dei lavori non superi i 15 giorni nella stagione fredda ed i 30 giorni nelle altre stagioni, possono essere destinate ad uso di dormitorio costruzioni di fortuna costruite in tutto o in parte di legno o di altri materiali idonei, ovvero tende, a condizione che siano ben difese dall'umidità del suolo e dagli agenti atmosferici • Quando la durata dei lavori ecceda i limiti indicati, il datore di lavoro deve provvedere ai dormitori mediante mezzi più idonei, quali baracche in legno od altre costruzioni equivalenti. • Le costruzioni per dormitorio devono rispondere alle seguenti condizioni: a) gli ambienti per adulti devono essere separati da quelli per fanciulli e da quelli per donne, a meno che non siano destinati esclusivamente ai membri di una stessa famiglia; b) essere sollevate dal terreno, oppure basate sopra terreno bene asciutto e sistemato in guisa da non permettere né la penetrazione dell'acqua nelle costruzioni, né il ristagno di essa in una zona del raggio di almeno 10 m. attorno; c) essere costruite in tutte le loro parti in modo da difendere bene l'ambiente interno contro gli agenti atmosferici ed essere riscaldate durante la stagione fredda; d) avere aperture sufficienti per ottenere una attiva ventilazione dell'ambiente, ma munite di buona chiusura; e) essere fornite di lampade per l'illuminazione notturna; f) nelle zone acquitrinose infestate dalla presenza di insetti alati, le aperture devono essere difese contro la penetrazione di essi. • La superficie dei dormitori non può essere inferiore a 3,50 mq. per persona. • A ciascun lavoratore deve essere assegnato un letto, una branda o una cuccetta arredate con materasso o saccone, cuscino, lenzuola, federe e coperte sufficienti ed inoltre di sedile, un attaccapanni ed una mensolina. • In vicinanza dei dormitori, oppure facenti corpo con essi, vi devono essere convenienti locali per uso cucina e di refettorio, latrine adatte e mezzi per la pulizia personale.

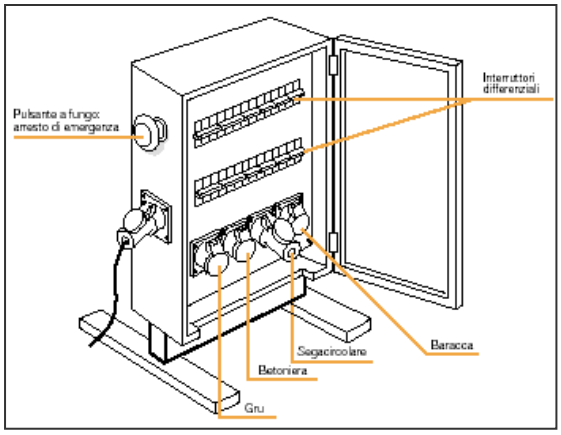
4.2.4 IMPIANTI PRINCIPALI DI ALIMENTAZIONE E DISTRIBUZIONE

4.2.4.1 Impianto idrico

Sarà allestito un impianto idrico servito da fornitura erogata dall'ente esercente l'acquedotto o, in mancanza, da utilizzo di serbatoi d'accumulo riforniti da autobotte.

4.2.4.2 Impianto elettrico

Per l'alimentazione elettrica necessaria per il cantiere è prevista la fornitura erogata dall'ente esercente o, in mancanza, da utilizzo di gruppo elettrogeno.
L'impresa provvederà a far realizzare l'impianto elettrico di cantiere da un installatore qualificato che rilascerà la relativa Dichiarazione di Conformità.
La linea principale porterà al quadro di distribuzione di cantiere contenente le prese per l'alimentazione delle macchine, delle attrezzature e degli impianti presenti in cantiere e i dispositivi di protezione contro le sovracorrenti e contro i contatti indiretti.
Per le prolunghe di alimentazione saranno ammesse solo prese incorporate in avvolgicavo oppure prese mobili conformi alla norma CEI 23-12; in ogni caso, per motivi di sicurezza, dovrà essere limitato al minimo l'utilizzo delle prolunghe.



Si ricorda, inoltre, l'assoluto divieto di connessione degli apparecchi utilizzatori con sistemi diversi dalla presa a spina o dalle morsettiere con serraggio a vite (tipo antitranciamento).
I quadri elettrici, se non del tipo "a parete", dovranno essere posizionati, con apposito supporto, su un piano orizzontale e dovranno esser muniti, per consentirne lo spostamento, di punti di presa.
Le linee di alimentazione e distribuzione, anche se per i cantieri edili non sussiste l'obbligo del progetto dell'impianto elettrico, dovranno essere dimensionate, con particolare attenzione alla caduta di tensione ed alla portata nominale del cavo, in riferimento al carico da alimentare.
Per le apparecchiature di tipo "trasportabile", "mobile" o "portatile", potranno essere utilizzati solo cavi con conduttore flessibile tipo HO7RN-F o equivalente, purché in grado di assicurare l'adeguata resistenza all'acqua e all'abrasione.
Per le apparecchiature di tipo "fisso", invece, è possibile utilizzare altre tipologie di cavi che non necessitano, visto l'uso, delle stesse caratteristiche (H07V-K, H07V-R, ecc.).
L'impresa appaltatrice assicurerà l'utilizzo dell'impianto elettrico in conformità alle norme di legge e di buona tecnica vigenti; qualunque modifica significativa all'impianto dovrà essere autorizzata dal responsabile di cantiere dell'impresa appaltatrice, in quanto sarà necessaria l'emissione di una nuova Dichiarazione di Conformità, per la parte di impianto modificata/sostituita, da parte di soggetti abilitati.
Il materiale e le attrezzature elettriche utilizzate dalle imprese esecutrici, così come detto precedentemente, dovranno essere conformi alla normativa vigente ed alle norme CEI applicabili; nel caso in cui il Coordinatore per l'Esecuzione verificasse l'utilizzo di materiale non conforme, vieterà immediatamente l'utilizzo delle attrezzature e dei materiali elettrici fino a che l'impresa inadempiente non abbia sanato la situazione pericolosa.

4.2.4.3 Impianto di messa a terra

L'impresa appaltatrice, contestualmente alla realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere, provvederà a far realizzare, da installatore qualificato, il proprio impianto di messa a terra.
La Dichiarazione di Conformità rilasciata dall'installatore dovrà essere inviata all'ISPESL e alla ASP entro 30 giorni dall'inizio dell'attività in cantiere.

4.2.4.4 Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

L'impresa appaltatrice, contestualmente alla realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere, provvede a far realizzare, da installatore qualificato, l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.
Tale impianto dovrà essere denunciato all'ISPESL e alla ASP entro 30 giorni dall'inizio del cantiere.
Se il cantiere risulta autoprotetto ai sensi della norma CEI 81-1, l'impresa dovrà produrre una dichiarazione di calcolo, firmata da tecnico abilitato, ai sensi della norma stessa, da conservare in cantiere e, in tal caso, potrà esimersi dal realizzare l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

4.2.4.5 Impianto di illuminazione

L'impresa appaltatrice potrà utilizzare solo apparecchi fissi e trasportabili aventi:

- classe I e cioè dotati di involucro con isolamento principale (con collegamento di terra) alimentati con una tensione non superiore a 220 V;
- classe II e cioè dotati di involucro a doppio isolamento o a isolamento rinforzato (senza collegamento di terra) ed alimentati con una tensione non superiore a 220 V.

Ovviamente, sia gli apparecchi fissi che quelli trasportabili dovranno avere la linea di alimentazione protetta da interruttore differenziale con soglia d'intervento Idn ≤ 30mA.
L'eventuale utilizzo di apparecchi mobili portatili e cioè di comuni lampade elettriche, sarà tassativamente vincolato al rispetto di quanto imposto dalle norme CEI e cioè l'uso di apparecchi di classe III dotati di involucro a isolamento ridotto (senza collegamento a terra) ed alimentati con una tensione non superiore a 50 V (bassissima tensione di sicurezza SELV).

4.2.5 OPERE PROVVISIONALI, MACCHINE, IMPIANTI ED ATTREZZATURE

Come previsto dall'art. 70 del D.Lgs. 81/08 il Datore di lavoro dell'Impresa esecutrice dovrà assicurare quanto segue:

- Le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori devono essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto.
- Le attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di cui al punto precedente, e quelle messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente all'emanazione di norme legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, devono essere conformi ai requisiti generali di sicurezza di cui all' *ALLEGATO V* del D.Lgs. 81/08.

Possono essere considerate conformi le attrezzature di lavoro costruite secondo le prescrizioni dei decreti ministeriali adottati ai sensi dell'art. 395 del D.P.R. 547/55, ovvero dell'art. 28 del D.Lgs. 626/94.

L'impresa appaltatrice e le altre ditte presenti in cantiere, devono produrre la documentazione necessaria a comprovare la conformità normativa e lo stato di manutenzione delle macchine utilizzate.

Il datore di Lavoro, al fine di ridurre al minimo i rischi connessi all'uso delle attrezzature di lavoro, adotta adeguate misure tecniche ed organizzative, tra le quali quelle previste nell'*ALLEGATO VI* del D.Lgs. 81/08 e prende le misure necessarie affinchè:

- Le attrezzature di lavoro siano installate, disposte e usate in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone
- Le attrezzature di lavoro siano oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza
- La manutenzione sia effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica
- La manutenzione sia registrata su apposito registro a disposizione in cantiere

- Le operazioni di montaggio e smontaggio delle attrezzature di lavoro siano realizzate in modo sicuro, in particolare rispettando le eventuali istruzioni d'uso del fabbricante
- Le attrezzature di lavoro non siano utilizzate per operazioni e secondo condizioni per le quali non sono adatte.

Chiunque noleggi o conceda in uso attrezzature di lavoro senza operatore deve, al momento della cessione, attestarne il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza ai fini della sicurezza.

Per l'esecuzione delle lavorazioni precedentemente descritte, si prevede di fare uso, secondo il fabbisogno e la organizzazione del lavoro, delle seguenti opere provvisionali, macchine, impianti ed attrezzature di lavoro:

Opere provvisionali, Macchine, Impianti ed Attrezzature		
Autocarro con cassone ribaltabile		Attrezzature ossiacetilenica per saldatura
Autocarro con gru		Smerigliatrice angolare a disco
Autopompa per cls		Avvitatore elettrico
Autobetoniera		Avvitatore pneumatico
Pala meccanica		Saldatore elettrico
Autogru		Sega circolare
Escavatore con motore diesel e benne azionate idraulicamente		Piegaferri, tagliaferri e cesoia motorizzata elettrica
Macchina semov. cingolata attrezzata con struttura e utensile a rotaz. per l'esecuz. delle trivellazioni		Vibratore azionato con compressore a scoppio
Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.)		Pompa a bassa pressione
Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) dotata di benna bivalve		Pompa idrica
Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) dotata di polipo idraulico		Sonda a rotazione
Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) dotata di vibratore idraulico		
Pontone semovente		
Carroponte		
Jet Grouting		
Trivellatrice		
Sonda di perforazione		

La documentazione di cui sopra dovrà essere tenuta a disposizione del Coordinatore per l'Esecuzione.

4.2.5.1 Uso della Gru a torre

Si ritiene necessario disporre, per una maggiore sicurezza delle modalità di svolgimento delle lavorazioni (riduzione danni derivanti dalla movimentazione manuale dei carichi), l'installazione e l'uso di una o più gru a torre.
Tale apparecchio consente condizioni di lavoro più sicure e maggiore funzionalità; infatti può:

- Assistere il montaggio e lo smontaggio del ponteggio;
- Caricare, tramite idonea cassa, sul cassone del camion i materiali di risulta dello scavo;
- Gettare, con idoneo secchione, il massetto dei solai;
- Trasportare i materiali di rivestimento;
- Scaricare dal camion i materiali, pallettizzabili e non, compresi i rotoli di guaina bituminosa.

Si rende necessario specificare le seguenti caratteristiche:

Gru a torre con rotazione in alto;

Altezza da terra del braccio e del contrappeso di almeno 4 metri oltre il colmo del tetto;

Gru dotata di radiocomando per consentire la presenza del gruista sul posto di imbraco.

Lungo il braccio della gru, devono essere posizionati dei cartelli indicanti la portata massima ammissibile nelle varie posizioni: tali cartelli devono risultare perfettamente visibili sia dal manovratore, che dal personale preposto all'imbracatura dei carichi.

Qualora fosse necessario utilizzare due o più gru, esse dovranno posizionarsi in maniera tale da evitare possibili collisioni. Quando non fosse possibile eliminare tale rischio, dovranno essere soddisfatte almeno le seguenti prescrizioni:

- i bracci delle gru dovranno essere sfalsati, in maniera tale da evitare collisioni tra elementi strutturali, tenendo conto anche delle massime oscillazioni;
- le gru andranno montate ad una distanza reciproca superiore alla somma tra il braccio di quella più alta e la controfreccia di quella più bassa, in modo da impedire il contatto tra il braccio, le funi o il carico di una e la controfreccia dell'altra.

I manovratori dovranno essere istruiti sui pericoli derivanti dall'interferenza tra le macchine, sulle modalità di comunicazione, sulle segnalazioni da adottarsi prima e durante le manovre, sulle precedenze e sul posizionamento della macchina e dei suoi dispositivi al termine del turno di lavoro. Tali istruzioni dovranno essere fornite per iscritto ai manovratori.

Ogni qualvolta vi sia la possibilità di contatto tra gru, andrà designato un responsabile unico delle manovre, che dovrà fornire istruzioni, dirigere e vigilare sulle operazioni contemporanee.

Devono essere sollevati solo carichi di peso inferiore alla portata massima della gru, indicata dagli appositi cartelli disposti lungo il braccio della gru (che forniscono la portata massima nelle relative posizioni) o dal diagramma delle portate.
Prima di iniziare le manovre di sollevamento deve essere verificata l'effettiva portata dei ganci: ove tale portata massima risultasse inferiore a quella della gru, dovrà assumersi come la massima portata sollevabile.

Il manovratore dovrà evitare di passare con carichi sospesi al di sopra delle postazioni di lavoro, su aree pubbliche o comunque impegnate dalla presenza di persone: ove ciò non fosse possibile, le manovre dovranno essere sempre preannunciate con apposite segnalazioni acustiche.

Durante l'esecuzione delle manovre di sollevamento e trasporto la parte inferiore del carico si deve sempre trovare ad almeno due metri dal suolo per evitare contatti accidentali con persone che eventualmente si trovino sulla traiettoria di passaggio del carico.

Caso 1 : *Le gru sono posizionate in modo da poter ruotare liberamente (fig. 1).*

Pericolo/rischio
Nessun pericolo particolare in quanto i bracci delle gru non si sovrappongono durante la rotazione.

Misure
Non sono necessarie particolari misure se:
1) i bracci delle gru non si sovrappongono durante la rotazione,
2) la distanza minima tra le parti mobili della gru (esclusi ganci e bozzelli) e gli ostacoli è di 0,5 m per qualunque posizione; bisogna considerare la deformazione della torre e del braccio con o senza carico.
Questo significa, in concreto: distanza minima = 2 metri

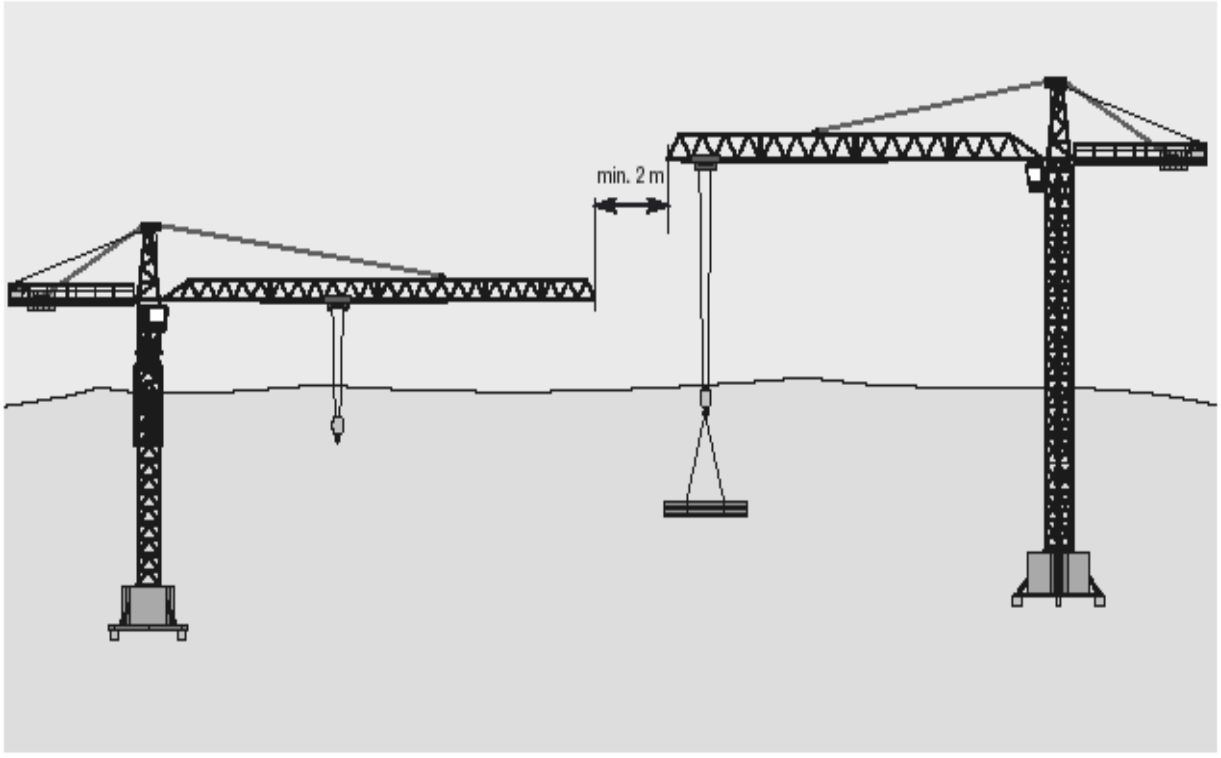


Figura 1: le gru sono posizionate in modo che i rispettivi raggi di azione non si sovrappongano.

Caso 2 : *I raggi d'azione delle gru si sovrappongono in modo tale che il braccio della gru 1 interferisce con la fune di sollevamento della gru 2 (fig. 2).*

Pericolo/rischio

In caso di collisione, il carico della gru 2 rischia di oscillare pericolosamente e di colpire le persone presenti nella zona sottostante.
Danni alla gru 2 (fune di sollevamento, carrello).
Caduta del carico.

Misure per gru in servizio

I gruisti devono avere la possibilità di comunicare tra di loro per evitare le collisioni, per esempio mediante una trombetta speciale, un impianto interfono, un impianto ricetrasmittente indipendente, ecc.
In questo caso non è consigliabile comandare da terra la gru tramite radiocomando. Il rischio è troppo grande che il gruista non si accorga della possibile collisione tra la fune di sollevamento e il braccio.

Misure per gru fuori servizio

Bisogna accertarsi che il braccio della gru 1 non entri in contatto con il gancio o le imbracature della gru 2. Di conseguenza, per quanto concerne la gru più alta occorre adottare le seguenti misure durante le pause di lavoro e al termine dei lavori:
1) sganciare il carico e l'imbracatura
2) sollevare il gancio
3) spostare il carrello come indicato dal costruttore, posizionarlo all'estremità interna (vale con quasi tutte le gru) o esterna del braccio.

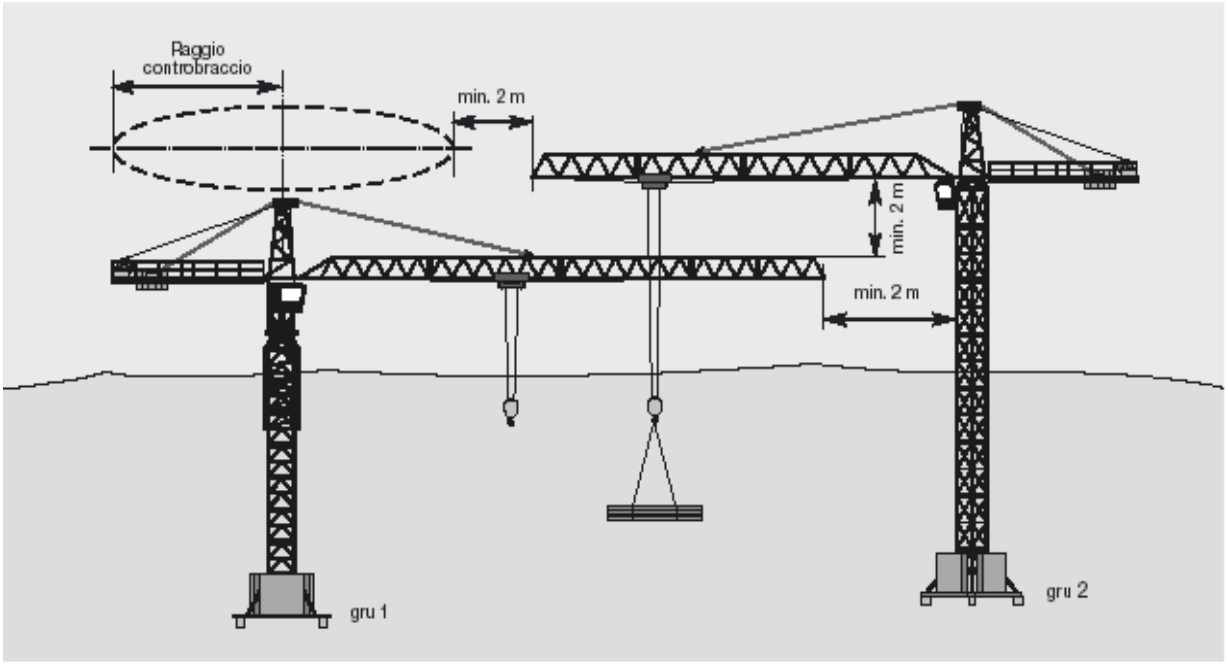


Figura 2: i raggi d'azione delle due gru si sovrappongono.

Caso 3 : *I raggi d'azione delle gru si sovrappongono in modo tale che il controbraccio della gru 1 interferisce con la fune di sollevamento della gru 2 (fig.3).*

Pericolo/rischio

I pericoli sono simili a quelli del caso 2.
La probabilità che si verifichi una collisione è più elevata, in quanto il gruista della gru 1 non riesce a vedere se il controbraccio della sua gru interferisce con la fune di sollevamento della gru 2.

Misure per gru in servizio

Per evitare una collisione, una o entrambe le gru devono essere dotate di dispositivi limitatori dell'area di lavoro.

Sono indicati: i limitatori del movimento di traslazione con interruttori di finecorsa, i limitatori elettrici od elettronici, i sistemi elettronici anticollisione.

Non sono indicati invece: gli arresti meccanici, solo provvedimenti organizzativi.

I gruisti devono avere la possibilità di comunicare tra di loro per evitare le collisioni, per esempio mediante una trombetta speciale, un impianto interfono, un impianto ricetrasmittente indipendente, ecc.
In questo caso non è consigliabile comandare da terra la gru tramite radiocomando. Il rischio è troppo grande che il gruista non si accorga della possibile collisione tra la fune di sollevamento ed il controbraccio.

Misure per gru fuori servizio

Bisogna accertarsi che il braccio della gru 1 non entri in contatto con il gancio o le imbracature della gru 2. Pertanto, per quanto concerne la gru più alta, durante le pause di lavoro e al termine dei lavori, occorre adottare le seguenti misure:
1) sganciare il carico e l'imbracatura
2) sollevare il gancio
3) spostare il carrello come indicato dal costruttore, posizionarlo all'estremità interna (vale con quasi tutte le gru) o esterna del braccio.

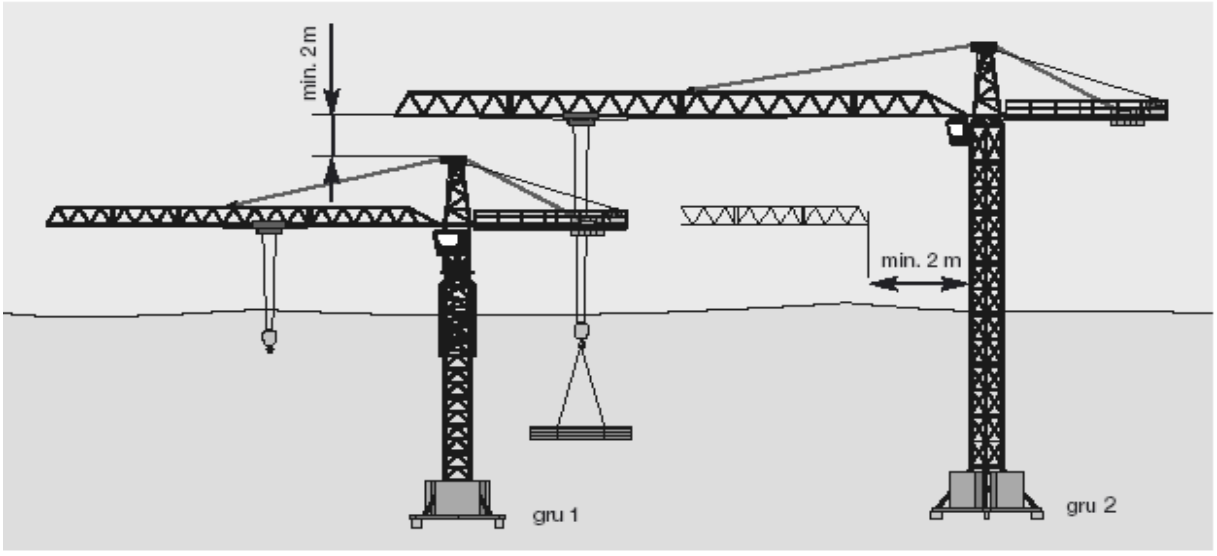


Figura 3: il braccio della gru più alta (2) invade la zona operativa del controbraccio della gru più bassa (1).

Caso 4 : *La gru non può ruotare liberamente in quanto il suo braccio potrebbe urtare un ostacolo fisso come una casa, un albero, un palo o una gru limitrofa (fig. 4).*

Pericolo/rischio

Danni seri alla gru; nella peggiore delle ipotesi probabile ribaltamento.
Danni ad abitazioni, pali, alberi, ecc.

Misure per gru in servizio

Per evitare una collisione la gru deve essere dotata di un dispositivo limitatore dell'area di lavoro.

Sono indicati: i limitatori del movimento di traslazione con interruttori di finecorsa, i limitatori elettrici od elettronici, i sistemi elettronici anticollisione.

Non sono indicati invece: gli arresti meccanici, esclusivamente provvedimenti organizzativi.

Misure per gru fuori servizio

Per evitare che la gru possa urtare degli ostacoli occorre procedere nel seguente modo:
1) sollevare il braccio per consentire alla gru di ruotare liberamente, secondo le indicazioni del costruttore;
2) abbassare a terra il braccio secondo le indicazioni del costruttore;
3) evitare che la gru possa ruotare liberamente ancorando, ad esempio, il braccio della gru, secondo le indicazioni del costruttore.

IMPORTANTE: *Le misure sopra citate prevedono un preciso accordo tra l'utilizzatore e il costruttore della gru. Qualora il costruttore non dovesse dare il proprio consenso, la gru non può essere installata come previsto.*

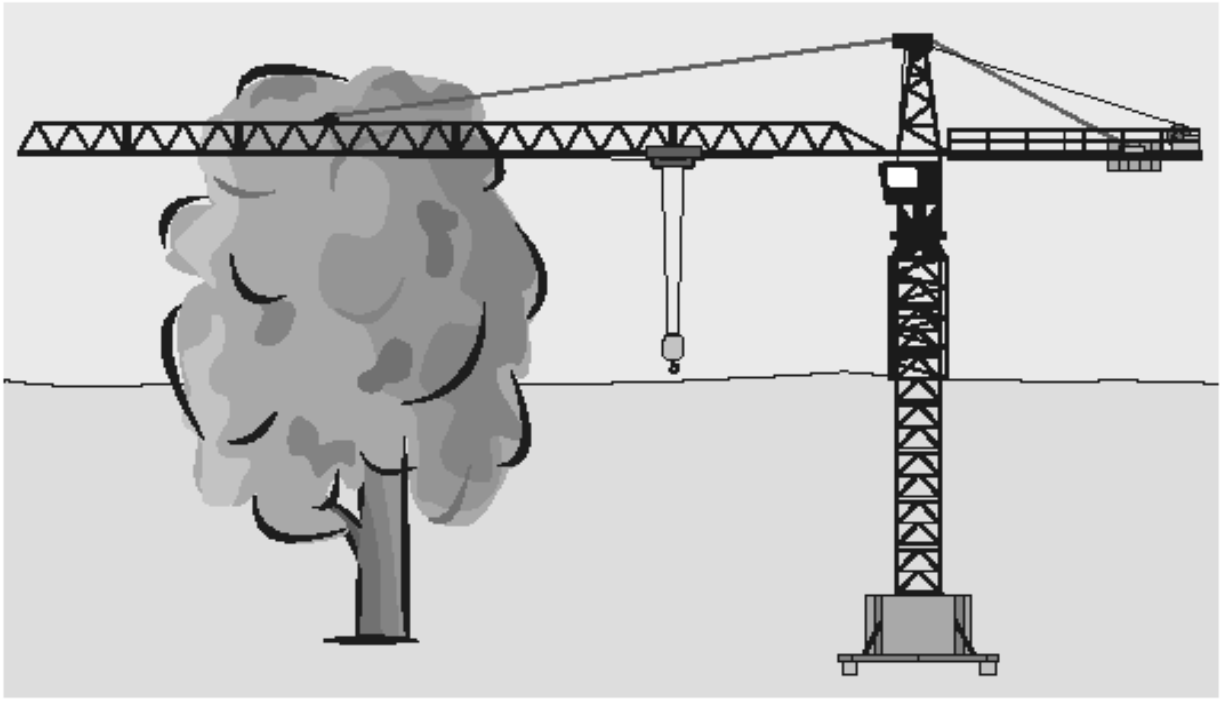


Figura 4: un albero ostacola la rotazione della gru.

Norme di sicurezza per i manovratori di gru

- La manovra e l'uso della gru sono riservati al solo personale addetto.
- Non sollevare mai un carico che sorpassi la portata massima della gru o che sia male imbracato, riferendosi per la portata alle indicazioni segnalate sulla gru.
- Non iniziare mai alcuna manovra senza aver prima ricevuto il prescritto segnale.
- Preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione.
- Non avviare nè arrestare bruscamente la gru.
- Evitare di far oscillare il carico, in particolare per farlo scendere in zona fuori dalla verticale di tiro; evitare i tiri obliqui e le operazioni di traino.
- Evitare le manovre per il sollevamento ed il trasporto dei carichi sopra zone di lavoro e zone di transito. Quando ciò non possa essere assolutamente evitato, avvertire con apposite segnalazioni sia l'inizio della manovra, sia il passaggio del carico.
- Prima di abbandonare il posto di manovra disinserire l'interruttore generale della gru, portare a zero gli organi di comando e non lasciare mai il carico sospeso.
- Non abbandonare sulle passerelle di servizio materiale vario o attrezzi; tenere la cabina di manovra in ordine e pulita evitando il deposito di materiale infiammabile.
- Quando la gru è fuori esercizio per operazioni di riparazione o di manutenzione, l'interruttore generale della stessa deve essere disinserito.
- Nelle gru alimentate da cavo flessibile a terra, assicurarsi che durante le manovre il cavo stesso non possa essere danneggiato.
- Nella gru a torre, sospendendo o terminando il lavoro, effettuare l'ammaraggio con tenaglie od analoghi dispositivi e sbloccare il freno di rotazione.

4.2.5.2. Uso dell'Impianto di betonaggio

Gli impianti di betonaggio sono composti da svariate tipologie di macchine collegate tra loro e gestite per raggiungere un unico scopo, che è appunto la produzione di calcestruzzo. È quindi intuibile che un insieme di macchine e dispositivi abbia un livello di pericolosità superiore a una singola macchina.
Le caratteristiche principali dei sistemi di sicurezza di una centrale di betonaggio possono essere riassunte nelle seguenti indicazioni:

- tutti gli apparati soggetti a movimento come nastri trasportatori, betoniere, mixer e azionamenti in generale devono essere muniti di carter fissi o rimovibili solo a macchina ferma, o comunque di accorgimenti che ne impediscano il contatto del personale durante il moto.
- Tutti i nastri trasportatori, in particolare quelli a benne raschianti degli impianti monoblocco, devono avere lungo tutto il loro perimetro il dispositivo di arresto d'emergenza a fune. Tutte le zone in cui opera il nastro a benne raschianti devono essere recintate con barriere riconoscibili e segnalate con cartelli appositi.
- Nel caso invece delle tramogge di carico a terra, è indispensabile che siano munite di reti anticaduta (griglie che permettono il passaggio dei materiali ma non di persone), siano ben segnalate e abbiano un blocco anti-sfondamento per gli autocarri che scaricano in retro marcia. I ripiani, le passerelle e le scale di servizio devono essere muniti di parapetti con corrimano, corrente intermedio e batti piede.

- Le scale di accesso ai silos, se previste, devono essere del tipo a gabbia e con una barriera alla base che ne consenta la salita ai soli addetti (barriera con serratura a chiave).
- I silos con accesso devono essere muniti di parapetti. La cabina di comando e gestione o il ripiano di lavoro dell'operatore, devono essere ubicati in modo da consentire un controllo visivo sull'impianto ma fuori dalle zone di potenziale caduta di materiale.
- Tutti gli apparati elettrici devono essere collocati in zone protette e possedere un adeguato grado di isolamento e impermeabilità. Devono essere muniti di appropriate protezioni contro i corto circuiti e le sovracorrenti e di interruttori differenziali. I comandi di azionamento di qualsiasi apparato devono essere concepiti in modo da impedire o ridurre i rischi di avviamento accidentale e prevedere che, in caso di arresto di emergenza o di fermo macchina per mancanza improvvisa di energia elettrica, non possa avvenire un avviamento se non con adeguato intervento dell'operatore. I pulsanti di emergenza, oltre che essere presenti sui quadri elettrici di controllo, devono essere collocati in prossimità degli apparati in movimento a rischio maggiore. Se l'impianto risulta complesso e/o di notevoli dimensioni e bene distribuire i dispositivi di arresto di emergenza all'interno dell'impianto, soprattutto nelle zone di maggiore presenza di personale, in modo da consentire un rapido arresto dello stesso in caso di necessità.
- In caso di impianti con gestione automatica, l'avviamento di tutti gli organi in movimento, i nastri trasportatori principalmente, dovrà essere segnalato preventivamente da avvisatori acustici. In alcuni casi è necessario installare in prossimità dei nastri dei dispositivi di segnalazione visiva, roto–lampeggianti, che ne evidenzino il moto.
- Tutte le macchine elettriche e le strutture metalliche devono essere collegate all'impianto di messa a terra. In situazioni particolari potrebbe essere necessaria la protezione dalle scariche atmosferiche.
- A completare il tutto vanno installati cartelli indicatori delle zone di maggiore rumorosità e di organi in moto oltre che tutti quelli necessari per il cantiere. Gli impianti fissi o con una consistente produzione devono essere muniti di aspirazione e filtri per le polveri (cementi, ceneri, ecc.), e di sistemi di riciclo e/o di lavaggio delle acque impiegate per la pulizia delle macchine e delle autobetoniere.

4.2.6 POSTAZIONI DI LAVORO FISSE

In funzione delle lavorazioni da eseguire saranno realizzate postazioni di lavoro fisse, quali:

- la zona di deposito dei materiali
- la zona di preparazione delle armature
- la zona di preparazione del calcestruzzo
- la zona di preparazione delle casserature

Le principali cautele da adottare riguardano l'ubicazione di tali posti di lavoro, in modo da rendere minimo il rischio di caduta di carichi o materiali dall'alto, o di investimento da parte di mezzi in movimento nel cantiere.

L'impresa, nel determinare tale ubicazione, dovrà tener conto anche delle problematiche inerenti le operazioni di carico e scarico dei materiali destinati ad essere lavorati nelle citate aree.

4.2.7 AREE DI DEPOSITO DEI MATERIALI

Le aree di deposito dei materiali saranno dislocate lontano, per quanto possibile, dalle zone di transito; quando poste in prossimità delle suddette vie, esse dovranno essere delimitate e segnalate mediante nastro a strisce bianco e rosso. L'impresa sarà responsabile del posizionamento e del mantenimento in perfetto stato della delimitazione e della segnaletica.

L'ubicazione delle aree di deposito verrà scelta in relazione ai lavori che debbono essere svolti in cantiere, alla eventuale necessità della sorveglianza, alla comodità delle operazioni di carico e scarico, alla necessità di una corretta conservazione del materiale e soprattutto al suo grado di pericolosità.
Il materiale sarà disposto in modo ordinato e stoccato in condizione di stabilità.

4.2.8 DEPOSITO DI SOSTANZE CHIMICHE

Le cautele da adottare per lo stoccaggio delle sostanze chimiche, quali mastici, siliconi, vernici, solventi, ecc., utilizzate in alcune fasi lavorative (vedi analisi e valutazione dei rischi per la specifica attività lavorativa) sono contenute nelle schede di sicurezza di ciascun prodotto; ad esse si farà tassativo riferimento per le modalità con cui i prodotti chimici verranno depositati; particolare attenzione dovrà essere prestata a:

- quantità massima stoccabile,
- caratteristiche del deposito (spazio, aerazione, assenza di umidità, distanze di sicurezza, ecc.)
- eventuali incompatibilità di stoccaggio con altri prodotti/sostanze chimiche
- principali rischi per il personale
- azioni da attuare in caso di contatto accidentale con parti del corpo
- informazione e formazione all'uso per il personale addetto
- dispositivi di protezione individuale da utilizzare durante la manipolazione

L'impresa appaltatrice e le eventuali imprese subappaltatrici, prima dell'impiego delle sostanze chimiche, dovranno prendere visione delle schede di sicurezza ad esse relative e provvedere ad una apposita formazione ed informazione del personale addetto.

Le schede di sicurezza dovranno essere tenute in cantiere e disponibili per la consultazione da parte del Coordinatore per l'Esecuzione o da parte degli Organi di Vigilanza e controllo.

4.2.9 GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI IN CANTIERE

L'impresa appaltatrice sarà responsabile del corretto stoccaggio, nonché dell'evacuazione, dei detriti, delle macerie e dei rifiuti prodotti dal cantiere ai sensi dell'art. 96 del D. Lgs. n° 81/2008.
Nella categoria dei rifiuti rientrano tutti i materiali di scarto la cui presenza si concretizza in cantiere dopo l'inizio dell'attività lavorativa, per come riportato nell'elenco seguente:

• Terre e rocce da scavo • Rottami metallici • Imballaggi in legno • Imballaggi carta e cartone	• Rifiuti assimilabili agli urbani • Materiali in plastica • Misto da costruzione e demolizione • Asfalto e conglomerati bituminosi

I rifiuti prodotti dalle attività lavorative devono essere smaltiti secondo le indicazioni contenute nella tabella seguente.

Tipologia	Modalità di smaltimento consigliata
Rifiuti assimilabili agli urbani	Conferimento nei contenitori dell'Az. Mun.
Imballaggi e assimilati in carta, cartone, plastica, legno, ecc.	Racc. differenz. per riutilizzo e riciclaggio
Rifiuti speciali non pericolosi derivanti dall'uso di sostanze utilizzate come materie prime e accessorie durante i lavori	Raccolta separata e conferimento a soggetti specificatamente autorizzati allo smaltimento
Rifiuti speciali pericolosi derivanti dall'impiego, dai residui e dai contenitori di sostanze e prodotti chimici utilizzati in cantiere, il cui grado di pericolosità può essere valutato esaminando le schede di sicurezza e l'etichettatura	Raccolta separata e conferimento a soggetti specificatamente autorizzati allo smaltimento

I rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi di cui ai punti 2, 3 e 4, possono originare rischi per il personale presente in cantiere e danni ambientali; pertanto, dovranno essere raccolti e stoccati separatamente, per tipologie omogenee, in contenitori specifici ed idonei ai rischi che il rifiuto presenta, nonché ubicati in zone ben individuate del cantiere ed al riparo dagli agenti atmosferici e dal dilavamento delle acque meteoriche. I rifiuti liquidi pericolosi, quali gli olii lubrificanti e idraulici o i liquidi di risulta dal lavaggio delle attrezzature che vengono a contatto con composti chimici, dovranno essere stoccati in recipienti etichettati, posti al coperto e all'interno di un bacino di contenimento per evitare spandimenti.
Del deposito temporaneo è responsabile il cantiere, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 183 par. M, del D.Lgs 152/06, che vigila per l'adempimento di quanto sopra.

I rifiuti dovranno essere conferiti a soggetti specificatamente autorizzati allo smaltimento così come previsto dal D. Lgs. 152/06; il responsabile di cantiere dell'impresa appaltatrice dovrà provvedere alla tenuta del Registro di Carico e Scarico dei rifiuti e dovrà assicurare che gli stessi vengano accompagnati dal Formulario di Identificazione dal quale devono risultare almeno i seguenti dati:

a) nome ed indirizzo del produttore e del detentore
b) origine, tipologia e quantità del rifiuto
c) impianto di destinazione
d) data e percorso dell'istradamento
e) nome ed indirizzo del destinatario

Il Formulario di Identificazione deve essere redatto in quattro esemplari, compilato, datato e firmato dal produttore o dal detentore dei rifiuti e controfirmato dal trasportatore. Una copia del Formulario deve rimanere presso il produttore o il detentore e le altre tre, controfirmate e datate in arrivo dal destinatario, sono acquisite una dal destinatario e due dal trasportatore, che provvede a trasmetterne una al detentore. Le copie del Formulario devono essere conservate per cinque anni.

4.2.10 DOCUMENTI INERENTI LA SICUREZZA DA TENERE IN CANTIERE

A scopo preventivo e, se necessario, per esigenze normative deve essere tenuta presso il cantiere la documentazione sotto riportata.
La documentazione dovrà essere mantenuta aggiornata dalla impresa appaltatrice, dalle imprese subappaltatrici e dai lavoratori autonomi ogni qualvolta ne ricorrano gli estremi.

1. Documentazione generale	
Notifica inizio lavori in galleria o per interventi in presenza di fibre amianto	*Da tenere in cantiere*
Cartello di cantiere	*Da affiggere all'entrata del cantiere*
Copia della Notifica Preliminare ricevuta dal committente/Resp. Lav. inviata all'ASP e all'Isp. del Lavoro	*Da affiggere in cantiere*
Concessione/autorizzazione edilizia	*Tenere copia in cantiere*
Certificato di iscrizione alla CCIAA delle imprese	*Tenere copia in cantiere*
Documento Unico di Regolarità Contributiva DURC	*Tenere copia in cantiere*
Denuncia di Nuovo Lavoro all'INAIL	*Tenere copia in cantiere*
Libro presenze giornaliere di cantiere vidimato INAIL con la registrazione relativa al personale presente in cantiere con le ore di lavoro effettuate	*Art. 20 e seguenti T.U. D.P.R. 1124/65*
2. Sistema di sicurezza aziendale D.Lgs. 81/08	
Piano di sicurezza e coordinamento (PSC)	*Copia del piano*
Piano operativo di sicurezza (POS)	*Copia del piano, da redigere per tutti i cantieri*
Piano di sicurezza specifico (programmazione delle demolizioni)	*Nel caso di lavori di estese demolizioni (integrabili nel POS dell'esecutore)*
Piano di sicurezza specifico	*Nel caso di montaggio di elementi prefabbricati (integrabili nel POS dell'esecutore)*
Piano di lavoro specifico	*Nel caso di lavori di rimozione e bonifica amianto, piano autorizzato da ASL*
Registro infortuni	*Tenere copia in cantiere*
Nomina del RSPP	*Art. 17 D.Lgs. 81/08*
Attestato di formazione del RSPP	*Art. 32 D.Lgs. 81/08*
Verbale di avvenuta elezione del RLS	*Art. 47 D.Lgs. 81/08*
Attestato di formazione del RLS	*Art. 37 D.Lgs. 81/08*
Nomina del Medico Competente e Giudizi di Idoneità alla mansione dei lavoratori	*Art. 18 D.Lgs. 81/08*
Nomina Addetti Antincendio	*Art. 18 D.Lgs. 81/08*
Nomina Addetti al Pronto Soccorso	*Art. 18 D.Lgs. 81/08*
3. Dispositivi di Protezione Individuale	
Istruzioni per uso e manutenzione DPI fornite dal fabbricante	*Tenere copia in cantiere*
Ricevuta della consegna dei DPI	*Tenere copia in cantiere*

4. Macchine e attrezzature di lavoro	
Libretti uso ed avvertenze per macchine marcate CE	*Tenere copia in cantiere*
Documentazione verifiche periodiche e della manutenzione effettuate sulle macchine e sulle attrezzature	*Come previsto da Allegato VII (art. 71, comma 11, D.Lgs. 81/08)*
Certificazione CE di macchine e attrezzature utilizzate in cantiere	*Tenere copia in cantiere*
Dichiarazione di Stabilità dell'impianto di betonaggio e dei silos per malte premiscelate	*Tenere copia in cantiere*
5. Ponteggi	
Autorizzazione Ministeriale	*Per ogni modello presente*
Schema del ponteggio (h <20 mt) come realizzato	*Disegno esecutivo firmato dal capo cantiere*
Progetto del ponteggio (h>20 mt , o difforme dallo schema tipo autorizzato)	*Progetto, relazione di calcolo e disegni firmati da tecnico abilitato*
Progetto del castello di servizio	*Relaz. di calcolo e disegno firmato da tecnico abilitato*
Documento attestante esecuzione ultima verifica del ponteggio costruito.	*Anche in copia*
Pi.M.U.S. (Piano di montaggio, uso, trasformazione e smontaggio dei Ponteggi)	*Tenere copia in cantiere sottoscritta dal Datore di Lavoro della Impresa esecutrice (D.Lgs. 81/08, art. 134)*
6. Apparecchi di sollevamento	
Libretto di omologazione ISPESL (portata >200kg)	*Per apparecchi acquistati prima del settembre 1996. Valida anche copia*
Certificazione CE di conformità del costruttore	*Per apparecchi acquistati dopo il settembre 1996. Tenere copia in cantiere*
Libretto uso e manutenzione	*anche in copia (per macchine marcate CE)*
Richiesta di verifica di prima installazione ad ISPESL (portata > 200kg)	*Copia della richiesta per prima installazione di mezzi di sollevamento nuovi*
Registro verifiche periodiche	*Redatto per ogni attrezzatura*
Richiesta di visita periodica annuale o di successiva installazione (per portata>200kg) e conseguente verbale.	*Da indirizzare alla ASL competente nel territorio del cantiere.*
Verifiche trimestrali funi e catene	*Completa di firma tecnico che ha effettuato la verifica*
Procedura per gru interferenti	*Copia della procedura e delle eventuali comunicazioni relative a fronte di terzi*
Certificazione radiocomando gru	*Certificazione CE del fabbricante*
7. Recipienti a pressione	
Libretto recipienti a pressione di capacità sup. a 25 l.	*Valida anche copia*
8. Prodotti, Sostanze e Rifiuti	
Scheda dei prodotti e delle sostanze chimiche pericolose	*Richiedere al fornitore e tenere copia in cantiere*
Registro di carico e scarico dei rifiuti	*Tenere copia in cantiere*

9. Impianto elettrico di cantiere e di messa a terra	
Schema dell'impianto di terra	*Copia in cantiere*
Eventuale richiesta verifica periodica biennale rilasciata da organismi riconosciuti (Asl ecc.)	*Per cantieri della durata superiore ai due anni*
Calcolo di fulminazione	*Tenere copia in cantiere*
In caso di struttura non autoprotetta: progetto impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	*Tenere in cantiere*
Dichiarazione di conformità impianto elettrico e di messa a terra	*Completo di schema dell'impianto elettrico realizzato, della relazione dei materiali impiegati e del certificato di abilitazione dell'installatore rilasciato dalla Camera di Commercio – inviata agli enti competenti*
Dichiarazione del fabbricante dei quadri elettrici di rispondenza alle norme costruttive applicabili.	*Completo di schema di cablaggio*
10. Rischio rumore	
Richiesta di deroga per l'eventuale superamento dei limiti del rumore ambientale causate da lavorazioni edili (DPCM 01/03/91 e DPCM 14/11/97).	*Relazione concernente la programmazione dei lavori e le durate delle singole attività, la documentazione tecnica delle macchine ed attrezzature utilizzate con le dichiarazioni di conformità*
Valutazione dell'Esposizione al Rumore per i lavoratori esposti, ai sensi del Capo II del D.Lgs. 81/08	*Allegato al POS o singolo elaborato, sottoscritto dalla Impresa esecutrice*
11. Vibrazioni	
Valutazione dell'Esposizione alle Vibrazioni per i lavoratori esposti (Capo III del D.Lgs. 81/08)	*Allegato al POS o singolo elaborato, sottoscritto dalla Impresa esecutrice*

4.2.11 INFORMAZIONE, FORMAZIONE E CONSULTAZIONE DEI LAVORATORI

I lavoratori presenti in cantiere dovranno essere stati informati e formati sui rischi ai quali sono esposti nello svolgimento della propria mansione, nonché sul significato della segnaletica di sicurezza utilizzata in cantiere.
Le imprese che opereranno in cantiere dovranno tenere a disposizione del CSE un attestato, o dichiarazione del datore di lavoro, circa l'avvenuta informazione e formazione dei lavoratori.
I lavoratori addetti all'utilizzo di particolari attrezzature dovranno essere adeguatamente addestrati alla specifica attività. Gli addetti all'antincendio e al Pronto Soccorso dovranno aver seguito un apposito corso di formazione.

4.2.12 SORVEGLIANZA SANITARIA

Tutto il personale che sarà coinvolto nella esecuzione dell'opera dovrà essere in possesso di "idoneità specifica alla mansione" rilasciata dal Medico Competente dell'impresa da cui dipendono.

I datori di lavoro di tutte le imprese presenti a vario titolo in cantiere, prima dell'inizio delle proprie attività lavorative, dovranno comunicare al CSE il nome ed il recapito del proprio Medico Competente, presentargli una dichiarazione sull'idoneità dei propri lavoratori alla specifica mansione e le eventuali prescrizioni del Medico Competente.

L'impresa appaltatrice assicurerà il rispetto di tale obbligo di legge per il proprio personale e per il personale delle imprese subappaltatrici.

Il CSE si riserverà il diritto di richiedere al Medico Competente dell'impresa il parere di idoneità all'attività su lavoratori che, a suo giudizio, presentino particolari problemi.

4.3 LAVORAZIONI

4.3.1 DISAGGREGAZIONE DELLE FASI DI LAVORO

Per l'esecuzione dell'opera si prevede di procedere secondo le fasi lavorative di seguito indicate. Ciascuna delle fasi elencate è stata successivamente suddivisa in lavorazioni.

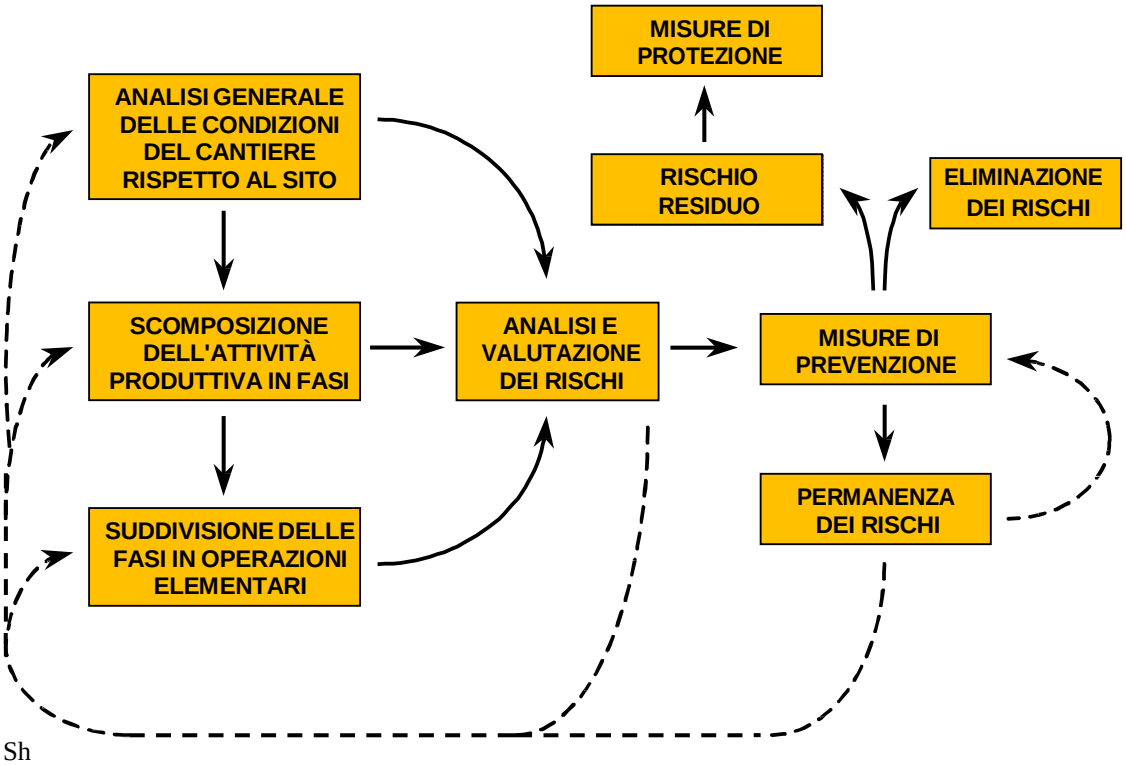
FASE DI LAVORO	
1	**ESECUZIONE LAVORI MOVIMENTO TERRA**
1.1	Esecuzione dello scavo di sbancamento e livellamento
1.2	Esecuzione dello scavo in trincea con macchine operatrici
1.3	Scavo a macchina, anche in presenza d'acqua
1.4	Posa in opera del pietrame per formazione rilevato
1.5	Rinterro con macchine operatrici
1.6	Movimentazione terra
2	**REALIZZAZIONE E POSA IN OPERA STRUTT. E MANUF. STRUTTURALI IN C.A**
2.1	Collocazione e rimozione delle casserature in legno o pannelli in multistr., anche presagom.
2.2	Allestimento e posa dell'armatura
2.3	Getto del cls con autobetoniera e autopompa
2.4	Vibrazione del getto
2.5	Sollevamento, movimentazione e posa elementi prefabbricati
2.6	Inserimento e tesatura barre diwidag
3	**REALIZZAZIONE SOLAIO IN C.A. CON TRAVI IPE**
3.1	Collocazione e rimozione delle casserature in legno o pannelli in multistr., anche presagom.
3.2	Sollevamento e accoppiamento carpenteria metallica
3.3	Accoppiamento carpenterie e serraggio bulloni
3.4	Accoppiamento carpenterie e saldatura
3.5	Allestimento e posa dell'armatura
3.6	Getto del cls con autobetoniera e autopompa
3.7	Vibrazione del getto
4	**ESECUZIONE DI MICROPALI**
4.1	Perforazione di micropali
4.2	Posa in opera del tubo in acciaio di armatura
4.3	Iniezione di malta cementizia a bassa pressione
5	**REALIZZAZIONE PALI**
5.1	Infissione camicie pali da terra mediante macchina semov. cingol. dotata di vibrat. idraulico
5.2	Infissione camicie pali a mezzo pontone, mediante macchina sem. cing. dotata di vibrat. idr.
5.3	Esecuzione della trivellazione dei pali da terra, mediante macchina semovente cingolata
5.4	Esecuzione della trivellazione dei pali a mezzo pontone, mediante macchina semov. cingol.
5.5	Inserimento delle gabbie entro i fori trivellati e collocazione dell'avanpozzo
5.6	Collocazione in opera del tubo-getto con relativo supporto ed esecuzione del getto

6	**REALIZZAZIONE PALI CON JET GROUTING**
6.1	Esecuzione della trivellazione dei pali da terra, mediante macchina semovente cingolata
6.2	Inserimento delle gabbie entro i fori trivellati e collocazione dell'avanpozzo
6.3	Collocazione in opera del tubo-getto con relativo supporto ed esecuzione del getto
7	**REALIZZAZIONE RETI SERVIZI**
7.1	Scavo a sezione obblig. e ritombam. per la posa opera di presa, di condotte, canal., pozzetti
7.2	Movimentazione e collocazione in opera tubazioni, raccordi e pozzetti
8	**REALIZZAZIONE PAVIMENTAZIONE IN C.A.**
8.1	Allestimento e posa dell'armatura
8.2	Getto del cls con autobetoniera e autopompa
8.3	Vibrazione del getto
9	**ESECUZIONE OPERE PORTUALI E MARITTIME**
9.1	Salpamento massi naturali e/o artificiali, scogli, ecc. con macchina semovente cingolata operante da terra
9.2	Scavo in presenza d'acqua con macchina semovente cingolata dotata di benna bivalve
9.3	Bonifica profonda dei fondali da massi naturali e/o artificiali, scogli, ecc. con macchina semovente cingolata dotata di polipo idraulico, operante da terra
9.4	Demolizione e salpamento strutture in c.a. e/o materiale lapideo, relitti, ecc. con macchina semovente cingolata operante da terra
9.5	Sistemazione e regolarizzazione, secondo le sagome di progetto, della mantellata esterna di protezione del molo

4.3.2 ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI DELLE FASI LAVORATIVE

La Valutazione del Rischio consiste nella valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività, ed è finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza.

Le fonti di rischio (pericoli) che sono state individuate nelle attività sono legate sia all'esecuzione di specifiche lavorazioni sia all'uso di impianti, attrezzature e sostanze, allineandosi, in tal modo, ad una trattazione rispondente a quanto si riscontra sulle fonti bibliografiche.



Sh

Per una corretta valutazione dei rischi si è proceduto, quindi, ad uno studio complessivo dell'opera da realizzare, individuando le possibili sorgenti di rischio legate alle varie attività lavorative.

In particolare il procedimento di valutazione si è sviluppato attraverso:

- Individuazione delle attività lavorative da svolgere in cantiere e disaggregazione per fasi di lavoro
- Analisi delle fasi lavorative
- Individuazione dei rischi relativi alla singola fase lavorativa
- Individuazione dei rischi connessi all'uso di macchine, impianti, attrezzature, materiali, sostanze necessari per l'esecuzione della fase lavorativa
- Identificazione dei rischi legati al luogo di lavoro, ovvero il sito specifico ed il contesto relativo, dove la fase lavorativa deve essere svolta

Per la determinazione della scala degli interventi da porre in atto ai fini del miglioramento delle misure di sicurezza - definitosi come Fattore di Rischio (R) il prodotto della Frequenza (F) dell'accadimento per la Gravità (G) del danno prodotto - si conviene di determinare dei "livelli" di priorità di intervento in funzione del fattore di rischio stimato.

Per la determinazione dei coefficienti introdotti di Frequenza e Gravità di rischio, in assenza di dati statistici in grado di determinare in buona misura valori probanti, si fa ricorso a criteri di valutazione basati sulla sensibilità derivante dall'esperienza.

Da un punto di vista matematico, la stima del rischio (VALUTAZIONE) è espressa dalla formula:

$$R = F \times G$$

dove:

R rappresenta il fattore di rischio presunto
F rappresenta la frequenza
G indica la gravità o entità del danno subito

Valutazione del fattore "F": Frequenza

La Frequenza del danno è strettamente connessa alla presenza di situazioni di pericolo; si è stabilita la seguente scala di priorità di accadimento per **F**, tenendo conto delle misure di sicurezza adottate :

1 = improbabile	(l'incidente crea stupore, la situazione di pericolo non è stata prevista o addirittura non era prevedibile);
2 = poco probabile	(l'incidente crea forte sorpresa, la situazione di pericolo era difficilmente prevedibile);
3 = probabile	(l'incidente crea moderata sorpresa ed avviene in concomitanza di fattori contingenti);
4 = molto probabile	(la situazione di pericolo è nota e produce sovente i suoi effetti).

Valutazione del fattore "G" : Danno

In base agli effetti causati dal danno è stata stabilita una graduatoria della Gravità del danno **G**, tenendo conto delle misure di sicurezza adottate:

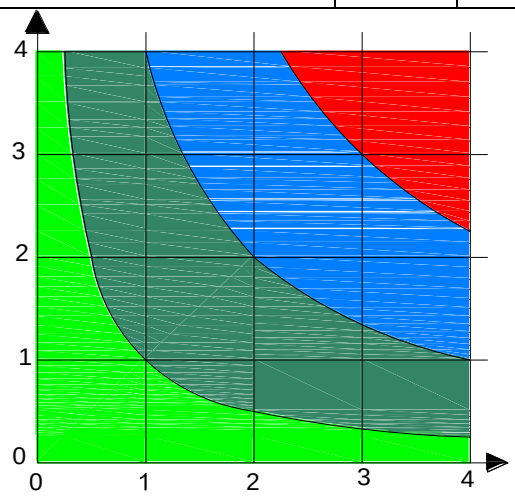
1 = lieve	(lesioni non preoccupanti e caratterizzate da inabilità facilmente reversibile);
2 = medio	(l'incidente provoca conseguenze significative caratterizzate da inabilità reversibile);
3 = grave	(l'incidente provoca conseguenze di una certa gravità);
4 = gravissimo	(conseguenze mortali o gravi).

Valutazione del fattore "R" : Rischio

In base al prodotto **R = F x G**, espresso graficamente mediante la seguente Matrice di Valutazione, si ottiene il valore finale dell'entità del rischio, nonché la valutazione degli eventuali interventi di miglioramento da programmare, rispetto alle misure di sicurezza già adottate.

MATRICE DI VALUTAZIONE

	DANNO					
GRAVISSIMO		*4*	**2** *(4)*	**3** *(8)*	**4** *(12)*	**4** *(16)*
GRAVE		*3*	**2** *(3)*	**3** *(6)*	**4** *(9)*	**4** *(12)*
MODESTO		*2*	**1** *(2)*	**2** *(4)*	**3** *(6)*	**3** *(8)*
LIEVE		*1*	**1** *(1)*	**1** *(2)*	**2** *(3)*	**2** *(4)*
			1	*2*	*3*	*4*
			FREQUENZA			
			IMPROBABILE	POCO PROBABILE	PROBABILE	MOLTO PROBABILE



1	**2**	**3**	**4**
$1 \leq FxG \leq 2$	$2 < FxG \leq 4$	$4 < FxG \leq 8$	$8 < FxG \leq 16$
MOLTO BASSO	**BASSO**	**MEDIO**	**ALTO**

Valutazione degli Interventi di Miglioramento

Primo livello	**R = 1 oppure R = 2**	non si richiedono interventi migliorativi
Secondo Livello	**R = 3 oppure R = 4**	interventi da programmare nel **medio termine**
Terzo Livello	**R = 6**	interventi da programmare con **urgenza**
Quarto Livello	**R > 6**	interventi da programmare con **immediatezza**

4.3.2.1 Rischi Particolari

1) Rischio di caduta dall'alto di persone e/o materiali

Nell'esecuzione dei lavori occorre predisporre particolari misure di prevenzione al fine di evitare il pericolo di caduta di persone o di oggetti dall'alto.
Le persone che si devono salvaguardare sono sia quelle presenti all'interno del cantiere, che i terzi all'attività dell'impresa che potrebbero essere coinvolti dalle diverse operazioni.
In generale dovranno adottarsi le seguenti misure di protezione:

a) Lavori da svolgersi in altezza

Caduta di persone dall'alto: Tutti i lavori da realizzarsi ad altezza superiore a 2 metri dovranno essere eseguiti utilizzando idonee opere provvisionali: ponteggi, ponti su ruote, piattaforme elevatrici, ecc..
Per la valutazione dell'altezza di lavoro si deve considerare quella di massima caduta.
Solo nel caso in cui non sia possibile utilizzare le opere provvisionali si potrà operare utilizzando l'imbracatura di sicurezza.
In questo caso l'impresa dovrà individuare, nel pieno rispetto della legge, i sistemi di ritenuta più idonei; i sistemi di ancoraggio dovranno rispondere a quanto previsto dalla norma UNI EN 795.
Prima di iniziare una attività che prevede l'uso di imbracatura di sicurezza si dovrà darne preliminare comunicazione al CSE.

b) Sollevamento o trasporto di materiali

Caduta di materiali dall'alto: Divieto di presenza di personale nelle zone sottostanti a quelle di lavoro, in prossimità di ponteggi o impalcature e nelle zone di sollevamento e trasporto di materiali; tale divieto sarà evidenziato mediante l'apposizione della relativa segnaletica di sicurezza.
Le operazioni saranno prontamente sospese nel caso in cui le persone presenti non si spostassero.
Le operazioni di sollevamento di materiale voluminoso dovranno realizzarsi in presenza di un preposto.
Sono vietate operazioni di sollevamento all'esterno dell'area di cantiere.
Utilizzo dell'elmetto protettivo da parte di tutti gli addetti all'attività.

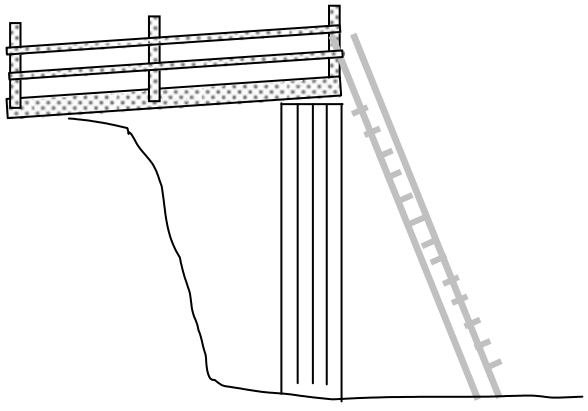
2) Rischio di seppellimento all'interno di scavi

Durante l'esecuzione degli scavi occorrerà assicurare alle pareti adeguata stabilità dando ad esse pendenza di naturale declivio (rapportata alla tipologia del terreno) o, in alternativa, provvedendo alla loro armatura qualora lo scavo abbia profondità superiore a 1,50 m o il terreno non presenti un adeguato grado di stabilità.

Durante lo scavo e fintanto che non si è provveduto al rinterro occorrerà mantenere drenato il piede dello scavo da acqua di falda e da acqua piovana.

Si dovrà inoltre provvedere all'allontanamento dell'acqua che dovesse accumularsi sul ciglio dello scavo.

E' vietato l'accesso al fondo dello scavo fino a quando non è assicurata la stabilità della parete.



Le principali misure di prevenzione e protezione da predisporre sono:

- Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.
- Per l'accesso al fondo degli scavi si dovrà prevedere una rampa con pendenza adeguata
- Nel caso in cui il ciglio sia verticale, l'accesso dovrà avvenire con scale a norma, vincolate e posizionate il più possibile vicino al punto di accesso allo scavo
- Nel caso in cui il ciglio dello scavo non sia verticale, ma comunque ripido, l'accesso al fondo dello scavo dovrà essere realizzato con passerelle stabili e dotate di regolari parapetti (vedi figura)
- Pulizia del posto di lavoro
- Utilizzo di otoprotettori secondo valutazione rischio rumore impresa
- Utilizzo di attrezzature a norma
- Divieto di presenza di altri operatori nella zona di lavoro
- Presenza schede di sicurezza in cantiere per gli eventuali prodotti chimici da utilizzare per la preparazione del calcestruzzo.
- Presenza di preposto a terra durante le manovre di autobetoniera e autopompa
- Divieto di presenza di persone nelle zone di sollevamento e trasporto di materiali. Le operazioni saranno prontamente sospese nel caso in cui le persone presenti non si spostassero. Le operazioni di sollevamento di materiale voluminoso dovranno realizzarsi in presenza di un preposto
- Utilizzo di idonei DPI: elmetto, scarpe antinfortunistiche o stivali antinfortunistici, occhiali di sicurezza, indumenti e maschere da saldatore, guanti

3) Rischio di Elettrocuzione

Gli impianti elettrici installati nei cantieri sono considerati impianti a maggior rischio elettrico: ciò è dovuto ad una serie di fattori, quali ad esempio l'esposizione di apparecchiature ed operatori a condizioni ambientali e climatiche particolari; la scarsa conoscenza da parte degli operatori dei rischi elettrici; la possibilità per le apparecchiature di perdere le caratteristiche di sicurezza a causa della attività cantieristica (danneggiamento meccanico).

Le principali misure di prevenzione e protezione da adottare sono le seguenti:

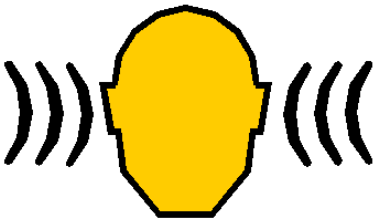
- La realizzazione dell'impianto e gli interventi sull'impianto stesso devono essere realizzati da personale specializzato, con rilascio della certificazione di conformità ai sensi della Legge 37/08
- Realizzazione di idoneo impianto di messa a terra
- Uso di apparecchiature, componenti, conduttori elettrici, conformi alle attuali normative CEI
- La protezione meccanica dei cavi deve essere idonea e rispondente alla norma. Per evitare danni, i cavi non devono passare attraverso luoghi di passaggio per veicoli o pedoni. Quando questo sia invece necessario, deve essere assicurata una protezione speciale contro i danni meccanici e contro il contatto con macchinario di cantiere
- Gli interruttori dei quadri elettrici devono riportare l'indicazione dei circuiti di riferimento
- L'illuminazione artificiale nei luoghi di lavoro bui deve avvenire attraverso lampade autoalimentate per consentire l'evacuazione in caso di mancanza di corrente elettrica
- Uso di lampade elettriche portatili alimentate in B.T. 25 V. con trasformatore di isolamento
- Gli strumenti elettrici portatili devono essere alimentati tramite trasformatore di isolamento ed a tensione non superiore a 50 Volts verso terra. Deve essere presente protezione differenziale 0,03A. E' previsto un collegamento supplementare di terra per la betoniera.

- Verificare sempre, prima dell'utilizzo di attrezzature elettriche, i cavi di alimentazione per accertare l' assenza di usure, abrasioni.
- Evitare di lavorare in ambienti molto umidi o bagnati o con parti del corpo umide

4) Rischio da Rumore

Le principali situazioni di pericolo, si evidenziano durante l'utilizzo di attrezzature rumorose o durante le lavorazioni che avvengono nelle vicinanze di attrezzature rumorose.

Ai sensi dell'art. 190 del D.Lgs. 81/08, dovrà essere valutato il rumore durante le effettive attività lavorative, prendendo in considerazione in particolare:



- Il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo
- I valori limite di esposizione ed i valori di azione di cui all'art. 188 del D.Lgs. 81/08
- Tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore
- Gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni
- Tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumori e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni
- Le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori delle attrezzature impiegate, in conformità alle vigenti disposizioni in materia
- L'esistenza di attrezzature di lavoro alternative, progettate per ridurre l'emissione di rumore
- Le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica
- La disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione

I valori limite per il rumore sono i seguenti:

Valori limite di azione, i quali si distinguono in:

- inferiori (LEX,8h = 80 dB(A) e ppeak= 140 Pa)

  per il cui superamento è previsto l'obbligo per il datore di lavoro di informare i lavoratori sui rischi e di dotarli di idonei DPI;

- superiori (LEX,8h = 85 dB(A) e ppeak= 112 Pa)

  per il cui superamento è previsto l'obbligo, per il datore di lavoro, di elaborare ed applicare un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore e di sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria.

Valori limite di esposizione (LEX,8h = 87 dB(A) e ppeak= 200 Pa)
che non devono mai essere superati.

LEX,8h è il livello di esposizione giornaliera o settimanale al rumore;
ppeak è il valore massimo della pressione acustica istantanea ponderato in frequenza

La valutazione e la misurazione sono programmate ed effettuate almeno ogni 4 anni, ma il datore di lavoro, in ogni caso, deve aggiornare le valutazioni in occasioni di" notevoli mutamenti che potrebbero averla resa superata o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne mostrino la necessita".

Misure tecniche, organizzative e procedurali

I datori di lavoro delle imprese esecutrici dei lavori devono ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione, privilegiando gli interventi alla fonte, mediante le seguenti misure tecniche, organizzative e procedurali:

a) adozione di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;

b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al D.lgs 81/08, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore;

c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro;

d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore;

e) adozione di misure tecniche per il contenimento:
- del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;
- del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;

f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;

g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Durante il funzionamento, gli schermi e le paratie delle attrezzature dovranno essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non potrà essere eliminato o ridotto, si dovranno porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile dovranno essere adottati i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose. I luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione devono essere delimitati ed indicati da appositi segnali.

I datori di lavoro devono fornire idonei DPI dell'udito a tutti i lavoratori la cui esposizione quotidiana al rumore superi i *valori inferiori di azione*.

I lavoratori la cui esposizione al rumore sia pari o al di sopra dei *valori superiori di azione*, devono utilizzare i mezzi individuali di protezione dell'udito.

Inserti Auricolari	Inserti Auricolari	Cuffia Antirumore
Modellabili	Ad archetto	In materiale plastico
Tipo: UNI EN 352-2	Tipo: UNI EN 352-2	UNI EN 352-1
In materiale comprimibile Modellabili, autoespandenti	In silicone, gomma o materie plastiche morbide	Protezione dell'udito

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.

Specifiche situazioni del cantiere

Si dovrà tenere conto delle situazioni specifiche del cantiere considerando :

a) risultati di rilevazioni, anche estemporanee o di controllo che, comunque, sono consigliabili non appena possibile;

b) la possibile sovrapposizione dei rumori provenienti da altre attività rumorose in atto nello stesso cantiere e ciò ove gli spazi siano particolarmente ristretti;

c) eventuali altre situazioni peggiorative quali, per esempio, lavoro in ambienti confinati, macchine più rumorose per obsolescenza o carenze di manutenzione, ecc.;

d) caratteristiche delle macchine superiori a quelle correnti (attrezzi efficacemente "silenziati") o di particolari disposizioni che producano effetti di schermo o simili;

e) riduzione del tempo di esposizione al rumore dei lavoratori (per ogni dimezzamento dell'esposizione rispetto a quella di base di 8 ore il livello di rumore si abbatte di 3 dBA);

f) particolari modalità operative;

g) eventuali differenze rispetto a quanto indicato nelle percentuali di tempo lavorativo dedicato, nell'ambito del cantiere e per la sua intera durata, a ciascuna delle attività.

I lavoratori la cui esposizione quotidiana al rumore eccede i *valori superiori di azione* (85 dBA), indipendentemente dall'uso di DPI, sono sottoposti a controllo sanitario annuale;

Il controllo sanitario è esteso anche al personale esposto a livelli di rumore superiori ai *valori inferiori di azione* (80 dBA), qualora i lavoratori interessati ne facciano richiesta e/o il Medico Competente ne confermi l'opportunità.

5) Rischio Vibrazioni

L'esposizione umana a vibrazioni meccaniche può rappresentare un fattore di rischio rilevante per i lavoratori esposti. L'angiopatia e l'osteoartropatia da vibranti sono riconosciute come malattie professionali dalla Commissione dell'Unione Europea (90/326/EEC, Annex I, voci 505.01 e 505.02) e dalla legislazione del nostro Paese (D.P.R. 336/94).

E' noto che lavorazioni in cui si impugnino utensili vibranti, possono indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori digitali e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori, definito con termine unitario "Sindrome da Vibrazioni Mano-Braccio".

Il D.Lgs. n° 81/2008 prescrive specifiche metodiche di individuazione e valutazione dei rischi associati all'esposizione a vibrazioni del sistema mano-braccio (HAV) e del corpo intero (WBV), nonché specifiche misure di prevenzione e protezione.

I datori di lavoro delle imprese presenti in cantiere, hanno l'obbligo di valutare il rischio da esposizione a vibrazioni dei lavoratori durante il lavoro.

A tale riguardo è importante rilevare che l'analisi delle possibilità di riduzione del rischio, rappresenta parte integrante del processo di individuazione e valutazione del rischio prescritto dal D.Lgs. 81/2008.

Tale prescrizione è di particolare rilevanza nel caso del rischio vibrazioni, in quanto sia nel caso dell'esposizione del sistema mano-braccio che nel caso dell'esposizione del corpo intero, **non esistono DPI anti-vibrazioni in grado di proteggere i lavoratori adeguatamente e riportare comunque i livelli di esposizione del lavoratore al di sotto dei valori limite fissati dal Decreto.**

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.

Tabella 1 - Esempi di sorgenti di rischio di esposizione a vibrazioni del sistema mano-braccio

Tipologia di utensile	Principali lavorazioni
Scalpellatori, Scrostatori, Rivettatori	Edilizia - lapidei, metalmeccanica
Martelli Perforatori	Edilizia - lavorazioni lapidei
Martelli Demolitori e Picconatori	Edilizia - estrazione lapidei
Trapani a percussione	Metalmeccanica
Avvitatori ad impulso	Metalmeccanica, Autocarrozzerie
Cesoie e Roditrici per metalli	Metalmeccanica
Levigatrici orbitali e roto-orbitali	Metalmeccanica - Lapidei - Legno
Seghe circolari e seghetti alternativi	Metalmeccanica - Lapidei - Legno
Smerigliatrici Angolari e Assiali	Metalmeccanica - Lapidei - Legno
Motoseghe	Lavorazioni agricolo-forestali
Chiodatrici	Palletts, legno
Compattatori vibro-cemento	Produzione vibrati in cemento
Iniettori elettrici e pneumatici	Produzione vibrati in cemento
Cubettatrici	Lavorazioni lapidei (porfido)

Tabella 2 - Esempi di sorgenti di rischio di esposizione a vibrazioni del corpo intero

Macchinario	Principali settori di impiego
Ruspe, pale meccaniche, escavatori	Edilizia, lapidei, agricoltura
Perforatori	Lapidei, cantieristica
Carrelli elevatori	Cantieristica, movimentazione industriale
Trattori a ralla	Cantieristica, movimentazione industriale
Camion, autobus	Trasporti, servizi spedizioni etc.
Motoscafi, gommoni, imbarcazioni	Trasporti, marittimo
Autogru, gru	Cantieristica, movimentazione industriale
Piattaforme vibranti	Vibrati in cemento, varie industriali

Criteri di valutazione del rischio

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al *sistema mano-braccio* o al *corpo intero*, si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, **A(8)**(m/s^2).

Il **livello di soglia** rappresenta, il livello cui deve tendere l'attuazione della direttiva ai fini della riduzione del rischio, ovvero quel valore al di sotto del quale un'esposizione permanente e/o ripetitiva non ha conseguenze negative per la salute del soggetto esposto.

Il **livello d'azione** rappresenta quel valore di esposizione a partire dal quale devono essere attuate specifiche misure di tutela per i soggetti esposti.
Tali misure includono la formazione dei lavoratori sul rischio specifico, l'attuazione di interventi mirati alla riduzione del rischio, il controllo sanitario periodico dei soggetti esposti.

Il **valore limite** rappresenta il livello di esposizione il cui superamento è vietato e deve essere prevenuto, in quanto esso comporta un rischio inaccettabile per un soggetto che vi sia esposto in assenza di dispositivi di protezione.

Il **livello di rischio rilevante** rappresenta il livello di esposizione a vibrazioni superiore a 20 m/s^2, per il quale è vietata l'esposizione anche se di brevissima durata.

Macchinari in grado di produrre vibrazioni di entità maggiore del "livello di rischio rilevante" dovranno essere muniti di idonei contrassegni. Nel caso di utensili in grado di produrre accelerazioni ponderate in frequenza (r.m.s.) con livello equivalente a_{weq} superiore a 10 m/s^2, andranno intensificati gli sforzi per ridurre il rischio alla fonte ed evitate le esposizioni continuative e di lunga durata a tali livelli di vibrazioni.

Tabella 3 – Livelli di rischio per l' esposizione a vibrazioni mano-braccio, fissati dalla Proposta di Direttiva UE sugli Agenti Fisici 94/C230/03

LIVELLO DI SOGLIA	*A(8) = 1 m/s^2*
LIVELLO DI AZIONE	*A(8) = 2,5 m/s^2*
VALORE LIMITE	*A(8) = 5 m/s^2*
LIVELLO DI RISCHIO RILEVANTE	*a_{weq} = 20 m/s^2*

Identificazione e valutazione dei rischi

La valutazione dei rischi può essere effettuata sia sulla base di appropriate informazioni reperibili dal costruttore e/o da banche dati accreditate (ISPESL, CNR, Regioni), sia con misurazioni, in accordo con le metodiche di misura prescritte da specifici standard ISO-EN.

La valutazione, con o senza misure, dovrà essere programmata ed effettuata ad intervalli regolari da parte di personale competente. Il rapporto di valutazione dovrà precisare in dettaglio le misure di tutela adottate.

E' prescritto che la valutazione prenda in esame i seguenti elementi:

a) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;

b) i valori limite di esposizione e i valori d'azione, riportati di seguito in Tabella 4;

Tabella 4 - Livelli di azione giornalieri e valori limite per l'esposizione a vibrazioni

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) = 1,00 m/s^2

c) gli eventuali *effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori* particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;

d) gli eventuali *effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori* risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;

e) le *informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro*;

f) *l'esistenza di attrezzature alternative* progettate per ridurre i livelli di esposizione a vibrazioni meccaniche;

g) il *prolungamento del periodo di esposizione* a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di la delle ore lavorative, in locali di cui è responsabile;

h) *condizioni di lavoro particolari,* come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;

i) informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

Misure di prevenzione e protezione

Qualora siano superati i livelli di azione (mano-braccio: $A(8) = 2{,}5\ m/s^2$; corpo intero: $A(8) = 0{,}5\ m/s^2$) il datore di lavoro dovrà elaborare ed applicare 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, dei sistemi sul luogo di lavoro e dei DPI;

e) la progettazione e l'organizzazione dei luoghi e dei posti di lavoro;

f) adeguata informazione e formazione dei lavoratori sull'uso corretto e sicuro delle attrezzature di lavoro e dei DPI, in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche;

g) la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;

h) l'organizzazione di orari di lavoro appropriati, con adeguati periodi di riposo;

i) la fornitura, ai lavoratori esposti, di indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità.

6) Rischio da Movimentazione Manuale dei Carichi

Questo tipo di rischio si manifesta ogni volta che si movimentano manualmente carichi di qualsiasi natura e forma.

Tutte le attività che comportano operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano tra l'altro rischi di lesioni dorso lombari (per lesioni dorso lombari si intendono le lesioni a carico delle strutture osteomiotendinee e nerveovascolari a livello dorso lombare).

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

I carichi costituiscono un rischio nei casi in cui ricorrano una o più delle seguenti condizioni:

Caratteristiche dei carichi

- troppo pesanti
- ingombranti o difficili da afferrare
- in equilibrio instabile o con il contenuto che rischia di spostarsi
- collocati in posizione tale per cui devono essere tenuti e maneggiati ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco.

Sforzo fisico richiesto

- eccessivo
- effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco
- comportante un movimento brusco del carico
- compiuto con il corpo in posizione instabile.

Caratteristiche dell'ambiente di lavoro

- spazio libero, in particolare verticale, insufficiente per lo svolgimento dell'attività
- pavimento ineguale, con rischi di inciampo o scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore
- posto o ambiente di lavoro che non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi ad una altezza di sicurezza o in buona posizione
- pavimento o piano di lavoro con dislivelli che implicano la movimentazione del carico a livelli diversi
- pavimento o punto d'appoggio instabili
- temperatura, umidità o circolazione dell'aria inadeguate.

Esigenze connesse all'attività

- sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati
- periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente
- distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto
- ritmo imposto da un processo che il lavoratore non può modulare.

Fattori individuali di rischio

- inidoneità fisica al compito da svolgere
- indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore
- insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione.

Avvertenze generali

- non prelevare o depositare oggetti a terra o sopra l'altezza della testa
- il raggio di azione deve essere compreso, preferibilmente, fra l'altezza delle spalle e l'altezza delle nocche (considerando le braccia tenute lungo i fianchi)
- se è inevitabile sollevare il peso da terra, compiere l'azione piegando le ginocchia a busto dritto, tenendo un piede posizionato più avanti dell'altro per conservare un maggiore equilibrio
- la zona di prelievo e quella di deposito devono essere angolate fra loro al massimo di 90° (in questo modo si evitano torsioni innaturali del busto); se è necessario compiere un arco maggiore, girare il corpo usando le gambe
- fare in modo che il piano di prelievo e quello di deposito siano approssimativamente alla stessa altezza (preferibilmente fra i 70 e i 90 cm. da terra)
- per il trasporto in piano fare uso di carrelli, considerando che per quelli a 2 ruote il carico massimo è di 100 kg. ca., mentre per quelli a 4 ruote è di 250 kg. ca.
- soltanto in casi eccezionali è possibile utilizzare i carrelli sulle scale e, in ogni caso, utilizzando carrelli specificamente progettati
- per posizionare un oggetto in alto è consigliabile utilizzare una base stabile (scaletta, sgabello, ecc.) ed evitare di inarcare la schiena.

Prima della Movimentazione

- le lavorazioni devono essere organizzate al fine di ridurre al minimo la movimentazione manuale dei carichi anche attraverso l'impiego di idonee attrezzature meccaniche per il trasporto ed il sollevamento.

Durante la Movimentazione

- per i carichi che non possono essere movimentati meccanicamente occorre utilizzare strumenti per la movimentazione ausiliata (carriole, carrelli) e ricorrere ad accorgimenti organizzativi quali la riduzione del peso del carico e dei cicli di sollevamento e la ripartizione del carico tra più addetti
- tutti gli addetti devono essere informati e formati in particolar modo su: il peso dei carichi, il centro di gravità o il lato più pesante, le modalità di lavoro corrette ed i rischi in caso di inosservanza.

7) Rischio di incendio o di esplosione

All'interno del cantiere, le situazioni che possono dare luogo a rischi di incendio o di esplosione sono le seguenti:

- utilizzo del cannello per la realizzazione di impermeabilizzazioni
- fuoriuscita di ossigeno e/o acetilene dalle bombole utilizzate per l'ossitaglio,
- fuoriuscita di sostanze chimiche infiammabili dai contenitori,
- stoccaggio di prodotti con basso punto di infiammabilità in zone esposte ad aumenti repentini di temperatura,
- cortocircuiti, falsi contatti, ecc. degli impianti elettrici,
- accumuli di materiale combustibile in zone in cui si usano fiamme libere (saldatura, ossitaglio, ecc.) o si producono scintille o schegge incandescenti (saldature, uso di flessibili, ecc.),
- mancato rispetto del divieto di fumare nelle zone a rischio,

Dovranno essere presenti idonei estintori nelle immediate vicinanze delle aree di lavoro.

L'impresa appaltatrice insieme alle imprese subappaltatrici nei propri POS dovranno determinare le misure relative all'organizzazione e alla gestione di tutte quelle situazioni che possano potenzialmente mettere a rischio la sicurezza e la salute degli addetti nonché dei terzi presenti nelle vicinanze delle aree di lavoro.

Precauzioni

- Non effettuare saldature, operazioni di taglio o che possano comunque sviluppare calore o scintille in presenza di sostanze o polveri infiammabili.
- Non utilizzare contenitori che hanno contenuto sostanze infiammabili o tossiche prima di averli riempiti con acqua e lavati convenientemente.
- Durante le operazioni di saldatura non utilizzare ossigeno per ventilazione o pulizia.
- Attenersi alle istruzioni riportate nella scheda di sicurezza delle sostanze infiammabili utilizzate.
- Dovrà essere assolutamente vietato fumare nelle aree a rischio di incendio.

In caso di utilizzo di bombole di gas occorrerà attenersi alle seguenti misure minime preventive

- Verificare l'esistenza della documentazione di prevenzione incendi prevista.
- Scegliere l'ubicazione delle bombole e loro posizionamento, considerando un possibile rischio d'incendio o d'esplosione.
- Tenere le bombole lontano dai luoghi di lavoro e da eventuali fonti di calore (fiamme, fucine, stufe, calore solare intenso e prolungato).
- Tenere in buono stato di funzionamento le valvole di protezione, i tubi, i cannelli, e gli attacchi, non sporcare con grasso od olio le parti della testa della bombola.
- Tenere ben stretti ai raccordi i tubi flessibili e proteggerli da calpestamenti.
- Evitare qualsiasi fuoriuscita di GPL perché essendo più pesante dell'aria può depositarsi nei punti più bassi (cantine, fosse), creando una miscela esplosiva che si può innescare anche solo con una scintilla (evitare pavimentazioni metalliche).
- Verificare l'adeguatezza ed il funzionamento dei sistemi di estinzione presenti (idranti, estintori, ecc.).

8) Rischio dall'uso di Sostanze Chimiche

Il lavoro in edilizia comporta l'utilizzo di svariate sostanze chimiche.
Risultano interessate tutte le attività lavorative nelle quali vi sia la presenza di prodotti, originati da una reazione chimica voluta e controllata dall'uomo, potenzialmente pericolosi per l'uomo stesso.

Prima dell'attività

- tutte le lavorazioni devono essere precedute da una valutazione tesa ad evitare l'impiego di sostanze chimiche nocive e a sostituire ciò che è nocivo con ciò che non lo è o lo è meno
- prima dell'impiego della specifica sostanza occorre consultare l'etichettatura e le istruzioni per l'uso al fine di applicare le misure di sicurezza più opportune (il significato dei simboli, le frasi di rischio ed i consigli di prudenza sono di seguito riportati)
- la quantità dell'agente chimico da impiegare deve essere ridotta al minimo richiesto dalla lavorazione
- tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati e formati sulle modalità di deposito e di impiego delle sostanze, sui rischi per la salute connessi, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure anche di pronto soccorso da adottare in caso di emergenza.

Durante l'attività

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

Dopo l'attività

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

Pronto Soccorso e Misure di Emergenza

Al verificarsi di situazioni di allergie, intossicazioni e affezioni riconducibili all'utilizzo di agenti chimici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di Pronto Soccorso.

Sorveglianza Sanitaria

Sono sottoposti a sorveglianza sanitaria, previo parere del medico competente, tutti i soggetti che utilizzano o che si possono trovare a contatto con agenti chimici considerati pericolosi in conformità alle indicazioni contenute nell'etichetta delle sostanze impiegate.

Dispositivi di Protezione Individuale obbligatori

In funzione delle sostanze utilizzate, occorrerà indossare uno o più dei seguenti DPI marcati "CE" (o quelli indicati in modo specifico dalle procedure di sicurezza di dettaglio):

- guanti
- calzature
- occhiali protettivi
- indumenti protettivi adeguati
- maschere per la protezione delle vie respiratorie

RICONOSCIMENTO DELLE SOSTANZE PERICOLOSE NEI PRODOTTI CHIMICI - SIMBOLI

Le norme, discendenti dalla legge 29 maggio 1974, n° **256** concernente la "**classificazione e disciplina dell'imballaggio e dell'etichettatura delle sostanze e dei preparati pericolosi",** impongono di riportare sulla confezione di tali sostanze determinati simboli e sigle e consentono di ottenere informazioni estremamente utili. Analoghe informazioni sono riportate, in forma più esplicita, nella scheda tossicologica relativa al prodotto pericoloso che è fornita o può essere richiesta al fabbricante.
Prodotti non soggetti all'obbligo di etichettatura non sono considerati pericolosi.

I Simboli sono stampati in **nero** su fondo **giallo-arancione** e sono i seguenti:

Simbolo	Significato	Pericoli e Precauzioni
	esplosivo (**E**): una bomba che esplode	Pericolo: Questo simbolo indica prodotti che possono esplodere in determinate condizioni. Precauzioni: Evitare urti, attriti, scintille, calore.
	comburente (**O**): una fiamma sopra un cerchio	Pericolo: Sostanze ossidanti che possono infiammare materiale combustibile o alimentare incendi già in atto rendendo più difficili le operazioni di spegnimento. Precauzioni: Tenere lontano da materiale combustibile.
	una fiamma (**F**): facilmente infiammabile	Pericolo: Sostanze autoinfiammabili. Prodotti chimici infiammabili all'aria. Precauzioni: Conservare lontano da qualsiasi fonte di accensione. Pericolo: Prodotti chimici che a contatto con l'acqua formano rapidamente gas infiammabili. Precauzioni: Evitare il contatto con umidità o acqua Pericolo: Liquidi con punto di infiammabilità inferiore a 21°C. Precauzioni: Tenere lontano da fiamme libere, sorgenti di calore e scintille. Pericolo: Sostanze solide facilmente infiammabili dopo breve contatto con fonti di accensione. Precauzioni: Conservare lontano da qualsiasi fonte di accensione
	tossico (**T**): un teschio su tibie incrociate	Pericolo: Sostanze molto pericolose per la salute per inalazione, ingestione o contatto con la pelle, che possono anche causare morte. Possibilità di effetti irreversibili da esposizioni occasionali, ripetute o prolungate. Precauzioni: Evitare il contatto e l'inalazione di vapori, in caso di malessere consultare il medico
	nocivo (**Xn**): una croce di Sant'Andrea	Pericolo: Nocivo per inalazione, ingestione o contatto con la pelle. Possibilità di effetti irreversibili da esposizioni occasionali, ripetute o prolungate. Precauzioni: Evitare il contatto e l'inalazione di vapori, in caso di malessere, consultare il medico
	corrosivo (**C**): azione corrosiva di un acido	Pericolo: Prodotti chimici che per contatto distruggono sia tessuti viventi che attrezzature. Precauzioni: Non respirare i vapori ed evitare il contatto con la pelle, occhi ed indumenti.
	irritante (**Xi**): una croce di Sant'Andrea	Pericolo: Questo simbolo indica sostanze che possono avere effetto irritante per pelle, occhi ed apparato respiratorio. Precauzioni: Non respirare i vapori ed evitare il contatto con pelle.
	una fiamma (**F+**) altamente o estremamente infiammabile	Pericolo: Liquidi con punto di infiammabilità inferiore a 0°C e con punto di ebollizione/punto di inizio dell'ebollizione non superiore a 5°C. Precauzioni: Conservare lontano da qualsiasi fonte di accensione. Pericolo: Sostanze gassose infiammabili a contatto con l'aria a temperatura ambiente e pressione atmosferica. Precauzioni: Evitare la formazione di miscele aria-gas infiammabili e tenere lontano da fonti di accensione.
	teschio su tibie incrociate (**T+**): altamente tossico o molto tossico	Pericolo: Sostanze estremamente pericolose per la salute per inalazione, ingestione o contatto con la pelle, che possono anche causare morte. Possibilità di effetti irreversibili da esposizioni occasionali, ripetute o prolungate. Precauzioni: Evitare il contatto e l'inalazione di vapori, in caso di malessere, consultare il medico.
	(**N**) Pericoloso per l'ambiente	Pericolo: Sostanze nocive per l'ambiente acquatico (organismi acquatici, acque) e per l'ambiente terrestre (fauna, flora, atmosfera) o che a lungo termine hanno effetto dannoso. Precauzioni: Non disperdere nell'ambiente.

9) Rischio da utilizzo di Agenti Cancerogeni

Si intendono per agenti cancerogeni:

a) quelle sostanze a cui, nell'All. I della Direttiva CEE 67/548, sia attribuita la menzione: R45 "può provocare il cancro"; o la menzione: R49 "può provocare il cancro per inalazione"

b) i preparati su cui deve essere apposta l'etichetta con la menzione R45 ed R49 (a norma dell'art. 3 della Direttiva CEE 88/379)

L'azione cancerogena si sviluppa sia per inalazione (quando vengono applicati a spruzzo), sia per contatto (quando vengono applicati con pennelli).

In cantiere, oltre all'amianto, i possibili agenti cancerogeni sono rappresentati dal catrame, dal bitume e da alcuni tipi di olii minerali utilizzati come disarmanti.

Il bitume e il catrame sono presenti nei materiali usati per la pavimentazione delle strade e per l'impermeabilizzazione di coperture e fondamenta. L'azione cancerogena è dovuta all'inalazione di fumi con idrocarburi policiclici aromatici, che si liberano durante l'utilizzo a caldo.

Gli olii disarmanti hanno la funzione di facilitare la separazione fra il cassero ed il calcestruzzo. Sono miscele di olii che possono contenere residui di zinco e manganese, idrocarburi policiclici aromatici e a volte policlorobifenili.

La normativa prevede che il datore di lavoro eviti o riduca l'utilizzo di agenti cancerogeni sul luogo di lavoro. Quando non sia possibile evitarne l'utilizzo questo deve avvenire in un sistema chiuso.

Se il ricorso ad un sistema chiuso non è tecnicamente possibile il datore di lavoro procede affinché il livello di esposizione dei lavoratori sia il più basso.

Pertanto se è accertata la presenza di agenti cancerogeni deve essere effettuata una attenta valutazione dei rischi con la successiva definizione e adozione delle misure preventive e protettive di concerto con il Medico Competente.

Il Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori dovrà richiedere la documentazione comprovante l'avvenuta definizione delle misure preventive e protettive (vedi Scheda di sicurezza del prodotto utilizzato).

Misure Tecniche, Organizzative, Procedurali

Il datore di lavoro, ai sensi dell'art. 237 del D.Lgs. 81/08:

a) assicura, applicando metodi e procedure di lavoro adeguati, che nelle varie operazioni lavorative sono impiegati quantitativi di agenti cancerogeni o mutageni non superiori alle necessità delle lavorazioni e che gli agenti cancerogeni o mutageni in attesa di impiego, in forma fisica tale da causare rischio di introduzione, non sono accumulati sul luogo di lavoro in quantitativi superiori alle necessità predette;

b) limita al minimo possibile il numero dei lavoratori esposti o che possono essere esposti ad agenti cancerogeni o mutageni, anche isolando le lavorazioni in aree predeterminate provviste di adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza, compresi i segnali "vietato fumare", ed accessibili soltanto ai lavoratori che debbono recarvisi per motivi connessi con la loro mansione o con la loro funzione. In dette aree è fatto divieto di fumare;

c) progetta, programma e sorveglia le lavorazioni in modo che non vi è emissione di agenti cancerogeni o mutageni nell'aria. Se ciò non è tecnicamente possibile, l'eliminazione degli agenti cancerogeni o mutageni deve avvenire il più vicino possibile al punto di emissione mediante aspirazione localizzata, nel rispetto dell'articolo 18 del D.Lgs. 81/08. L'ambiente di lavoro deve comunque essere dotato di un adeguato sistema di ventilazione generale;

d) provvede alla misurazione di agenti cancerogeni o mutageni per verificare l'efficacia delle misure di cui alla lettera c) e per individuare precocemente le esposizioni anomale causate da un evento non prevedibile o da un incidente, con metodi di campionatura e di misurazione conformi alle indicazioni dell' Allegato XLI del D.Lgs. 81/08;

e) provvede alla regolare e sistematica pulitura dei locali, delle attrezzature e degli impianti;

f) elabora procedure per i casi di emergenza che possono comportare esposizioni elevate;

g) assicura che gli agenti cancerogeni o mutageni sono conservati, manipolati, trasportati in condizioni di sicurezza;

h) assicura che la raccolta e l'immagazzinamento, ai fini dello smaltimento degli scarti e dei residui delle lavorazioni contenenti agenti cancerogeni, avvengano in condizioni di sicurezza, in particolare utilizzando contenitori ermetici etichettati in modo chiaro, netto, visibile;

i) dispone, su conforme parere del medico competente, misure protettive particolari con quelle categorie di lavoratori per i quali l'esposizione a taluni agenti cancerogeni o mutageni presenta rischi particolarmente elevati.

Misure Tecniche

Il datore di lavoro, ai sensi dell'art. 238 del D.Lgs. 81/08:

a) assicura che i lavoratori dispongano di servizi igienici appropriati ed adeguati;

b) dispone che i lavoratori abbiano in dotazione idonei indumenti protettivi da riporre in posti separati dagli abiti civili;

c) provvede affinché i dispositivi di protezione individuale siano custoditi in luoghi determinati, controllati e puliti dopo ogni utilizzazione, provvedendo altresì a far riparare o sostituire quelli difettosi o deteriorati, prima di ogni nuova utilizzazione.

Nelle zone di lavoro è vietato assumere cibi e bevande, fumare, conservare cibi destinati al consumo umano, usare pipette a bocca e applicare cosmetici.

Informazione e Formazione

Il datore di lavoro, ai sensi dell'art. 239 del D.Lgs. 81/08 dovrà fornire ai lavoratori, sulla base delle conoscenze disponibili, informazioni ed istruzioni, in particolare per quanto riguarda:

a) gli agenti cancerogeni o mutageni presenti nei cicli lavorativi, la loro dislocazione, i rischi per la salute connessi al loro impiego, ivi compresi i rischi supplementari dovuti al fumare;

b) le precauzioni da prendere per evitare l'esposizione;

c) le misure igieniche da osservare;

d) la necessità di indossare e impiegare indumenti di lavoro e protettivi e dispositivi individuali di protezione ed il loro corretto impiego;

e) il modo di prevenire il verificarsi di incidenti e le misure da adottare per ridurre al minimo le conseguenze.

L'informazione e la formazione dovranno essere fornite prima che i lavoratori siano adibiti alle attività in questione e vengono ripetute, con frequenza almeno quinquennale, e comunque ogni qualvolta si verificano nelle lavorazioni cambiamenti che influiscono sulla natura e sul grado dei rischi.

Il datore di lavoro provvederà inoltre affinché gli impianti, i contenitori, gli imballaggi contenenti agenti cancerogeni o mutageni siano etichettati in maniera chiaramente leggibile e comprensibile.
I contrassegni utilizzati e le altre indicazioni devono essere conformi al disposto dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modificazioni.

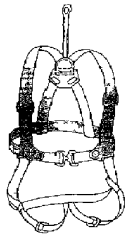
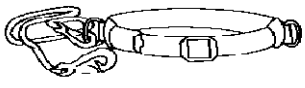
Sorveglianza Sanitaria

I lavoratori per i quali la valutazione di cui all'articolo 236 del D.Lgs. 81/08 ha evidenziato un rischio per la salute sono sottoposti a sorveglianza sanitaria.

4.3.3 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

I lavoratori delle diverse imprese presenti in cantiere dovranno essere dotati di tutti i DPI previsti dal presente Piano di Sicurezza e Coordinamento ed avere ricevuto una adeguata informazione e formazione secondo quanto previsto dal Titolo III, Capo II del D.Lgs. n° 81/2008.
I DPI in dotazione al personale devono essere sostituiti prontamente appena presentino segni di deterioramento. L'impresa appaltatrice dovrà tenere presso i propri uffici almeno 3 elmetti da fornire ai visitatori del cantiere; tali elmetti dovranno essere di colore diverso da quelli utilizzati dal personale dell'impresa.
Si ricorda che i visitatori che accedono ad aree di lavoro pericolose dovranno utilizzare gli idonei DPI previsti ed essere sempre accompagnati da personale di cantiere.
Nella scheda seguente sono riportate sinteticamente le tipologie di DPI in dotazione per le varie mansioni presumibilmente presenti in cantiere.

Dispositivi di protezione della testa	**Attività**
Casco di protezione 	Per le attività che espongono a caduta di materiali e a offese alla testa quali: Lavori edili, soprattutto lavori sopra, sotto o in prossimità di impalcature e di posti di lavoro sopraelevati, montaggio e smontaggio di armature, lavori di installazione e di posa di ponteggi e operazioni di demolizione; Lavori in fossati, trincee, pozzi Lavori in ascensori e montacarichi, apparecchi di sollevamento, gru
Dispositivi di protezione dell'udito	**Attività**
	Per lavori che implicano l'uso di macchine o attrezzature rumorose (sega circolare, martello pneumatico, macchine movimentazione materiali, macchine per le perforazioni..)
Dispositivi di protezione degli occhi e del viso	**Attività**
Occhiali di protezione, visiere o maschere di protezione. 	Lavori di scalpellatura, finitura di pietre, utilizzo di martello pneumatico, flex… Lavori di saldatura, molatura e tranciatura; Lavorazione e finitura di pietre; Operazioni di sabbiatura; Manipolazione di prodotti acidi e alcalini, disinfettanti e detergenti corrosivi;
Maschere e schermi per la saldatura 	Lavori di saldatura in genere, autogena, elettrica ...

Dispositivi di protezione delle vie respiratorie	**Attività**
Apparecchi antipolvere (mascherine)	Produzione di polveri non nocive
Apparecchi antipolvere dotati di filtri opportuni	Esalazioni , nebulizzazioni
Dispositivi di protezione delle mani e delle braccia	**Attività**
Guanti	Lavori che espongono al rischio di tagli abrasioni o aggressioni chimiche
Manicotti	Lavori che espongono le braccia al rischio di contatto con materiali incandescenti, taglienti
Dispositivi di protezione dei piedi e delle gambe	**Attività**
Scarpe di sicurezza con suola imperforabile.	Lavori di rustico; Lavori su impalcature; Lavori in cantieri edili e in aree di deposito; Lavori su tetti.
Stivali in gomma	Lavorazioni in presenza di umidità o acqua (getto di cls, scavi in presenza di acqua di falda
Attrezzature di protezione anticaduta	**Attività**
Imbracature di sicurezza 	Lavori su impalcature;
Attacco di sicurezza con corda 	Posti di lavoro in cabine sopraelevate (gru...);

La consegna dei dispositivi di protezione individuale dei lavoratori dovrà essere documentata con uno specifico modulo.

5) CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI E GESTIONE DEI RISCHI DI INTERFERENZA

5.1 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

E' stato redatto uno specifico Cronoprogramma (Programma Temporale dei Lavori) tenendo conto delle lavorazioni previste in cantiere, della tempistica, della loro esecuzione, delle eventuali criticità del processo di costruzione.
Il Cronoprogramma sarà oggetto di opportuni aggiornamenti in fase esecutiva in funzione dello stato di avanzamento dei lavori.

Le finalità dell'organizzazione temporale sono quelle di permettere la pianificazione ed il successivo controllo delle fasi di lavorazione; questo si concretizza nell'applicazione di tecniche ben precise.

In fase di pianificazione si sono considerate le seguenti tecniche:

- WBS (Work Breakdown Structure: disaggregazione delle fasi di lavoro)
- Livelli di Programmazione
- Diagramma di Gantt (Programmazione Temporale)

WBS
La disaggregazione gerarchica delle lavorazioni previste in progetto, consente di giungere ad individuarne le parti elementari.

LIVELLI DI PROGRAMMAZIONE
Prima di procedere alla stesura di un qualsiasi programma è necessario individuarne almeno le attività con le relative durate, legami logici e condizionamenti, partendo da un livello di sintesi che definisca gli obiettivi generali per giungere poi a livelli di maggior dettaglio.

DIAGRAMMA DI GANTT
Il Diagramma di GANTT è una rappresentazione su scala temporale delle attività del programma dei lavori; ogni attività è indicata da una barra i cui estremi sono le date di inizio e fine e la cui lunghezza è pari alla durata.
L'obiettivo della programmazione dei tempi delle lavorazioni di cantiere è quello di arrivare a pianificare i tempi di evoluzione delle operazioni costruttive *ex-ante*; questo, per permettere di prevenire l'insorgere di sovrapposizioni o connessioni lavorative tali da poter ingenerare un aumento della possibilità del verificarsi di eventi incidentali.
Conseguentemente, le prescrizioni operative risultanti dalla programmazione dei tempi del cantiere, si riferiscono unicamente al rispetto, da parte delle imprese appaltatrici e/o sub-appaltatrici, dello sviluppo temporale delle fasi lavorative formalizzato nel Diagramma di GANTT.
Quest'unica prescrizione è sufficiente a garantire adeguati livelli di sicurezza proprio perché la programmazione dei tempi del cantiere è stata progettata in modo tale da evitare possibili sovrapposizioni o interferenze lavorative ritenute "potenzialmente rischiose".
Inoltre, la sequenza delle fasi lavorative del cantiere non è stata progettata solo ed unicamente seguendo criteri di valutazione e prevenzione del rischio, ma anche e soprattutto le logiche tecniche e costruttive necessarie alla realizzazione dell'opera oggetto di PSC.

Allegato B - Diagramma di Gantt

5.2 ESTIONE DEI RISCHI DI INTERFERENZA

5.2.1 GESTIONE DI ATTIVITÀ LAVORATIVE INTERFERENTI E SUCCESSIVE

Particolare attenzione si dovrà prestare alla gestione delle attività che si devono svolgere successivamente o contemporaneamente tra di loro.
E' infatti nello svolgimento di queste attività che si nasconde un elevato livello di rischio.
Per attività interferenti si intendono quelle che si svolgono contemporaneamente all'interno delle stesse aree di lavoro o di aree di lavoro limitrofe.
Non sono invece interferenti quelle che, nello stesso periodo di tempo, si svolgono in aree di lavoro distanti tra loro.
Per la gestione delle eventuali attività interferenti e successive si dovranno seguire le seguenti prescrizioni:

- le attività da realizzarsi da parte di diverse imprese o lavoratori autonomi, si dovranno svolgere sotto la responsabilità di un preposto individuato dall'impresa appaltatrice;
- per accedere ai luoghi di lavoro, l'impresa appaltatrice predisporrà una viabilità che non interessi luoghi di lavoro con presenza di pericoli di caduta di oggetti dall'alto o con aperture nel suolo;
- i lavori con produzione di polvere, i lavori di saldatura elettrica, l'esecuzione di operazioni con utilizzo di sostanze chimiche, i lavori con proiezione di materiali non si svolgeranno contemporaneamente ad altre attività;
- ogni impresa o lavoratore autonomo prima di abbandonare anche temporaneamente il luogo di lavoro dovrà provvedere alla messa in sicurezza della propria area operativa. In particolare occorrerà prestare particolare attenzione: alla presenza di tutti i parapetti, alla presenza di materiali non sistemati in modo stabile e sicuro, al fermo delle proprie attrezzature.
  Nel caso in cui alcune situazioni non potessero essere immediatamente sanate, l'impresa esecutrice provvederà a posizionare una idonea segnaletica di sicurezza atta ad evidenziare il problema e ne darà immediata informazione al responsabile di cantiere e al Coordinatore in fase di Esecuzione;
- ogni impresa o lavoratore autonomo prima di iniziare la propria attività lavorativa provvederà a mettere in opera o a sistemare tutte le protezioni e i dispositivi necessari per l'esecuzione delle proprie attività in sicurezza e per la tutela dell'incolumità altrui.
- si farà ricorso il meno possibile all'utilizzo di prolunghe preferendo la predisposizione di sottoquadri nelle diverse zone di lavorazione.
  I cavi elettrici utilizzati dovranno essere disposti in maniera ordinata e sospesi da terra.
- ogni impresa o lavoratore autonomo utilizzerà la propria attrezzatura, i propri presidi sanitari ed i propri presidi antincendio;
- l'utilizzo anche a titolo gratuito di attrezzature di proprietà di altre imprese sarà preventivamente concordato tra le imprese stesse mediante la compilazione di un modulo di comodato gratuito. In tale modulo dovrà risultare evidente l'oggetto del comodato ed i controlli effettuati per dimostrare che l'attrezzatura, al momento della consegna, era a norma (e tale dovrà rimanere durante il suo utilizzo). Il modulo di comodato sarà siglato dai responsabili delle imprese interessate.

Durante la realizzazione dell'opera, inoltre, si provvederà ad indire le opportune riunioni periodiche di prevenzione e protezione dai rischi.

Tutte le attività di coordinamento e reciproca informazione dovranno essere documentate.

6) GESTIONE DELLE EMERGENZE

Disposizioni generali

L'impresa appaltatrice, in accordo con le imprese subappaltatrici presenti a vario titolo in cantiere, dovrà organizzarsi (mezzi, uomini, procedure), per fare fronte, in modo efficace e tempestivo, alle emergenze che, per diversi motivi, dovessero verificarsi nel corso dell'esecuzione dei lavori e in particolare: emergenza infortunio, emergenza incendio, evacuazione del cantiere.
All'interno degli uffici di cantiere saranno affissi i principali numeri per le emergenze e le modalità con cui richiedere l'intervento dei Vigili del Fuoco e dell'Emergenza Sanitaria.

Antincendio

E' necessario che in cantiere siano presenti almeno due lavoratori adeguatamente formati per attuare gli interventi di primo intervento incendio ed evacuazione del cantiere.
Prima dell'inizio dei lavori l'impresa appaltatrice dovrà nominare i suddetti lavoratori e comunicare al CSE tali nominativi, contestualmente dovrà essere rilasciata una dichiarazione in merito alla formazione conseguita da questi lavoratori.

Presidi per la lotta antincendio

Vicino ad ogni attività che presenti rischio di incendio o si faccia utilizzo di fiamme libere dovrà essere presente almeno un estintore a polvere per fuochi ABC del peso di 6 kg.
Inoltre, dovrà essere posizionato un estintore all'interno della baracca di cantiere.
Tutti gli estintori posizionati in postazione fissa dovranno essere segnalati.
Le lavorazioni che comportano l'uso di fiamme libere (saldature, ecc.) dovranno avvenire solo previa autorizzazione del preposto dell'impresa incaricata dell'operazione e solo dopo aver preso le necessarie precauzioni (allontanamento materiali combustibili, verifica presenza estintore nelle vicinanze, ecc.).
Della tenuta in efficienza dei presidi antincendio e della segnaletica di sicurezza, nonché del rispetto delle prescrizioni in materia di antincendio per l'intero cantiere, si farà carico l'impresa appaltatrice e/o le imprese esecutrici per le parti di propria competenza.

Pronto Soccorso

Per la gestione dell'emergenza sanitaria, è necessario che in cantiere siano presenti almeno due lavoratori adeguatamente formati per effettuare gli interventi di primo soccorso.
Prima dell'inizio dei lavori, il responsabile di cantiere dell'impresa appaltatrice dovrà comunicare al Coordinatore per l'Esecuzione i nominativi delle persone addette al Pronto Soccorso; contestualmente dovrà essere rilasciata una dichiarazione in merito alla formazione seguita da questi lavoratori.

Presidi sanitari

Ogni impresa deve avere in cantiere una propria cassetta di medicazione. Tale cassetta dovrà essere sempre a disposizione dei lavoratori e per questo dovrà essere posizionata in un luogo ben accessibile e conosciuto da tutti (preferibilmente negli spogliatoi o nel box uffici), nonché adeguatamente segnalato.

Infortuni

Fermo restando l'obbligo dell'impresa appaltatrice e di tutte le imprese subappaltatrici affinché in occasione di ogni infortunio sul lavoro vengano prestati i dovuti soccorsi, questa dovrà dare tempestiva comunicazione al Coordinatore per l'Esecuzione di ogni infortunio con prognosi superiore ad un giorno.
Rimane comunque a carico dell'impresa appaltatrice e delle imprese subappaltatrici l'espletamento delle formalità amministrative presso le autorità competenti nei casi e nei modi previsti dalla legge.

Incidenti

Anche nel caso in cui si verificassero incidenti che non provochino danni a persone, ma solo a cose, ciascuna impresa dovrà darne, appena possibile, tempestiva comunicazione al Coordinatore per l'Esecuzione. Ciò si rende necessario perché gli incidenti potrebbero essere segnali importanti in grado di evidenziare una non corretta gestione delle attività esecutive.

7) MODALITA' ORGANIZZATIVE DEL COORDINAMENTO E DELLA COOPERAZIONE

7.1 IMPRESA APPALTATRICE, IMPRESE ESECUTRICI, LAVORATORI AUTONOMI

7.1.1 IDENTIFICAZIONE DEL RESPONSABILE DI CANTIERE

Prima dell'inizio dei lavori, ogni appaltatore dovrà comunicare al Coordinatore in Fase di Esecuzione, il nominativo del proprio Responsabile di Cantiere.
Il Responsabile di Cantiere dell'impresa appaltatrice dovrà essere sempre reperibile durante gli orari di apertura del cantiere, anche a mezzo di telefono cellulare. L'impresa, nel caso in cui il proprio responsabile di cantiere sia impossibilitato alla presenza o alla reperibilità telefonica, dovrà comunicarlo tempestivamente al Coordinatore in Fase di Esecuzione provvedendo contestualmente a fornire il nominativo ed i recapiti telefonici della persona che lo sostituirà.

7.1.2 IDENTIFICAZIONE DELLE IMPRESE COINVOLTE NELL'ATTIVITA' DI CANTIERE

Tutte le imprese o i lavoratori autonomi coinvolti nell'attività del cantiere, prima dell'inizio dei lavori, sono tenuti a comunicare i propri dati identificativi al Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Esecuzione; contestualmente tutte le imprese e i lavoratori autonomi sono tenuti a dichiarare l'adempimento a tutti gli obblighi in materia di sicurezza e salute.
Si evidenzia che in cantiere potranno essere presenti esclusivamente imprese o lavoratori autonomi precedentemente identificati.
Nel caso in cui si verifichi la presenza di dipendenti di imprese o lavoratori autonomi non identificati, il Coordinatore per l'Esecuzione richiederà alla Direzione Lavori e alla Committenza l'allontanamento immediato dal cantiere di queste persone.

7.1.3 PRESENZA IN CANTIERE DI DITTE PER LAVORI URGENTI

Nel caso in cui, in cantiere, si rendesse necessario effettuare lavori di brevissima durata con caratteristiche di urgenza ed inderogabilità, i quali richiedono la presenza di ditte diverse da quelle già autorizzate e non sia possibile avvisare tempestivamente il Coordinatore in Fase di Esecuzione per l'aggiornamento del Piano, l'appaltatore dopo aver analizzato e valutato i rischi per la sicurezza (tenendo presenti anche quelli dovuti alle eventuali altre ditte presenti in cantiere), determinati dall'esecuzione di questa attività, può sotto la sua piena responsabilità autorizzare i lavori.
Tutte le autorizzazioni rilasciate devono essere consegnate al più presto al CSE, anche tramite fax.

7.2 MODALITÀ DI GESTIONE DEL PSC, DEL POS E DEL CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

7.2.1 PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento è parte integrante della documentazione contrattuale, che l'appaltatore deve rispettare per la buona riuscita dell'opera.
L'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori, può presentare proposte di integrazione al Piano di Sicurezza qualora ritenga di poter meglio tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori presenti in cantiere.
Il Coordinatore in Fase di Esecuzione valuterà tali proposte e, se ritenute valide, le adotterà integrando o modificando il Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Tutte le imprese e lavoratori autonomi che interverranno in cantiere dovranno essere in possesso di una copia aggiornata del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, tale copia sarà consegnata o messa a disposizione dall'appaltatore da cui dipendono contrattualmente.
L'appaltatore dovrà attestare la consegna o la messa a disposizione del Piano di Sicurezza e Coordinamento ai propri subappaltatori e fornitori.
L'appaltatore dovrà consegnare copia delle attestazioni di consegna dei piani, al CSE.

Revisione del Piano di Sicurezza e Coordinamento

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, finalizzato alla programmazione delle misure di prevenzione e protezione, potrà essere riveduto ed aggiornato, in fase di esecuzione, in occasione di:

- Modifiche organizzative;
- Modifiche progettuali;
- Varianti in corso d'opera;
- Modifiche procedurali;
- Introduzione di nuova tecnologia non prevista all'interno del presente Piano;
- Introduzione di macchine e attrezzature non previste all'interno del presente Piano.

Il Coordinatore per l'Esecuzione, in tal caso, ne consegnerà una copia all'appaltatore il quale metterà questo documento immediatamente a disposizione dei propri subappaltatori e fornitori.

7.2.2 PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

Il P.O.S. dovrà essere redatto dall'impresa aggiudicataria e da ogni impresa esecutrice che eventualmente interverrà in subappalto, per forniture o con noli a caldo.
Tutti i P.O.S. delle imprese che interverranno in cantiere, saranno raccolti a cura dell'impresa aggiudicataria e consegnati, dopo verifica di congruità col proprio P.O.S., al Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Esecuzione dell'opera prima dell'inizio delle attività lavorative di cantiere delle imprese stesse.
I P.O.S. redatti dalle singole imprese esecutrici devono indicare i nominativi del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza, aziendale o territoriale, del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, del Medico Competente e degli addetti al Pronto Soccorso, Antincendio ed Evacuazione dei lavoratori
I Piani Operativi di Sicurezza dovranno essere siglati dal Datore di lavoro dell'impresa e portare il visto del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza dell'impresa o territoriale, del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione e del Medico Competente.

7.2.3 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Il Cronoprogramma dei Lavori allegato al Piano di Sicurezza e Coordinamento deve essere preso a riferimento dall'impresa appaltatrice per l'organizzazione delle proprie attività lavorative e per gestire il rapporto con i propri subappaltatori e fornitori.
Prima dell'inizio effettivo dell'attività di cantiere, l'impresa appaltatrice dovrà consegnare al Coordinatore per l'Esecuzione e al Direttore dei Lavori, un proprio Programma dei Lavori con la tempistica di svolgimento delle attività, ivi comprese quelle delle imprese subappaltatrici.
Sarà compito del CSE, verificare che questo sia coerente con il Cronoprogramma dei Lavori allegato al Piano e che nella successione delle diverse fasi lavorative non siano presenti ulteriori situazioni di interferenza che possano compromettere la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Integrazioni e modifiche al Cronoprogramma dei Lavori

Durante lo svolgimento delle lavorazioni, in relazione alle scelte operative ed organizzative che restano autonome dell'appaltatore stesso, potrà rendersi necessario modificare il Cronoprogramma dei Lavori.

Ogni necessità di modifiche deve essere comunicata al Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Esecuzione prima dell'inizio delle attività previste; esse saranno accettate solo se giustificate e corredate da relazione esplicativa.
Nel caso in cui le modifiche al Cronoprogramma dei Lavori, introducano delle situazioni di rischio, non contemplate o comunque non controllabili dal presente documento, sarà compito del Coordinatore per l'Esecuzione procedere alla modifica e/o integrazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento.
Le modifiche al Cronoprogramma dei Lavori approvate dal Coordinatore per l'Esecuzione costituiscono parte integrante del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

7.3 AZIONI DI COORDINAMENTO IN FASE DI ESECUZIONE DEI LAVORI

7.3.1 COORDINAMENTO DELLE IMPRESE PRESENTI IN CANTIERE

Il CSE ha tra i suoi compiti quello di organizzare tra i Datori di Lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione.
Il CSE durante lo svolgimento dei propri compiti si rapporterà in via preferenziale con il Responsabile di Cantiere dell'impresa appaltatrice od il suo sostituto.
Nel caso in cui l'impresa appaltatrice faccia ricorso al lavoro di altre imprese o lavoratori autonomi, dovrà provvedere al coordinamento delle stesse secondo quanto previsto dal presente P.S.C..
Nell'ambito di questo coordinamento, è compito delle impresa appaltatrice trasmettere alle imprese subappaltatrici, la documentazione della sicurezza, compreso tutte le decisioni prese durante le riunioni per la sicurezza ed i sopralluoghi svolti dal responsabile dell'impresa assieme al CSE.
L'impresa appaltatrice dovrà documentare al CSE, l'adempimento a queste prescrizioni mediante la presentazione del verbale di consegna, debitamente firmato.
Il CSE si riserva il diritto di verificare presso le imprese ed i lavoratori autonomi presenti in cantiere che queste informazioni siano effettivamente giunte loro da parte della ditta appaltatrice.

7.3.2 CONSULTAZIONE DEI RAPPRESENTANTI DELLA SICUREZZA

Prima dell'accettazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento e delle modifiche significative apportate allo stesso, il Datore di Lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del Piano.
Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

7.3.3 RIUNIONE PRELIMINARE ALL'INIZIO DEI LAVORI

Preliminarmente all'inizio dei lavori sarà effettuata una riunione presieduta dal CSE a cui dovranno prendere parte i Datori di Lavoro ed i Responsabili di Cantiere delle imprese appaltatrici e, se già selezionate, delle imprese subappaltatrici coinvolte in attività di cantiere.
Nel corso della riunione il CSE illustrerà le caratteristiche principali del Piano di Sicurezza.
Le imprese potranno presentare proposte di modifica e integrazione al Piano e/o le osservazioni a quanto esposto dal Coordinatore. Dell'incontro sarà redatto il relativo verbale.

7.3.4 RIUNIONI PERIODICHE DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Il CSE, durante l'esecuzione dei lavori, convocherà delle riunioni periodiche con modalità simili a quella preliminare. Durante la riunione, in relazione allo stato di avanzamento dei lavori, si valuteranno le problematiche inerenti la sicurezza ed il coordinamento delle attività che si dovranno svolgere.
Al termine dell'incontro sarà redatto un verbale sottoscritto da tutti i partecipanti.

7.3.5 PROGRAMMAZIONE DEI CONTROLLI, SOPRALLUOGHI IN CANTIERE

È previsto un programma periodico di controllo per verificare l'attuazione, da parte delle imprese presenti in cantiere, delle misure previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento ed il rispetto della legislazione in materia di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro.
Il programma prevede una visita periodica da parte del Coordinatore per l'Esecuzione, in collaborazione con il Responsabile del Cantiere e con l'eventuale Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza.

Nel caso sia rilevata una evidente disattesa alle Norme o ai contenuti del presente P.S.C., il CSE farà presente la non conformità al Responsabile di Cantiere dell'impresa inadempiente, redigendo il relativo verbale sul quale saranno riportati l'infrazione ed il richiamo al rispetto delle Norme o del P.S.C..
Il verbale sarà firmato per ricevuta dal Responsabile di Cantiere che ne conserverà una copia e provvederà a sanare la situazione nel tempo stabilito.

Se l'inosservanza dei documenti e delle Norme di sicurezza può essere causa di un grave infortunio, il Coordinatore in Fase di Esecuzione dovrà disporre l'immediata applicazione delle condizioni di sicurezza o, se ciò non fosse possibile, dovrà procedere all'immediata sospensione della lavorazione dandone comunicazione alla Committenza, in accordo con quanto previsto dall'art. 92 del D. Lgs. 81/2008.

Allegato C – Stima dei Costi della Sicurezza

8) DOCUMENTI DI GESTIONE DELL'OPERA COSTRUITA

8.1 FASCICOLO DI SICUREZZA DELL'OPERA

Ai sensi dell'art. 91, comma 1, lett. b) del D. Lgs. 81/2008, il Coordinatore per la Progettazione è tenuto ad approntare un Fascicolo contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, da prendere in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi.

Il Fascicolo ha lo scopo di programmare gli interventi manutentivi, indispensabili a garantire la corretta conservazione dell'opera, di indicare i rischi potenziali che tali operazioni comportano in relazione alle caratteristiche dell'opera e di proporre le possibili soluzioni ai problemi.

Non sostituisce quindi un Piano Operativo di Sicurezza, ma è una linea guida da seguire, da parte delle imprese esecutrici dei lavori, nella predisposizione della propria Valutazione del Rischio, o da parte del Coordinatore della Progettazione, nel caso in cui l'entità dell'intervento ne richieda la presenza.

Secondo lo schema proposto dall'Unione Europea nell'Allegato II al Documento U.E. 26/05/93, il Fascicolo si compone di due parti fondamentali:

1): Manutenzione dell' Opera

In questa sezione sono riportate le informazioni utili relativamente a:

- Rischi potenziali
- Attrezzature di Sicurezza in esercizio
- Dispositivi Ausiliari in locazione
- Periodicità delle manutenzioni
- Ditta esecutrice

2): Equipaggiamenti in dotazione all' Opera

In questa sezione sono riportate le informazioni utili relativamente a:

- Elaborati tecnici relativi all'opera

Allegato D - Fascicolo di sicurezza dell'opera

9) RIFERIMENTI NORMATIVI

Di seguito sono riportati i principali riferimenti delle norme che sono state utilizzate per la redazione del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento. Il seguente elenco non è da ritenersi esaustivo.

- **D.P.R. 19/03/56 n° 302**: Norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro integrative di quelle generali.
- **D.Lgs. 04/12/92 n° 475**: Attuazione della Direttiva CEE n° 89/686, in materia di riavvicinamento della legislazione degli Stati membri relativa ai dispositivi di protezione individuale (marchiatura CE).
- **D.P.R. 24/07/96 n° 459**: Regolamento di recepimento della Direttiva Macchine.
- **Legge 22/01/08 n° 37**: Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11- quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 02/12/2005, recante riordino delle disposi zioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- **D. Lgs. 09/04/08 n° 81**: Attuazione dell'art. 1 della Legge 03/08/2007 n° 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- **D. Lgs. 03/08/09 n° 106**: Disposizioni integrative e correttive del D. Lgs. 9 Aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- **Norme CEI** in materia di impianti elettrici.
- **Norme UNI-CIG** in materia di impianti di distribuzione di gas combustibile.
- **Norme EN** o **UNI** in materia di attrezzature di lavoro e di DPI.

10) FIRME

Il presente elaborato è stato redatto in conformità alle disposizioni contenute nell'art. 100 del D. Lgs. 81/2008, considerando le indicazioni progettuali e lo stato attuale dei luoghi.

Il presente Documento è composto da 74 pagine e dai seguenti Allegati:

- **Layout di cantiere** (Allegato A)
- **Diagramma di Gantt** (Allegato B)
- **Stima dei Costi della Sicurezza** (Allegato C)
- **Fascicolo di Sicurezza dell'Opera** (Allegato D)

Data:

FIRME:

Coordinatore della Sicurezza in Fase di Progettazione :

Committente dell'opera :

Impresa Appaltatrice dei Lavori:
(per presa visione e accettazione)

ANALISI DELLE LAVORAZIONI

ANALISI DETTAGLIATA DELLE FASI DI LAVORO E DELLE SINGOLE ATTIVITA'
CON INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI
E DELLE RELATIVE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

1.1) ANALISI DELLE LAVORAZIONI

INDICE

1.1) ANALISI DELLE LAVORAZIONI ..... pag. 1
1.1.1) MEZZI ..... pag. 2
Autobetoniera ..... pag. 3
Autocarro con cassone ribaltabile ..... pag. 4
Autogru ..... pag. 6
Autopompa ..... pag. 9
Escavatore con motore diesel e benne azionate idraulicamente ..... pag. 10
Gru su carro o autocarro ..... pag. 12
Jet Grouting ..... pag. 15
Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) ..... pag. 18
Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) dotata di benna bivalve ..... pag. 19
Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) dotata di polipo idraulico ..... pag. 20
Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) dotata di vibratore idraulico ..... pag. 21
Macchina semov. cingolata attrezzata con struttura e utensile a rotaz. per l'esecuz. delle trivellazioni pag. 22
Natante (Zattera) ..... pag. 24
Pala meccanica ..... pag. 24
Pontone semov. con macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) dotata di vibratore idraulico .... pag. 26
Sonda di perforazione ..... pag. 30
Trivellatrice ..... pag. 31
1.1.2) ATTREZZATURE ..... pag. 33
Attrezzatura ossiacetilenica per saldatura, taglio o riscaldo ..... pag. 34
Avvitatore elettrico ..... pag. 36
Avvitatore pneumatico ..... pag. 37
Piegaferri, tagliaferri e cesoie motorizzate elettriche ..... pag. 38
Pompa a bassa pressione ..... pag. 40
Pompa idrica ..... pag. 41
Saldatore elettrico ..... pag. 42
Sega circolare ..... pag. 44
Smerigliatrice angolare a disco (flessibile) ..... pag. 46
Sonda a rotazione ..... pag. 49
Utensili ed attrezzature manuali ..... pag. 51
Vibratore azionato con compressore a scoppio ..... pag. 52
1.1.3) MATERIALI ..... pag. 54
Barre diwidag ..... pag. 55
Carpenteria metallica ..... pag. 55
Casseforme metalliche ..... pag. 56
Conglomerato eventualmente additivato ..... pag. 57
Disarmante a base di oli minerali leggeri a volte combinati con acqua ..... pag. 58

Elementi in calcestruzzo ..... pag. 58
Fanghi bentonitici ..... pag. 58
Ferro d'armatura in barre, rete elettrosaldata, tralicci, ecc. ..... pag. 59
Ferro d'armatura in gabbie ..... pag. 59
Funi e catene (apparecchi di sollevamento) ..... pag. 60
Ghiaione misto in natura ..... pag. 61
Malta di cemento ..... pag. 61
Manufatti in cemento (demolizione) ..... pag. 62
Manufatti in ferro ..... pag. 62
Massi, pietrame ..... pag. 62
Parti in ferro o acciaio ..... pag. 62
Sabbia ..... pag. 63
Tavole, listelli, ecc. in legno o pannelli in multistrato ..... pag. 63
Terra, ghiaione misto in natura ..... pag. 64
Tubazioni in PVC, gres e calcestruzzo, pozzetti in calcestruzzo, chiusini in ghisa ..... pag. 64
Tubo in acciaio di armatura ..... pag. 64
1.1.4) IMPIANTI FISSI ..... pag. 66
Carroponte ..... pag. 67
1.1.5) FASI DI LAVORO ..... pag. 70
ESECUZIONE LAVORI MOVIMENTO TERRA ..... pag. 71
Esecuzione dello scavo di sbancamento e livellamento ..... pag. 71
Esecuzione dello scavo in trincea con macchine operatrici ..... pag. 73
Scavo a macchina, anche in presenza d'acqua ..... pag. 74
Posa in opera del pietrame per formazione rilevato ..... pag. 76
Rinterro con macchine operatrici ..... pag. 78
Movimentazione terra ..... pag. 79
REALIZZAZIONE E POSA IN OPERA STRUTTURE E MANUF. STRUTTURALI IN C.A... pag. 80
Collocazione e rimozione delle casserature in legno o pannelli in multistrato, anche presagomate ..... pag. 80
Allestimento e posa dell'armatura ..... pag. 81
Getto del cls con autobetoniera e autopompa ..... pag. 81
Vibrazione del getto ..... pag. 82
Sollevamento, movimentazione e posa elementi prefabbricati ..... pag. 82
Inserimento e tesatura barre diwidag ..... pag. 84
REALIZZAZIONE SOLAIO IN C.A. CON TRAVI IPE ..... pag. 85
Collocazione e rimozione delle casserature in legno o pannelli in multistrato, anche presagomate ..... pag. 85
Sollevamento e accoppiamento carpenteria metallica ..... pag. 86
Accoppiamento carpenterie e serraggio bulloni ..... pag. 87
Accoppiamento carpenterie e saldatura ..... pag. 89
Allestimento e posa dell'armatura ..... pag. 90
Getto del cls con autobetoniera e autopompa ..... pag. 91
Vibrazione del getto ..... pag. 92

ESECUZIONE DI MICROPALI ..... pag. 93
Perforazione di micropali ..... pag. 93
Posa in opera del tubo in acciaio di armatura ..... pag. 94
Iniezione di malta cementizia a bassa pressione ..... pag. 95
REALIZZAZIONE PALI ..... pag. 96
Infissione camicie pali da terra mediante macchina semov. cingolata dotata di vibratore idraulico ..... pag. 96
Infissione camicie pali a mezzo pontone, mediante macchina semov. cing. dotata di vibrat. idraulico . pag. 99
Esecuzione della trivellazione dei pali da terra, mediante macchina semovente cingolata ..... pag. 100
Esecuzione della trivellazione dei pali a mezzo pontone, mediante macchina semovente cingolata ... pag. 102
Inserimento delle gabbie entro i fori trivellati e collocazione dell'avanpozzo ..... pag. 103
Collocazione in opera del tubo-getto con relativo supporto ed esecuzione del getto..... pag. 105
REALIZZAZIONE PALI CON JET GROUTING ..... pag. 106
Esecuzione della trivellazione dei pali da terra, mediante macchina semovente cingolata ..... pag. 106
Inserimento delle gabbie entro i fori trivellati e collocazione dell'avanpozzo ..... pag. 107
Collocazione in opera del tubo-getto con relativo supporto ed esecuzione del getto..... pag. 107
REALIZZAZIONE RETI SERVIZI ..... pag. 108
Scavo a sezione obbligata e ritombam. per la posa opera di presa, di condotte, canalette, pozzetti .... pag. 108
Movimentazione e collocazione in opera tubazioni, raccordi e pozzetti ..... pag. 108
REALIZZAZIONE PAVIMENTAZIONE IN C.A. ..... pag. 109
Allestimento e posa dell'armatura ..... pag. 109
Getto del cls con autobetoniera e autopompa ..... pag. 110
Vibrazione del getto ..... pag. 110
ESECUZIONE OPERE PORTUALI E MARITTIME ..... pag. 110
Salpamento massi naturali e/o artificiali, scogli, ecc. con macchina semov. cing. operante da terra ... pag. 110
Scavo in presenza d'acqua con macchina semovente cingolata dotata di benna bivalve ..... pag. 113
Bonifica profonda dei fondali da massi naturali e/o artificiali, scogli, ecc. con macchina semovente cingolata dotata di polipo idraulico, operante da terra ..... pag. 115
Demolizione e salpamento strutture in c.a. e/o materiale lapideo, relitti, ecc. con macchina semovente cingolata operante da terra ..... pag. 118
Sistemazione e regolarizzazione, secondo le sagome di progetto, della mantellata esterna di protezione del molo ..... pag. 121

1.1.1) MEZZI

Mezzo: MZ1 - Autobetoniera (1) (2) (3)		Rumore: 78 dB	
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
			Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale
Ribaltamento dei mezzi	La consistenza del terreno ove accedono lavoratori e mezzi deve essere adeguata		
	Il terreno destinato al transito dei mezzi meccanici non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	Non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata		
	Potenziare l'azione dei freni con blocchi meccanici alle ruote		
Lesioni per contatto con elementi pericolosi	Il tamburo per l'impasto del calcestruzzo non deve presentare elementi sporgenti non protetti		
	I canali di scarico non devono presentare pericoli di cesoiamento o di schiacciamento (bordi arrotondati)		
Lesioni per contatto con organi in movimento	Protezione completa delle catene di trasmissione, degli ingranaggi dei rulli e anelli di rotolamento		
Caduta dall'alto dell'addetto allo sciacquaggio della betoniera sulla bocca di caricamento	La scala di accesso alla bocca di carico e scarico, se non è provvista di piattaforma, deve avere l'ultimo gradino a superficie piana realizzato con grigliato o lamiera traforata		
Cadute di pressione	Devono essere presenti: valvola di massima pressione, di non ritorno per i circuiti di sollevamento e di sovrappressioni contro i sovraccarichi dinamici pericolosi		
	Le tubazioni flessibili devono essere rivestite da guaina metallica e avere indicazione della classe di esercizio		
Anomalo funzionamento	La pressione di gonfiaggio dei pneumatici deve essere adeguata e controllata frequentemente		
	Avvertire prontamente il diretto superiore di ogni anomalia riscontrata nel funzionamento		
Caduta di materiale dall'alto	Le benne per il sollevamento del conglomerato cementizio devono avere un dispositivo che impedisca l'accidentale spostamento della leva che comanda l'apertura delle valvole di scarico		
Investimento di persone, mezzi e attrezzature nelle movimentazioni	I mezzi devono avere i posti di manovra che permettano la perfetta visibilità di tutta la zona di azione		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.13 c)
	Le modalità d'impiego degli apparecchi di trasporto ed i segnali prestabiliti per le manovre devono essere richiamati mediante avvisi chiaramente visibili		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.14
	Delimitare la zona interessata con parapetto o mezzi equivalenti		
	Mantenere distanza di sicurezza dalle zone pericolose (bordo scavi, impalcature, attrezzature di lavoro, ecc.)		
	I mezzi di cantiere devono utilizzare i percorsi predisposti		
	Le vie di transito del cantiere avranno la larghezza tale da superare la sagoma di ingombro del veicolo di almeno 70 cm. per ciascun lato		
	Nelle manovre di retromarcia o in spazi ristretti assistere alle operazioni con personale a terra		
	Tutto il personale deve porre particolare attenzione alle		

Mezzo:	MZ1 - Autobetoniera (1) (2) (3)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	segnalazioni e alle vie di transito predisposte		
	Segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro		
	Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro		
Malfunzionamento dei dispositivi frenanti o di segnalazione dell'automezzo	I mezzi di trasporto devono essere dotati di idonei dispositivi di frenatura e di segnalazione acustica e luminosa		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.5, § 3.1.7
Cedimento di organi meccanici e idraulici della pompa del carro	Dovranno essere verificate da personale specializzato le guide, i bulloni, le pulegge, gli attacchi, i condotti e i martinetti degli impianti idraulici		
Lesioni ai lavoratori a terra (cauta di materiali, lesioni alle mani, perforazioni)	Dovranno essere indossati elmetto, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Adempimenti	(3) Collaudo dell'automezzo presso la motorizzazione civile (si ricorda che l'automezzo deve essere dotato di controtelaio di rinforzo in conformità alla circ. 77 del 23.12.76 del M. del lavoro)		
Documenti	(1) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10 (2) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse		

Mezzo:	MZ2 - Autocarro con cassone ribaltabile (4) (5) (6)	Rumore: 78 dB	
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
			Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale
Ribaltamento dei mezzi	La consistenza del terreno ove accedono lavoratori e mezzi deve essere adeguata		
	Il terreno destinato al transito dei mezzi meccanici non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	Non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata		
	Potenziare l'azione dei freni con blocchi meccanici alle ruote		
Investimento di persone, mezzi e attrezzature nelle movimentazioni	I mezzi devono avere i posti di manovra che permettano la perfetta visibilità di tutta la zona di azione		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.13 c)
	Le modalità d'impiego degli apparecchi di trasporto ed i segnali prestabiliti per le manovre devono essere richiamati mediante avvisi chiaramente visibili		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.14

Mezzo:	MZ2 - Autocarro con cassone ribaltabile (4) (5) (6)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Delimitare la zona interessata con parapetto o mezzi equivalenti		
	Mantenere distanza di sicurezza dalle zone pericolose (bordo scavi, impalcature, attrezzature di lavoro, ecc.)		
	I mezzi di cantiere devono utilizzare i percorsi predisposti		
	Le vie di transito del cantiere avranno la larghezza tale da superare la sagoma di ingombro del veicolo di almeno 70 cm. per ciascun lato		
	Nelle manovre di retromarcia o in spazi ristretti assistere alle operazioni con personale a terra		
	Tutto il personale deve porre particolare attenzione alle segnalazioni e alle vie di transito predisposte		
	Segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro		
	Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro		
Schiacciamento delle persone per guasto al pistone idraulico del cassone	Gli addetti a terra devono mantenersi a debita distanza dall'autocarro in fase di scarico		
	Quando il cassone deve restare sollevato a lungo sarà opportunamente puntellato		
Caduta dall'alto di persone	L'accesso degli addetti ai cassoni di carico degli automezzi deve avvenire con scale a mano opportunamente legate per assicurarne la stabilità oppure trattenute al piede da altra persona		
	Non salire sui carichi sul cassone se non si è adeguatamente protetti contro la caduta dall'alto (imbracatura collegata a fune tesa, parapetto, ecc.)		
	Non trasportare persone all'interno del cassone		
Caduta dall'alto dei carichi nel carico o scarico	Il passaggio dei materiali tra le posizioni di lavoro sopraelevate e quelle a terra deve avvenire considerando il peso, l'ingombro e il baricentro del carico		
Lesioni dorso-lombari per i lavoratori	Ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 kg o di dimensioni ingombranti o di difficile presa		
	Il personale addetto a protratte operazioni di movimentazioni manuali dei carichi deve essere frequentemente turnato		D.Lgs. 81/08 Art. 168 comma 2 - Allegato XXXIII § 4
Investimento per caduta del materiale	Mezzi di trasporto appropriati, per quanto riguarda la sicurezza, alla natura, alla forma e al volume dei carichi a cui sono destinati		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 3.1.1
	Il materiale depositato sui cassoni non deve superare l'altezza delle sponde laterali e comunque deve essere idoneamente fissato per impedirne lo spostamento o la caduta in ogni fase di lavoro		
Inquinamento ambientale per polverosità	Per trasporto di materiale arido, se necessario, limitare la polverosità bagnando il materiale o coprendolo con teloni		
Malfunzionamento dei dispositivi frenanti o di segnalazione dell'automezzo	I mezzi di trasporto devono essere dotati di idonei dispositivi di frenatura e di segnalazione acustica e luminosa		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.5, § 3.1.7
Danneggiamento alla viabilità	Le strade di accesso al cantiere non devono essere sporcate dai mezzi di cantiere, e in tal caso bisogna provvedere a pulirle		
Incendio	Durante i rifornimenti di carburante spegnere i motori e		

Mezzo:	MZ2 - Autocarro con cassone ribaltabile (4) (5) (6)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	non fumare		
Adempimenti	(6) Collaudo dell'automezzo presso la motorizzazione civile (si ricorda che l'automezzo deve essere dotato di controtelaio di rinforzo in conformità alla circ. 77 del 23.12.76 del M. del lavoro)		
Documenti	(4) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10 (5) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse		

Mezzo:	MZ3 - Autogru (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)	Rumore: 86 dB	
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
Caduta del carico	Le operazioni di sollevamento, trasporto e appoggio devono essere effettuate in modo graduale evitando il più possibile le oscillazioni		
	I carichi e le attrezzature devono sempre essere posizionati a terra su superficie ben livellata assicurandone l'equilibrio contro la caduta e il ribaltamento		
	Non lasciare carichi sospesi al gancio		
	Il carico da sollevare e le funi necessarie per l'imbracatura devono rispettare i coefficienti di sicurezza (quando l'angolo al vertice delle funi è superiore a 180° utilizzare il bilanciere)		
	Interporre tra le funi o catene e il carico idonei pezzi di legno in corrispondenza degli spigoli vivi		
	Non sostare sotto i carichi sospesi		
	Delimitare la zona interessata con parapetti o mezzi equivalenti		
	Consentire l'accesso solo al personale interessato dalle lavorazioni		
	Il dispositivo di chiusura all'imbocco del gancio deve essere funzionante		D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 1
	Utilizzo di organi di presa diversi dal gancio solo se prescritti nel certificato di conformità dell'apparecchio e sul libretto di uso e manutenzione		Circ. ISPESL del 20/02/85 n. 2793
	Impiegare ganci regolamentari con indicazione della portata massima		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.3
Ribaltamento o cedimento della gru e del carico per errata imbracatura o segnalazione	Informazione, istruzione e formazione		D.Lgs. 81/08 Art. 73
	Presenza della cartellonistica con istruzioni d'uso per gruisti ed imbracatori		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.14
Caduta del carico per mancanza di F. M	Il mezzo e il carico devono avere un arresto graduale		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.6
Caduta del carico a motore non innestato	La discesa del carico deve avvenire solo a motore innestato		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.2.4
Investimento persone o mezzi durante le operazioni	Non ci devono essere interferenze nell'area di lavoro dell'autogru in riferimento a persone, altri mezzi e/o manufatti presenti		

Mezzo:	MZ3 - Autogru (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	L'addetto alla gru deve avere piena visibilità della zona interessata dalle movimentazioni; in caso contrario, deve essere assistito da personale per le indicazioni sulle manovre		
	Mantenere distanza di sicurezza dalle zone pericolose (bordo scavi, impalcature, attrezzature di lavoro, ecc.)		
	In condizione di pericolo deve essere azionata la segnalazione acustica, che pertanto deve essere funzionante		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.7
	Vietato passare con carichi sospesi sopra persone o mezzi		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 3.1.5
Caduta del carico per imbracatura non idonea	Utilizzare mezzi idonei ad evitare la caduta del carico e il suo spostamento (completare con disposizioni specifiche, ad es. utilizzare la cesta per i pacchi di laterizi o di piastrelle; imbraco con funi o cinghie in almeno due punti per tavole o pannelli, ecc.)		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 3.1.6
	Le imbracature in fune composte da fibre devono avere un coefficiente di sicurezza >=10; >=6 le funi metalliche; >=5 le catene		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.11 - Allegato VI § 3.1.2
Lesioni dorso lombari per i lavoratori	Formazione e definizione di modalità operative specifiche per movimentazioni, prima dell'imbracatura e dopo il deposito nella postazione di arrivo, per carichi pesanti, ingombranti, difficili da afferrare o in equilibrio instabile (14)		D.Lgs. 81/08 Art. 169 - Allegato XXXIII
Caduta di laterizi, pietrame, ghiaia e altri materiali minuti	Il sollevamento di laterizi, pietrame, ghiaia ed altri materiali sciolti deve essere effettuato esclusivamente a mezzo di benne o cassoni metallici		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 3.2.9
Caduta del carico per errato comando	Pulsantiera con indicazione chiara e precisa sui movimenti corrispondenti ai comandi, sia in fase di esercizio che di montaggio e smontaggio		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.14
			Circ. ISPESL del 28/01/93 n. 7
	Pulsanti di comando incassati o protetti con ghiere per evitare la messa in moto accidentale		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.14
	Presenza di idonei sistemi di interblocco che impediscano l'azionamento contemporaneo di movimenti contrapposti		Circ. ENPI del 11/09/72 n. 30
			Circ. ISPESL del 15/06/94 n. 78
	Informazione, istruzione e formazione		D.Lgs. 81/08 Art. 73
	L'addetto alla gru deve avere piena visibilità della zona interessata dalle movimentazioni; in caso contrario, deve essere assistito da personale per le indicazioni sulle manovre		
Caduta dall'alto degli addetti	Deve essere presente gabbia di protezione sulla scala a pioli di accesso alla cabina di comando e/o alle parti sopraelevate della gru per manutenzione oppure fune tesa con cursore per allaccio di imbracatura di sicurezza		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.13
	Per accedere alla punta braccio per riparazioni o manutenzioni, dotare i lavoratori di cinture di sicurezza a doppio attacco con moschettone		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 2.11
			Nota ENPI I-5 del 05/02/75

Mezzo:	MZ3 - Autogru (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
Ribaltamento dell'autogru per errato dimensionamento del piatto dello stabilizzatore	La resistenza del terreno di appoggio deve essere adeguata ai carichi agenti (valori indicativi): TIPO DI TERRENO — RESISTENZA (N/cmq) Terreno di riporto non compattato 0,10 Terreni compatti 4,00 Argilla o sabbia 1,20 Ghiaia 4,70 Pietrisco o tufo 7,10 Rocce compatte 15,00		ENPI fascicolo 4
Elettrocuzione	Non possono essere eseguiti lavori a distanze da linee elettriche o impianti elettrici inferiori a quelle indicate in Tabella 1 dell'Allegato IX del D.Lgs. 81/08		D.Lgs. 81/08 Art. 83
	Negli spostamenti, prima di procedere, abbassare il braccio il più possibile tenendo conto degli ostacoli e delle linee elettriche		
	Anche se il braccio è distante oltre 5 m dalle linee elettriche si dovrà lavorare in modo tale che un eventuale ribaltamento del mezzo non possa arrecare danno a tali linee		
Caduta di persone sollevate	E' consentito il sollevamento ed il trasporto di persone solo se il mezzo di sollevamento è provvisto di efficaci dispositivi di sicurezza o, qualora questi non siano applicabili, previa adozione di idonee misure precauzionali. I cestelli semplicemente sospesi al gancio della gru sono irregolari		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 3.1.4
Interferenze operative fra più gru	Se nell'area di lavoro sono presenti altri apparecchi di sollevamento stabilire norme procedurali di utilizzo stabilendo la precedenza operativa; I manovratori devono comunque essere avvisati mediante lettera scritta		
Rumore (15) (16)			D.Lgs. 81/08 Art. 189
	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 e la valutazione del datore di lavoro		
	Informare e formare i lavoratori su rischi		D.Lgs. 81/08 Art. 195
	Fare tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i D.P.I	Otoprotettori	D.Lgs. 81/08 Art. 193 comma 1
Incidenti dovuti a comunicazione incorretta o assente tra operatore e segnalatore	Le manovre dell'autogru, ovvero dell'operatore devono essere guidate dal segnalatore mediante segnali gestuali semplici e comprensibili		D.Lgs. 81/08 Allegato XXIV § 2.2.2 - Allegato XXXII
Adempimenti	(9) Le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori debbono essere adeguate alle prescrizioni supplementari riportate nell'Allegato V Parte II § 2 del D.Lgs. 81/08; D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II §2 (10) Verifiche periodiche biennali effettuate dal Presidio Multizonale di Prevenzione o USL (11) Verifiche trimestrali funi (12) Collaudo dell'automezzo presso la motorizzazione civile (si ricorda che l'automezzo deve essere dotato di controtelaio di rinforzo in conformità alla circ. 77 del 23.12.76 del M. del lavoro) (13) Collaudo dell'apparecchio di sollevamento (sup. a 200 kg) presso l'ISPESL (le macchine operatrici posatubi denominate side boom non sono soggette) devono essere sottoposte a verifica, una volta l'anno, per accertarne lo stato di funzionamento e di conservazione ai fini della sicurezza dei lavoratori; D.Lgs. 81/08 Allegato VII		
Sorveglianza sanitaria	(14) Nomina del medico competente e visite con periodicità a sua discrezione (16) Sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria; D.Lgs. 81/08 Art. 196 comma 1		
Segnaletica			

Mezzo:	MZ3 - Autogru (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)	Rumore: 86 dB
	(15)	Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato
Documenti	(7)	Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10
	(8)	Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse

Mezzo:	MZ4 - Autopompa (17) (18) (19)	Rumore: 81 dB	
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
			Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale
Ribaltamento dei mezzi	La consistenza del terreno ove accedono lavoratori e mezzi deve essere adeguata		
	Il terreno destinato al transito dei mezzi meccanici non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	Non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata		
	Potenziare l'azione dei freni con blocchi meccanici alle ruote		
Lesione per contatto con organi in movimento	Protezione completa delle catene di trasmissione, degli ingranaggi dei rulli e anelli di rotolamento		
Cadute di pressione	Devono essere presenti: valvola di massima pressione, di non ritorno per i circuiti di sollevamento e di sovrappressioni contro i sovraccarichi dinamici pericolosi		
	Le tubazioni flessibili devono essere rivestite da guaina metallica e avere indicazione della classe di esercizio		
Ribaltamento dell'autopompa per effetto del momento prodotto dalla pompa in fase di getto	Prima del getto provvedere alla stabilizzazione dell'autopompa		
	La fase di getto deve avvenire sotto la sorveglianza ed alle indicazioni di un addetto a terra		
	Vietare la sosta delle persone nel raggio d'azione dell'autopompa		
Anomalo funzionamento	La pressione di gonfiaggio dei pneumatici dovrà essere conforme a quanto riportato nel libretto del mezzo e dovrà comunque essere periodicamente controllata		
	Avvertire prontamente il diretto superiore di ogni anomalia riscontrata nel funzionamento		
Investimento di persone, mezzi e attrezzature nelle movimentazioni	I mezzi devono avere i posti di manovra che permettano la perfetta visibilità di tutta la zona di azione		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.13 c)
	Le modalità d'impiego degli apparecchi di trasporto ed i segnali prestabiliti per le manovre devono essere richiamati mediante avvisi chiaramente visibili		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.14
	Delimitare la zona interessata con parapetto o mezzi equivalenti		
	Mantenere distanza di sicurezza dalle zone pericolose (bordo scavi, impalcature, attrezzature di lavoro, ecc.)		
	I mezzi di cantiere devono utilizzare i percorsi predisposti		

Mezzo:	MZ4 - Autopompa (17) (18) (19)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Le vie di transito del cantiere avranno la larghezza tale da superare la sagoma di ingombro del veicolo di almeno 70 cm. per ciascun lato		
	Nelle manovre di retromarcia o in spazi ristretti assistere alle operazioni con personale a terra		
	Tutto il personale deve porre particolare attenzione alle segnalazioni e alle vie di transito predisposte		
	Segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro		
	Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro		
Malfunzionamento dei dispositivi frenanti o di segnalazione dell'automezzo	I mezzi di trasporto devono essere dotati di idonei dispositivi di frenatura e di segnalazione acustica e luminosa		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.5, § 3.1.7
Cedimento di organi meccanici e idraulici della pompa del carro	Dovranno essere verificate da personale specializzato le guide, i bulloni, le pulegge, gli attacchi, i condotti e i martinetti degli impianti idraulici		
Lesioni dei lavoratori a terra (caduta di materiali, lesioni alle mani, perforazioni)		Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Rumore (20) (21)			D.Lgs. 81/08 Art. 189
	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 e la valutazione del datore di lavoro		
	Informare e formare i lavoratori su rischi		D.Lgs. 81/08 Art. 195
	Fare tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i D.P.I	Otoprotettori	D.Lgs. 81/08 Art. 193 comma 1
Adempimenti	(19) Collaudo dell'automezzo presso la motorizzazione civile (si ricorda che l'automezzo deve essere dotato di controtelaio di rinforzo in conformità alla circ. 77 del 23.12.76 del M. del lavoro)		
Sorveglianza sanitaria	(21) Sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria; D.Lgs. 81/08 Art. 196 comma 1		
Segnaletica	(20) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Documenti	(17) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10 (18) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse		

Mezzo:	MZ5 - Escavatore con motore diesel e benne azionate idraulicamente (22) (23)	Rumore: 87 dB	
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Rumore (24) (25)			D.Lgs. 81/08 Art. 189

Mezzo:	MZ5 - Escavatore con motore diesel e benne azionate idraulicamente (22) (23)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 e la valutazione del datore di lavoro		
	Informare e formare i lavoratori su rischi		D.Lgs. 81/08 Art. 195
	Fare tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i D.P.I	Otoprotettori	D.Lgs. 81/08 Art. 193 comma 1
Vibrazioni	Le attrezzature devono essere conservate in buono stato ed essere efficienti		D.Lgs. 81/08 Artt. 71 comma 4
Urti, colpi, impatti e compressioni		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Indumenti di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 78 - Allegato VIII § 3.6
Contatto con linee elettriche aeree	Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette		D.Lgs. 81/08 Art. 83
Scivolamenti, cadute a livello	Ordine e pulizia sui luoghi di lavoro	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Inalazione di polveri, fibre		Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.4
Contatto con oli minerali e derivati		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Ribaltamento	Il terreno destinato al transito dei mezzi meccanici non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	Nei percorsi e nelle aree di manovra devono essere stati approntati i necessari rafforzamenti		
	Effettuare i depositi in maniera stabile		
	Non apportare modifiche agli organi di comando e lavoro		
	Curare l'orizzontalità e la stabilità della macchina		
	Dislivello delle rampe di accesso realizzato in funzione delle caratteristiche tecniche dei mezzi		
	Usare gli stabilizzatori ove presenti		
Incendio	Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare		D.Lgs. 81/08 Art. 20 comma 2 c) - Allegato VI § 1 - Allegato IV § 4
Caduta di persona dall'alto	Non trasportare persone nella benna delle pale meccaniche e macchine similari		
	Non è consentito il trasporto di uomini sui mezzi meccanici oltre al manovratore		
Investimento di persone, mezzi e attrezzature nelle movimentazioni	I mezzi devono avere i posti di manovra che permettano la perfetta visibilità di tutta la zona di azione		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.13 c)
	Lasciare la macchina in maniera che sia impossibile ad una persona non autorizzata rimetterla in marcia		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.14
	Nelle interruzioni momentanee di lavoro, prima di		

Mezzo:	MZ5 - Escavatore con motore diesel e benne azionate idraulicamente (22) (23)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi		
	Dopo l'uso posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento		
	Nelle manovre di retromarcia o in spazi ristretti assistere alle operazioni con personale a terra		
	Delimitare la zona interessata con parapetto o mezzi equivalenti		
	Mantenere distanza di sicurezza dalle zone pericolose (bordo scavi, impalcature, attrezzature di lavoro, ecc.)		
	I mezzi di cantiere devono utilizzare i percorsi predisposti		
	Le vie di transito del cantiere avranno la larghezza tale da superare la sagoma di ingombro del veicolo di almeno 70 cm. per ciascun lato		
	Eseguire lo scarico in posizione stabile tenendo a distanza di sicurezza il personale addetto ai lavori		
	Tutto il personale deve porre particolare attenzione alle segnalazioni e alle vie di transito predisposte		
	L'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro devono essere funzionanti		
	Segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro		
	I gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione devono essere efficienti		
	Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza		
	Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro		
Sorveglianza sanitaria	(25) Gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria a cura del medico competente; D.Lgs. 81/08 Art. 168 comma 2 d) - Allegato XXXIII		
Segnaletica	(24) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Documenti	(22) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10 (23) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse		

Mezzo:	MZ6 - Gru su carro o autocarro (26) (27) (28) (29) (30) (31)	Rumore: 86 dB	
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
			Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale
Ribaltamento del mezzo nel movimento	Il terreno destinato al passaggio degli apparecchi di sollevamento mobili non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	La consistenza del terreno deve essere atta a consentire l'accesso		
	Determinare la velocità massima degli apparecchi nell'area di cantiere e disporre adeguati cartelli		
Ribaltamento del mezzo nel sollevamento	Gli stabilizzatori devono essere completamente estesi e bloccati prima dell'inizio del lavoro		
	Deve essere presente la valvola di blocco per rottura delle		

Mezzo:	MZ6 - Gru su carro o autocarro (26) (27) (28) (29) (30) (31)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	tubazioni dei martinetti		
	Qualora la superficie di appoggio non garantisca convenienti garanzie contro cedimenti, gli stabilizzatori dovranno appoggiare su piastre di ripartizione del carico o eventualmente dei ceppi in legno amplificatori della superficie di carico		
Investimento di cose o manufatti nelle movimentazioni	Deve essere sempre possibile la rotazione completa del braccio senza pericolo di urto con ostacoli		
Investimento persone o mezzi durante le operazioni	L'addetto alla gru deve avere piena visibilità della zona interessata dalle movimentazioni; in caso contrario, deve essere assistito da personale per le indicazioni sulle manovre		
	Mantenere distanza di sicurezza dalle zone pericolose (bordo scavi, impalcature, attrezzature di lavoro, ecc.)		
	La segnalazione acustica, da azionare in condizioni di pericolo, deve essere efficiente		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.7
	Vietato passare con carichi sospesi sopra persone o mezzi		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 3.1.5
Interferenze per sbraccio della gru su area pubblica	Transennare e precludere al traffico veicolare e pedonale l'area interessata		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 3.1.5
			Fascicolo istruzioni ENPI n. 4
Cedimento strutturale	L'apparecchio non deve aver raggiunto il numero massimo di cicli di lavoro per il quale è stato progettato		CNR 10021
Cedimento o ribaltamento gru	I dispositivi di sicurezza dell'apparecchio devono essere manutenuti e tarati		D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 1, comma 4
	L'apparecchio deve essere idoneo alla movimentazione dei carichi che si prevede debbano essere sollevati e trasportati nel cantiere		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 3.1.1
	Utilizzare la gru nei limiti del diagramma di carico, indicante le portate massime in funzione dell'inclinazione e della lunghezza del braccio, dell'area di lavoro (frontale, posteriore o laterale), delle condizioni di lavoro su pneumatici o stabilizzatori		
Caduta del carico	Iniziare l'operazione di sollevamento solo su segnalazione da parte dell'imbracatore		
	Non effettuare tiri obliqui o a traino		
	Le operazioni di sollevamento, trasporto e appoggio devono essere effettuate in modo graduale evitando il più possibile le oscillazioni		
	I carichi e le attrezzature devono sempre essere posizionati a terra su superficie ben livellata assicurandone l'equilibrio contro la caduta e il ribaltamento		
	Non lasciare carichi sospesi al gancio		
	Il carico da sollevare e le funi necessarie per l'imbracatura devono rispettare i coefficienti di sicurezza (quando l'angolo al vertice delle funi è superiore a 180° utilizzare il bilanciere)		
	Interporre tra le funi o catene e il carico idonei pezzi di legno in corrispondenza degli spigoli vivi		
	Non sostare sotto i carichi sospesi		
	Delimitare la zona interessata con parapetti o mezzi		

Mezzo:	MZ6 - Gru su carro o autocarro (26) (27) (28) (29) (30) (31)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	equivalenti		
	Consentire l'accesso solo al personale interessato dalle lavorazioni		
	Il dispositivo di chiusura all'imbocco del gancio deve essere funzionante		D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 1
	Utilizzo di organi di presa diversi dal gancio solo se prescritti nel certificato di conformità dell'apparecchio e sul libretto di uso e manutenzione		Circ. ISPESL del 20/02/85 n. 2793
	Impiegare ganci regolamentari con indicazione della portata massima		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.3
Ribaltamento o cedimento della gru e del carico per errata imbracatura o segnalazione	Informazione, istruzione e formazione		D.Lgs. 81/08 Art. 73
	Presenza della cartellonistica con istruzioni d'uso per gruisti ed imbracatori		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.14
Caduta del carico per mancanza di F. M	Il mezzo e il carico devono avere un arresto graduale		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.6
Caduta del carico a motore non innestato	La discesa del carico deve avvenire solo a motore innestato		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.2.4
Caduta del carico per imbracatura non idonea	Utilizzare mezzi idonei ad evitare la caduta del carico e il suo spostamento (completare con disposizioni specifiche, ad es. utilizzare la cesta per i pacchi di laterizi o di piastrelle; imbraco con funi o cinghie in almeno due punti per tavole o pannelli, ecc.)		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 3.1.6
	Le imbracature in fune composte da fibre devono avere un coefficiente di sicurezza >=10; >=6 le funi metalliche; >=5 le catene		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.11 - Allegato VI § 3.1.2
Lesioni dorso lombari per i lavoratori	Formazione e definizione di modalità operative specifiche per movimentazioni, prima dell'imbracatura e dopo il deposito nella postazione di arrivo, per carichi pesanti, ingombranti, difficili da afferrare o in equilibrio instabile (32)		D.Lgs. 81/08 Art. 169 - Allegato XXXIII
Caduta di laterizi, pietrame, ghiaia e altri materiali minuti	Il sollevamento di laterizi, pietrame, ghiaia ed altri materiali sciolti deve essere effettuato esclusivamente a mezzo di benne o cassoni metallici		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 3.2.9
Caduta del carico per errato comando	Pulsantiera con indicazione chiara e precisa sui movimenti corrispondenti ai comandi, sia in fase di esercizio che di montaggio e smontaggio		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.14
			Circ. ISPESL del 28/01/93 n. 7
	Pulsanti di comando incassati o protetti con ghiere per evitare la messa in moto accidentale		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.14
	Presenza di idonei sistemi di interblocco che impediscano l'azionamento contemporaneo di movimenti contrapposti		Circ. ENPI del 11/09/72 n. 30
			Circ. ISPESL del 15/06/94 n. 78
	Informazione, istruzione e formazione		D.Lgs. 81/08

Mezzo:	MZ6 - Gru su carro o autocarro (26) (27) (28) (29) (30) (31)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			Art. 73
	L'addetto alla gru deve avere piena visibilità della zona interessata dalle movimentazioni; in caso contrario, deve essere assistito da personale per le indicazioni sulle manovre		
Elettrocuzione	Non possono essere eseguiti lavori a distanze da linee elettriche o impianti elettrici inferiori a quelle indicate in Tabella 1 dell'Allegato IX del D.Lgs. 81/08		D.Lgs. 81/08 Art. 83
	Negli spostamenti, prima di procedere, abbassare il braccio il più possibile tenendo conto degli ostacoli e delle linee elettriche		
	Anche se il braccio è distante oltre 5 m dalle linee elettriche si dovrà lavorare in modo tale che un eventuale ribaltamento del mezzo non possa arrecare danno a tali linee		
Rumore (33) (32)			D.Lgs. 81/08 Art. 189
	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 e la valutazione del datore di lavoro		
	Informare e formare i lavoratori su rischi		D.Lgs. 81/08 Art. 195
	Fare tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i D.P.I	Otoprotettori	D.Lgs. 81/08 Art. 193 comma 1
Incidenti dovuti a comunicazione incorretta o assente tra operatore e segnalatore	Le manovre dell'autogru, ovvero dell'operatore devono essere guidate dal segnalatore mediante segnali gestuali semplici e comprensibili		D.Lgs. 81/08 Allegato XXIV § 2.2.2 - Allegato XXXII
Adempimenti	(28) Le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori debbono essere adeguate alle prescrizioni supplementari riportate nell'Allegato V Parte II § 2 del D.Lgs. 81/08; D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II §2 (29) Verifiche periodiche biennali effettuate dal Presidio Multizonale di Prevenzione o USL (30) Collaudo dell'automezzo presso la motorizzazione civile (si ricorda che l'automezzo deve essere dotato di controtelaio di rinforzo in conformità alla circ. 77 del 23.12.76 del M. del lavoro) (31) Collaudo dell'apparecchio di sollevamento (sup. a 200 kg) presso l'ISPESL (le macchine operatrici posatubi denominate side boom non sono soggette) devono essere sottoposte a verifica, una volta l'anno, per accertarne lo stato di funzionamento e di conservazione ai fini della sicurezza dei lavoratori; D.Lgs. 81/08 Allegato VII		
Sorveglianza sanitaria	(32) Gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria a cura del medico competente; D.Lgs. 81/08 Art. 168 comma 2 d) - Allegato XXXIII		
Segnaletica	(33) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Documenti	(26) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse (27) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10		

Mezzo:	MZ7 - Jet grouting (34) (35)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Rumore (36) (37)			D.Lgs. 81/08 Art. 189
	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte		

Mezzo:	MZ7 - Jet grouting (34) (35)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	dopo il 92 e la valutazione del datore di lavoro		
	Informare e formare i lavoratori su rischi		D.Lgs. 81/08 Art. 195
	Fare tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i D.P.I	Otoprotettori	D.Lgs. 81/08 Art. 193 comma 1
Vibrazioni	Le attrezzature devono essere conservate in buono stato ed essere efficienti		D.Lgs. 81/08 Artt. 71 comma 4
Urti, colpi, impatti, compressioni	Negli organi in movimento devono essere presenti i carter		
	Stoccare adeguatamente le aste su appositi cavalletti		
	Non indossare indumenti con parti svolazzanti		
	In caso di otturazione degli ugelli provvedere all'arresto della pompa e all'apertura della valvola di scarico		
	Eseguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia necessarie al reimpiego dell'apparecchiatura, fermando il motore e scaricando l'impianto	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Indumenti di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 78 - Allegato VIII § 3.6
Scivolamenti, cadute a livello	Ordine e pulizia sui luoghi di lavoro; non intralciare i transiti con le tubazioni (evitare gli attraversamenti o proteggerle)	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Proiezione di getti, schizzi	La valvola di scarico deve essere pulita e lubrificata		
	Il tronchetto di sicurezza (fusibile idraulico) deve essere efficiente		
	Il manometro del tubo ad alta pressione deve essere efficiente	Occhiali	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.2
Elettrocuzione o folgorazione	Le attrezzature devono essere conservate in buono stato ed essere efficienti		
	Programmare ed effettuare una sistematica manutenzione preventiva delle attrezzature		D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 4
	Le prese a spina utilizzate devono essere tali che non sia possibile entrare accidentalmente in contatto con le parti in tensione della presa e con le parti in tensione della spina durante le fasi di inserimento o disinserimento		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81, 82, 83 - Allegato IX
	A monte ci deve essere un interruttore di protezione		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81, 82, 83 - Allegato IX
	Nei lavori in luoghi conduttori ristretti (ad esempio piccole cisterne metalliche, cunicoli umidi, l'interno di tubazioni metalliche, scavi ristretti nel terreno), sotto la pioggia o in ambienti umidi o bagnati, è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 50 V. Utilizzare un trasformatore d'isolamento (220/220 V) o un trasformatore di sicurezza (ad esempio 220/24 V); Sia il trasformatore d'isolamento che quello di sicurezza devono essere mantenuti fuori del luogo conduttore ristretto		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 6.2.2
	Deve essere dotato di un interruttore incorporato nella carcassa tale da consentire la messa in funzionamento e		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81

Mezzo:	MZ7 - Jet grouting (34) (35)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	l'arresto in tutta sicurezza		
	I cavi non devono intralciare il posto di lavoro		
	Utilizzare solo prese e spine normalizzate		
	Prima di effettuare l'allacciamento dell'utensile al quadro di distribuzione controllare che l'interruttore a monte della presa sia aperto (tolta corrente alla presa)		
	I cavi e le giunzioni non devono poggiare o essere spostati su pavimenti con acqua, oppure sporchi di oli o grassi		
	I cavi non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio o a torsioni		
Lesioni dorso-lombari per i lavoratori	Utilizzare mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 kg o di dimensioni ingombranti o di difficile presa		
	Vietato effettuare trazioni incongrue		D.Lgs. 81/08 Art. 168 comma 2 c) - Allegato XXXIII
Contatto con linee elettriche aeree	Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette		D.Lgs. 81/08 Art. 83
Inalazione di gas di scarico, allergeni	Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati		D.Lgs. 81/08 Allegato IV § 1.9
Incendio	Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare		D.Lgs. 81/08 Art. 20 comma 2 c) - Allegato VI § 1 - Allegato IV § 4
Ribaltamento del mezzo	La consistenza e la pendenza dei percorsi dovranno essere atti a consentire l'accesso di mezzi e personale in sicurezza		
	Nelle aree di lavoro devono essere approntati i necessari rafforzamenti		
	Stabilizzare opportunamente la sonda di perforazione		
	Mantenere costante il collegamento con l'operatore a terra		
	Eseguire gradualmente tutte le manovre		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 3.2.2
Investimento di persone, mezzi e attrezzature nelle movimentazioni	Lasciare la macchina in maniera che sia impossibile ad una persona non autorizzata rimetterla in marcia		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.14
	Delimitare la zona interessata con parapetto o mezzi equivalenti		
	I gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione devono essere efficienti		
	Serrare correttamente le aste e controllare costantemente i cavi ed i punti di attacco		
	Eseguire gli spostamenti dell'albero porta aste ad aste ferme		
	Durante gli spostamenti abbassare l'apparato di perforazione		
	Illuminare adeguatamente l'area di lavoro		
Caduta dall'alto	Nella manutenzione delle parti sopraelevate del mezzo utilizzare attrezzature atte ad evitare i pericoli di caduta dall'alto o a contenerne gli effetti	Imbracatura di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Art. 115
Sorveglianza sanitaria	(37) Sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria; D.Lgs. 81/08 Art. 196 comma 1		
Segnaletica	(36) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		

Mezzo:	MZ7 - Jet grouting (34) (35)
Documenti	(34) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10 (35) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse

Mezzo:	MZ8 - Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) (38) (39)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Rumore (40) (41)			D.Lgs. 81/08 Art. 189
	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 e la valutazione del datore di lavoro		
	Informare e formare i lavoratori su rischi		D.Lgs. 81/08 Art. 195
	Fare tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i D.P.I	Otoprotettori	D.Lgs. 81/08 Art. 193 comma 1
Vibrazioni	Le attrezzature devono essere conservate in buono stato ed essere efficienti		D.Lgs. 81/08 Artt. 71 comma 4
Contatto con linee elettriche aeree	Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette		D.Lgs. 81/08 Art. 83
Incendio	Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare		D.Lgs. 81/08 Art. 20 comma 2 c) - Allegato VI § 1 - Allegato IV § 4
Scivolamenti, cadute a livello	Ordine e pulizia sui luoghi di lavoro	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Cesoiamento, stritolamento	Efficienza dei carter e delle protezioni		
	Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Caduta materiale dall'alto	Non lasciare carichi in posizione elevata	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Contatto con oli minerali e derivati		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Errata manovra dell'addetto alla conduzione della macchina semovente cingolata	Il manovratore dovrà avere esperienza specifica e sarà responsabile di tutte le operazioni eseguite con la macchina. Dovrà attuare quanto segue: · allontanare dalla macchina e dal raggio di azione le persone non autorizzate; · lasciare la macchina in maniera che sia impossibile a una persona non autorizzata rimetterla in marcia; · non manomettere i dispositivi di sicurezza		
Cedimento di parti	Verifica frequente delle guide, bulloni, pulegge, funi,		

Mezzo:	MZ8 - Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) (38) (39)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
meccaniche delle macchine	attacchi degli impianti idraulici		
Errato utilizzo dei comandi	Tutti gli organi di manovra dovranno avere chiaramente indicata la specifica funzione		
Sorveglianza sanitaria	(41) Sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria; D.Lgs. 81/08 Art. 196 comma 1		
Segnaletica	(40) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Documenti	(38) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10 (39) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse		

Mezzo:	MZ9 - Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) dotata di benna bivalve (42) (43)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Rumore (44) (45)			D.Lgs. 81/08 Art. 189
	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 e la valutazione del datore di lavoro		
	Informare e formare i lavoratori su rischi		D.Lgs. 81/08 Art. 195
	Fare tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i D.P.I	Otoprotettori	D.Lgs. 81/08 Art. 193 comma 1
Vibrazioni	Le attrezzature devono essere conservate in buono stato ed essere efficienti		D.Lgs. 81/08 Artt. 71 comma 4
Contatto con linee elettriche aeree	Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette		D.Lgs. 81/08 Art. 83
Incendio	Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare		D.Lgs. 81/08 Art. 20 comma 2 c) - Allegato VI § 1 - Allegato IV § 4
Scivolamenti, cadute a livello	Ordine e pulizia sui luoghi di lavoro	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Cesoiamento, stritolamento	Efficienza dei carter e delle protezioni		
	Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Caduta materiale dall'alto	Non lasciare carichi in posizione elevata	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Contatto con oli minerali e derivati		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5

Mezzo:	MZ9 - Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) dotata di benna bivalve (42) (43)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
Errata manovra dell'addetto alla conduzione della macchina semovente cingolata	Il manovratore dovrà avere esperienza specifica e sarà responsabile di tutte le operazioni eseguite con la macchina. Dovrà attuare quanto segue: · allontanare dalla macchina e dal raggio di azione le persone non autorizzate; · lasciare la macchina in maniera che sia impossibile a una persona non autorizzata rimetterla in marcia; · non manomettere i dispositivi di sicurezza		
Cedimento di parti meccaniche delle macchine	Verifica frequente delle guide, bulloni, pulegge, funi, attacchi degli impianti idraulici		
Errato utilizzo dei comandi	Tutti gli organi di manovra dovranno avere chiaramente indicata la specifica funzione		
Sorveglianza sanitaria	(45) Sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria; D.Lgs. 81/08 Art. 196 comma 1		
Segnaletica	(44) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Documenti	(42) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10 (43) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse		

Mezzo:	MZ10 - Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) dotata di polipo idraulico (46) (47)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Rumore (48) (49)			D.Lgs. 81/08 Art. 189
	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 e la valutazione del datore di lavoro		
	Informare e formare i lavoratori su rischi		D.Lgs. 81/08 Art. 195
	Fare tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i D.P.I	Otoprotettori	D.Lgs. 81/08 Art. 193 comma 1
Vibrazioni	Le attrezzature devono essere conservate in buono stato ed essere efficienti		D.Lgs. 81/08 Artt. 71 comma 4
Contatto con linee elettriche aeree	Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette		D.Lgs. 81/08 Art. 83
Incendio	Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare		D.Lgs. 81/08 Art. 20 comma 2 c) - Allegato VI § 1 - Allegato IV § 4
Scivolamenti, cadute a livello	Ordine e pulizia sui luoghi di lavoro	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Cesoiamento, stritolamento	Efficienza dei carter e delle protezioni		
	Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
		Guanti	D.Lgs. 81/08

Mezzo:	MZ10 - Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) dotata di polipo idraulico (46) (47)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Caduta materiale dall'alto	Non lasciare carichi in posizione elevata	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Contatto con oli minerali e derivati		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Errata manovra dell'addetto alla conduzione della macchina semovente cingolata	Il manovratore dovrà avere esperienza specifica e sarà responsabile di tutte le operazioni eseguite con la macchina. Dovrà attuare quanto segue: · allontanare dalla macchina e dal raggio di azione le persone non autorizzate; · lasciare la macchina in maniera che sia impossibile a una persona non autorizzata rimetterla in marcia; · non manomettere i dispositivi di sicurezza		
Cedimento di parti meccaniche delle macchine	Verifica frequente delle guide, bulloni, pulegge, funi, attacchi degli impianti idraulici		
Errato utilizzo dei comandi	Tutti gli organi di manovra dovranno avere chiaramente indicata la specifica funzione		
Sorveglianza sanitaria	(49) Sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria; D.Lgs. 81/08 Art. 196 comma 1		
Segnaletica	(48) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Documenti	(46) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10 (47) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse		

Mezzo:	MZ11 - Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) dotata di vibratore idraulico (50) (51)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Rumore (52) (53)			D.Lgs. 81/08 Art. 189
	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 e la valutazione del datore di lavoro		
	Informare e formare i lavoratori su rischi		D.Lgs. 81/08 Art. 195
	Fare tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i D.P.I	Otoprotettori	D.Lgs. 81/08 Art. 193 comma 1
Vibrazioni	Le attrezzature devono essere conservate in buono stato ed essere efficienti		D.Lgs. 81/08 Artt. 71 comma 4
Contatto con linee elettriche aeree	Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette		D.Lgs. 81/08 Art. 83
Incendio	Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare		D.Lgs. 81/08 Art. 20 comma 2 c) - Allegato VI § 1 - Allegato IV §

Mezzo:	MZ11 - Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) dotata di vibratore idraulico (50) (51)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			4
Scivolamenti, cadute a livello	Ordine e pulizia sui luoghi di lavoro	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Cesoiamento, stritolamento	Efficienza dei carter e delle protezioni		
	Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Caduta materiale dall'alto	Non lasciare carichi in posizione elevata	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Contatto con oli minerali e derivati		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Errata manovra dell'addetto alla conduzione della macchina semovente cingolata	Il manovratore dovrà avere esperienza specifica e sarà responsabile di tutte le operazioni eseguite con la macchina. Dovrà attuare quanto segue: · allontanare dalla macchina e dal raggio di azione le persone non autorizzate; · lasciare la macchina in maniera che sia impossibile a una persona non autorizzata rimetterla in marcia; · non manomettere i dispositivi di sicurezza		
Cedimento di parti meccaniche delle macchine	Verifica frequente delle guide, bulloni, pulegge, funi, attacchi degli impianti idraulici		
Errato utilizzo dei comandi	Tutti gli organi di manovra dovranno avere chiaramente indicata la specifica funzione		
Sorveglianza sanitaria	(53) Sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria; D.Lgs. 81/08 Art. 196 comma 1		
Segnaletica	(52) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Documenti	(50) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10 (51) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse		

Mezzo:	MZ12 - Macchina semovente cingolata attrezzata con struttura e utensile a rotazione per l'esecuzione delle trivellazioni (54) (55)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Rumore (56) (57)			D.Lgs. 81/08 Art. 189
	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 e la valutazione del datore di lavoro		
	Informare e formare i lavoratori su rischi		D.Lgs. 81/08 Art. 195
	Fare tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i D.P.I	Otoprotettori	D.Lgs. 81/08 Art. 193 comma 1
Vibrazioni	Le attrezzature devono essere conservate in buono stato		D.Lgs. 81/08

Mezzo:	MZ12 - Macchina semovente cingolata attrezzata con struttura e utensile a rotazione per l'esecuzione delle trivellazioni (54) (55)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	ed essere efficienti		Artt. 71 comma 4
Contatto con linee elettriche aeree	Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette		D.Lgs. 81/08 Art. 83
Scivolamenti, cadute a livello	Ordine e pulizia sui luoghi di lavoro	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Urti, colpi, impatti, compressioni	Posizionare correttamente il palo con la relativa cuffia bloccando la mazza battente in posizione di sicurezza		
	Procedere all'infissione del palo mantenendo il personale a distanza di sicurezza		D.Lgs. 81/08 Art. 119 comma 5
Cesoiamento, stritolamento	Efficienza dei carter e delle protezioni		
	Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Caduta materiale dall'alto	Non lasciare carichi in posizione elevata	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Inalazione di polveri		Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.4
Contatto con oli minerali e derivati		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Errata manovra dell'addetto alla conduzione della macchina perforatrice	Il manovratore della perforatrice dovrà avere esperienza specifica e sarà responsabile di tutte le operazioni eseguite con la macchina. Dovrà attuare quanto segue: · allontanare dalla macchina e dal raggio di azione le persone non autorizzate; · lasciare la macchina in maniera che sia impossibile a una persona non autorizzata rimetterla in marcia; · non manomettere i dispositivi di sicurezza		
Cedimento di parti meccaniche delle macchine	Verifica frequente delle guide, bulloni, pulegge, funi, attacchi degli impianti idraulici		
Caduta di materiale dall'alto	Gli addetti a servizio della macchina, nel raggio di scarico dell'utensile trivellatore dovranno portare l'elmetto	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Errato utilizzo dei comandi	Tutti gli organi di manovra dovranno avere chiaramente indicata la specifica funzione		
Sorveglianza sanitaria	(57) Sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria; D.Lgs. 81/08 Art. 196 comma 1		
Segnaletica	(56) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Documenti	(54) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10 (55) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima		

Mezzo:	MZ12 - Macchina semovente cingolata attrezzata con struttura e utensile a rotazione per l'esecuzione delle trivellazioni (54) (55)
	registrazione delle verifiche stesse

Mezzo:	MZ13 - Natante (zattera) (58) (59) (60)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Il natante dovrà essere dotata di tutte le dotazioni di bordo previste dalla normativa sulla sicurezza della navigazione.		
Caduta in acqua	La zattera deve prevedere un normale parapetto lungo il perimetro qualora non sia di impedimento alle lavorazioni		
Annegamento per caduta in acqua		Giubbotto salvagente omologato: durante le operazioni a rischio di caduta in acqua	
	Dovranno essere raccolte tutte le informazioni relative alla singola capacità di nuotare di tutti gli operatori e le stesse dovranno essere rese note a tutto il personale.		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		
	Dovranno essere tenute a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero.		
	Parte del personale, preferibilmente gli addetti al pronto soccorso, dovranno aver ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua.		
Urto del natante con altri natanti o strutture fisse	Ai lavoratori sarà raccomandato di fermare le operazioni di carico, scarico e di lavoro fuori sagoma in concomitanza con il transito delle navi e se necessario il natante dovrà allontanarsi dall'ormeggio.		
	I cavi d'ormeggio dovranno essere di sezione adeguata al mezzo ed agganciati ai gavitelli con adeguati maniglioni e gambetti.		
	Ai lavoratori verrà raccomandato di non avvicinarsi e accostarsi a fianco di altri natanti o mezzi nautici.		
	Durante il carico e lo scarico del materiale verificare la posizione degli ormeggi (corpi morti e gavitelli) i quali devono essere posizionati in maniera tale da non consentire pericolo per la navigazione.		
Colpi di sole colpi di calore		Copricapo di protezione	
Sorveglianza sanitaria	(60) Sul mezzo nautico dovrà essere presente almeno una cassetta di pronto soccorso, le istruzione su come utilizzare i presidi sanitari ivi contenuti e un cartello che identifichi il luogo in cui è posizionata.		
Prescrizioni	(58) Tutti i lavoratori operanti sul natante devono attenersi alle disposizioni delle Autorità Marittime. (59) Sarà raccomandato a tutti di rispettare le limitazioni e disposizioni indicate sui portolani e carte nautiche.		

Mezzo:	MZ14 - Pala meccanica (61) (62)	Rumore: 88 dB	
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Rumore (63) (64)			D.Lgs. 81/08 Art. 189

Mezzo:	MZ14 - Pala meccanica (61) (62)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 e la valutazione del datore di lavoro		
	Informare e formare i lavoratori su rischi		D.Lgs. 81/08 Art. 195
	Fare tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i D.P.I	Otoprotettori	D.Lgs. 81/08 Art. 193 comma 1
Vibrazioni	Le attrezzature devono essere conservate in buono stato ed essere efficienti		D.Lgs. 81/08 Artt. 71 comma 4
Scivolamenti, cadute a livello	Ordine e pulizia sui luoghi di lavoro	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Inalazione di polveri, fibre		Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.4
Contatto con oli minerali e derivati		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Ribaltamento	Il terreno destinato al transito dei mezzi meccanici non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	Nei percorsi e nelle aree di manovra si devono approntare i necessari rafforzamenti		
	Effettuare i depositi in maniera stabile		
	Non apportare modifiche agli organi di comando e lavoro		
	Durante gli spostamenti abbassare il braccio		
	Curare l'orizzontalità e la stabilità della macchina		
Incendio	Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare		D.Lgs. 81/08 Art. 20 comma 2 c) - Allegato VI § 1 - Allegato IV § 4
Contatto con linee elettriche aeree	Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette		D.Lgs. 81/08 Art. 83
Investimento di persone, mezzi e attrezzature nelle movimentazioni	I mezzi devono avere i posti di manovra che permettano la perfetta visibilità di tutta la zona di azione		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.13 c)
	Lasciare la macchina in maniera che sia impossibile ad una persona non autorizzata rimetterla in marcia		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.14
	Nelle manovre di retromarcia o in spazi ristretti assistere alle operazioni con personale a terra		
	Delimitare la zona interessata con parapetto o mezzi equivalenti		
	Mantenere distanza di sicurezza dalle zone pericolose (bordo scavi, impalcature, attrezzature di lavoro, ecc.)		
	I mezzi di cantiere devono utilizzare i percorsi predisposti		
	Le vie di transito del cantiere avranno la larghezza tale da superare la sagoma di ingombro del veicolo di almeno 70 cm. per ciascun lato		
	Eseguire lo scarico in posizione stabile tenendo a distanza di sicurezza il personale addetto ai lavori		
	Tutto il personale deve porre particolare attenzione alle segnalazioni e alle vie di transito predisposte		

Mezzo:	MZ14 - Pala meccanica (61) (62)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	L'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro devono essere funzionanti		
	Segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro		
	I gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione devono essere efficienti		
	Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza		
	Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro		
Caduta di persona dall'alto	Non trasportare persone nella benna delle pale meccaniche e macchine similari		
	Non è consentito il trasporto di uomini sui mezzi meccanici oltre al manovratore		
Schiacciamento del manovratore per ribaltamento della pala	La macchina sarà dotata di riparo del posto di guida della necessaria robustezza		
Sorveglianza sanitaria	(64) Gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria a cura del medico competente; D.Lgs. 81/08 Art. 168 comma 2 d) - Allegato XXXIII		
Segnaletica	(63) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Documenti	(61) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10 (62) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse		

Mezzo:	MZ15 - Pontone semovente con macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) dotata di vibratore idraulico (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	I lavoratori della fase coordinata non devono sostare o avvicinarsi alla gru finchè la stessa è in uso.		
	Il gruista dovrà attenersi alle indicazione che gli verranno fornite dall'uomo a terra, solo in caso di pericolo improvviso dovrà eseguire manovre dirette dando comunque il segnale di allarme.		
	Prima di eseguire qualsiasi manovra sarà necessario verificare che il personale a terra sia in posizione di sicurezza solo allora si potrà sollevare il carico a velocità regore; se non fosse possibile evitare il passagio del carico in luoghi dove sono presenti operatori sarà necessario utilizzare il segnalatore acustico per permettere l'allontanamento del personale.		
	I lavoratori della fase coordinata devono essere informati del fatto che non devono avvicinarsi al pontone semovente qualora questo stia navigando e quando lo stesso sia ormeggiato per l'esecuzione di lavorazioni. Si dovrà concordare l'avvicinamento con il comandante.		
	Comunicare preventivamente alle operazioni di carico, scarico e trasporto con la stazione dei piloti e rimanere in continuo ascolto radio con gli stessi.		
Rovesciamento della gru durante l'uso	I ganci della gru saranno provvisti di dispositivi di chiusura degli imbocchi e riporteranno l'indicazione della loro portata massima ammissibile.		
	La gru sarà posizionata da personale qualificato ed esperto.		
	La gru sarà provvista di limitatori di carico e di momento.		
	Durante l'uso della gru saranno adottate misure idonee per garantire la stabilità della gru e dei carichi (cesti,		

Mezzo:	MZ15 - Pontone semovente con macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) dotata di vibratore idraulico (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	imbracature idonee, ecc.).		
Caduta del carico durante l'uso della gru		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
		Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
	Durante l'uso della gru i lavoratori imbragheranno il carico secondo quanto insegnato loro; in casi particolari si rifaranno al capocantiere, inoltre la gru con carico sospeso non sarà mai lasciata senza sorveglianza.		
	Durante l'uso della gru sarà impedito l'accesso nello spazio di rotazione con sistemi idonei.		
	Durante l'uso della gru le postazioni fisse di lavoro sotto il raggio di azione saranno protette con un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di tre metri da terra.		
	Durante l'uso della gru non sarà possibile arrivare ad una distanza inferiore ai 5 metri dalle linee elettrice aeree.		
	I dispositivi automatici di fine corsa non dovranno essere manomessi, in caso di funzionamento irregolare sarà necessario richiedere l'intervento del personale specializzato.		
	Prima di iniziare qualsiasi manovra, assicurarsi che non vi siano materiali sciolti che potrebbero cadere dall'alto provocando pericolo agli operatori a terra.		
	Sarà necessario attenersi alla portata della gru per sollevarne i carichi, evitando che lo stesso carico oscilli; inoltre sarà vietato adoperare la gru per il sollevamento di persone.		
Schiacciamento delle mani durante la movimentazione dei carichi		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
	Sarà vietato compiere qualsiasi operazione di manutenzione, riparazione, su elementi della gru in moto.		
	Ai lavoratori sarà raccomandato di non rimuovere le protezioni e i dispositivi di sicurezza delle macchine a bordo e di non richiedere loro prestazioni superiori alle loro capacità.		
Contatto del carico con persone o strutture durante l'uso della gru.	In caso che il raggio d'azione della gru non sia sufficiente, sarà vietato fare oscillare il carico per posizionarlo oltre l'area stabilita.		
Rumore durante l'uso della gru e degli altri altri attrezzi sul pontone		Cuffie o tappi antirumore: durante le operazioni rumorose sul pontone.	
	Andranno rispettati i limiti di legge per le emissioni rumorose.		
Investimento di persone durante le operazioni sul pontone	Per il trasporto di bombole di gas compressi, sarà necessario assicurarle in contenitori e telai per evitarne la caduta.		
Annegamento per		Giubbotto	

Mezzo:	MZ15 - Pontone semovente con macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) dotata di vibratore idraulico (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
caduta in acqua		salvagente omologato: durante le operazioni a rischio di caduta in acqua	
	Dovranno essere raccolte tutte le informazioni relative alla singola capacità di nuotare di tutti gli operatori e le stesse dovranno essere rese note a tutto il personale.		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		
	Dovranno essere tenute a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero.		
	Parte del personale, preferibilmente gli addetti al pronto soccorso, dovranno aver ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua.		
Caduta di persone dal pontone e sullo stesso. Scivolamenti		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	Per arrivare alla cabina sarà necessario predisporre apposite scale evitando di usare mezzi di fortuna o percorsi che potrebbero creare situazioni di pericolo.		
	In caso di avvicinamento da parte di altri natanti non addetti alla lavorazione tutti i lavoratori dovranno fermarsi dall'eseguire qualsiasi operazione fuoribordo.		
Urti con altri natanti	Tutti i lavoratori dovranno impegnarsi per vietare che altri natanti non addetti alla lavorazione possano entrare nello specchio acqueo.		
	Durante l'uso e la navigazione del pontone semovente accertarsi dei limiti di visibilità e non avvicinarsi o accostarsi a fianco di altri natanti o mezzi nautici.		
	Prima di avvicinarsi alla zona di operazione dovrà essere verificata la zona dei lavori che dovrà essere sgombra da ostacoli per consentire il libero accesso alle manovre di accosto del pontone semovente.		
	Durante il carico e lo scarico del materiale nonché durante le operazioni fuori bordo, verificare la posizione degli ormeggi (corpi morti e gavitelli) i quali devono essere posizionati in maniera tale da non consentire pericolo.		
	I cavi d'ormeggio dovranno essere di sezione adeguata al mezzo ed agganciati ai gavitelli con adeguati maniglioni e gambetti.		
Incendio a bordo	Sulla motobarca devono essere presenti estintori a polvere almeno 34A 144 BC nonché un estintore a CO2 per gli interventi su apparecchiature in tensione.		
Affondamento del pontone semovente	Il pontone deve prevedere almeno una scialuppa di emergenza sempre fissa.		
	Ai lavoratori sarà raccomandato di non superare mai a carico la marca di bordo libero.		
Ribaltamento del pontone semovente	Agli operatori dovrà essere indicato di predisporre il carico in maniera tale da non provocare sbandamenti anomali verificando sempre l'assetto di galleggiamento.		
	La gru / escavatore dovranno essere predisposti in maniera tale che non possa muoversi in modo incontrollato durante la navigazione del pontone		

Mezzo:	MZ15 - Pontone semovente con macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) dotata di vibratore idraulico (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	semovente.		
	Durante le operazioni di carico e scarico, l'escavatore di bordo, dovrà operare il più possibile perpendicolare alla linea dello scafo e durante tale fase dovrà essere sgombra tutta l'area del campo d'azione del mezzo stesso.		
Arenamenti su fondali bassi durante l'uso del pontone semovente.	Durante l'uso e la navigazione del pontone semovente si dovrà verificare che le vie navigabili abbiano fondali e larghezza adeguata al mezzo navale utilizzato.		
Offese alle mani e in varie parti del corpo durante l'uso delle attrezzature a bordo del pontone semovente, contatto con grasso e olio	Durante le lavorazioni si devono adottare tutte le precauzioni al fine di evitare danni alla persona		D.Lgs. 81/08 Art. 20 comma 2 c) - Allegato VI § 1
		Tuta di protezione	
		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
	I dispositivi di protezione e i mezzi di sicurezza non dovranno mai essere manomessi.		
	Assicurare i perni di sollevamento contro la caduta a terra in fase di sfilaggio.		
Colpi di sole colpi di calore		Copricapo di protezione	
Ferite provocate da organi mobili delle macchine ed attrezzature a bordo del pontone semovente.	SCHIACCIAMENTO - Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisionali o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.		
Adempimenti	(75) Adempimenti per gru; D.M. 12/09/59 Art. 7; D.Lgs. 81/08 Allegato VII; D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 3.1.2		
Sorveglianza sanitaria	(74) Sul mezzo nautico dovrà essere presente almeno una cassetta di pronto soccorso, le istruzione su come utilizzare i presidi sanitari ivi contenuti e un cartello che identifichi il luogo in cui è posizionata.		
Prescrizioni	(65) Sarà necessario attenersi alle disposizioni della Autorità Marittime. (66) Durante l'uso e la navigazione del pontone semovente dovranno essere rispettate le limitazioni e le disposizioni indicate sui pontoni e carte nautiche. (67) Il personale di bordo , durante tutte le operazioni, dovrà mantenere le proprie appostazioni, disposizioni e ordini come impartite dal Comandante e dal Ruolo D'Appello. (68) Sarà vietato usare la cabina come deposito per oggetti o indumenti, per il riscaldamento si utilizzerà una stufetta elettrica. (69) L'operatore della macchina dovrà porsi sempre in posizione tale che possa vedere ogni fase di lavoro e dovrà segnalare eventuali movimenti con apposite segnali convenzionali. (70) I lavori eseguiti dal pontone, in particolar modo quelli che prevedono l'utilizzo della macchina, vanno eseguiti sotto il diretto controllo da parte del preposto.		
Segnaletica			

Mezzo:	MZ15 - Pontone semovente con macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) dotata di vibratore idraulico (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76)	
	(71)	La gru è dotata di dispositivo di segnalazione acustico.
	(72)	Nei pressi della gru sarà posizionata diversa segnaletica di sicurezza (attenzione ai carichi sospesi, vietato sostare o passare sotto i carichi sospesi, ecc.).
	(73)	Le modalità di impiego della gru ed i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre saranno richiamati con avvisi chiaramente leggibili.
Documenti	(76)	Libretto di istruzioni e autocertificazione del costruttore per gru; Circ. 31/07/81 prot. n 22131/AO-6

Mezzo:	MZ16 - Sonda di perforazione (77) (78)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Rumore (79) (80)			D.Lgs. 81/08 Art. 189
	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 e la valutazione del datore di lavoro		
	Informare e formare i lavoratori su rischi		D.Lgs. 81/08 Art. 195
	Fare tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i D.P.I	Otoprotettori	D.Lgs. 81/08 Art. 193 comma 1
Vibrazioni	Le attrezzature devono essere conservate in buono stato ed essere efficienti		D.Lgs. 81/08 Artt. 71 comma 4
Scivolamenti, cadute a livello	Ordine e pulizia sui luoghi di lavoro	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Cesoiamento, stritolamento, punture, tagli, abrasioni	Integrità delle tubazioni flessibili ed efficienza delle loro connessioni		
	Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento		
	Efficienza dei carter e delle protezioni	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Indumenti di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 78 - Allegato VIII § 3.6
Inalazione dei gas di scarico	Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati		D.Lgs. 81/08 Allegato IV § 1.9
	Distanziare il gruppo elettrogeno dai posti di lavoro		D.Lgs. 81/08 Art. 20 comma 2 c) - Allegato VI § 1
Inalazione di polveri	Mantenere costante l'erogazione dell'acqua per la perforazione	Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.4
Distacco e caduta di materiale dall'alto		Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Incendio	Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e		D.Lgs. 81/08

Mezzo:	MZ16 - Sonda di perforazione (77) (78)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	non fumare		Art. 20 comma 2 c) - Allegato VI § 1 - Allegato IV § 4
Investimento di persone, mezzi e attrezzature nelle movimentazioni	Lasciare la macchina in maniera che sia impossibile ad una persona non autorizzata rimetterla in marcia		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.14
	Nelle interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi		
	Nelle manovre di retromarcia o in spazi ristretti assistere alle operazioni con personale a terra		
	Delimitare la zona interessata con parapetto o mezzi equivalenti		
	Segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro		
	I gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione devono essere efficienti		
	I tubi flessibili e l'impianto oleodinamico in genere devono essere efficienti		
Ribaltamento	Non apportare modifiche agli organi di comando e lavoro		
	Curare l'orizzontalità e la stabilità della macchina		
	A fine lavoro, posizionare il mezzo correttamente, azionare il freno di stazionamento ed abbassare a terra il cestello ed il perforatore		
Sorveglianza sanitaria	(80) Sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria; D.Lgs. 81/08 Art. 196 comma 1		
Segnaletica	(79) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Documenti	(77) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10 (78) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse		

Mezzo:	MZ17 - Trivellatrice (81) (82)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Rumore (83) (84)			D.Lgs. 81/08 Art. 189
	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 e la valutazione del datore di lavoro		
	Informare e formare i lavoratori su rischi		D.Lgs. 81/08 Art. 195
	Fare tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i D.P.I	Otoprotettori	D.Lgs. 81/08 Art. 193 comma 1
Vibrazioni	Le attrezzature devono essere conservate in buono stato ed essere efficienti		D.Lgs. 81/08 Artt. 71 comma 4
Scivolamenti, cadute a livello	Ordine e pulizia sui luoghi di lavoro	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Contatto con linee elettriche aeree	Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette		D.Lgs. 81/08 Art. 83
Urti, colpi, impatti,	I dispositivi di protezione degli organi di trasmissione e		

Mezzo:	MZ17 - Trivellatrice (81) (82)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
compressioni	degli organi di manovra devono essere integri		
	I dispositivi di emergenza devono essere efficienti	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Cesoiamento, stritolamento, punture, tagli, abrasioni	I carter e delle protezioni devono essere efficienti	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
	Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento		
Caduta materiale dall'alto	Non lasciare carichi in posizione elevata		
	Gli addetti a servizio della macchina, nel raggio di scarico dell'utensile trivellatore dovranno indossare l'elmetto	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Contatto con oli minerali e derivati		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
	Utilizzare guanti di protezione		
Errata manovra dell'addetto alla conduzione della macchina perforatrice	Il manovratore dovrà avere esperienza specifica e sarà responsabile di tutte le operazioni eseguite con la macchina. Dovrà: · allontanare dalla macchina e dal raggio di azione le persone non autorizzate; · lasciare la macchina in maniera che sia impossibile a una persona non autorizzata rimetterla in marcia; · non manomettere i dispositivi di sicurezza		
Cedimento di parti meccaniche	Verifica frequente di guide, bulloni, pulegge, funi, attacchi degli impianti idraulici		
Errato utilizzo dei comandi	Tutti gli organi di manovra dovranno avere chiaramente indicata la specifica funzione		
Sorveglianza sanitaria	(84) Sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria; D.Lgs. 81/08 Art. 196 comma 1		
Segnaletica	(83) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Documenti	(81) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10 (82) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse		

1.1.2) ATTREZZATURE

Attrezzatura:	AT1 - Attrezzatura ossiacetilenica per saldatura, taglio o riscaldo (1) (2) (3) (4)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Incendio			D.Lgs. 81/08 Art. 46
	Le tubazioni di alimentazione del cannello di saldatura o di taglio devono essere dotate di valvola di non ritorno della fiamma inserita il più a valle possibile rispetto ai riduttori di pressione		
	Le tubazioni non devono venire a contatto con sostante quali grasso, olio, fango, etc. La distanza minima tra cannello e bombola deve essere di almeno 10 m, riducibili a 5 m se le bombole sono protette da scintille e calore o se si lavora all'esterno		
	Sui riduttori deve essere montata una valvola a secco		
	Nel caso di interruzione delle operazioni di saldatura o taglio spegnere il cannello		
	Tenere a disposizione in prossimità dell'area in lavorazione mezzi antincendio di primo intervento		
	Non usare i gas delle bombole per: · la pulizia di sostanze esplosive rinfrescarsi pulire gli indumenti o gli ambienti di lavoro avviare motori a combustione interna pulire i pezzi in lavorazione		
Ustioni	Le patte delle tasche ed i pantaloni devono avere i risvolti per evitare l'entrata di scintille e scorie		
	Raffreddare ed accantonare i pezzi metallici tagliati o saldati		
	Non indossare abbigliamento in materiale sintetico		
Esplosione per ribaltamento o caduta delle bombole	Le bombole devono essere movimentate su idoneo carrello e fissate verticalmente contro il ribaltamento e la caduta		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 8.2
	Nelle operazioni di sollevamento in quota con utilizzo di mezzi di sollevamento non imbragare direttamente il carrello portabombole ma alloggiarlo dentro idonei cassoni metallici a quattro montanti per impedire la rotazione del carico. Il carrello portabombole dovrà essere posizionato nel cassone in posizione verticale e andrà opportunamente fissato per impedirne il ribaltamento e la caduta		
Ustioni o danni a non addetti	Nelle zone di intervento è necessario impedire il transito o la sosta di altri lavoratori che non indossano DPI contro la proiezione di materiale incandescente		
	Disporre le tubazioni seguendo ampie curve, lontano dai luoghi di passaggio di persone e mezzi, proteggerle da calpestii, da scintille, fonti di calore o rottami incandescenti		
Danni all'apparato respiratorio	Per lavorazioni protratte nel tempo è necessario utilizzare aspiratori mobili dei fumi che li disperdano all'aperto rispetto al luogo di saldatura, riscaldo o taglio	Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.4
Esplosione per formazione di atmosfere esplosive	E' vietato effettuare operazioni di saldatura o di taglio al cannello nelle seguenti condizioni: · su recipienti o tubi chiusi su recipienti o tubi aperti che contengono materie le quali		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 8

Attrezzatura:	AT1 - Attrezzatura ossiacetilenica per saldatura, taglio o riscaldo (1) (2) (3) (4)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	sotto l'azione del calore o dell'umidità possono da luogo a esplosioni o altre reazioni pericolose su recipienti o tubi anche aperti che abbiano contenuto materie che evaporando o gassificandosi sotto l'azione del calore o dell'umidità possono formare miscele esplosive. Qualora le condizioni di pericolo precedenti possono essere eliminate con l'apertura del recipiente chiuso, con l'asportazione delle materie pericolose e dei loro residui o con altri mezzi o misure, le operazioni di saldatura e taglio possono essere eseguite, purché le misure di sicurezza siano disposte da un esperto ed effettuate sotto la sua diretta sorveglianza		
	Non si devono saldare o tagliare pezzi sgrassati con solventi clorurati come la trielina		
Esplosione o incendio depositi	Le bombole vuote devono essere separate da quelle piene e poste in posizione verticale assicurate con legatura contro la caduta e il ribaltamento		
	Il deposito delle bombole deve essere predisposto in luogo riparato dagli agenti atmosferici e dalla caduta di materiale		
Incendio di zone limitrofe	Chiudere le aperture su murature e solai attraverso le quali le scintille potrebbero giungere a materiali infiammabili		
Incendio di materiali adiacenti	Allontanare eventuali materiali infiammabili		
Lesioni alle mani	Gli addetti devono utilizzare i DPI prescritti (guanti)	Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Inalazione di fumi prodotti dalla fusione del metallo	Accurata pulizia delle parti da saldare o da tagliare e del rivestimento degli elettrodi, nonché dalla combustione di vernici, oli ed altre sostanze presenti sui pezzi da saldare		
	Utilizzo di ventilatori in aspirazione che allontanano i fumi ed i gas prodotti dalla zona di respirazione dei lavoratori addetti; se i materiali imbrattati di olio e oggetto di saldatura continuano ad emettere fumi dopo la saldatura, devono essere collocati in luoghi dotati di aspirazione forzata		D.Lgs. 81/08 Allegato IV § 2.1.5
Caduta di materiali	Gli addetti devono utilizzare i DPI prescritti (scarpe di sicurezza a sfilamento rapido)	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Proiezione di schegge	Posizionare schermi di protezione per lavorazioni di saldatura e taglio	Occhiali	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.2
Radiazioni: visibili, ultraviolette (UV) e infrarosse (IR)	Schermi di idonee dimensioni, di colore scuro e superficie opaca		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 1.5
		Occhiali	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.2
		Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.4
Proiezione di materiali incandescenti	Durante i lavori gli addetti devono indossare i DPI prescritti	Indumenti di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 78 - Allegato VIII § 3.6
Sorveglianza sanitaria	(1) Gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria a cura del medico competente; D.Lgs. 81/08 Art. 168 comma 2 d) - Allegato XXXIII		
Documenti			

Attrezzatura:	AT1 - Attrezzatura ossiacetilenica per saldatura, taglio o riscaldo (1) (2) (3) (4)

(2) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse

(3) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10

(4) Norme generali per gli addetti alla saldatura:

· Indossare scarpe di sicurezza con punta rinforzata, guanti, il grembiule o la pettorina a seconda dei casi;
Per lavori in orizzontale o verticale indossare occhiali di sicurezza ed il elmetto;
Per lavori sopratesta indossare idonei cappucci antitermici completi di schermo con vetro inattinico che, per ogni copricapo o schermo, dovrà essere sempre sostituito se rotto o chiazzato;
In caso di presenza di gas o vapori usare una maschera a filtro di tipo adatto alla lavorazione od una maschera ad emissione di aria esterna;
Nei lavori in locali interrati e senza via di fuga, visibile e facilmente accessibile, usare cintura di sicurezza con fune di sufficiente lunghezza per gli interventi di salvataggio

Attrezzatura:	AT2 - Avvitatore elettrico (5) (6)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Urti, colpi, impatti, compressioni	Interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 1
		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Elettrocuzione o folgorazione	Programmare ed effettuare una sistematica manutenzione preventiva delle attrezzature		D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 4
	L'apparecchiatura elettrica deve avere le derivazioni a spina e i conduttori mobili intermedi tali da impedire che una spina non inserita nella propria presa risulti in tensione		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81, 82, 83 - Allegato IX
	Le prese a spina utilizzate devono essere tali che non sia possibile entrare accidentalmente in contatto con le parti in tensione della presa e con le parti in tensione della spina durante le fasi di inserimento o disinserimento		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81, 82, 83 - Allegato IX
	Se l'apparecchio elettrico ha potenza superiore a 1000 Watt accertarsi che sia presente a monte un interruttore di protezione		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81, 82, 83 - Allegato IX
	Nei lavori all'aperto è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 220 V		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 6.2.1
	Gli utensili elettrici portatili sono realizzati a doppio isolamento per cui è vietato collegarli a terra		CEI 64-8/4 art. 413.2.7
	Nei lavori in luoghi conduttori ristretti (ad esempio piccole cisterne metalliche, cunicoli umidi, l'interno di tubazioni metalliche, scavi ristretti nel terreno), sotto la pioggia o in ambienti umidi o bagnati, è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 50 V. Utilizzare un trasformatore d'isolamento (220/220 V) o un trasformatore di sicurezza (ad esempio 220/24 V); Sia il trasformatore d'isolamento che quello di sicurezza		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 6.2.2

Attrezzatura:	AT2 - Avvitatore elettrico (5) (6)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	devono essere mantenuti fuori del luogo conduttore ristretto		
	Deve essere dotato di un interruttore incorporato nella carcassa tale da consentire la messa in funzionamento e l'arresto in tutta sicurezza		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81
	Le macchine e/o attrezzature devono essere in buono stato di conservazione e di efficienza ed avere una regolare manutenzione		
	I cavi elettrici di collegamento devono essere idonei all'uso e stesi in modo da non intralciare il posto di lavoro		
	Utilizzare solo prese e spine normalizzate		
	Prima di effettuare l'allacciamento della macchina e/o attrezzature al quadro di distribuzione controllare che l'interruttore a monte della presa risulti aperto (tolta corrente alla presa)		
	I cavi e le giunzioni non devono poggiare o essere spostati su pavimenti con acqua, oppure sporchi di oli o grassi		
	I cavi non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio o a torsioni		
Proiezione di materiali	Gli addetti devono utilizzare i DPI prescritti		D.Lgs. 81/08 Art. 78 comma 2
		Occhiali	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.2
Documenti	(5) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse (6) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10		

Attrezzatura:	AT3 - Avvitatore pneumatico (7) (8)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Rumore (9) (10)			D.Lgs. 81/08 Art. 189
	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 e la valutazione del datore di lavoro		
	Informare e formare i lavoratori su rischi		D.Lgs. 81/08 Art. 195
	Fare tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i D.P.I	Otoprotettori	D.Lgs. 81/08 Art. 193 comma 1
Proiezione di schegge e frammenti di materiali	Le tubazioni, i dispositivi di sicurezza (pressostato e valvola di sicurezza sul compressore), quelli di connessione ed intercettazione (quali giunti, attacchi, valvole), quelli di scarico dell'aria, quelli silenziatori, ecc. devono essere integre e funzionanti		D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 8
Scoppio delle tubazioni	Le tubazioni devono essere integre. Se esistono forature o lacerazioni non improvvisare soluzioni di fortuna con nastro adesivo o altro mezzo perché, in genere, tali riparazioni non resistono alla pressione interna del tubo		
	Non usare i tubi al posto di funi o corde per trainare, sollevare o calare gli attrezzi		
	Non piegare i tubi per interrompere il flusso di aria		

Attrezzatura:	AT3 - Avvitatore pneumatico (7) (8)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	compressa		
	Disporre le tubazioni in modo che non intralcino il proprio lavoro o quello degli altri ed in modo che non subiscano danneggiamenti; Non sottoporle a piegature ad angolo vivo, ad abrasione, a tagli, a schiacciamenti; Non disporle su superfici sporche di oli o grassi		
	Attacchi dei tubi flessibili al serbatoio d'aria compressa, e alla rete di distribuzione, giunti intermedi di collegamento, perfettamente integri; utilizzare fascette metalliche con bordi non taglienti fissate con morsetti o altri sistemi; consigliati giunti a baionetta		
	La strumentazione deve essere integra e funzionante		
	Le tubazioni devono essere connesse in modo adeguato		
	Tenere sotto controllo i manometri		
	Spegnere il motore e scaricare il serbatoio dell'aria dopo l'uso		D.Lgs. 81/08 Art. 20 comma 2 c) - Allegato VI § 1
Intralcio ad altre lavorazioni	Le tubazioni non devono costituire intralcio a transiti o altre lavorazioni		
	A fine lavoro, le tubazioni devono essere riposte in maniera corretta nel locale destinato a magazzino		
Investimento da tubazioni d'aria compressa	Tubazioni perfettamente funzionanti		
	Attacchi dei tubi flessibili al serbatoio d'aria compressa, e alla rete di distribuzione, giunti intermedi di collegamento, perfettamente integri; utilizzare fascette metalliche con bordi non taglienti fissate con morsetti o altri sistemi; consigliati giunti a baionetta		
Investimento e lesioni a non addetti	Non operare in adiacenza a transiti o altre postazioni di lavoro		
	Non abbandonare l'utensile in luoghi non sicuri (cioè in luoghi o posizioni nelle quali può essere soggetto a caduta)		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 1.7
Lesioni alle mani	E' vietato compiere operazioni di pulizia o quant'altro su organi in moto	Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Sorveglianza sanitaria	(10) Sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria; D.Lgs. 81/08 Art. 196 comma 1		
Segnaletica	(9) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Documenti	(7) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse (8) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10		

Attrezzatura:	AT4 - Piegaferri, tagliaferri e cesoie motorizzate elettriche (11) (12)		Rumore: 80 dB
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Caduta dall'alto durante le movimentazioni	La macchina deve essere munita di sistemi di presa per il sollevamento e il trasporto (modalità dettate dal produttore)		
Elettrocuzione o folgorazione			Norme CEI
	Accertarsi del buono stato di conservazione e di		D.Lgs. 81/08

Attrezzatura:	AT4 - Piegaferri, tagliaferri e cesoie motorizzate elettriche (11) (12)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	efficienza delle attrezzature		Art. 71 comma 8
	Programmare ed effettuare una sistematica manutenzione preventiva delle attrezzature		D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 4
	L'attrezzatura deve avere le derivazioni a spina e i conduttori mobili intermedi tali da impedire che una spina non inserita nella propria presa risulti in tensione		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81, 82, 83 - Allegato IX
	Le prese a spina utilizzate devono essere tali che non sia possibile entrare accidentalmente in contatto con le parti in tensione della presa e con le parti in tensione della spina durante le fasi di inserimento o disinserimento		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81, 82, 83 - Allegato IX
	Se l'attrezzatura ha potenza superiore a 1000 Watt accertarsi che sia presente a monte un interruttore di protezione		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81, 82, 83 - Allegato IX
	Nei lavori all'aperto è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 220 V		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 6.2.1
	L'utensile deve essere a doppio isolamento e non collegarlo a terra		CEI 64-8/4 art. 413.2.7
	Nei lavori in luoghi conduttori ristretti (ad esempio piccole cisterne metalliche, cunicoli umidi, l'interno di tubazioni metalliche, scavi ristretti nel terreno) è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 50 V. Utilizzare un trasformatore d'isolamento (220/220 V) o un trasformatore di sicurezza (ad esempio 220/24 V); Sia il trasformatore d'isolamento che quello di sicurezza devono essere mantenuti fuori del luogo conduttore ristretto		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 6.2.2
	Deve essere dotato di un interruttore incorporato nella carcassa tale da consentire la messa in funzionamento e l'arresto in tutta sicurezza		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81
	Non usare la piattina per prolunghe di cavi di alimentazione		
	Utilizzare solo prese e spine normalizzate		
	Le giunzioni di prolunghe devono appoggiare su superfici asciutte		
	Prima di effettuare l'allacciamento dell'utensile al quadro di distribuzione controllare che l'interruttore a monte della presa sia aperto (tolta corrente alla presa)		
	Non utilizzare l'attrezzatura elettrica sotto la pioggia o in ambienti umidi o bagnati o a contatto con grandi masse metalliche senza il trasformatore di corrente		
	I cavi e le giunzioni non devono essere spostati su pavimenti con acqua, oppure sporchi di oli o grassi		
	I cavi non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio o a torsioni		
	I cavi non devono intralciare il posto di lavoro		
Rumore (13) (14)			D.Lgs. 81/08 Art. 189
	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 e la valutazione del datore di lavoro		
	Informare e formare i lavoratori su rischi		D.Lgs. 81/08 Art. 195
	Fare tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i D.P.I	Otoprotettori	D.Lgs. 81/08 Art. 193 comma 1
Danni alle persone per azionamento erroneo o	I dispositivi di comando a pulsante devono essere previsti di idonea simbologia e/o colorazione che li renda		

Attrezzatura:	AT4 - Piegaferri, tagliaferri e cesoie motorizzate elettriche (11) (12)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
accidentale	individuabili, previsti di sistemi che ne evitino l'azionamento accidentale		
	I dispositivi di comando a pedale devono essere previsti di protezione o dispositivo contro l'azionamento accidentale; sono utilizzabili solo in presenza di sistemi di protezione degli organi lavoratori della macchina		
Sovracorrenti	Interruttore magnetotermico o equivalente		
Riavvio della macchina per ritorno di corrente	Installare relè di minima tensione o equivalente nella linea di alimentazione		
Spostamento intempestivo	Posizionamento in modo stabile e sicuro, seguendo eventualmente le istruzioni del fabbricante per l'uso dei fissaggi appositi		
Danni alle mani provocati da organi di trasmissione	Gli organi di trasmissione vanno posti all'interno dell'involucro della macchina, da aprire con chiave o attrezzo apposito, interbloccato con contatto elettrico		
	Installazione di cartellonistica adeguata		
Danni alle mani provocati da organi lavoratori	Disporre riparo incernierato e provvisto di interblocco a protezione di perno piegante, perno centrale e riscontro oppure Doppio comando manuale ad uomo presente, integrato da dispositivo di trattenuta dei ferri oppure Comando manuale semplice ad azione mantenuta con dispositivo trattenuta ferri lato operatore e attrezzo di presa barra piegata		
Danni ai piedi per caduta materiali		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Investimento persone	Posizionare la macchina in modo di non interferire nei transiti retrostanti o adiacenti con le barre nelle fasi di movimentazione e piegamento		
Caduta di oggetti dall'alto	Il posto di lavoro deve essere protetto da un solido impalcato sovrastante, contro la caduta di materiali		D.Lgs. 81/08 Art. 114 comma 1
Sorveglianza sanitaria	(14) Sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria; D.Lgs. 81/08 Art. 196 comma 1		
Segnaletica	(13) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Documenti	(11) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse (12) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10		

Attrezzatura:	AT5 - Pompa a bassa pressione (15) (16)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Scivolamento, caduta	Gli addetti devono utilizzare i DPI prescritti	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Proiezione di getti, schizzi	Le tubazioni devono essere integre prima del loro utilizzo	Occhiali	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.2
Cesoiamento, stritolamento	La macchina prima di essere messa in funzione deve essere posizionata in modo stabile e sicuro		
Documenti	(15) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse		

Attrezzatura:	AT5 - Pompa a bassa pressione (15) (16)
	(16) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10

Attrezzatura:	AT6 - Pompa idrica (17) (18)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Scivolamento, caduta		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	Gli addetti devono utilizzare i DPI prescritti		
Elettrocuzione o folgorazione	Programmare ed effettuare una sistematica manutenzione preventiva delle attrezzature		D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 4
	L'apparecchiatura elettrica deve avere le derivazioni a spina e i conduttori mobili intermedi tali da impedire che una spina non inserita nella propria presa risulti in tensione		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81, 82, 83 - Allegato IX
	Le prese a spina utilizzate devono essere tali che non sia possibile entrare accidentalmente in contatto con le parti in tensione della presa e con le parti in tensione della spina durante le fasi di inserimento o disinserimento		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81, 82, 83 - Allegato IX
	Se l'apparecchio elettrico ha potenza superiore a 1000 Watt accertarsi che sia presente a monte un interruttore di protezione		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81, 82, 83 - Allegato IX
	Nei lavori all'aperto è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 220 V		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 6.2.1
	Gli utensili elettrici portatili sono realizzati a doppio isolamento per cui è vietato collegarli a terra		CEI 64-8/4 art. 413.2.7
	Nei lavori in luoghi conduttori ristretti (ad esempio piccole cisterne metalliche, cunicoli umidi, l'interno di tubazioni metalliche, scavi ristretti nel terreno), sotto la pioggia o in ambienti umidi o bagnati, è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 50 V. Utilizzare un trasformatore d'isolamento (220/220 V) o un trasformatore di sicurezza (ad esempio 220/24 V); Sia il trasformatore d'isolamento che quello di sicurezza devono essere mantenuti fuori del luogo conduttore ristretto		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 6.2.2
	Deve essere dotato di un interruttore incorporato nella carcassa tale da consentire la messa in funzionamento e l'arresto in tutta sicurezza		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81
	Le macchine e/o attrezzature devono essere in buono stato di conservazione e di efficienza ed avere una regolare manutenzione		
	I cavi elettrici di collegamento devono essere idonei all'uso e stesi in modo da non intralciare il posto di lavoro		
	Utilizzare solo prese e spine normalizzate		
	Prima di effettuare l'allacciamento della macchina e/o attrezzature al quadro di distribuzione controllare che l'interruttore a monte della presa risulti aperto (tolta corrente alla presa)		
	I cavi e le giunzioni non devono poggiare o essere spostati su pavimenti con acqua, oppure sporchi di oli o grassi		
	I cavi non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio o a torsioni		
Annegamento	Durante il pompaggio controllare il livello dell'acqua		D.Lgs. 81/08

Attrezzatura:	AT6 - Pompa idrica (17) (18)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			Art. 20 comma 2 c) - Allegato VI § 1
Movimentazione manuale dei carichi	Per l'installazione di pompe di peso eccessivo utilizzare un apparecchio di sollevamento		
Punture, tagli, abrasioni		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Indumenti di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 78 - Allegato VIII § 3.6
		Stivali di sicurezza	
	Gli addetti devono utilizzare i DPI prescritti		
Documenti	(17) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse (18) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10		

Attrezzatura:	AT7 - Saldatore elettrico (19) (20) (21)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Elettrocuzione	Il cavo di massa e quello portaelettrodo devono essere integri e garantire il necessario isolamento		
	Gli apparecchi di saldatura elettrica devono essere provvisti di interruttori onnipolari sul circuito primario di derivazione		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 5.14.4
	E' consentito l'uso, in deroga al collegamento elettrico di terra, di utensili elettrici portatili e di apparecchiature elettriche mobili purché dotate di doppio isolamento e certificati tali da istituto riconosciuto		D.M. 20/11/68
	Nei luoghi ristretti è prescritto l'utilizzo di apparecchiature elettriche alimentate da trasformatore di isolamento o di sicurezza, il quale deve essere mantenuto fuori del luogo stesso (norme CEI). Nelle operazioni di saldatura in detti luoghi devono essere predisposti mezzi isolanti e usate pinze porta elettrodi completamente protette contro i contatti accidentali con parti in tensione		Norme CEI
Elettrocuzione o danni a non addetti	Predisporre gli eventuali dispositivi di protezione collettiva (tappeti o pedane isolanti, schermi, ecc.)		
Incendio, ustioni	Le operazioni di saldatura devono essere eseguite in luogo aerato prendendo tutte le necessarie precauzioni contro l'innesco dell'incendio		
	Tenere a disposizione in prossimità dell'area di lavoro mezzi antincendio di primo intervento		
	Non effettuare operazioni di saldatura in presenza di materiali infiammabili		D.Lgs. 81/08 - Allegato VI § 4.1.2
		Indumenti di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 78 - Allegato VIII § 3.6
Ustioni o danni a non	Nelle zone di saldatura è necessario impedire il transito o		

Attrezzatura:	AT7 - Saldatore elettrico (19) (20) (21)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
addetti	la sosta di altri lavoratori che non indossano DPI contro la proiezione di materiale incandescente e gli archi prodotti		
Inalazione di fumi	Per lavorazione protratte nel tempo o in luoghi ristretti è necessario utilizzare aspiratori mobili dei fumi di saldatura che li disperdano all'aperto rispetto al luogo di saldatura		
Esplosioni	Sul luogo ove vengono effettuate saldature non ci devono essere infiltrazioni di gas o di miscele esplosive		
Proiezione di schegge	Posizionare schermi di protezione per lavorazioni di saldatura e taglio		
Radiazioni: visibili, ultraviolette (UV) e infrarosse (IR)	Schermi di idonee dimensioni, di colore scuro e superficie opaca		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 1.5
		Occhiali	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.2
		Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.4
Esplosione per formazione di atmosfere esplosive	E' vietato effettuare operazioni di saldatura o di taglio al cannello od elettricamente, nelle seguenti condizioni: · su recipienti o tubi chiusi su recipienti o tubi aperti che contengono materie le quali sotto l'azione del calore possono da luogo a esplosioni o altre reazioni pericolose su recipienti o tubi anche aperti che abbiano contenuto materie che evaporando o gassificandosi sotto l'azione del calore o dell'umidità possono formare miscele esplosive. E' altresì vietato eseguire le operazioni di saldatura all'interno di locali, recipienti o fosse che non siano sufficientemente ventilati. Qualora le condizioni di pericolo precedenti possono essere eliminate con l'apertura del recipiente chiuso, con l'asportazione delle materie pericolose e dei loro residui o con altri mezzi o misure, le operazioni di saldatura e taglio possono essere eseguite, purché le misure di sicurezza siano disposte da un esperto ed effettuate sotto la sua diretta sorveglianza		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 8
Elettrocuzione e ustioni	Gli addetti devono utilizzare i DPI prescritti		D.Lgs. 81/08 Art. 78 comma 2
		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Inalazione di fumi prodotti dalla fusione del metallo e del rivestimento degli elettrodi, nonché dalla combustione di vernici, oli ed altre sostanze presenti sui pezzi da saldare			D.Lgs. 81/08 Artt. 78, 225 - Allegato VIII § 4.4
	Accurata pulizia delle parti da saldare		
	Utilizzo di ventilatori in aspirazione d'aria che allontanano i fumi ed i gas prodotti dalla zona di respirazione dei lavoratori addetti; se i materiali		

Attrezzatura:	AT7 - Saldatore elettrico (19) (20) (21)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	imbrattati di olio e oggetto di saldatura continuano ad emettere fumi dopo la saldatura, devono essere collocati in luoghi dotati di aspirazione forzata		
Saldatura in spazi confinati			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 4.3, § 4.5, § 4.7
	Le operazioni di saldature devono essere eseguite in luoghi in cui deve essere garantito il ricambio d'aria, deve essere presente un addetto in aiuto all'operatore che si trova all'interno di locali ristretti (cisterne, tubi)		
	Vie di fuga libere da ostruzioni e facilmente individuabili		
Sorveglianza sanitaria	(19) Protocollo sanitario		
Documenti	(20) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse (21) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10		

Attrezzatura:	AT8 - Sega circolare (22) (23)	Rumore: 93 dB	
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Caduta dall'alto durante le movimentazioni	La macchina deve essere munita di sistemi di presa per il sollevamento e il trasporto (modalità dettate dal produttore)		
Danni alle persone per azionamento erroneo o accidentale	I comandi della macchina sono facilmente azionabili e individuabili		
	Comando di avviamento installato sul quadro di manovra costituito e montato in modo da ridurre il rischio di azionamento accidentale		
	Comando di arresto di emergenza funzionante		
Riavvio della macchina per ritorno intempestivo di corrente	Sulla linea di alimentazione è installato un relè di minima tensione o equivalente		
Elettrocuzione o folgorazione	Programmare ed effettuare una sistematica manutenzione preventiva delle attrezzature		D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 4
	L'apparecchiatura elettrica deve avere le derivazioni a spina e i conduttori mobili intermedi tali da impedire che una spina non inserita nella propria presa risulti in tensione		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81, 82, 83 - Allegato IX
	Le prese a spina utilizzate devono essere tali che non sia possibile entrare accidentalmente in contatto con le parti in tensione della presa e con le parti in tensione della spina durante le fasi di inserimento o disinserimento		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81, 82, 83 - Allegato IX
	Se l'apparecchio elettrico ha potenza superiore a 1000 Watt accertarsi che sia presente a monte un interruttore di protezione		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81, 82, 83 - Allegato IX
	Nei lavori all'aperto è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 220 V		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 6.2.1
	Gli utensili elettrici portatili sono realizzati a doppio isolamento per cui è vietato collegarli a terra		CEI 64-8/4 art. 413.2.7
	Nei lavori in luoghi conduttori ristretti (ad esempio piccole cisterne metalliche, cunicoli umidi, l'interno di		D.Lgs. 81/08 Allegato VI §

Attrezzatura:	AT8 - Sega circolare (22) (23)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	tubazioni metalliche, scavi ristretti nel terreno), sotto la pioggia o in ambienti umidi o bagnati, è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 50 V. Utilizzare un trasformatore d'isolamento (220/220 V) o un trasformatore di sicurezza (ad esempio 220/24 V); Sia il trasformatore d'isolamento che quello di sicurezza devono essere mantenuti fuori del luogo conduttore ristretto		6.2.2
	Deve essere dotato di un interruttore incorporato nella carcassa tale da consentire la messa in funzionamento e l'arresto in tutta sicurezza		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81
	Le macchine e/o attrezzature devono essere in buono stato di conservazione e di efficienza ed avere una regolare manutenzione		
	I cavi elettrici di collegamento devono essere idonei all'uso e stesi in modo da non intralciare il posto di lavoro		
	Utilizzare solo prese e spine normalizzate		
	Prima di effettuare l'allacciamento della macchina e/o attrezzature al quadro di distribuzione controllare che l'interruttore a monte della presa risulti aperto (tolta corrente alla presa)		
	I cavi e le giunzioni non devono poggiare o essere spostati su pavimenti con acqua, oppure sporchi di oli o grassi		
	I cavi non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio o a torsioni		
Spostamento intempestivo	L'attrezzatura deve essere fissata in modo stabile seguendo le istruzioni del produttore		
Danni provocati da organi di trasmissione	Gli organi di trasmissione sono resi inaccessibili mediante protezioni fisse o, quando e dove è necessario l'accesso frequente, con protezioni mobili interbloccate		
	Indossare indumenti aderenti al corpo senza parti svolazzanti		
Danni da organo lavoratore (lama) (24)	La parte della lama della sega che si trova sotto la tavola è protetta con un riparo fisso: qualsiasi apertura nel riparo necessaria per la manutenzione o per il cambio della lama è interbloccata con il movimento della lama		
	La parte di lama della sega che sporge sopra la tavola è provvista di un riparo regolabile che permette il passaggio del pezzo da lavorare. Il riparo è sufficientemente rigido in modo da non venire facilmente a contatto con la lama. I bordi del riparo ove avviene l'ingresso e l'uscita del pezzo da lavorare presentano un invito per permettere il sollevamento del riparo stesso e impedire così l'inceppamento del pezzo, qualora di dimensioni irregolari		
	Il riparo non può essere rimosso dalla macchina se non con l'uso di un utensile		
	La macchina è dotata di una guida longitudinale di dimensioni sufficienti a guidare i pezzi nel taglio in lungo o di due guide distinte		
	Utilizzare idonei spingitoi forniti a corredo della macchina per il taglio di pezzi piccoli		
	La macchina è dotata di mezzi per realizzare il taglio di cunei; può essere dotata di un dispositivo combinato con la guida trasversale che permetta il taglio di cunei con diverse angolature		
Caduta dei pezzi in lavorazione	Le dimensioni della tavola della macchina sono sufficienti a sostenere il pezzo da lavorare	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII §

Attrezzatura:	AT8 - Sega circolare (22) (23)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			3.2, § 4.6
Inalazione di polveri	Gli addetti devono utilizzare i DPI prescritti		D.Lgs. 81/08 Art. 78 comma 2
		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
		Indumenti di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 78 - Allegato VIII § 3.6
Proiezione di schegge per danneggiamento della lama per errata scelta	Nel manuale di istruzioni viene indicata la gamma di diametri e spessori di lama da impiegare, ed è data una guida per la scelta del corretto coltello divisore		
Proiezione di schegge (24)	Gli addetti devono indossare i DPI prescritti	Occhiali	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.2
Rumore (25) (26)			D.Lgs. 81/08 Art. 189
	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 e la valutazione del datore di lavoro		
	Informare e formare i lavoratori su rischi		D.Lgs. 81/08 Art. 195
	Fare tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i D.P.I	Otoprotettori	D.Lgs. 81/08 Art. 193 comma 1
Investimento e lesioni a non addetti	Non operare in adiacenza a transiti o altre postazioni di lavoro		
Investimento per caduta di oggetti dall'alto	Il posto di lavoro deve essere protetto da un solido impalcato sovrastante, contro la caduta di materiali		D.Lgs. 81/08 Art. 114 comma 1
Scivolamenti, cadute a livello	Mantenere l'area di lavoro sgombra		
Sorveglianza sanitaria	(26) Sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria; D.Lgs. 81/08 Art. 196 comma 1		
Segnaletica	(24) Installazione di cartellonistica adeguata (25) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Documenti	(22) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse (23) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10		

Attrezzatura:	AT9 - Smerigliatrice angolare a disco (flessibile) (27) (28)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Avvio intempestivo	Deve essere dotato di un interruttore incorporato nella carcassa tale da consentire la messa in funzionamento e l'arresto in tutta sicurezza		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81
Surriscaldamento	Aperture di raffreddamento, posizionate sulla carcassa motore, pulite e libere		
Movimenti intempestivi e lesioni a parti del corpo	Impugnatura laterale dell'utensile, quando presente, correttamente posizionata e serrata		
	Mantenere le impugnature degli utensili asciutte e prive di oli o grassi		

Attrezzatura:	AT9 - Smerigliatrice angolare a disco (flessibile) (27) (28)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
Punture, tagli, abrasioni			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 4.5, § 4.7
	Il disco deve essere idoneo al lavoro da eseguire		
	Impugnare saldamento l'utensile per le due maniglie		
	Eseguire il lavoro in posizione stabile		
	Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro		
	Gli addetti devono utilizzare i DPI prescritti	Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
		Indumenti di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 78 - Allegato VIII § 3.6
Lesioni alle mani	E' vietato compiere operazioni di pulizia o quant'altro su organi in moto	Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Lesioni a parti del corpo, anche per movimenti intempestivi	Mantenere le impugnature degli utensili asciutte e prive di oli o grassi		
	Impugnatura laterale dell'utensile, correttamente posizionata e serrata		
	Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata		
	Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro		
	Non battere mai sul disco e tenerlo pulito		
Elettrocuzione o folgorazione	Programmare ed effettuare una sistematica manutenzione preventiva delle attrezzature		D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 4
	L'apparecchiatura elettrica deve avere le derivazioni a spina e i conduttori mobili intermedi tali da impedire che una spina non inserita nella propria presa risulti in tensione		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81, 82, 83 - Allegato IX
	Le prese a spina utilizzate devono essere tali che non sia possibile entrare accidentalmente in contatto con le parti in tensione della presa e con le parti in tensione della spina durante le fasi di inserimento o disinserimento		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81, 82, 83 - Allegato IX
	Se l'apparecchio elettrico ha potenza superiore a 1000 Watt accertarsi che sia presente a monte un interruttore di protezione		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81, 82, 83 - Allegato IX
	Nei lavori all'aperto è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 220 V		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 6.2.1
	Gli utensili elettrici portatili sono realizzati a doppio isolamento per cui è vietato collegarli a terra		CEI 64-8/4 art. 413.2.7
	Nei lavori in luoghi conduttori ristretti (ad esempio piccole cisterne metalliche, cunicoli umidi, l'interno di tubazioni metalliche, scavi ristretti nel terreno), sotto la pioggia o in ambienti umidi o bagnati, è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 50 V. Utilizzare un trasformatore d'isolamento (220/220 V) o un trasformatore di sicurezza (ad esempio 220/24 V); Sia il trasformatore d'isolamento che quello di sicurezza devono essere mantenuti fuori del luogo conduttore ristretto		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 6.2.2

Attrezzatura:	AT9 - Smerigliatrice angolare a disco (flessibile) (27) (28)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Deve essere dotato di un interruttore incorporato nella carcassa tale da consentire la messa in funzionamento e l'arresto in tutta sicurezza		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81
	Le macchine e/o attrezzature devono essere in buono stato di conservazione e di efficienza ed avere una regolare manutenzione		
	I cavi elettrici di collegamento devono essere idonei all'uso e stesi in modo da non intralciare il posto di lavoro		
	Utilizzare solo prese e spine normalizzate		
	Prima di effettuare l'allacciamento della macchina e/o attrezzature al quadro di distribuzione controllare che l'interruttore a monte della presa risulti aperto (tolta corrente alla presa)		
	I cavi e le giunzioni non devono poggiare o essere spostati su pavimenti con acqua, oppure sporchi di oli o grassi		
	I cavi non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio o a torsioni		
Investimento e lesioni a non addetti	Non operare in adiacenza a transiti o altre postazioni di lavoro		
	Non abbandonare l'utensile in luoghi non sicuri (cioè in luoghi o posizioni nelle quali può essere soggetto a caduta)		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 1.7
Rumore (29) (30)			D.Lgs. 81/08 Art. 189
	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 e la valutazione del datore di lavoro		
	Informare e formare i lavoratori su rischi		D.Lgs. 81/08 Art. 195
	Fare tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i D.P.I	Otoprotettori	D.Lgs. 81/08 Art. 193 comma 1
Ustioni	Non toccare il disco o l'elemento in lavorazione subito dopo la lavorazione		
Proiezione di polveri o particelle	Gli addetti devono utilizzare i DPI prescritti		D.Lgs. 81/08 Art. 78 comma 2
		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
		Indumenti di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 78 - Allegato VIII § 3.6
Proiezione di schegge o parti dell'utensile	Rispetto delle seguenti condizioni: · utensile appropriato alla lavorazione in condizione di piena efficienza ben fissato: chiavi di fissaggio non collegate all'utensile con cordicelle o altri materiali		
	Quando viene sostituito il disco provare manualmente la rotazione		
	Per la sostituzione del disco utilizzare solo gli attrezzi appropriati		
	Il disco deve essere ben fissato all'utensile		
	Le protezioni del disco devono essere integre		
	Non manomettere la protezione del disco		
	Gli addetti devono utilizzare i DPI prescritti	Maschera con	D.Lgs. 81/08

Attrezzatura:	AT9 - Smerigliatrice angolare a disco (flessibile) (27) (28)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
		filtro adatto	Allegato VIII § 3.3, § 4.4
		Occhiali	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.2
		Indumenti di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 78 - Allegato VIII § 3.6
Sorveglianza sanitaria	(30) Sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria; D.Lgs. 81/08 Art. 196 comma 1		
Segnaletica	(29) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Documenti	(27) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse (28) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10		

Attrezzatura:	AT10 - Sonda a rotazione (31) (32)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Investimento per caduta durante il sollevamento e la movimentazione	Tutte le attività di movimentazione e sollevamento vanno effettuate utilizzando gli appositi agganci		
	Utilizzare funi e ganci a norma, di portata adeguata		
Ferite e/o contusioni alle mani nel montaggio, smontaggio e impiego	Durante le operazioni devono essere utilizzati i DPI prescritti	Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Scivolamenti, cadute a livello	Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Caduta per inciampo	Stendere i cavi fuori dalle zone di possibile transito		
Lesioni dorso lombari per i lavoratori (33)	Formazione e definizione di modalità operative specifiche per movimentazioni, prima dell'imbracatura e dopo il deposito nella postazione di arrivo, per carichi pesanti, ingombranti, difficili da afferrare o in equilibrio instabile		D.Lgs. 81/08 Art. 169 - Allegato XXXIII
Rumore (34) (33)			D.Lgs. 81/08 Art. 189
	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 e la valutazione del datore di lavoro		
	Informare e formare i lavoratori su rischi		D.Lgs. 81/08 Art. 195
	Fare tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i D.P.I	Otoprotettori	D.Lgs. 81/08 Art. 193 comma 1
Inalazione e contatto con polveri, fibre	Sotto il piano di lavoro deve essere presente una vasca con l'acqua		
	Durante l'uso dei prodotti devono essere utilizzati i DPI previsti dalla scheda di sicurezza (maschera antipolvere, guanti)		D.Lgs. 81/08 Art. 78 - Allegato VIII § 4.4
		Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.4

Attrezzatura:	AT10 - Sonda a rotazione (31) (32)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Indumenti di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 78 - Allegato VIII § 3.6
Elettrocuzione o folgorazione	Programmare ed effettuare una sistematica manutenzione preventiva delle attrezzature		D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 4
	L'apparecchiatura elettrica deve avere le derivazioni a spina e i conduttori mobili intermedi tali da impedire che una spina non inserita nella propria presa risulti in tensione		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81, 82, 83 - Allegato IX
	Le prese a spina utilizzate devono essere tali che non sia possibile entrare accidentalmente in contatto con le parti in tensione della presa e con le parti in tensione della spina durante le fasi di inserimento o disinserimento		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81, 82, 83 - Allegato IX
	Se l'apparecchio elettrico ha potenza superiore a 1000 Watt accertarsi che sia presente a monte un interruttore di protezione		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81, 82, 83 - Allegato IX
	Nei lavori all'aperto è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 220 V		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 6.2.1
	Gli utensili elettrici portatili sono realizzati a doppio isolamento per cui è vietato collegarli a terra		CEI 64-8/4 art. 413.2.7
	Nei lavori in luoghi conduttori ristretti (ad esempio piccole cisterne metalliche, cunicoli umidi, l'interno di tubazioni metalliche, scavi ristretti nel terreno), sotto la pioggia o in ambienti umidi o bagnati, è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 50 V. Utilizzare un trasformatore d'isolamento (220/220 V) o un trasformatore di sicurezza (ad esempio 220/24 V); Sia il trasformatore d'isolamento che quello di sicurezza devono essere mantenuti fuori del luogo conduttore ristretto		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 6.2.2
	Deve essere dotato di un interruttore incorporato nella carcassa tale da consentire la messa in funzionamento e l'arresto in tutta sicurezza		D.Lgs. 81/08 Artt. 80, 81
	Le macchine e/o attrezzature devono essere in buono stato di conservazione e di efficienza ed avere una regolare manutenzione		
	I cavi elettrici di collegamento devono essere idonei all'uso e stesi in modo da non intralciare il posto di lavoro		
	Utilizzare solo prese e spine normalizzate		
	Prima di effettuare l'allacciamento della macchina e/o attrezzature al quadro di distribuzione controllare che l'interruttore a monte della presa risulti aperto (tolta corrente alla presa)		
	I cavi e le giunzioni non devono poggiare o essere spostati su pavimenti con acqua, oppure sporchi di oli o grassi		
	I cavi non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio o a torsioni		
Investimento per caduta dell'attrezzatura	Realizzare incastellatura di sostegno adeguata		
Investimento per cedimento del piano di posa	Il piano di posa ove viene eseguito il lavoro deve essere stabile e solido		

Attrezzatura:	AT10 - Sonda a rotazione (31) (32)	
Sorveglianza sanitaria	(33)	Gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria a cura del medico competente; D.Lgs. 81/08 Art. 168 comma 2 d) - Allegato XXXIII
Segnaletica	(34)	Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato
Documenti	(31)	Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse
	(32)	Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10

Attrezzatura:	AT11 - Utensili ed attrezzature manuali (35) (36)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Gli addetti devono utilizzare a seconda dei casi: guanti, scarpe antinfortunistiche, occhiali o visiere, otoprotettori, mascherine	Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
		Occhiali	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.2
		Otoprotettori	D.Lgs. 81/08 Art. 193 comma 1
		Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.4
Ferite per errata movimentazione, proiezione di schegge o di frammenti, inalazioni di polveri	Mettere a disposizione dei lavoratori utensili adeguati al lavoro da svolgere ed idonei ai fini della sicurezza e salute		D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 1
	Accertarsi del buono stato di conservazione e di efficienza degli utensili e delle attrezzature		D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 8
	Eliminare gli utensili difettosi o usurati; Vietare l'uso improprio degli utensili; Programmare una sistematica manutenzione preventiva degli utensili		
Urti, colpi, impatti, compressioni, punture, tagli e abrasioni			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 4.1, § 4.5
	Impugnare saldamente l'utensile		
	Assumere una posizione corretta e stabile		
	Non utilizzare in maniera impropria l'utensile		
	L'utensile non deve essere deteriorato		
	Sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature		
	Il manico deve essere fissato in modo corretto		
	Per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature		
	Gli addetti devono utilizzare i DPI prescritti	Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
		Scarpe di	D.Lgs. 81/08

Attrezzatura:	AT11 - Utensili ed attrezzature manuali (35) (36)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
		sicurezza	Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Proiezione di schegge o materiali	Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori o installare schermi paraschegge	Occhiali	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.2
Ferite a terzi per caduta dall'alto	Durante il lavoro in posizioni sopraelevate, gli utensili non utilizzati devono essere tenuti in guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 1.7
Documenti	(35) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse (36) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10		

Attrezzatura:	AT12 - Vibratore azionato con compressore a scoppio (37) (38) (39)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Proiezione di schegge e frammenti di materiali	Le tubazioni flessibili, i dispositivi di sicurezza (pressostato e valvola di sicurezza sul compressore), quelli di connessione ed intercettazione (quali giunti, attacchi, valvole), quelli di scarico dell'aria, quelli silenziatori, ecc. devono essere integri e funzionanti		D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 8
		Occhiali	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.2
Scoppio delle tubazioni	Le tubazioni devono essere integre. Se esistono forature o lacerazioni non improvvisare soluzioni di fortuna con nastro adesivo o altro mezzo perché, in genere, tali riparazioni non resistono alla pressione interna del tubo		
	Non usare i tubi al posto di funi o corde per trainare, sollevare o calare gli attrezzi		
	Non piegare i tubi per interrompere il flusso di aria compressa		
	Disporre le tubazioni in modo che non intralcino il proprio lavoro o quello degli altri ed in modo che non subiscano danneggiamenti; Non sottoporle a piegature ad angolo vivo, ad abrasione, a tagli, a schiacciamenti; Non disporle su superfici sporche di oli o grassi		
	Attacchi dei tubi flessibili al serbatoio d'aria compressa, e alla rete di distribuzione, giunti intermedi di collegamento, perfettamente integri; utilizzare fascette metalliche con bordi non taglienti fissate con morsetti o altri sistemi; consigliati giunti a baionetta		
	La strumentazione deve essere integra e funzionante		
	Le tubazioni devono essere connesse in modo adeguato		
	Tenere sotto controllo i manometri		
	Spegnere il motore e scaricare il serbatoio dell'aria dopo l'uso		D.Lgs. 81/08 Art. 20 comma 2 c) - Allegato VI § 1
Intralcio ad altre lavorazioni	Le tubazioni non devono costituire intralcio a transiti o altre lavorazioni		
	A fine lavoro, le tubazioni devono essere riposte in maniera corretta nel locale destinato a magazzino		
Investimento da	Tubazioni perfettamente funzionanti		

Attrezzatura:	AT12 - Vibratore azionato con compressore a scoppio (37) (38) (39)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
tubazioni d'aria compressa			
	Attacchi dei tubi flessibili al serbatoio d'aria compressa, e alla rete di distribuzione, giunti intermedi di collegamento, perfettamente integri; utilizzare fascette metalliche con bordi non taglienti fissate con morsetti o altri sistemi; consigliati giunti a baionetta		
Investimento e lesioni a non addetti	Non operare in adiacenza a transiti o altre postazioni di lavoro		
	Non abbandonare l'utensile in luoghi non sicuri (cioè in luoghi o posizioni nelle quali può essere soggetto a caduta)		D.Lgs. 81/08 Allegato VI § 1.7
Inalazione di gas, vapori o polveri	Collocare il compressore lontano dal luogo di lavoro e sottovento		D.Lgs. 81/08 Art. 73 - Allegato IV § 2.1.5
		Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.4
Vibrazioni	Non mantenere a lungo fuori dal getto l'ago in funzione		D.Lgs. 81/08 Art. 203
Danni alla cute	Gli addetti devono utilizzare i DPI prescritti		D.Lgs. 81/08 Art. 78 comma 2
		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Occhiali	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.2
Caduta di materiali dall'alto	Durante le lavorazioni gli addetti possono essere soggetti ad investimenti da materiali dall'alto	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Rumore (40) (37)			D.Lgs. 81/08 Art. 189
	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 e la valutazione del datore di lavoro		
	Informare e formare i lavoratori su rischi		D.Lgs. 81/08 Art. 195
	Fare tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i D.P.I	Otoprotettori	D.Lgs. 81/08 Art. 193 comma 1
Sorveglianza sanitaria	(37) Gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria a cura del medico competente; D.Lgs. 81/08 Art. 168 comma 2 d) - Allegato XXXIII		
Segnaletica	(40) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Documenti	(38) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse (39) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa sia utilizzata; D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 10		

1.1.3) MATERIALI

Materiale:	MT1 - Barre diwidag		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Depositare i materiali seguendo le istruzioni indicate dal responsabile. In mancanza di disposizioni riporre il materiale in modo che non rovini per instabilità; evitare che ci siano parti taglienti e pungenti sporgenti e non segnalate; se confezionato riporre come indicato sul cartone di imballaggio; evitare il sovraccaricamento; riporre ad altezza d'uomo in modo che risulti agevole la movimentazione manuale Usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti	Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	Le barre devono essere depositate su traversine in modo da facilitarne il sollevamento		
Lesioni alle mani per contatto con parti taglienti, pungenti, ecc	Proteggere o segnalare le estremità della parte metallica sporgente I materiali devono essere movimentati con cura e presi saldamente in mano		
	Le barre devono essere movimentate con cura e prese saldamente in mano	Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Lesioni ai piedi per caduta di materiali	I materiali in opera devono essere fissati in modo da impedirne il ribaltamento; le parti sporgenti devono essere evidenziate e protette; gli addetti devono utilizzare abiti adatti con parti non svolazzanti	Indumenti di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 78 - Allegato VIII § 3.6
		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Lesioni ad altre parti del corpo per contatto con parti taglienti, pungenti, ecc	Segnalare e, se necessario, proteggere le estremità dei materiali in opera che prospettano su transiti	Indumenti di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 78 - Allegato VIII § 3.6
		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6

Materiale:	MT2 - Carpenteria metallica		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Dividere il materiale con assi, bancali, morali od altro, in funzione delle quantità di prelievo, in modo da evitare impigliamenti nel prelievo e movimentazione		
	Depositare le piastre o barre seguendo le istruzioni indicate dal responsabile; evitare il sovraccaricamento; le piastre o barre vanno depositati in modo da evitare il ribaltamento in modo incrociato o sfalsato; evitare ci siano parti sporgenti non segnalate; depositare su bancali o traversine in modo da facilitarne la movimentazione. Usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti		
Escoriazioni e danni alle mani per contatto con parti taglienti, pungenti, ecc	Indossare i guanti	Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Lesioni ai piedi per caduta di materiali	Indossare calzature di sicurezza con suola imperforabile e puntale	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6

Materiale:	MT2 - Carpenteria metallica		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
Lesioni ad altre parti del corpo per contatto con parti taglienti, pungenti, ecc	Segnalare e, se necessario, proteggere le estremità degli stoccaggi che prospettano su transiti		
Investimento per caduta del materiale durante le movimentazioni	Il sollevamento e la movimentazione con gru, carro ponte, ecc., della carpenteria metallica devono essere effettuati utilizzando funi, fasce, catene e non impiegando forche o altri elementi aperti		

Materiale:	MT3 - Casseforme metalliche		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Impiego di funi e ganci a norma. Collegare i ganci entro gli appositi punti; Attuazione di corrette procedure da parte di imbracatori e gruisti	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
	Agganciare le funi di acciaio ai punti di applicazione posti sui pannelli	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
	Durante gli spostamenti l'area deve essere libera e transitabile		
	Legare una corda di canapa all'estremità inferiore del pannello e mantenerla in tiro durante gli spostamenti, ad evitare oscillazioni e spostamenti bruschi		
	Durante lo stoccaggio si dovranno adottare tutte le misure per evitare danni agli addetti	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
	Depositare i materiali seguendo le istruzioni indicate dal responsabile. In mancanza di disposizioni riporre il materiale in modo che non rovini per instabilità, ad esempio sfalsando la posa; evitare che ci siano parti taglienti e pungenti sporgenti non segnalate; evitare il sovraccaricamento ed altezze pericolose; riporre ad altezza d'uomo in modo che risulti agevole la movimentazione manuale e depositato su traversine al fine di facilitarne il sollevamento Usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti	Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Caduta dall'alto durante le movimentazioni	Agganciare le funi di acciaio ai punti di applicazione posti sui pannelli	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1

Materiale:	MT3 - Casseforme metalliche		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Impiego di funi e ganci a norma. Attuazione di corrette procedure da parte di imbracatori e gruisti		
Investimento di persone e mezzi durante le movimentazioni	Legare una corda di canapa all'estremità inferiore del pannello e mantenerla in tiro durante gli spostamenti, ad evitare oscillazioni e spostamenti bruschi		
	Durante gli spostamenti l'area deve essere libera e transitabile		
Investimento di persone e mezzi dopo la posa in opera	Fissare i pannelli al suolo o sui solai con puntelli adeguati e controventature. E' ammesso impiegare tubi "Innocenti" nelle puntellazioni		
	Bloccare i pannelli tra loro con bulloni e tiranti quotati		
Investimento di persone e mezzi nello smontaggio	Allentare i tiranti di bloccaggio solo dopo la messa in tiro dei cavi di sollevamento ancorati ai punti di sollevamento		
	Dopo la rimozione delle puntellature, staccare i pannelli dalle pareti con il mezzo di sollevamento e depositarli a distanza tale da non interferire con le operazioni successive		
Caduta di addetti dall'alto	Impiegare trabattelli o ponti su cavalletti per le lavorazioni; vietato impiegare le scale portatili. A montaggio completato, possono essere montate passerelle metalliche complete di parapetto di sicurezza per realizzare il piano di lavoro in quota degli addetti		
Urti, colpi, compressioni, abrasioni durante il montaggio e lo smontaggio, per contatto con attrezzature manuali	Durante le lavorazioni si dovranno adottare tutte le misure per evitare danni agli addetti	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1

Materiale:	MT4 - Conglomerato, eventualmente additivato (1)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
Inalazione di vapori		Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.4
	Seguire le disposizioni contenute nella scheda di sicurezza dell'additivo utilizzato e dotarsi dei relativi DPI previsti		
Lesioni alle mani o ad altre parti del corpo per contatto con sostanze corrosive, ecc. (Guanti contro le aggressioni chimiche, occhiali)		Guanti contro le aggressioni chimiche	
		Occhiali	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.2
Irritazione alla pelle		Guanti contro le aggressioni	

Materiale:	MT4 - Conglomerato, eventualmente additivato (1)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
		chimiche	
Documenti	(1) Scheda/e di sicurezza		

Materiale:	MT5 - Disarmante a base di oli minerali leggeri a volte combinati con acqua (2)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Depositare le latte, barattoli, etc. seguendo le istruzioni indicate nella confezione; evitare il sovraccaricamento; barattoli, lattine o altro vanno depositate in modo da evitare il ribaltamento e la fuoriuscita del prodotto. Usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti		
Inquinante	Smaltimento tramite ditta specializzata e autorizzata		
Irritante per la pelle		Creme protettive	
		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Pomate	
Evitare il contatto		Occhiali	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.2
Irritante per le vie respiratorie	Ventilare il locale di lavoro; Non inalare i fumi		
Documenti	(2) Scheda/e di sicurezza		

Materiale:	MT6 - Elementi in calcestruzzo		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Segnalare e proteggere le estremità degli stoccaggi che prospettano su transiti		
	Depositare i materiali seguendo le istruzioni indicate dal responsabile; evitare il sovraccaricamento; i materiali vanno depositate in modo da evitare il ribaltamento in modo incrociato o sfalsato; evitare ci siano parti sporgenti non segnalate; depositare su bancali o traversine in modo da facilitarne la movimentazione. Usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti		
Lesioni alle mani per contatto con parti taglienti, sbrecciate, ecc		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Lesioni ai piedi per caduta di materiali	Movimentare con cura i materiali	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6

Materiale:	MT7 - Fanghi bentonitici		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Depositare i materiali seguendo le istruzioni indicate dal responsabile. In mancanza di disposizioni non disperdere i fanghi ma raccoglierli in un luogo delimitato in contenitori a tenuta; Usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti	Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Scarpe di	D.Lgs. 81/08

Materiale:	MT7 - Fanghi bentonitici		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
		sicurezza	Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Irritazione alla pelle		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Inquinamento ambientale	Smaltimento tramite ditta specializzata e autorizzata		
	Evitare di smaltire i fanghi sul terreno o nelle acque, ma raccoglierli in contenitori a tenuta e smaltire secondo norma		

Materiale:	MT8 - Ferro d'armatura in barre, rete elettrosaldata, tralicci, ecc		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Dividere il materiale con assi, bancali, morali od altro, in funzione delle quantità di prelievo, in modo da evitare impigliamenti nel prelievo e movimentazione		
	Depositare il ferro d'armatura seguendo le istruzioni indicate dal responsabile; evitare il sovraccaricamento; le gabbie ed i ferri vanno depositati in modo da evitare il ribaltamento in modo incrociato o sfalsato; evitare ci siano parti sporgenti non segnalate; depositare su bancali o traversine in modo da facilitarne la movimentazione. Usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti		
Escoriazioni e danni alle mani per contatto con parti taglienti, pungenti, ecc	Indossare i guanti	Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Lesioni ai piedi per caduta di materiali	Indossare calzature di sicurezza con suola imperforabile e puntale	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Lesioni ad altre parti del corpo per contatto con parti taglienti, pungenti, ecc	Segnalare e, se necessario, proteggere le estremità degli stoccaggi che prospettano su transiti		
Investimento per caduta del materiale durante le movimentazioni	Il sollevamento e la movimentazione con gru, carro ponte, ecc., dei fasci di ferro e delle gabbie devono essere effettuati utilizzando funi, fasce, catene e non impiegando i legacci di confezionamento		

Materiale:	MT9 - Ferro d'armatura in gabbie		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Dividere il materiale con assi, bancali, morali od altro, in funzione delle quantità di prelievo, in modo da evitare impigliamenti nel prelievo e movimentazione		
	Depositare il ferro d'armatura seguendo le istruzioni indicate dal responsabile; evitare il sovraccaricamento; le gabbie ed i ferri vanno depositati in modo da evitare il ribaltamento in modo incrociato o sfalsato; evitare ci siano parti sporgenti non segnalate; depositare su bancali o traversine in modo da facilitarne la movimentazione. Usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti		
Escoriazioni e danni alle mani per contatto con parti taglienti,	Indossare i guanti	Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5

Materiale:	MT9 - Ferro d'armatura in gabbie		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
pungenti, ecc			
Lesioni ai piedi per caduta di materiali	Indossare calzature di sicurezza con suola imperforabile e puntale	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Lesioni ad altre parti del corpo per contatto con parti taglienti, pungenti, ecc	Segnalare e, se necessario, proteggere le estremità degli stoccaggi che prospettano su transiti		
Investimento per caduta del materiale durante le movimentazioni	Il sollevamento e la movimentazione con gru, carro ponte, ecc., dei fasci di ferro e delle gabbie devono essere effettuati utilizzando funi, fasce, catene e non impiegando i legacci di confezionamento		

Materiale:	MT10 - Funi e catene (apparecchi di sollevamento) (3) (4) (5) (6)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	I ganci di imbracatura devono avere le mollette di sicurezza in perfette condizioni di integrità e funzionamento per evitare lo sfilamento del carico in caso di urti accidentali		
	Le funi di imbracatura devono avere certificato del fabbricante con indicate le caratteristiche tecniche e devono portare il marchio del fabbricante		
	Le funi di imbracatura devono riportare la portata massima consentita incisa o impressa		
	Nelle operazioni di imbracatura va evitato che l'angolo al vertice delle funi sia superiore a 60 gradi e che le funi possano essere in contatto con spigoli vivi o subiscano pieghe anomale e strozzature		
Caduta del carico per rottura funi e ganci	Le funi e le catene degli impianti e degli apparecchi di sollevamento e di trazione, salvo quanto previsto al riguardo dai regolamenti speciali, devono avere, in rapporto alla portata e allo sforzo massimo ammissibile, un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene.		Istruzioni ENPI fase 4
			D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.11
	Sostituire le funi metalliche quando un trefolo è completamente rotto, quando sono ammaccate, con strozzature, riduzioni del diametro, o presentano asole o nodi di torsione e quando i fili rotti visibili abbiano una sezione > 10% rispetto alla sezione metallica totale della fune		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 4.4.10
			D.P.R. n. 1497 /63 Art. 39
	Le funi metalliche sono immesse sul mercato munite di una attestazione recante le caratteristiche della fune stessa		D.P.R. n. 673 /82 Art. 2
			Circ. ISPESL n° 42 del 08/07/87
	I tamburi e le pulegge motrici degli apparecchi di sollevamento, sui quali si avvolgono funi metalliche, devono avere un diametro non inferiore a 25 volte il diametro delle funi ed a 300 volte il diametro dei fili elementari di queste. Per le pulegge di rinvio il diametro non deve essere inferiore rispettivamente a 20 e a 250 volte		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.10
Caduta del carico per	Le estremità delle funi, sia metalliche, sia composte di		D.Lgs. 81/08

Materiale:	MT10 - Funi e catene (apparecchi di sollevamento) (3) (4) (5) (6)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
sfilamento funi	fibre, devono essere provviste di piombatura o legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari.		Allegato V Parte II § 3.1.12
Adempimenti	(5) I datori di lavoro, anche a mezzo di personale specializzato dipendente, effettua le: a) verifiche trimestrali delle funi e catene degli impianti ed apparecchi di sollevamento; b) verifiche trimestrali delle funi e catene degli impianti e degli apparecchi di trazione; c) verifiche mensili degli organi di trazione e di attacco e dei dispositivi di sicurezza dei piani inclinati con dislivelli superiori a 25 metri ed inclinazione sul piano orizzontale superiore a 10°; D.M. 12/09/59 Art. 11 (6) Esporre sulla macchina, in posizione di facile visibilità, i cartelli inerenti il codice dei segnali e le norme di imbracatura		
Documenti	(3) Documento di manutenzione dove vengono registrate le verifiche periodiche quali: · lo stato delle funi o catene: · lo stato dei sistemi di ancoraggio; · lo stato dei morsetti delle funi (devono essere non meno di 3, ed applicati tutti allo stesso modo con la curvatura delle U dalla parte del lato corto della fune ed a una distanza fra loro di 6 diametri delle fune; · l'avvolgimento corretto dul tamburo e le sedi di appoggio e passaggio; D.Lgs. 81 /08 Art. 71 comma 11 - Allegato VII (4) Documento ove sono annotate le verifiche trimestrali a cura del datore di lavoro (normalmente è parte integrante del libretto del mezzo di sollevamento); D.M. 12/09 /59 Art. 12		

Materiale:	MT11 - Ghiaione misto in natura		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Il responsabile del cantiere deve identificare il luogo di deposito		
	Depositare il ghiaione misto in natura seguendo le disposizione del responsabile; va depositato nei luoghi indicati in modo da non impedire la circolazione degli uomini e dei mezzi; non depositare lungo il bordo degli scavi; usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti		
Inalazione di polveri		Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.4

Materiale:	MT12 - Malta di cemento (7)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Il materiale in eccedenza ed i sacchi vuoti devono essere conferiti in discariche autorizzate		
	Depositare i cartoni o sacchi seguendo le istruzioni indicate nella confezione; evitare il sovraccaricamento; cartoni, sacchi, sacchetti o altro vanno depositati in modo da evitare il ribaltamento e la fuoriuscita del prodotto. Usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti		
Irritante per la pelle (per persone predisposte ad allergie)		Guanti contro le aggressioni chimiche	
Irritazione alla pelle		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Documenti	(7) Scheda/e di sicurezza		

Materiale:	MT13 - Manufatti in cemento (demolizione)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
Lesioni ai piedi per caduta di materiali	Organizzare la movimentazione	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Inalazione di polveri		Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.4

Materiale:	MT14 - Manufatti in ferro		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Depositare i materiali seguendo le istruzioni indicate dal responsabile. In mancanza di disposizioni riporre il materiale in modo che non rovini per instabilità; evitare che ci siano parti taglienti e pungenti sporgenti e non segnalate; se confezionato riporre come indicato sul cartone di imballaggio; evitare il sovraccaricamento; riporre ad altezza d'uomo in modo che risulti agevole la movimentazione manuale: riporre su bancali o traversine per facilitare il caricamento; Usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti	Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Lesioni alle mani per contatto con parti taglienti, pungenti, ecc		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
	I materiali devono essere movimentati con cura e presi saldamente in mano		
Lesioni ai piedi per caduta di materiali	Movimentare con cura i materiali	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6

Materiale:	MT15 - Massi, pietrame		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Il responsabile del cantiere deve identificare il luogo di deposito		
	Depositare il pietrame seguendo le disposizione del responsabile; va depositato nei luoghi indicati in modo da non impedire la circolazione degli uomini e dei mezzi; non depositare lungo il bordo degli scavi; usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti		
Lesioni alle mani per contatto con parti taglienti, sbrecciate, ecc		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Inalazione di polveri		Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.4

Materiale:	MT16 - Parti in ferro o acciaio		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Depositare i materiali seguendo le istruzioni indicate dal	Guanti	D.Lgs. 81/08

Materiale:	MT16 - Parti in ferro o acciaio		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	responsabile. In mancanza di disposizioni riporre il materiale in modo che non rovini per instabilità; evitare che ci siano parti taglienti e pungenti sporgenti e non segnalate; se confezionato riporre come indicato sul cartone di imballaggio; evitare il sovraccaricamento; riporre ad altezza d'uomo in modo che risulti agevole la movimentazione manuale: riporre su bancali o traversine per facilitare il caricamento; Usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti		Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Lesioni alle mani per contatto con parti taglienti, pungenti, ecc		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
	I materiali devono essere movimentati con cura e presi saldamente in mano		
Lesioni ai piedi per caduta di materiali	Movimentare con cura i materiali	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6

Materiale:	MT17 - Sabbia		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Il responsabile del cantiere deve identificare il luogo di deposito		
	Depositare la sabbia seguendo le disposizioni del responsabile; vanno depositati nei luoghi indicati in modo da non impedire la circolazione degli uomini e dei mezzi; non depositare lungo il bordo degli scavi; usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti		
Irritante per le vie respiratorie	Non inalare le polveri; Ventilare il locale di lavoro;	Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.4

Materiale:	MT18 - Tavole, listelli, ecc. in legno o pannelli in multistrato		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Segnalare e proteggere le estremità degli stoccaggi che prospettano su transiti		
	Depositare le tavole etc. seguendo le istruzioni indicate dal responsabile; evitare il sovraccaricamento; le tavole etc. vanno depositate in modo da evitare il loro scivolamento, con interposti travetti in legno muniti di cunei e per facilitarne la movimentazione; evitare ci siano parti sporgenti non segnalate; depositarli mantenendo agevole i percorsi per uomini e mezzi; Usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti		
Lesioni alle mani per contatto con parti taglienti, sbrecciate, ecc		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Lesioni ai piedi per caduta di materiali	Movimentare con cura i materiali	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII §

Materiale:	MT18 - Tavole, listelli, ecc. in legno o pannelli in multistrato		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			3.2, § 4.6
Punture ai piedi per contatto con tavole non correttamente schiodate	Subito dopo la rimozione della casseratura, eliminare i chiodi residui. Provvedere allo stoccaggio dei materiali nelle posizioni prefissate		

Materiale:	MT19 - Terra, ghiaione misto in natura		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Il responsabile del cantiere deve identificare il luogo di deposito		
	Depositare terra, ghiaione misto in natura seguendo le disposizione del responsabile; vanno depositati nei luoghi indicati in modo da non impedire la circolazione degli uomini e dei mezzi; non depositare lungo il bordo degli scavi; usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti		
Inalazione di polveri		Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.4

Materiale:	MT20 - Tubazioni in PVC, gres e calcestruzzo, pozzetti in calcestruzzo; chiusini in ghisa		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Depositare i materiali seguendo le istruzioni indicate dal responsabile; evitare il sovraccaricamento; i materiali vanno depositati in modo da evitare il ribaltamento incrociandone l'orditura o sfalsandola in base alle dimensioni; interporre delle traversine o depositare su bancali per facilitarne il sollevamento; segnalare le parti sporgenti; depositare ad altezza d'uomo in modo da facilitarne la movimentazione. Usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti		
Inquinante	Non disperdere il materiale nell'ambiente		
Abrasioni, urti, compressioni		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Caduta dei manufatti durante le movimentazioni	E' vietato trasportare tubi, pozzetti e qualsivoglia manufatto nelle benne delle pale		
	Utilizzare per le movimentazioni e la posa solo gru su carro, autogru, o escavatori omologati per il sollevamento e la movimentazione		

Materiale:	MT21 - Tubo in acciaio di armatura		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Depositare i materiali seguendo le istruzioni indicate dal responsabile; evitare il sovraccaricamento; i materiali vanno depositati in modo da evitare il ribaltamento incrociandone l'orditura o sfalsandola in base alle dimensioni; interporre delle traversine o depositare su bancali per facilitarne il sollevamento; segnalare le parti		

Materiale:	MT21 - Tubo in acciaio di armatura		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	sporgenti; depositare ad altezza d'uomo in modo da facilitarne la movimentazione. Usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti		
Lesioni alle mani per contatto con parti taglienti, sbrecciate, ecc		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Lesioni ai piedi per caduta di materiali	Movimentare con cura i materiali	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6

1.1.4) IMPIANTI FISSI

Impianto fisso: IF1 - Carroponte (1) (2)				
Materiali, Mezzi e Attrezzature	**Rischi**	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
				D.P.R. n. 459 /96
	Investimento persone in transito accanto alle vie di corsa	Disporre il transito su almeno un lato, con franco di almeno 70 cm oltre la sagoma massima		D.Lgs. 81/08 Allegato XVIII § 1.1
	Urti, colpi, impatti, compressioni	Tagli ed abrasioni alle mani nell'imbracatura e ricezione di carichi e nella manutenzione delle funi		D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 4.5, § 4.7
			Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
			Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
	Lesioni dorso lombari per i lavoratori	Formazione e definizione di modalità operative specifiche per movimentazioni, prima dell'imbracatura e dopo il deposito nella postazione di arrivo, per carichi pesanti, ingombranti, difficili da afferrare o in equilibrio instabile		D.Lgs. 81/08 Art. 169 - Allegato XXXIII
	Caduta materiale dall'alto	Divieto assoluto di usare ganci o attacchi improvvisati		
		Il carico deve essere imbracato in modo corretto		
		I dispostivi di scorrimento e di arresto devono funzionare correttamente		
		Proteggere lo spazio di arrivo o di sganciamento sottostante l'apparecchio		
		Non sostare sotto il carico in arrivo o in partenza e non farlo oscillare	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
				D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
		I mezzi di sollevamento devono essere dotati di dispositivi limitatori di carico		
		I mezzi di sollevamento devono essere dotati di dispositivi di arresto in caso di mancanza di energia elettrica		
Funi e catene (apparecchi di sollevamento) (3) (4) (5) (6) Vedi pag. 60		I ganci di imbracatura devono avere le mollette di sicurezza in perfette condizioni di integrità e funzionamento per evitare lo sfilamento del carico in caso di urti accidentali		
		Le funi di imbracatura devono avere certificato del		

Impianto fisso: IF1 - Carroponte (1) (2)				
Materiali, Mezzi e Attrezzature	**Rischi**	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
		fabbricante con indicate le caratteristiche tecniche e devono portare il marchio del fabbricante		
		Le funi di imbracatura devono riportare la portata massima consentita incisa o impressa		
		Nelle operazioni di imbracatura va evitato che l'angolo al vertice delle funi sia superiore a 60 gradi e che le funi possano essere in contatto con spigoli vivi o subiscano pieghe anomale e strozzature		
	Caduta del carico per rottura funi e ganci	Le funi e le catene degli impianti e degli apparecchi di sollevamento e di trazione, salvo quanto previsto al riguardo dai regolamenti speciali, devono avere, in rapporto alla portata e allo sforzo massimo ammissibile, un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene.		Istruzioni ENPI fase 4
				D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.11
		Sostituire le funi metalliche quando un trefolo è completamente rotto, quando sono ammaccate, con strozzature, riduzioni del diametro, o presentano asole o nodi di torsione e quando i fili rotti visibili abbiano una sezione > 10% rispetto alla sezione metallica totale della fune		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 4.4.10
				D.P.R. n. 1497 /63 Art. 39
		Le funi metalliche sono immesse sul mercato munite di una attestazione recante le caratteristiche della fune stessa		D.P.R. n. 673 /82 Art. 2
				Circ. ISPESL n° 42 del 08/07/87
		I tamburi e le pulegge motrici degli apparecchi di sollevamento, sui quali si avvolgono funi metalliche, devono avere un diametro non inferiore a 25 volte il diametro delle funi ed a 300 volte il diametro dei fili		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.10

Impianto fisso: IF1 - Carroponte (1) (2)				
Materiali, Mezzi e Attrezzature	**Rischi**	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
		elementari di queste. Per le pulegge di rinvio il diametro non deve essere inferiore rispettivamente a 20 e a 250 volte		
	Caduta del carico per sfilamento funi	Le estremità delle funi, sia metalliche, sia composte di fibre, devono essere provviste di piombatura o legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari.		D.Lgs. 81/08 Allegato V Parte II § 3.1.12
Adempimenti	(2) Revisione trimestrale di funi, catene, ganci (5) I datori di lavoro, anche a mezzo di personale specializzato dipendente, effettua le: a) verifiche trimestrali delle funi e catene degli impianti ed apparecchi di sollevamento; b) verifiche trimestrali delle funi e catene degli impianti e degli apparecchi di trazione; c) verifiche mensili degli organi di trazione e di attacco e dei dispositivi di sicurezza dei piani inclinati con dislivelli superiori a 25 metri ed inclinazione sul piano orizzontale superiore a 10°; D.M. 12/09/59 Art. 11 (6) Esporre sulla macchina, in posizione di facile visibilità, i cartelli inerenti il codice dei segnali e le norme di imbracatura			
Documenti	(1) Carroponte (3) Documento di manutenzione dove vengono registrate le verifiche periodiche quali: · lo stato delle funi o catene: · lo stato dei sistemi di ancoraggio; · lo stato dei morsetti delle funi (devono essere non meno di 3, ed applicati tutti allo stesso modo con la curvatura delle U dalla parte del lato corto della fune ed a una distanza fra loro di 6 diametri delle fune; · l'avvolgimento corretto dul tamburo e le sedi di appoggio e passaggio; D.Lgs. 81 /08 Art. 71 comma 11 - Allegato VII (4) Documento ove sono annotate le verifiche trimestrali a cura del datore di lavoro (normalmente è parte integrante del libretto del mezzo di sollevamento); D.M. 12/09 /59 Art. 12			

1.1.5) FASI DI LAVORO

Fase:	ESECUZIONE LAVORI MOVIMENTO TERRA	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 6 Rumore: 83 dB
Attività:	F.01.01 - Esecuzione dello scavo di sbancamento e livellamento (1)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Investimento da caduta di materiali	Predisporre idonee aree di accatastamento dei materiali. I materiali devono essere depositati ordinatamente assicurando la stabilità contro la caduta e il ribaltamento		
Caduta di materiali dall'alto	Non costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Se dovesse essere necessario, eseguire le necessarie puntellature e/o il relativo calcolo di stabilità		D.Lgs. 81/08 Art. 120
	Indossare l'elmetto quando si opera in prossimità del bordo scavi	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
	Non adoperare le macchine operatrici come apparecchi di sollevamento		
Caduta nello scavo (2)	Deve essere eseguita idonea manutenzione alle barriere e/o delimitazioni predisposte		
	Accesso allo scavo mediante scale a mano a norma, fissate, che sporgano a sufficienza oltre il livello di accesso a meno che altri dispositivi garantiscano una presa sicura.		D.Lgs. 81/08 Art. 113 comma 6.d
Errata manovra del guidatore dell'escavatore	Il manovratore avrà esperienza in generale nel guidare le macchine per movimenti terra e specifica nel guidare gli escavatori		
	In condizioni di scarsa visibilità ricorrere a segnalazioni di addetti a terra		
Errata manovra del guidatore delle pale meccaniche	Il manovratore avrà esperienza in generale nel guidare le macchine per movimenti terra e specifica nel guidare le pale meccaniche		
	In condizioni di scarsa visibilità ricorrere a segnalazioni di addetti a terra		
Lesioni e/o investimento di persona	Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione dei mezzi		D.Lgs. 81/08 Art. 118 comma 3
	Il terreno destinato al passaggio dei mezzi meccanici e dei lavoratori non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	Allestire, ove possibile, percorsi chiaramente segnalati e distinti per gli automezzi e gli uomini		
Franamento dello scavo	Non costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Se dovesse essere necessario, eseguire le necessarie puntellature e/o il relativo calcolo di stabilità		D.Lgs. 81/08 Art. 120
	Assicurare una pendenza delle pareti dello scavo compatibile con le condizioni geo-morfologiche della zona; predisporre armature di sostegno, sporgenti almeno 30 cm dal bordo scavo, per profondità superiore a m 1.5; consultare ev. la relazione geotecnica		D.Lgs. 81/08 Artt. 118, 119
Investimento personale da mezzi d'opera o investimento di mezzi	Vietato transitare o sostare nelle immediate vicinanze dei mezzi		
	Durante le operazioni di carico l'autista del camion non sosta in cabina	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08

Fase:	ESECUZIONE LAVORI MOVIMENTO TERRA	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 6 Rumore: 83 dB
Attività:	F.01.01 - Esecuzione dello scavo di sbancamento e livellamento (1)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
			Allegato VIII § 3.1, § 4.1
	La velocità dei mezzi in entrata, uscita e transito nell'area di cantiere deve essere ridotta il più possibile e comunque osservando i limiti stabiliti		
	Le rampe di accesso al fondo degli scavi devono essere dimensionate rispetto all'ingombro dei mezzi garantendo uno spazio minimo di m 0,70 oltre le sagome di ingombro		
	Il responsabile di cantiere coordina gli spostamenti reciproci dei mezzi; comunica all'autista del camion l'ubicazione della postazione sicura		
Investimento di estranei alle lavorazioni	Consentire l'accesso solo al personale addetto alle lavorazioni		
Danneggiamento accidentale di tubazioni o impianti	Provvedere all'individuazione dei condotti interrati		
	Nel caso di danneggiamenti accidentali di tubazioni o impianti prima di procedere nei lavori segnalare immediatamente la situazione al capocantiere o al preposto		
Inalazione di polveri			D.Lgs. 81/08 Art. 78 - Allegato IV §2.2 - Allegato VIII § 4.4
		Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.4
Elettrocuzione	Non possono essere eseguiti lavori a distanze da linee elettriche o impianti elettrici inferiori a quelle indicate in Tabella 1 dell'Allegato IX del D.Lgs. 81/08		D.Lgs. 81/08 Art. 83

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Autista autocarro	
	Escavatorista	
	Palista	
Materiali	Massi, pietrame	Vedi MT15 pag. 62
	Terra, ghiaione misto in natura	Vedi MT19 pag. 64
Mezzi	Autocarro con cassone ribaltabile	Vedi MZ2 pag. 4
	Escavatore con motore diesel e benne azionate idraulicamente	Vedi MZ5 pag. 10
	Pala meccanica	Vedi MZ14 pag. 24

Segnaletica

(1) Esporre idonea segnaletica inerente la viabilità, le prescrizioni di sicurezza e gli obblighi da osservare.

La colorazione, i pittogrammi e le dimensioni devono essere conformi al D.LGS. n. 493/96

(2) Esecuzione di recinzione adeguata con idonea segnaletica a distanza di due metri dal ciglio scavo oppure realizzazione di parapetto di sicurezza; D.Lgs. 81/08 Allegato IV § 1.4.8

Fase:	ESECUZIONE LAVORI MOVIMENTO TERRA	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9 Rumore: 83 dB
Attività:	F.01.02 - Esecuzione dello scavo in trincea con macchine operatrici (3)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	Il responsabile di cantiere coordina gli spostamenti reciproci dei mezzi; comunica all'autista del camion l'ubicazione della postazione sicura		
Caduta di materiali dall'alto	Non costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Se dovesse essere necessario, eseguire le necessarie puntellature e/o il relativo calcolo di stabilità		D.Lgs. 81/08 Art. 120
	Indossare l'elmetto quando si opera in prossimità del bordo scavi	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
	Non adoperare le macchine operatrici come apparecchi di sollevamento		
Franamento dello scavo	Non costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Se dovesse essere necessario, eseguire le necessarie puntellature e/o il relativo calcolo di stabilità		D.Lgs. 81/08 Art. 120
	Assicurare una pendenza delle pareti dello scavo compatibile con le condizioni geo-morfologiche della zona; predisporre armature di sostegno, sporgenti almeno 30 cm dal bordo scavo, per profondità superiore a m 1.5; consultare ev. la relazione geotecnica		D.Lgs. 81/08 Artt. 118, 119
Investimento personale da mezzi d'opera o investimento di mezzi	Vietato transitare o sostare nelle immediate vicinanze dei mezzi		
	Durante le operazioni di carico l'autista del camion non sosta in cabina	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
	La velocità dei mezzi in entrata, uscita e transito nell'area di cantiere deve essere ridotta il più possibile e comunque osservando i limiti stabiliti		
	Le rampe di accesso al fondo degli scavi devono essere dimensionate rispetto all'ingombro dei mezzi garantendo uno spazio minimo di m 0,70 oltre le sagome di ingombro		
Investimento di estranei alle lavorazioni	Consentire l'accesso solo al personale addetto alle lavorazioni		
Lesioni e/o investimento di persona	Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione dei mezzi		D.Lgs. 81/08 Art. 118 comma 3
	Il terreno destinato al passaggio dei mezzi meccanici e dei lavoratori non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	Allestire, ove possibile, percorsi chiaramente segnalati e distinti per gli automezzi e gli uomini		
Caduta nello scavo	Esecuzione di recinzione adeguata con idonea segnaletica a distanza di due metri dal ciglio scavo oppure realizzazione di parapetto di sicurezza		D.Lgs. 81/08 Artt. 118, 126
	Le barriere, le delimitazioni devono essere mantenute in efficienza provvedendo se necessario alla loro manutenzione		
	Accesso allo scavo mediante rampa predisposta, con parapetto di sicurezza quando prospetta nel vuoto per		D.Lgs. 81/08 Allegato XVIII

Fase:	ESECUZIONE LAVORI MOVIMENTO TERRA	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9 Rumore: 83 dB
Attività:	F.01.02 - Esecuzione dello scavo in trincea con macchine operatrici (3)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	più di 2 m, e/o scale a mano a norma, fissate, che sporgano a sufficienza oltre il livello di accesso a meno che altri dispositivi garantiscano una presa sicura.		§ 1 - Art. 113 comma 6.d
Errata manovra del guidatore dell'escavatore	Il manovratore avrà esperienza in generale nel guidare le macchine per movimenti terra e specifica nel guidare gli escavatori		
	In condizioni di scarsa visibilità ricorrere a segnalazioni di addetti a terra		
Danneggiamento accidentale di tubazioni o impianti	Provvedere all'individuazione dei condotti interrati ed in caso di necessità eseguire lo scavo con un assistente a terra		
	Nel caso di danneggiamenti accidentali di tubazioni o impianti sospendere i lavori e segnalare immediatamente la situazione al capocantiere o al preposto		
Inalazione di polveri			D.Lgs. 81/08 Art. 78 - Allegato IV §2.2 - Allegato VIII § 4.4
		Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.4
Elettrocuzione	Non possono essere eseguiti lavori a distanze da linee elettriche o impianti elettrici inferiori a quelle indicate in Tabella 1 dell'Allegato IX del D.Lgs. 81/08		D.Lgs. 81/08 Art. 83
Investimento da caduta di materiali	Predisporre idonee aree di accatastamento dei materiali. I materiali devono essere depositati ordinatamente assicurando la stabilità contro la caduta e il ribaltamento		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra (fondazioni, struttura piani interrati, struttura in c.a., struttura di copertura)	
	Autista autocarro	
	Escavatorista	
Materiali	Massi, pietrame	Vedi MT15 pag. 62
	Terra, ghiaione misto in natura	Vedi MT19 pag. 64
Mezzi	Autocarro con cassone ribaltabile	Vedi MZ2 pag. 4
	Escavatore con motore diesel e benne azionate idraulicamente	Vedi MZ5 pag. 10

Segnaletica (3) Esporre idonea segnaletica inerente la viabilità, le prescrizioni di sicurezza e gli obblighi da osservare.

La colorazione, i pittogrammi e le dimensioni devono essere conformi al D.LGS. n. 493/96

Fase:	ESECUZIONE LAVORI MOVIMENTO TERRA	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9 Rumore: 83 dB
Attività:	F.01.03 - Scavo a macchina, anche in presenza d'acqua	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Investimento personale da mezzi d'opera o investimento di mezzi	Vietato transitare o sostare nelle immediate vicinanze dei mezzi		

Fase:	ESECUZIONE LAVORI MOVIMENTO TERRA	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9 Rumore: 83 dB
Attività:	F.01.03 - Scavo a macchina, anche in presenza d'acqua	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	Durante le operazioni di carico l'autista del camion non sosta in cabina	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
	La velocità dei mezzi in entrata, uscita e transito nell'area di cantiere deve essere ridotta il più possibile e comunque osservando i limiti stabiliti		
	Le rampe di accesso al fondo degli scavi devono essere dimensionate rispetto all'ingombro dei mezzi garantendo uno spazio minimo di m 0,70 oltre le sagome di ingombro		
	Durante la realizzazione degli scavi il responsabile di cantiere coordina gli spostamenti reciproci dei mezzi; comunica all'autista del camion l'ubicazione della postazione sicura		
Investimento di estranei alle lavorazioni	Consentire l'accesso solo al personale addetto alle lavorazioni		
Caduta di materiali dall'alto	Non costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Se dovesse essere necessario, eseguire le necessarie puntellature e/o il relativo calcolo di stabilità		D.Lgs. 81/08 Art. 120
	Indossare l'elmetto quando si opera in prossimità del bordo scavi	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
	Non adoperare le macchine operatrici come apparecchi di sollevamento		
Errata manovra del guidatore dell'escavatore	Il manovratore avrà esperienza in generale nel guidare le macchine per movimenti terra e specifica nel guidare gli escavatori		
	In condizioni di scarsa visibilità ricorrere a segnalazioni di addetti a terra		
Caduta nello scavo	Esecuzione di recinzione adeguata con idonea segnaletica a distanza di due metri dal ciglio scavo oppure realizzazione di parapetto di sicurezza		D.Lgs. 81/08 Artt. 118, 126
	Le barriere, le delimitazioni devono essere mantenute in efficienza provvedendo se necessario alla loro manutenzione		
	Accesso allo scavo mediante rampa predisposta, con parapetto di sicurezza quando prospetta nel vuoto per più di 2 m, e/o scale a mano a norma, fissate, che sporgano a sufficienza oltre il livello di accesso a meno che altri dispositivi garantiscano una presa sicura.		D.Lgs. 81/08 Allegato XVIII § 1 - Art. 113 comma 6.d
Lesioni e/o investimento di persona	Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione dei mezzi		D.Lgs. 81/08 Art. 118 comma 3
	Il terreno destinato al passaggio dei mezzi meccanici e dei lavoratori non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
Investimento da caduta di materiali	Predisporre idonee aree di accatastamento dei materiali. I materiali devono essere depositati ordinatamente assicurando la stabilità contro la caduta e il		

Fase:	ESECUZIONE LAVORI MOVIMENTO TERRA	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9 Rumore: 83 dB
Attività:	F.01.03 - Scavo a macchina, anche in presenza d'acqua	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	ribaltamento		
Sprofondamento del mezzo d'opera durante lo scavo in prossimità del ciglio dell'acqua	Eseguire ricognizione preliminare dell'area di intervento		
	Controllare che il terreno sia idoneo a sostenere il peso del mezzo d'opera		
	Controllare che il terreno non presenti segni visibili di cedimento		
	Verificare quanto eventualmente riportato nella relazione geologica, se prevista, in merito alla presenza dei mezzi d'opera per le operazioni di movimento terra		
	Verificare la possibilità di avvicinamento dei mezzi di soccorso		
	Mantenere i mezzi d'opera ad una distanza di sicurezza non inferiore ad almeno m. 2,00 dal ciglio dell'acqua		
	Verificare la distanza di sicurezza dal ciglio dell'acqua prima di iniziare le operazioni		
	Predisporre idonea segnaletica di delimitazione della distanza di sicurezza		
	Valutare l'opportunità di eseguire i lavori sotto la sorveglianza, in posizione sicura, di un preposto		
	Vietare la presenza di personale a terra nella zona delle lavorazioni		
	Allertare la Squadra di Soccorso		
	Verificare, prima di avviare le lavorazioni, che la Squadra di Soccorso sia pronta ad intervenire		
	Verificare che gli addetti al pronto soccorso, abbiano ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua		
	Tenere a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Operaio comune polivalente	
	Autista autocarro	
	Escavatorista	
Materiali	Massi, pietrame	Vedi MT15 pag. 62
	Terra, ghiaione misto in natura	Vedi MT19 pag. 64
	Sabbia	Vedi MT17 pag. 63
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 51
	Pompa idrica	Vedi AT6 pag. 41
Mezzi	Autocarro con cassone ribaltabile	Vedi MZ2 pag. 4
	Escavatore con motore diesel e benne azionate idraulicamente	Vedi MZ5 pag. 10

Fase:	ESECUZIONE LAVORI MOVIMENTO TERRA	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 1 Valore del rischio: 2
Attività:	F.01.04 - Posa in opera del pietrame per formazione rilevato	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Investimento personale da	Vietato transitare o sostare nelle immediate vicinanze		

Fase:	ESECUZIONE LAVORI MOVIMENTO TERRA	Magnitudo del danno: 2
Attività:	F.01.04 - Posa in opera del pietrame per formazione rilevato	Probabilità del danno: 1 Valore del rischio: 2

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
mezzi d'opera o investimento di mezzi	dei mezzi		
	Durante le operazioni di carico l'autista del camion non sosta in cabina	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
	La velocità dei mezzi in entrata, uscita e transito nell'area di cantiere deve essere ridotta il più possibile e comunque osservando i limiti stabiliti		
	Le rampe di accesso al fondo degli scavi devono essere dimensionate rispetto all'ingombro dei mezzi garantendo uno spazio minimo di m 0,70 oltre le sagome di ingombro		
	Durante la realizzazione degli scavi il responsabile di cantiere coordina gli spostamenti reciproci dei mezzi; comunica all'autista del camion l'ubicazione della postazione sicura		
Investimento di estranei alle lavorazioni	Consentire l'accesso solo al personale addetto alle lavorazioni		
Errata manovra del guidatore dell'escavatore	Il manovratore avrà esperienza in generale nel guidare le macchine per movimenti terra e specifica nel guidare gli escavatori		
	In condizioni di scarsa visibilità ricorrere a segnalazioni di addetti a terra		
Errata manovra del guidatore delle pale meccaniche	Il manovratore avrà esperienza in generale nel guidare le macchine per movimenti terra e specifica nel guidare le pale meccaniche		
	In condizioni di scarsa visibilità ricorrere a segnalazioni di addetti a terra		
Lesioni e/o investimento di persona	Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione dei mezzi		D.Lgs. 81/08 Art. 118 comma 3
	Il terreno destinato al passaggio dei mezzi meccanici e dei lavoratori non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	Allestire, ove possibile, percorsi chiaramente segnalati e distinti per gli automezzi e gli uomini		
Inalazione di polveri	Mantenere bagnato il terreno	Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.4

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Operaio comune polivalente	
	Autista autocarro	
	Escavatorista	
	Palista	
Materiali	Massi, pietrame	Vedi MT15 pag. 62
	Terra, ghiaione misto in natura	Vedi MT19 pag. 64
Mezzi	Autocarro con cassone ribaltabile	Vedi MZ2 pag. 4
	Escavatore con motore diesel e benne azionate idraulicamente	Vedi MZ5 pag. 10
	Pala meccanica	Vedi MZ14 pag. 24

Fase:	ESECUZIONE LAVORI MOVIMENTO TERRA	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 6 Rumore: 80 dB
Attività:	F.01.05 - Rinterro con macchine operatrici (4)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Investimento personale da mezzi d'opera o investimento di mezzi	Vietato transitare o sostare nelle immediate vicinanze dei mezzi		
	Durante le operazioni di carico l'autista del camion non sosta in cabina	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
	La velocità dei mezzi in entrata, uscita e transito nell'area di cantiere deve essere ridotta il più possibile e comunque osservando i limiti stabiliti		
	Le rampe di accesso al fondo degli scavi devono essere dimensionate rispetto all'ingombro dei mezzi garantendo uno spazio minimo di m 0,70 oltre le sagome di ingombro		
	Durante la realizzazione degli scavi il responsabile di cantiere coordina gli spostamenti reciproci dei mezzi; comunica all'autista del camion l'ubicazione della postazione sicura		
Errata manovra del guidatore dell'escavatore	Il manovratore avrà esperienza in generale nel guidare le macchine per movimenti terra e specifica nel guidare gli escavatori		
	In condizioni di scarsa visibilità ricorrere a segnalazioni di addetti a terra		
Errata manovra del guidatore delle pale meccaniche	Il manovratore avrà esperienza in generale nel guidare le macchine per movimenti terra e specifica nel guidare le pale meccaniche		
	In condizioni di scarsa visibilità ricorrere a segnalazioni di addetti a terra		
Lesioni e/o investimento di persona	Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione dei mezzi		D.Lgs. 81/08 Art. 118 comma 3
	Il terreno destinato al passaggio dei mezzi meccanici e dei lavoratori non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	Allestire, ove possibile, percorsi chiaramente segnalati e distinti per gli automezzi e gli uomini		
Franamento dello scavo	Assicurare una pendenza delle pareti dello scavo compatibile con le condizioni geo-morfologiche della zona; predisporre armature di sostegno, sporgenti almeno 30 cm dal bordo scavo, per profondità superiore a m 1.5; consultare ev. la relazione geotecnica		D.Lgs. 81/08 Artt. 118, 119
Caduta di materiali dall'alto	Nei pressi del bordo scavi e durante le operazioni di disarmo indossare sempre e comunque il elmetto	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
	Non adoperare le macchine operatrici come apparecchi di sollevamento		
Investimento per caduta di materiali dall'alto	Nei pressi del bordo scavi e durante le operazioni di disarmo indossare sempre e comunque il elmetto	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Inalazione di polveri		Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII §

Fase:	ESECUZIONE LAVORI MOVIMENTO TERRA	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 6 Rumore: 80 dB
Attività:	F.01.05 - Rinterro con macchine operatrici (4)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
			3.3, § 4.4

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Autista autocarro	
	Escavatorista	
	Palista	
Materiali	Massi, pietrame	Vedi MT15 pag. 62
	Terra, ghiaione misto in natura	Vedi MT19 pag. 64
Mezzi	Autocarro con cassone ribaltabile	Vedi MZ2 pag. 4
	Escavatore con motore diesel e benne azionate idraulicamente	Vedi MZ5 pag. 10
	Pala meccanica	Vedi MZ14 pag. 24

Segnaletica (4) Esporre idonea segnaletica inerente la viabilità, le prescrizioni di sicurezza e gli obblighi da osservare.

La colorazione, i pittogrammi e le dimensioni devono essere conformi al D.LGS. n. 493/96

Fase:	ESECUZIONE LAVORI MOVIMENTO TERRA	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 1 Valore del rischio: 2 Rumore: 85 dB
Attività:	F.01.06 - Movimentazione terra (5)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Investimento personale da mezzi d'opera o investimento di mezzi	Vietato transitare o sostare nelle immediate vicinanze dei mezzi		
	Durante le operazioni di carico l'autista del camion non sosta in cabina	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
	La velocità dei mezzi in entrata, uscita e transito nell'area di cantiere deve essere ridotta il più possibile e comunque osservando i limiti stabiliti		
	Le rampe di accesso al fondo degli scavi devono essere dimensionate rispetto all'ingombro dei mezzi garantendo uno spazio minimo di m 0,70 oltre le sagome di ingombro		
	Durante la realizzazione degli scavi il responsabile di cantiere coordina gli spostamenti reciproci dei mezzi; comunica all'autista del camion l'ubicazione della postazione sicura		
Investimento di estranei alle lavorazioni	Consentire l'accesso solo al personale addetto alle lavorazioni		
Errata manovra del guidatore dell'escavatore	Il manovratore avrà esperienza in generale nel guidare le macchine per movimenti terra e specifica nel guidare gli escavatori		
	In condizioni di scarsa visibilità ricorrere a segnalazioni di addetti a terra		
Errata manovra del guidatore delle pale meccaniche	Il manovratore avrà esperienza in generale nel guidare le macchine per movimenti terra e specifica nel guidare le pale meccaniche		
	In condizioni di scarsa visibilità ricorrere a segnalazioni di addetti a terra		
Inalazione di polveri	Mantenere bagnato il terreno	Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.4

Fase:	**ESECUZIONE LAVORI MOVIMENTO TERRA**	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 1 Valore del rischio: 2 Rumore: 85 dB
Attività:	F.01.06 - Movimentazione terra (5)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Lesioni e/o investimento di persona	Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione dei mezzi		D.Lgs. 81/08 Art. 118 comma 3
	Il terreno destinato al passaggio dei mezzi meccanici e dei lavoratori non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	Allestire, ove possibile, percorsi chiaramente segnalati e distinti per gli automezzi e gli uomini		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Autista autocarro	
	Escavatorista	
	Palista	
Materiali	Terra, ghiaione misto in natura	Vedi MT19 pag. 64
Mezzi	Autocarro con cassone ribaltabile	Vedi MZ2 pag. 4
	Escavatore con motore diesel e benne azionate idraulicamente	Vedi MZ5 pag. 10
	Pala meccanica	Vedi MZ14 pag. 24
Segnaletica	(5) Esporre idonea segnaletica inerente la viabilità, le prescrizioni di sicurezza e gli obblighi da osservare. La colorazione, i pittogrammi e le dimensioni devono essere conformi al D.LGS. n. 493/96	

Fase:	**REALIZZAZIONE E POSA IN OPERA STRUTTURE E MANUFATTI STRUTTURALI IN C.A.**	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4 Rumore: 84 dB
Attività:	F.02.01 - Collocazione e rimozione delle casserature in legno o pannelli in multistrato, anche presagomate	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Lesioni dorso-lombari per movimentazione manuale dei carichi o per trazioni incongrue	Adottare le misure organizzative necessarie e ricorrere ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori		D.Lgs. 81/08 Artt. 167, 168 - Allegato XXXIII
Investimento di persone e mezzi dopo la posa in opera	Fissare i pannelli al suolo o sui solai con puntelli adeguati e controventature. E' ammesso impiegare tubi innocenti nelle puntellazioni		
	Bloccare i pannelli tra loro con tiranti quotati		
Caduta su ferri di ripresa	Proteggere i ferri di ripresa con gli appositi "funghetti" o realizzando un tavolato laterale o con altre protezioni adeguate		
Caduta in piano, scivolamenti		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Crollo delle strutture da disarmare	Effettuare il disarmo con cautela, allentando gradualmente i cunei o i dispositivi di forzamento dei puntelli e riposizionando gli stessi nel momento in cui si riscontrasse un difetto o un cedimento		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Muratore polivalente	
	Operaio comune polivalente	
	Carpentiere	
Materiali	Tavole, listelli, ecc. in legno o pannelli in multistrato	Vedi MT18 pag. 63
	Casseforme metalliche	Vedi MT3 pag. 56
		Vedi MT5 pag. 58

Fase:	REALIZZAZIONE E POSA IN OPERA STRUTTURE E MANUFATTI STRUTTURALI IN C.A.	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4
Attività:	F.02.01 - Collocazione e rimozione delle casserature in legno o pannelli in multistrato, anche presagomate	Rumore: 84 dB

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
	Disarmante a base di oli minerali leggeri a volte combinati con acqua	
Attrezzature	Sega circolare	Vedi AT8 pag. 44
	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 51

Fase:	REALIZZAZIONE E POSA IN OPERA STRUTTURE E MANUFATTI STRUTTURALI IN C.A.	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4
Attività:	F.02.02 - Allestimento e posa dell'armatura	Rumore: 80 dB

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Lesioni dorso-lombari per movimentazione manuale dei carichi o per trazioni incongrue	Ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 kg o di dimensioni ingombranti o di difficile presa		
	Il personale addetto a protratte operazioni di movimentazioni manuali dei carichi deve essere frequentemente turnato		D.Lgs. 81/08 Art. 168 comma 2 - Allegato XXXIII § 4
Caduta su ferri di ripresa	Proteggere i ferri di ripresa con gli appositi "funghetti" o con altre protezioni adeguate		
Offesa al capo per urti contro ostacoli, oggetti taglienti		Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Investimento di non addetti durante le movimentazioni	Non interferire nei transiti retrostanti o adiacenti e non interferire negli spazi lavorativi di altri con i materiali nelle fasi di movimentazione e posa		
Caduta in piano, scivolamenti		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Muratore polivalente	
	Operaio comune polivalente	
	Carpentiere	
	Saldatore	
Materiali	Ferro d'armatura in barre, rete elettrosaldata, tralicci, ecc	Vedi MT8 pag. 59
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 51
	Piegaferri, tagliaferri e cesoie motorizzate elettriche	Vedi AT4 pag. 38
	Saldatore elettrico	Vedi AT7 pag. 42
	Attrezzatura ossiacetilenica per saldatura, taglio o riscaldo	Vedi AT1 pag. 34

Fase:	REALIZZAZIONE E POSA IN OPERA STRUTTURE E MANUFATTI STRUTTURALI IN C.A.	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4
Attività:	F.02.03 - Getto del cls con autobetoniera e autopompa	Rumore: 83 dB

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Lesioni dorso-lombari per movimentazione manuale dei carichi	Stabilire norme procedurali per ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi adeguati		D.Lgs. 81/08 Art. 168 - Allegato XXXIII
Investimento di non addetti durante le	Non interferire nei transiti retrostanti o adiacenti e non interferire negli spazi lavorativi di altri con i		

Fase:	REALIZZAZIONE E POSA IN OPERA STRUTTURE E MANUFATTI STRUTTURALI IN C.A.	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4
Attività:	F.02.03 - Getto del cls con autobetoniera e autopompa	Rumore: 83 dB

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
movimentazioni	materiali nelle fasi di movimentazione e posa		
Offesa al capo per urti contro ostacoli, oggetti taglienti		Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Caduta su ferri di ripresa	Proteggere i ferri di ripresa con gli appositi "funghetti" o con altre protezioni adeguate		
Caduta in piano, scivolamenti		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Muratore polivalente	
	Operaio comune polivalente	
	Autista autobetoniera	
	Autista pompa cls	
Materiali	Conglomerato, eventualmente additivato	Vedi MT4 pag. 57
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 51
Mezzi	Autobetoniera	Vedi MZ1 pag. 3
	Autopompa	Vedi MZ4 pag. 9

Fase:	REALIZZAZIONE E POSA IN OPERA STRUTTURE E MANUFATTI STRUTTURALI IN C.A.	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4
Attività:	F.02.04 - Vibrazione del getto	Rumore: 88 dB

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Caduta su ferri di ripresa	Proteggere i ferri di ripresa con gli appositi "funghetti" o con altre protezioni adeguate		
Caduta in piano, scivolamenti		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Muratore polivalente	
	Operaio comune polivalente	
Materiali	Conglomerato, eventualmente additivato	Vedi MT4 pag. 57
Attrezzature	Vibratore azionato con compressore a scoppio	Vedi AT12 pag. 52

Fase:	REALIZZAZIONE E POSA IN OPERA STRUTTURE E MANUFATTI STRUTTURALI IN C.A.	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.02.05 - Sollevamento, movimentazione e posa elementi prefabbricati	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Lesioni e/o investimento di persona	Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione dei mezzi		D.Lgs. 81/08 Art. 118 comma 3
	Il terreno destinato al passaggio dei mezzi meccanici e dei lavoratori non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	Allestire, ove possibile, percorsi chiaramente segnalati e distinti per gli automezzi e gli uomini		
Investimento di persone e	Durante le movimentazioni verificare l'assenza di		

Fase:	REALIZZAZIONE E POSA IN OPERA STRUTTURE E MANUFATTI STRUTTURALI IN C.A.	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9	
Attività:	F.02.05 - Sollevamento, movimentazione e posa elementi prefabbricati		

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
mezzi nelle movimentazioni	persone e mezzi nell'area interessata		
Annegamento per caduta in acqua		Giubbotto salvagente omologato: durante le operazioni a rischio di caduta in acqua	
	Dovranno essere raccolte tutte le informazioni relative alla singola capacità di nuotare di tutti gli operatori e le stesse dovranno essere rese note a tutto il personale.		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		
	Dovranno essere tenute a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero.		
	Parte del personale, preferibilmente gli addetti al pronto soccorso, dovranno aver ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua.		
Caduta in acqua		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	I lavori che espongono a rischio di caduta in acqua dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e comunque in presenza di personale in grado di portare i necessari soccorsi.		
	I luoghi di lavoro prospicienti l'acqua dovranno essere riparati con parapetto normale in tutti i casi in cui non vi sia l'esigenza tecnica di operare verso l'acqua.		
Affondamento del natante	In caso di lavori su natanti verificare la posizione degli ormeggi (corpi morti e gavitelli) i quali devono essere posizionati in maniera tale da non consentire pericolo per la navigazione.		
Caduta in piano, scivolamenti		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Lesione dorso-lombare durante la movimentazione di materiali pesanti	Sarà evitato il sollevamento di materiali di peso superiore ai 30 Kg da parte di un singolo lavoratore.		
	Prima dell'inizio della movimentazione di materiali pesanti sarà studiata la maniera più sicura di presa e trasporto.		
Schiacciamento e abrasioni durante la movimentazione di materiali pesanti		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Tuta di protezione	
		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	Durante la movimentazione manuale di carichi pesanti ai lavoratori sarà raccomandato di usare appositi attrezzi manuali che evitano lo schiacciamento con le funi, con il materiale e con le strutture circostanti.		
Caduta di materiale			D.Lgs. 81/08

Fase:	REALIZZAZIONE E POSA IN OPERA STRUTTURE E MANUFATTI STRUTTURALI IN C.A.	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.02.05 - Sollevamento, movimentazione e posa elementi prefabbricati	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
dall'alto; Urto del capo con elementi pericolosi; Elettrocuzione per contatto con parti in tensione			Allegato VIII § 4.1
		Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Investimento per ribaltamento stoccaggi o per rotolamento materiali	Realizzare stoccaggi su terreno solido, piano, ben compattato		
	Stoccare i materiali con distanza fra le singole cataste o depositi di almeno 70 cm		
	Bloccare i materiali potenzialmente soggetti a rotolamento (tubi, fasci di ferro, ecc.) con supporti laterali		
	Vietato salire direttamente sugli stoccaggi; impiegare, ad es., scale a mano a norma		
Errata manovra dell'addetto alla conduzione della macchina semovente cingolata	Il manovratore dovrà avere esperienza specifica e sarà responsabile di tutte le operazioni eseguite con la macchina. Dovrà attuare quanto segue: · allontanare dalla macchina e dal raggio di azione le persone non autorizzate; · lasciare la macchina in maniera che sia impossibile a una persona non autorizzata rimetterla in marcia; · non manomettere i dispositivi di sicurezza		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Responsabile tecnico di cantiere	
	Capo squadra opere edili	
	Operaio comune polivalente	
	Gruista	
Materiali	Ferro d'armatura in gabbie	Vedi MT9 pag. 59
	Elementi in calcestruzzo	Vedi MT6 pag. 58
	Manufatti in ferro	Vedi MT14 pag. 62
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 51
Mezzi	Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.)	Vedi MZ8 pag. 18
	Autogru	Vedi MZ3 pag. 6
	Natante (zattera)	Vedi MZ13 pag. 24
Impianti fissi	Carroponte	Vedi IF1 pag. 67

Fase:	REALIZZAZIONE E POSA IN OPERA STRUTTURE E MANUFATTI STRUTTURALI IN C.A.	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 6
Attività:	F.02.06 - Inserimento e tesatura barre diwidag	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Caduta o scivolamento in piano	Mantenere ordine e pulizia nel cantiere	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Lesioni dorso-lombari per movimentazione manuale dei carichi	Stabilire norme procedurali per ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi adeguati		D.Lgs. 81/08 Art. 168 - Allegato XXXIII
Annegamento per caduta		Giubbotto	

Fase:	REALIZZAZIONE E POSA IN OPERA STRUTTURE E MANUFATTI STRUTTURALI IN C.A.	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 6
Attività:	F.02.06 - Inserimento e tesatura barre diwidag	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
in acqua		salvagente omologato: durante le operazioni a rischio di caduta in acqua	
	Dovranno essere raccolte tutte le informazioni relative alla singola capacità di nuotare di tutti gli operatori e le stesse dovranno essere rese note a tutto il personale.		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		
	Dovranno essere tenute a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero.		
	Parte del personale, preferibilmente gli addetti al pronto soccorso, dovranno aver ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua.		
Caduta in acqua		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	I lavori che espongono a rischio di caduta in acqua dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e comunque in presenza di personale in grado di portare i necessari soccorsi.		
	I luoghi di lavoro prospicienti l'acqua dovranno essere riparati con parapetto normale in tutti i casi in cui non vi sia l'esigenza tecnica di operare verso l'acqua.		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Operaio comune polivalente	
Materiali	Barre diwidag	Vedi MT1 pag. 55
Attrezzature	Smerigliatrice angolare a disco (flessibile)	Vedi AT9 pag. 46
	Avvitatore elettrico	Vedi AT2 pag. 36

Fase:	REALIZZAZIONE SOLAIO IN C.A. CON TRAVI IPE	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4 Rumore: 84 dB
Attività:	F.03.01 - Collocazione e rimozione delle casserature in legno o pannelli in multistrato, anche presagomate	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Lesioni dorso-lombari per movimentazione manuale dei carichi o per trazioni incongrue	Adottare le misure organizzative necessarie e ricorrere ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori		D.Lgs. 81/08 Artt. 167, 168 - Allegato XXXIII
Investimento di persone e mezzi dopo la posa in opera	Fissare i pannelli al suolo o sui solai con puntelli adeguati e controventature. E' ammesso impiegare tubi innocenti nelle puntellazioni		
	Bloccare i pannelli tra loro con tiranti quotati		
Caduta su ferri di ripresa	Proteggere i ferri di ripresa con gli appositi "funghetti" o realizzando un tavolato laterale o con altre protezioni adeguate		
Caduta in piano, scivolamenti		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Crollo delle strutture da	Effettuare il disarmo con cautela, allentando		

Fase:	REALIZZAZIONE SOLAIO IN C.A. CON TRAVI IPE	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4 Rumore: 84 dB
Attività:	F.03.01 - Collocazione e rimozione delle casserature in legno o pannelli in multistrato, anche presagomate	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
disarmare	gradualmente i cunei o i dispositivi di forzamento dei puntelli e riposizionando gli stessi nel momento in cui si riscontrasse un difetto o un cedimento		
Annegamento per caduta in acqua		Giubbotto salvagente omologato: durante le operazioni a rischio di caduta in acqua	
	Dovranno essere raccolte tutte le informazioni relative alla singola capacità di nuotare di tutti gli operatori e le stesse dovranno essere rese note a tutto il personale.		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		
	Dovranno essere tenute a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero.		
	Parte del personale, preferibilmente gli addetti al pronto soccorso, dovranno aver ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua.		
Caduta in acqua		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	I lavori che espongono a rischio di caduta in acqua dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e comunque in presenza di personale in grado di portare i necessari soccorsi.		
	I luoghi di lavoro prospicienti l'acqua dovranno essere riparati con parapetto normale in tutti i casi in cui non vi sia l'esigenza tecnica di operare verso l'acqua.		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Muratore polivalente	
	Operaio comune polivalente	
	Carpentiere	
Materiali	Tavole, listelli, ecc. in legno o pannelli in multistrato	Vedi MT18 pag. 63
	Casseforme metalliche	Vedi MT3 pag. 56
	Disarmante a base di oli minerali leggeri a volte combinati con acqua	Vedi MT5 pag. 58
Attrezzature	Sega circolare	Vedi AT8 pag. 44
	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 51

Fase:	REALIZZAZIONE SOLAIO IN C.A. CON TRAVI IPE	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.03.02 - Sollevamento e accoppiamento carpenteria metallica	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Investimento per caduta materiale dall'alto	Porre attenzione che il carico imbracato non sia impigliato o trattenuto dal resto del materiale. Vincolare il carico sollevato con una cima di guida di opportuna lunghezza, in modo da non lasciar oscillare o ruotare il carico		
	Segregare la zona di lavoro con nastri segnaletici o transenne		
Lesioni al capo per contatto con elementi		Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110

Fase:	REALIZZAZIONE SOLAIO IN C.A. CON TRAVI IPE	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.03.02 - Sollevamento e accoppiamento carpenteria metallica	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
spigolosi e/o taglienti			
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Caduta materiale per rottura braghe	Usare salvabraghe se i prefabbricati presentano parti spigolose		
Caduta di persone dall'alto	Per lo sbracaggio del carico e l'accoppiamento e/o serraggio delle carpenterie impiegare solo ponteggi, ponti sviluppabili o cestello. Gli spostamenti in quota in senso orizzontale vanno effettuati solo se protetti da imbracatura collegata a funi tese in acciaio, da apparecchi o reti anticaduta		
Lesioni ai piedi per caduta materiale		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Annegamento per caduta in acqua		Giubbotto salvagente omologato: durante le operazioni a rischio di caduta in acqua	
	Dovranno essere raccolte tutte le informazioni relative alla singola capacità di nuotare di tutti gli operatori e le stesse dovranno essere rese note a tutto il personale.		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		
	Dovranno essere tenute a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero.		
	Parte del personale, preferibilmente gli addetti al pronto soccorso, dovranno aver ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua.		
Caduta in acqua		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	I lavori che espongono a rischio di caduta in acqua dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e comunque in presenza di personale in grado di portare i necessari soccorsi.		
	I luoghi di lavoro prospicienti l'acqua dovranno essere riparati con parapetto normale in tutti i casi in cui non vi sia l'esigenza tecnica di operare verso l'acqua.		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Operaio comune polivalente	
	Carpentiere	
Materiali	Carpenteria metallica	Vedi MT2 pag. 55
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 51
Mezzi	Gru su carro o autocarro	Vedi MZ6 pag. 12

Fase:	REALIZZAZIONE SOLAIO IN C.A. CON TRAVI IPE	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.03.03 - Accoppiamento carpenterie e serraggio bulloni	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Investimento per caduta	Utilizzare contenitori portatili per il deposito di		

Fase:	REALIZZAZIONE SOLAIO IN C.A. CON TRAVI IPE	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.03.03 - Accoppiamento carpenterie e serraggio bulloni	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
materiale dall'alto	materiali sfusi, quali chiavi, bulloni, ecc. Verificare la presenza della tavola fermapiede o di protezione analoga in ogni postazione di lavoro		
Caduta di persone dall'alto	Per l'accoppiamento e/o serraggio e/o saldatura delle carpenterie impiegare solo ponteggi, ponti sviluppabili o cestello. Gli spostamenti in quota in senso orizzontale vanno effettuati solo se protetti da imbracatura collegata a funi tese in acciaio, da apparecchi o reti anticaduta		
Lesioni al capo per contatto con elementi spigolosi e/o taglienti		Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Lesioni ai piedi per caduta materiale		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Annegamento per caduta in acqua		Giubbotto salvagente omologato: durante le operazioni a rischio di caduta in acqua	
	Dovranno essere raccolte tutte le informazioni relative alla singola capacità di nuotare di tutti gli operatori e le stesse dovranno essere rese note a tutto il personale.		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		
	Dovranno essere tenute a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero.		
	Parte del personale, preferibilmente gli addetti al pronto soccorso, dovranno aver ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua.		
Caduta in acqua		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	I lavori che espongono a rischio di caduta in acqua dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e comunque in presenza di personale in grado di portare i necessari soccorsi.		
	I luoghi di lavoro prospicienti l'acqua dovranno essere riparati con parapetto normale in tutti i casi in cui non vi sia l'esigenza tecnica di operare verso l'acqua.		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Operaio comune polivalente	
	Carpentiere	
Materiali	Carpenteria metallica	Vedi MT2 pag. 55
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 51
	Avvitatore pneumatico	Vedi AT3 pag. 37

Fase:	REALIZZAZIONE SOLAIO IN C.A. CON TRAVI IPE	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.03.04 - Accoppiamento carpenterie e saldatura	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Investimento per caduta materiale dall'alto	Sostenere e mettere in sicurezza le carpenterie con adeguate funi ancorate agli appositi sostegni. Utilizzare contenitori portatili per il deposito di materiali sfusi, quali chiavi, bulloni, ecc		
Caduta di persone dall'alto	Per l'accoppiamento e/o serraggio e/o saldatura delle carpenterie impiegare solo ponteggi, ponti sviluppabili o cestello. Gli spostamenti in quota in senso orizzontale vanno effettuati solo se protetti da imbracatura collegata a funi tese in acciaio, da apparecchi o reti anticaduta		
Lesioni ai piedi per caduta materiale		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Lesioni al capo per contatto con elementi spigolosi e/o taglienti		Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Caduta dall'alto di scorie incandescenti	Segregare la zona di lavoro con nastri segnaletici o transenne		
Esposizione a radiazioni di non addetti alla saldatura	Disporre, se necessario, schermi di protezione		
Annegamento per caduta in acqua		Giubbotto salvagente omologato: durante le operazioni a rischio di caduta in acqua	
	Dovranno essere raccolte tutte le informazioni relative alla singola capacità di nuotare di tutti gli operatori e le stesse dovranno essere rese note a tutto il personale.		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		
	Dovranno essere tenute a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero.		
	Parte del personale, preferibilmente gli addetti al pronto soccorso, dovranno aver ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua.		
Caduta in acqua		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	I lavori che espongono a rischio di caduta in acqua dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e comunque in presenza di personale in grado di portare i necessari soccorsi.		
	I luoghi di lavoro prospicienti l'acqua dovranno essere riparati con parapetto normale in tutti i casi in cui non vi sia l'esigenza tecnica di operare verso l'acqua.		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Operaio comune polivalente	
	Carpentiere	
	Saldatore	
Materiali	Carpenteria metallica	Vedi MT2 pag. 55

Fase:	REALIZZAZIONE SOLAIO IN C.A. CON TRAVI IPE	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.03.04 - Accoppiamento carpenterie e saldatura	

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 51
	Saldatore elettrico	Vedi AT7 pag. 42
	Attrezzatura ossiacetilenica per saldatura, taglio o riscaldo	Vedi AT1 pag. 34

Fase:	REALIZZAZIONE SOLAIO IN C.A. CON TRAVI IPE	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4 Rumore: 80 dB
Attività:	F.03.05 - Allestimento e posa dell'armatura	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Lesioni dorso-lombari per movimentazione manuale dei carichi o per trazioni incongrue	Ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 kg o di dimensioni ingombranti o di difficile presa		
	Il personale addetto a protratte operazioni di movimentazioni manuali dei carichi deve essere frequentemente turnato		D.Lgs. 81/08 Art. 168 comma 2 - Allegato XXXIII § 4
Caduta su ferri di ripresa	Proteggere i ferri di ripresa con gli appositi "funghetti" o con altre protezioni adeguate		
Offesa al capo per urti contro ostacoli, oggetti taglienti		Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Investimento di non addetti durante le movimentazioni	Non interferire nei transiti retrostanti o adiacenti e non interferire negli spazi lavorativi di altri con i materiali nelle fasi di movimentazione e posa		
Caduta in piano, scivolamenti		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Annegamento per caduta in acqua		Giubbotto salvagente omologato: durante le operazioni a rischio di caduta in acqua	
	Dovranno essere raccolte tutte le informazioni relative alla singola capacità di nuotare di tutti gli operatori e le stesse dovranno essere rese note a tutto il personale.		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		
	Dovranno essere tenute a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero.		
	Parte del personale, preferibilmente gli addetti al pronto soccorso, dovranno aver ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua.		
Caduta in acqua		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	I lavori che espongono a rischio di caduta in acqua dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e comunque in presenza di personale in grado di portare i necessari soccorsi.		
	I luoghi di lavoro prospicienti l'acqua dovranno essere		

Fase:	REALIZZAZIONE SOLAIO IN C.A. CON TRAVI IPE	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4 Rumore: 80 dB
Attività:	F.03.05 - Allestimento e posa dell'armatura	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	riparati con parapetto normale in tutti i casi in cui non vi sia l'esigenza tecnica di operare verso l'acqua.		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Muratore polivalente	
	Operaio comune polivalente	
	Carpentiere	
	Saldatore	
Materiali	Ferro d'armatura in barre, rete elettrosaldata, tralicci, ecc	Vedi MT8 pag. 59
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 51
	Piegaferri, tagliaferri e cesoie motorizzate elettriche	Vedi AT4 pag. 38
	Saldatore elettrico	Vedi AT7 pag. 42
	Attrezzatura ossiacetilenica per saldatura, taglio o riscaldo	Vedi AT1 pag. 34

Fase:	REALIZZAZIONE SOLAIO IN C.A. CON TRAVI IPE	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4 Rumore: 83 dB
Attività:	F.03.06 - Getto del cls con autobetoniera e autopompa	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Lesioni dorso-lombari per movimentazione manuale dei carichi	Stabilire norme procedurali per ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi adeguati		D.Lgs. 81/08 Art. 168 - Allegato XXXIII
Investimento di non addetti durante le movimentazioni	Non interferire nei transiti retrostanti o adiacenti e non interferire negli spazi lavorativi di altri con i materiali nelle fasi di movimentazione e posa		
Offesa al capo per urti contro ostacoli, oggetti taglienti		Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Caduta su ferri di ripresa	Proteggere i ferri di ripresa con gli appositi "funghetti" o con altre protezioni adeguate		
Caduta in piano, scivolamenti		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Annegamento per caduta in acqua		Giubbotto salvagente omologato: durante le operazioni a rischio di caduta in acqua	
	Dovranno essere raccolte tutte le informazioni relative alla singola capacità di nuotare di tutti gli operatori e le stesse dovranno essere rese note a tutto il personale.		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		
	Dovranno essere tenute a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero.		
	Parte del personale, preferibilmente gli addetti al pronto soccorso, dovranno aver ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua.		

Fase:	REALIZZAZIONE SOLAIO IN C.A. CON TRAVI IPE	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4 Rumore: 83 dB
Attività:	F.03.06 - Getto del cls con autobetoniera e autopompa	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Caduta in acqua		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	I lavori che espongono a rischio di caduta in acqua dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e comunque in presenza di personale in grado di portare i necessari soccorsi.		
	I luoghi di lavoro prospicienti l'acqua dovranno essere riparati con parapetto normale in tutti i casi in cui non vi sia l'esigenza tecnica di operare verso l'acqua.		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Muratore polivalente	
	Operaio comune polivalente	
	Autista autobetoniera	
	Autista pompa cls	
Materiali	Conglomerato, eventualmente additivato	Vedi MT4 pag. 57
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 51
Mezzi	Autobetoniera	Vedi MZ1 pag. 3
	Autopompa	Vedi MZ4 pag. 9

Fase:	REALIZZAZIONE SOLAIO IN C.A. CON TRAVI IPE	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4 Rumore: 88 dB
Attività:	F.03.07 - Vibrazione del getto	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Caduta su ferri di ripresa	Proteggere i ferri di ripresa con gli appositi "funghetti" o con altre protezioni adeguate		
Caduta in piano, scivolamenti		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Annegamento per caduta in acqua		Giubbotto salvagente omologato: durante le operazioni a rischio di caduta in acqua	
	Dovranno essere raccolte tutte le informazioni relative alla singola capacità di nuotare di tutti gli operatori e le stesse dovranno essere rese note a tutto il personale.		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		
	Dovranno essere tenute a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero.		
	Parte del personale, preferibilmente gli addetti al pronto soccorso, dovranno aver ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua.		
Caduta in acqua		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	I lavori che espongono a rischio di caduta in acqua dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e comunque in presenza di personale in		

Fase:	REALIZZAZIONE SOLAIO IN C.A. CON TRAVI IPE	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4 Rumore: 88 dB
Attività:	F.03.07 - Vibrazione del getto	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	grado di portare i necessari soccorsi.		
	I luoghi di lavoro prospicienti l'acqua dovranno essere riparati con parapetto normale in tutti i casi in cui non vi sia l'esigenza tecnica di operare verso l'acqua.		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Muratore polivalente	
	Operaio comune polivalente	
Materiali	Conglomerato, eventualmente additivato	Vedi MT4 pag. 57
Attrezzature	Vibratore azionato con compressore a scoppio	Vedi AT12 pag. 52

Fase:	ESECUZIONE DI MICROPALI	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 6
Attività:	F.04.01 - Perforazione di micropali	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Caduta o scivolamento in piano	Mantenere ordine e pulizia nel cantiere	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Produzione e inalazione di polveri	Se si manifesta eccessiva polverosità, utilizzare lo schiumogeno	Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.4
Investimento per caduta delle aste di infissione	Durante i periodi di inutilizzo, le aste vanno tenute sugli appositi cavalletti		
Caduta di materiali, attrezzi e parti dell'escavatore dall'alto	Mantenere il personale non addetto a distanza di sicurezza con transenne o recinzioni	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Lesioni dorso-lombari per movimentazione manuale dei carichi	Stabilire norme procedurali per ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi adeguati		D.Lgs. 81/08 Art. 168 - Allegato XXXIII
Investimento di non addetti durante le movimentazioni	Non interferire nei transiti retrostanti o adiacenti e non interferire negli spazi lavorativi di altri con i materiali nelle fasi di movimentazione e posa		
Proiezione di polveri o particelle		Occhiali	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.2
		Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.4
		Indumenti di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 78 - Allegato VIII § 3.6
Annegamento per caduta in acqua		Giubbotto salvagente omologato: durante le operazioni a rischio di caduta in acqua	
	Dovranno essere raccolte tutte le informazioni relative alla singola capacità di nuotare di tutti gli operatori e le stesse dovranno essere rese note a tutto il		

Fase:	ESECUZIONE DI MICROPALI	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 6
Attività:	F.04.01 - Perforazione di micropali	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	personale.		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		
	Dovranno essere tenute a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero.		
	Parte del personale, preferibilmente gli addetti al pronto soccorso, dovranno aver ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua.		
Caduta in acqua		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	I lavori che espongono a rischio di caduta in acqua dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e comunque in presenza di personale in grado di portare i necessari soccorsi.		
	I luoghi di lavoro prospicienti l'acqua dovranno essere riparati con parapetto normale in tutti i casi in cui non vi sia l'esigenza tecnica di operare verso l'acqua.		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Operaio comune polivalente	
	Addetto (trivella) macchina micropali	
Materiali	Terra, ghiaione misto in natura	Vedi MT19 pag. 64
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 51
Mezzi	Sonda di perforazione	Vedi MZ16 pag. 30

Fase:	ESECUZIONE DI MICROPALI	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4
Attività:	F.04.02 - Posa in opera del tubo in acciaio di armatura	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Caduta o scivolamento in piano	Mantenere ordine e pulizia nel cantiere	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Annegamento per caduta in acqua		Giubbotto salvagente omologato: durante le operazioni a rischio di caduta in acqua	
	Dovranno essere raccolte tutte le informazioni relative alla singola capacità di nuotare di tutti gli operatori e le stesse dovranno essere rese note a tutto il personale.		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		
	Dovranno essere tenute a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero.		
	Parte del personale, preferibilmente gli addetti al pronto soccorso, dovranno aver ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua.		
Caduta in acqua		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	I lavori che espongono a rischio di caduta in acqua		

Fase:	ESECUZIONE DI MICROPALI	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4
Attività:	F.04.02 - Posa in opera del tubo in acciaio di armatura	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e comunque in presenza di personale in grado di portare i necessari soccorsi.		
	I luoghi di lavoro prospicienti l'acqua dovranno essere riparati con parapetto normale in tutti i casi in cui non vi sia l'esigenza tecnica di operare verso l'acqua.		
Lesioni dorso-lombari per movimentazione manuale dei carichi	Stabilire norme procedurali per ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi adeguati		D.Lgs. 81/08 Art. 168 - Allegato XXXIII
Offesa al capo per urti contro ostacoli, oggetti taglienti		Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Investimento di non addetti durante le movimentazioni	Non interferire nei transiti retrostanti o adiacenti e non interferire negli spazi lavorativi di altri con i materiali nelle fasi di movimentazione e posa		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Operaio comune polivalente	
Materiali	Tubo in acciaio di armatura	Vedi MT21 pag. 64
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 51
Mezzi	Gru su carro o autocarro	Vedi MZ6 pag. 12

Fase:	ESECUZIONE DI MICROPALI	Magnitudo del danno: 1 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 2
Attività:	F.04.03 - Iniezione di malta cementizia a bassa pressione	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Proiezione di getti, schizzi	Le tubazioni devono essere integre prima del loro utilizzo	Occhiali	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.2
Caduta o scivolamento in piano	Mantenere ordine e pulizia nel cantiere	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Lesioni dorso-lombari per movimentazione manuale dei carichi	Stabilire norme procedurali per ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi adeguati		D.Lgs. 81/08 Art. 168 - Allegato XXXIII
Annegamento per caduta in acqua		Giubbotto salvagente omologato: durante le operazioni a rischio di caduta in acqua	
	Dovranno essere raccolte tutte le informazioni relative alla singola capacità di nuotare di tutti gli operatori e le stesse dovranno essere rese note a tutto il personale.		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		
	Dovranno essere tenute a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero.		
	Parte del personale, preferibilmente gli addetti al		

Fase:	ESECUZIONE DI MICROPALI	Magnitudo del danno: 1 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 2
Attività:	F.04.03 - Iniezione di malta cementizia a bassa pressione	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	pronto soccorso, dovranno aver ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua.		
Caduta in acqua		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	I lavori che espongono a rischio di caduta in acqua dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e comunque in presenza di personale in grado di portare i necessari soccorsi.		
	I luoghi di lavoro prospicienti l'acqua dovranno essere riparati con parapetto normale in tutti i casi in cui non vi sia l'esigenza tecnica di operare verso l'acqua.		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Operaio comune polivalente	
	Autista autobetoniera	
Materiali	Malta di cemento	Vedi MT12 pag. 61
Attrezzature	Pompa a bassa pressione	Vedi AT5 pag. 40
Mezzi	Autobetoniera	Vedi MZ1 pag. 3

Fase:	REALIZZAZIONE PALI	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.05.01 - Infissione camicie pali da terra mediante macchina semovente cingolata dotata di vibratore idraulico. (6) (7) (8)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi alla zona di trasporto materiali pesanti finchè la stessa non sarà terminata.		
	Vietare l'avvicinamento e l'accosto di natanti nelle fasi di lavori prospicienti l'acqua.		
	Vietare ai lavoratori della fase coordinata di avvicinarsi ai luoghi in cui si compiono operazioni prospicienti l'acqua.		
Lesioni e/o investimento di persona	Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione dei mezzi		D.Lgs. 81/08 Art. 118 comma 3
	Il terreno destinato al passaggio dei mezzi meccanici e dei lavoratori non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	Allestire, ove possibile, percorsi chiaramente segnalati e distinti per gli automezzi e gli uomini		
Annegamento per caduta in acqua		Giubbotto salvagente omologato: durante le operazioni a rischio di caduta in acqua	
	Dovranno essere raccolte tutte le informazioni relative alla singola capacità di nuotare di tutti gli operatori e le stesse dovranno essere rese note a tutto il personale.		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		
	Dovranno essere tenute a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero.		

Fase:	**REALIZZAZIONE PALI**	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.05.01 - Infissione camicie pali da terra mediante macchina semovente cingolata dotata di vibratore idraulico. (6) (7) (8)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	Parte del personale, preferibilmente gli addetti al pronto soccorso, dovranno aver ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua.		
Caduta in acqua		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	I lavori che espongono a rischio di caduta in acqua dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e comunque in presenza di personale in grado di portare i necessari soccorsi.		
	I luoghi di lavoro prospicienti l'acqua dovranno essere riparati con parapetto normale in tutti i casi in cui non vi sia l'esigenza tecnica di operare verso l'acqua.		
Caduta in piano, scivolamenti		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Lesione dorso-lombare durante la movimentazione di materiali pesanti	Sarà evitato il sollevamento di materiali di peso superiore ai 30 Kg da parte di un singolo lavoratore.		
	Prima dell'inizio della movimentazione di materiali pesanti sarà studiata la maniera più sicura di presa e trasporto.		
Schiacciamento e abrasioni durante la movimentazione di materiali pesanti		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Tuta di protezione	
		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	Le palancole devono essere sollevate da terra guidandole con apposita fune.		
	Durante la movimentazione manuale di carichi pesanti ai lavoratori sarà raccomandato di usare appositi attrezzi manuali che evitano lo schiacciamento con le funi, con il materiale e con le strutture circostanti.		
Caduta di materiale dall'alto; Urto del capo con elementi pericolosi; Elettrocuzione per contatto con parti in tensione			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 4.1
		Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Investimento per ribaltamento stoccaggi o per rotolamento materiali	Realizzare stoccaggi su terreno solido, piano, ben compattato		
	Stoccare i materiali con distanza fra le singole cataste o depositi di almeno 70 cm		
	Bloccare i materiali potenzialmente soggetti a rotolamento (tubi, fasci di ferro, ecc.) con supporti laterali		
	Vietato salire direttamente sugli stoccaggi; impiegare, ad es., scale a mano a norma		
Errata manovra	Il manovratore dovrà avere esperienza specifica e sarà		

Fase:	**REALIZZAZIONE PALI**	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.05.01 - Infissione camicie pali da terra mediante macchina semovente cingolata dotata di vibratore idraulico. (6) (7) (8)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
dell'addetto alla conduzione della macchina semovente cingolata	responsabile di tutte le operazioni eseguite con la macchina. Dovrà attuare quanto segue: · allontanare dalla macchina e dal raggio di azione le persone non autorizzate; · lasciare la macchina in maniera che sia impossibile a una persona non autorizzata rimetterla in marcia; · non manomettere i dispositivi di sicurezza		
Sprofondamento del mezzo d'opera durante lo scavo in prossimità del ciglio dell'acqua	Eseguire ricognizione preliminare dell'area di intervento		
	Controllare che il terreno sia idoneo a sostenere il peso del mezzo d'opera		
	Controllare che il terreno non presenti segni visibili di cedimento		
	Verificare quanto eventualmente riportato nella relazione geologica, se prevista, in merito alla presenza dei mezzi d'opera per le operazioni di movimento terra		
	Verificare la possibilità di avvicinamento dei mezzi di soccorso		
	Mantenere i mezzi d'opera ad una distanza di sicurezza non inferiore ad almeno m. 2,00 dal ciglio dell'acqua		
	Verificare la distanza di sicurezza dal ciglio dell'acqua prima di iniziare le operazioni		
	Predisporre idonea segnaletica di delimitazione della distanza di sicurezza		
	Valutare l'opportunità di eseguire i lavori sotto la sorveglianza, in posizione sicura, di un preposto		
	Vietare la presenza di personale a terra nella zona delle lavorazioni		
	Allertare la Squadra di Soccorso		
	Verificare, prima di avviare le lavorazioni, che la Squadra di Soccorso sia pronta ad intervenire		
	Verificare che gli addetti al pronto soccorso, abbiano ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua		
	Tenere a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Responsabile tecnico di cantiere	
Materiali	Tubo in acciaio di armatura	Vedi MT21 pag. 64
Mezzi	Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) dotata di vibratore idraulico	Vedi MZ11 pag. 21

Adempimenti

(6) Dovrà essere sempre tenuto a disposizione un apparecchio telefonico o radio per permettere le chiamate al soccorso esterno.

(7) Prima dell'inizio dei lavori, dovranno essere verificate le condizioni meteo-marine.

(8) Attenersi in via preliminare alle disposizioni, prescrizioni e ordinanze emanate dalla Autorità Marittima.

Fase:	REALIZZAZIONE PALI	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.05.02 - Infissione camicie pali a mezzo pontone, mediante macchina semovente cingolata dotata di vibratore idraulico. (9) (10) (11) (12)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi alla zona di trasporto materiali pesanti finchè la stessa non sarà terminata.		
	Vietare l'avvicinamento e l'accosto di natanti nelle fasi di lavori prospicienti l'acqua.		
	Vietare ai lavoratori della fase coordinata di avvicinarsi ai luoghi in cui si compiono operazioni prospicienti l'acqua.		
Annegamento per caduta in acqua		Giubbotto salvagente omologato: durante le operazioni a rischio di caduta in acqua	
	Dovranno essere raccolte tutte le informazioni relative alla singola capacità di nuotare di tutti gli operatori e le stesse dovranno essere rese note a tutto il personale.		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		
	Dovranno essere tenute a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero.		
	Parte del personale, preferibilmente gli addetti al pronto soccorso, dovranno aver ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua.		
Affondamento del natante	In caso di lavori su natanti verificare la posizione degli ormeggi (corpi morti e gavitelli) i quali devono essere posizionati in maniera tale da non consentire pericolo per la navigazione.		
Caduta in acqua		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	I lavori che espongono a rischio di caduta in acqua dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e comunque in presenza di personale in grado di portare i necessari soccorsi.		
	I luoghi di lavoro prospicienti l'acqua dovranno essere riparati con parapetto normale in tutti i casi in cui non vi sia l'esigenza tecnica di operare verso l'acqua.		
Lesione dorso-lombare durante la movimentazione di materiali pesanti	Sarà evitato il sollevamento di materiali di peso superiore ai 30 Kg da parte di un singolo lavoratore.		
	Prima dell'inizio della movimentazione di materiali pesanti sarà studiata la maniera più sicura di presa e trasporto.		
Schiacciamento e abrasioni durante la movimentazione di materiali pesanti		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Tuta di protezione	
		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	Le palancole devono essere sollevate da terra guidandole con apposita fune.		

Fase:	**REALIZZAZIONE PALI**	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.05.02 - Infissione camicie pali a mezzo pontone, mediante macchina semovente cingolata dotata di vibratore idraulico. (9) (10) (11) (12)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	Durante la movimentazione manuale di carichi pesanti ai lavoratori sarà raccomandato di usare appositi attrezzi manuali che evitano lo schiacciamento con le funi, con il materiale e con le strutture circostanti.		
Caduta di materiale dall'alto; Urto del capo con elementi pericolosi; Elettrocuzione per contatto con parti in tensione			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 4.1
		Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Investimento per ribaltamento stoccaggi o per rotolamento materiali	Realizzare stoccaggi su terreno solido, piano, ben compattato		
	Stoccare i materiali con distanza fra le singole cataste o depositi di almeno 70 cm		
	Bloccare i materiali potenzialmente soggetti a rotolamento (tubi, fasci di ferro, ecc.) con supporti laterali		
	Vietato salire direttamente sugli stoccaggi; impiegare, ad es., scale a mano a norma		
Errata manovra dell'addetto alla conduzione della macchina semovente cingolata	Il manovratore dovrà avere esperienza specifica e sarà responsabile di tutte le operazioni eseguite con la macchina. Dovrà attuare quanto segue: · allontanare dalla macchina e dal raggio di azione le persone non autorizzate; · lasciare la macchina in maniera che sia impossibile a una persona non autorizzata rimetterla in marcia; · non manomettere i dispositivi di sicurezza		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Responsabile tecnico di cantiere	
	Conducente di pontone	
Materiali	Tubo in acciaio di armatura	Vedi MT21 pag. 64
Mezzi	Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) dotata di vibratore idraulico	Vedi MZ11 pag. 21
	Pontone semovente con macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) dotata di vibratore idraulico	Vedi MZ15 pag. 26

Adempimenti

(9) Dovrà essere sempre tenuto a disposizione un apparecchio telefonico o radio per permettere le chiamate al soccorso esterno.

(10) Prima dell'inizio dei lavori, soprattutto di quelli a bordo di natanti, dovranno essere verificate le condizioni meteo-marine.

(11) In caso di lavori su natanti comunicare preventivamente con la stazione dei Piloti dell'inizio delle operazioni e rimanere in continuo ascolto radio con gli stessi.

(12) Attenersi in via preliminare alle disposizioni, prescrizioni e ordinanze emanate dalla Autorità Marittima.

Fase:	**REALIZZAZIONE PALI**	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 6
Attività:	F.05.03 - Esecuzione della trivellazione dei pali da terra, mediante macchina semovente cingolata	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Caduta o scivolamento in	Mantenere ordine e pulizia nel cantiere	Scarpe di	D.Lgs. 81/08

Fase:	REALIZZAZIONE PALI	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 6
Attività:	F.05.03 - Esecuzione della trivellazione dei pali da terra, mediante macchina semovente cingolata	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
piano		sicurezza	Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Caduta entro il foro della trivellazione	Coprire il foro o proteggerlo con parapetto di sicurezza qualora il getto non venga eseguito immediatamente		
	Saranno disposti robusti parapetti mobili in ferro di altezza minima di 1 m. e corrente intermedio a protezione del foro del palo in fase di esecuzione		
Produzione e inalazione di polveri	Se si manifesta eccessiva polverosità, utilizzare lo schiumogeno	Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.4
Sprofondamento del mezzo d'opera durante lo scavo in prossimità del ciglio dell'acqua	Eseguire ricognizione preliminare dell'area di intervento		
	Controllare che il terreno sia idoneo a sostenere il peso del mezzo d'opera		
	Controllare che il terreno non presenti segni visibili di cedimento		
	Verificare quanto eventualmente riportato nella relazione geologica, se prevista, in merito alla presenza dei mezzi d'opera per le operazioni di movimento terra		
	Verificare la possibilità di avvicinamento dei mezzi di soccorso		
	Mantenere i mezzi d'opera ad una distanza di sicurezza non inferiore ad almeno m. 2,00 dal ciglio dell'acqua		
	Verificare la distanza di sicurezza dal ciglio dell'acqua prima di iniziare le operazioni		
	Predisporre idonea segnaletica di delimitazione della distanza di sicurezza		
	Valutare l'opportunità di eseguire i lavori sotto la sorveglianza, in posizione sicura, di un preposto		
	Vietare la presenza di personale a terra nella zona delle lavorazioni		
	Allertare la Squadra di Soccorso		
	Verificare, prima di avviare le lavorazioni, che la Squadra di Soccorso sia pronta ad intervenire		
	Verificare che gli addetti al pronto soccorso, abbiano ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua		
	Tenere a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		
Annegamento per caduta in acqua		Giubbotto salvagente omologato: durante le operazioni a rischio di caduta in acqua	
	Dovranno essere raccolte tutte le informazioni relative alla singola capacità di nuotare di tutti gli operatori e		

Fase:	REALIZZAZIONE PALI	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 6
Attività:	F.05.03 - Esecuzione della trivellazione dei pali da terra, mediante macchina semovente cingolata	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	le stesse dovranno essere rese note a tutto il personale.		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		
	Dovranno essere tenute a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero.		
	Parte del personale, preferibilmente gli addetti al pronto soccorso, dovranno aver ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua.		
Caduta in acqua		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	I lavori che espongono a rischio di caduta in acqua dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e comunque in presenza di personale in grado di portare i necessari soccorsi.		
	I luoghi di lavoro prospicienti l'acqua dovranno essere riparati con parapetto normale in tutti i casi in cui non vi sia l'esigenza tecnica di operare verso l'acqua.		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Operaio comune polivalente	
	Addetto trivella	
Materiali	Terra, ghiaione misto in natura	Vedi MT19 pag. 64
Attrezzature	Sonda a rotazione	Vedi AT10 pag. 49
Mezzi	Macchina semovente cingolata attrezzata con struttura e utensile a rotazione per l'esecuzione delle trivellazioni	Vedi MZ12 pag. 22
	Trivellatrice	Vedi MZ17 pag. 31

Fase:	REALIZZAZIONE PALI	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 6
Attività:	F.05.04 - Esecuzione della trivellazione dei pali a mezzo pontone, mediante macchina semovente cingolata (13) (14) (15) (16)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	Vietare l'avvicinamento e l'accosto di natanti nelle fasi di lavori prospicienti l'acqua.		
	Vietare ai lavoratori della fase coordinata di avvicinarsi ai luoghi in cui si compiono operazioni prospicienti l'acqua.		
Caduta o scivolamento in piano	Mantenere ordine e pulizia nel cantiere	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Annegamento per caduta in acqua		Giubbotto salvagente omologato: durante le operazioni a rischio di caduta in acqua	
	Dovranno essere raccolte tutte le informazioni relative alla singola capacità di nuotare di tutti gli operatori e le stesse dovranno essere rese note a tutto il personale.		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		

Fase:	**REALIZZAZIONE PALI**	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 6
Attività:	F.05.04 - Esecuzione della trivellazione dei pali a mezzo pontone, mediante macchina semovente cingolata (13) (14) (15) (16)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	Dovranno essere tenute a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero.		
	Parte del personale, preferibilmente gli addetti al pronto soccorso, dovranno aver ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua.		
Caduta in acqua		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	I lavori che espongono a rischio di caduta in acqua dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e comunque in presenza di personale in grado di portare i necessari soccorsi.		
	I luoghi di lavoro prospicienti l'acqua dovranno essere riparati con parapetto normale in tutti i casi in cui non vi sia l'esigenza tecnica di operare verso l'acqua.		
Caduta entro il foro della trivellazione	Coprire il foro o proteggerlo con parapetto di sicurezza qualora il getto non venga eseguito immediatamente		
	Saranno disposti robusti parapetti mobili in ferro di altezza minima di 1 m. e corrente intermedio a protezione del foro del palo in fase di esecuzione		
Produzione e inalazione di polveri	Se si manifesta eccessiva polverosità, utilizzare lo schiumogeno	Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.4

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Operaio comune polivalente	
	Addetto trivella	
	Conducente di pontone	
Materiali	Terra, ghiaione misto in natura	Vedi MT19 pag. 64
Attrezzature	Sonda a rotazione	Vedi AT10 pag. 49
Mezzi	Macchina semovente cingolata attrezzata con struttura e utensile a rotazione per l'esecuzione delle trivellazioni	Vedi MZ12 pag. 22
	Trivellatrice	Vedi MZ17 pag. 31
	Pontone semovente con macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) dotata di vibratore idraulico	Vedi MZ15 pag. 26

Adempimenti

(13) Dovrà essere sempre tenuto a disposizione un apparecchio telefonico o radio per permettere le chiamate al soccorso esterno.

(14) Prima dell'inizio dei lavori, soprattutto di quelli a bordo di natanti, dovranno essere verificate le condizioni meteo-marine.

(15) In caso di lavori su natanti comunicare preventivamente con la stazione dei Piloti dell'inizio delle operazioni e rimanere in continuo ascolto radio con gli stessi.

(16) Attenersi in via preliminare alle disposizioni, prescrizioni e ordinanze emanate dalla Autorità Marittima.

Fase:	**REALIZZAZIONE PALI**	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4
Attività:	F.05.05 - Inserimento delle gabbie entro i fori trivellati e collocazione dell'avampozzo	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Rotolamento delle gabbie e investimento di persone	Le gabbie stoccate l'una sull'altra saranno opportunamente fissate con cunei e contrasti		
Investimento degli addetti alla saldatura per movimenti delle gabbie	Le gabbie vanno mantenute in posizione con l'aiuto di strutture di sostegno o puntellazioni adeguate	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110

Fase:	REALIZZAZIONE PALI	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4
Attività:	F.05.05 - Inserimento delle gabbie entro i fori trivellati e collocazione dell'avampozzo	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Tranciamento della mano per scivolamento della gabbia	Vanno inseriti blocchi adeguati o supporti per evitare lo scivolamento in verticale delle gabbie		
Caduta entro lo scavo degli addetti alla saldatura e alla collocazione della gabbia nel foro	Vanno mantenuti i parapetti in ferro fino al completamento della lavorazione		
Sprofondamento del mezzo d'opera durante lo scavo in prossimità del ciglio dell'acqua	Eseguire ricognizione preliminare dell'area di intervento		
	Controllare che il terreno sia idoneo a sostenere il peso del mezzo d'opera		
	Controllare che il terreno non presenti segni visibili di cedimento		
	Verificare quanto eventualmente riportato nella relazione geologica, se prevista, in merito alla presenza dei mezzi d'opera per le operazioni di movimento terra		
	Verificare la possibilità di avvicinamento dei mezzi di soccorso		
	Mantenere i mezzi d'opera ad una distanza di sicurezza non inferiore ad almeno m. 2,00 dal ciglio dell'acqua		
	Verificare la distanza di sicurezza dal ciglio dell'acqua prima di iniziare le operazioni		
	Predisporre idonea segnaletica di delimitazione della distanza di sicurezza		
	Valutare l'opportunità di eseguire i lavori sotto la sorveglianza, in posizione sicura, di un preposto		
	Vietare la presenza di personale a terra nella zona delle lavorazioni		
	Allertare la Squadra di Soccorso		
	Verificare, prima di avviare le lavorazioni, che la Squadra di Soccorso sia pronta ad intervenire		
	Verificare che gli addetti al pronto soccorso, abbiano ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua		
	Tenere a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		
Annegamento per caduta in acqua		Giubbotto salvagente omologato: durante le operazioni a rischio di caduta in acqua	
	Dovranno essere raccolte tutte le informazioni relative alla singola capacità di nuotare di tutti gli operatori e le stesse dovranno essere rese note a tutto il		

Fase:	REALIZZAZIONE PALI	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4
Attività:	F.05.05 - Inserimento delle gabbie entro i fori trivellati e collocazione dell'avampozzo	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	personale.		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		
	Dovranno essere tenute a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero.		
	Parte del personale, preferibilmente gli addetti al pronto soccorso, dovranno aver ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua.		
Caduta in acqua		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	I lavori che espongono a rischio di caduta in acqua dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e comunque in presenza di personale in grado di portare i necessari soccorsi.		
	I luoghi di lavoro prospicienti l'acqua dovranno essere riparati con parapetto normale in tutti i casi in cui non vi sia l'esigenza tecnica di operare verso l'acqua.		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Operaio comune polivalente	
Materiali	Ferro d'armatura in gabbie	Vedi MT9 pag. 59
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 51
	Saldatore elettrico	Vedi AT7 pag. 42
	Attrezzatura ossiacetilenica per saldatura, taglio o riscaldo	Vedi AT1 pag. 34
Mezzi	Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.)	Vedi MZ8 pag. 18

Fase:	REALIZZAZIONE PALI	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4
Attività:	F.05.06 - Collocazione in opera del tubo-getto con relativo supporto ed esecuzione del getto	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Punture ai piedi e schiacciamento per caduta di materiali	Pulizia e ordine nel cantiere	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Tagli e/o abrasioni alle mani		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Caduta entro il foro trivellato	Il tubo-getto e il supporto saranno provvisti di normale parapetto di protezione		
Scivolamento, caduta in piano	Allontanare i fanghi e residui del getto dal ciglio scavo e dall'area di lavoro		
Proiezione di getti, schizzi		Occhiali	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.2
Annegamento per caduta in acqua		Giubbotto salvagente omologato: durante le operazioni a rischio di caduta in acqua	
	Dovranno essere raccolte tutte le informazioni relative alla singola capacità di nuotare di tutti gli operatori e le stesse dovranno essere rese note a tutto il		

Fase:	**REALIZZAZIONE PALI**	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4
Attività:	F.05.06 - Collocazione in opera del tubo-getto con relativo supporto ed esecuzione del getto	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	personale.		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		
	Dovranno essere tenute a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero.		
	Parte del personale, preferibilmente gli addetti al pronto soccorso, dovranno aver ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua.		
Caduta in acqua		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	I lavori che espongono a rischio di caduta in acqua dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e comunque in presenza di personale in grado di portare i necessari soccorsi.		
	I luoghi di lavoro prospicienti l'acqua dovranno essere riparati con parapetto normale in tutti i casi in cui non vi sia l'esigenza tecnica di operare verso l'acqua.		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Operaio comune polivalente	
	Autista pompa cls	
	Autista autobetoniera	
Materiali	Fanghi bentonitici	Vedi MT7 pag. 58
	Conglomerato, eventualmente additivato	Vedi MT4 pag. 57
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 51
Mezzi	Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.)	Vedi MZ8 pag. 18
	Gru su carro o autocarro	Vedi MZ6 pag. 12
	Autogru	Vedi MZ3 pag. 6
	Autobetoniera	Vedi MZ1 pag. 3
	Autopompa	Vedi MZ4 pag. 9

Fase:	**REALIZZAZIONE PALI CON JET GROUTING**	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 6
Attività:	F.06.01 - Esecuzione della trivellazione dei pali da terra, mediante macchina semovente cingolata	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Caduta o scivolamento in piano	Mantenere ordine e pulizia nel cantiere	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Caduta entro il foro della trivellazione	Coprire il foro o proteggerlo con parapetto di sicurezza qualora il getto non venga eseguito immediatamente		
	Saranno disposti robusti parapetti mobili in ferro di altezza minima di 1 m. e corrente intermedio a protezione del foro del palo in fase di esecuzione		
Produzione e inalazione di polveri	Se si manifesta eccessiva polverosità, utilizzare lo schiumogeno	Maschera con filtro adatto	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.4

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Operaio comune polivalente	
	Addetto trivella	
Materiali	Terra, ghiaione misto in natura	Vedi MT19 pag. 64

Fase:	**REALIZZAZIONE PALI CON JET GROUTING**	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 6
Attività:	F.06.01 - Esecuzione della trivellazione dei pali da terra, mediante macchina semovente cingolata	

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Attrezzature	Sonda a rotazione	Vedi AT10 pag. 49
Mezzi	Macchina semovente cingolata attrezzata con struttura e utensile a rotazione per l'esecuzione delle trivellazioni	Vedi MZ12 pag. 22
	Jet grouting	Vedi MZ7 pag. 15
	Trivellatrice	Vedi MZ17 pag. 31

Fase:	**REALIZZAZIONE PALI CON JET GROUTING**	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4
Attività:	F.06.02 - Inserimento delle gabbie entro i fori trivellati e collocazione dell'avampozzo	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Rotolamento delle gabbie e investimento di persone	Le gabbie stoccate l'una sull'altra saranno opportunamente fissate con cunei e contrasti		
Investimento degli addetti alla saldatura per movimenti delle gabbie	Le gabbie vanno mantenute in posizione con l'aiuto di strutture di sostegno o puntellazioni adeguate	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Tranciamento della mano per scivolamento della gabbia	Vanno inseriti blocchi adeguati o supporti per evitare lo scivolamento in verticale delle gabbie		
Caduta entro lo scavo degli addetti alla saldatura e alla collocazione della gabbia nel foro	Vanno mantenuti i parapetti in ferro fino al completamento della lavorazione		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Operaio comune polivalente	
Materiali	Ferro d'armatura in gabbie	Vedi MT9 pag. 59
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 51
	Saldatore elettrico	Vedi AT7 pag. 42
	Attrezzatura ossiacetilenica per saldatura, taglio o riscaldo	Vedi AT1 pag. 34
Mezzi	Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.)	Vedi MZ8 pag. 18

Fase:	**REALIZZAZIONE PALI CON JET GROUTING**	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4
Attività:	F.06.03 - Collocazione in opera del tubo-getto con relativo supporto ed esecuzione del getto	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Punture ai piedi e schiacciamento per caduta di materiali	Pulizia e ordine nel cantiere	Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Tagli e/o abrasioni alle mani		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
Caduta entro il foro trivellato	Il tubo-getto e il supporto saranno provvisti di normale parapetto di protezione		
Scivolamento, caduta in piano	Allontanare i fanghi e residui del getto dal ciglio scavo e dall'area di lavoro		
Proiezione di getti, schizzi		Occhiali	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.3, § 4.2

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	

Fase:	REALIZZAZIONE PALI CON JET GROUTING	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4
Attività:	F.06.03 - Collocazione in opera del tubo-getto con relativo supporto ed esecuzione del getto	

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
	Operaio comune polivalente	
	Autista pompa cls	
	Autista autobetoniera	
Materiali	Fanghi bentonitici	Vedi MT7 pag. 58
	Conglomerato, eventualmente additivato	Vedi MT4 pag. 57
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 51
Mezzi	Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.)	Vedi MZ8 pag. 18
	Gru su carro o autocarro	Vedi MZ6 pag. 12
	Autogru	Vedi MZ3 pag. 6
	Autobetoniera	Vedi MZ1 pag. 3
	Autopompa	Vedi MZ4 pag. 9

Fase:	REALIZZAZIONE RETI SERVIZI	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4
Attività:	F.07.01 - Scavo a sezione obbligata e ritombamento per la posa dell'opera di presa, di condotte, canalette, pozzetti, ecc.	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	Il responsabile di cantiere coordina gli spostamenti reciproci dei mezzi durante gli scavi di sbancamento, i depositi di materiale, i riporti; comunica agli autisti dei camion dei fornitori o degli addetti all'asporto dei materiali l'ubicazione della postazione sicura		
Investimento personale da mezzi d'opera o investimento di mezzi	Vietato transitare o sostare nelle immediate vicinanze dei mezzi		
	Durante le operazioni di carico l'autista del camion non sosta in cabina	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
	La velocità dei mezzi in entrata, uscita e transito nell'area di cantiere deve essere ridotta il più possibile e comunque osservando i limiti stabiliti		
Lesioni e/o investimento di persona	Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione dei mezzi		D.Lgs. 81/08 Art. 118 comma 3

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Responsabile tecnico di cantiere	
	Muratore polivalente	
	Operaio comune polivalente	
	Idraulico	
	Autista autocarro	
	Escavatorista	
Materiali	Terra, ghiaione misto in natura	Vedi MT19 pag. 64
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 51
Mezzi	Autocarro con cassone ribaltabile	Vedi MZ2 pag. 4
	Escavatore con motore diesel e benne azionate idraulicamente	Vedi MZ5 pag. 10

Fase:	REALIZZAZIONE RETI SERVIZI	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.07.02 - Movimentazione e collocazione in opera tubazioni, raccordi e pozzetti	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Lesioni ai piedi per caduta	Movimentare con cura i materiali	Scarpe di	D.Lgs. 81/08

Fase:	**REALIZZAZIONE RETI SERVIZI**	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.07.02 - Movimentazione e collocazione in opera tubazioni, raccordi e pozzetti	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
di materiali		sicurezza	Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Investimento da caduta di materiali	I materiali devono essere spostati opportunamente imbracati ed accompagnati		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Muratore polivalente	
	Operaio comune polivalente	
	Elettricista	
	Idraulico	
	Autista autocarro	
Materiali	Tubazioni in PVC, gres e calcestruzzo, pozzetti in calcestruzzo; chiusini in ghisa	Vedi MT20 pag. 64
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 51
Mezzi	Autocarro con cassone ribaltabile	Vedi MZ2 pag. 4
	Gru su carro o autocarro	Vedi MZ6 pag. 12

Fase:	**REALIZZAZIONE PAVIMENTAZIONE IN C.A.**	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4 Rumore: 80 dB
Attività:	F.08.01 - Allestimento e posa dell'armatura	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Lesioni dorso-lombari per movimentazione manuale dei carichi o per trazioni incongrue	Ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 kg o di dimensioni ingombranti o di difficile presa		
	Il personale addetto a protratte operazioni di movimentazioni manuali dei carichi deve essere frequentemente turnato		D.Lgs. 81/08 Art. 168 comma 2 - Allegato XXXIII § 4
Caduta su ferri di ripresa	Proteggere i ferri di ripresa con gli appositi "funghetti" o con altre protezioni adeguate		
Offesa al capo per urti contro ostacoli, oggetti taglienti		Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Investimento di non addetti durante le movimentazioni	Non interferire nei transiti retrostanti o adiacenti e non interferire negli spazi lavorativi di altri con i materiali nelle fasi di movimentazione e posa		
Caduta in piano, scivolamenti		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Muratore polivalente	
	Operaio comune polivalente	
	Carpentiere	
	Saldatore	
Materiali	Ferro d'armatura in barre, rete elettrosaldata, tralicci, ecc	Vedi MT8 pag. 59
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 51
	Piegaferri, tagliaferri e cesoie motorizzate elettriche	Vedi AT4 pag. 38
	Saldatore elettrico	Vedi AT7 pag. 42
	Attrezzatura ossiacetilenica per saldatura, taglio o riscaldo	Vedi AT1 pag. 34

Fase:	**REALIZZAZIONE PAVIMENTAZIONE IN C.A.**	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4 Rumore: 83 dB
Attività:	F.08.02 - Getto del cls con autobetoniera e autopompa	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Lesioni dorso-lombari per movimentazione manuale dei carichi	Stabilire norme procedurali per ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi adeguati		D.Lgs. 81/08 Art. 168 - Allegato XXXIII
Investimento di non addetti durante le movimentazioni	Non interferire nei transiti retrostanti o adiacenti e non interferire negli spazi lavorativi di altri con i materiali nelle fasi di movimentazione e posa		
Offesa al capo per urti contro ostacoli, oggetti taglienti		Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Caduta su ferri di ripresa	Proteggere i ferri di ripresa con gli appositi "funghetti" o con altre protezioni adeguate		
Caduta in piano, scivolamenti		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Muratore polivalente	
	Operaio comune polivalente	
	Autista autobetoniera	
	Autista pompa cls	
Materiali	Conglomerato, eventualmente additivato	Vedi MT4 pag. 57
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 51
Mezzi	Autobetoniera	Vedi MZ1 pag. 3
	Autopompa	Vedi MZ4 pag. 9

Fase:	**REALIZZAZIONE PAVIMENTAZIONE IN C.A.**	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4 Rumore: 88 dB
Attività:	F.08.03 - Vibrazione del getto	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Caduta su ferri di ripresa	Proteggere i ferri di ripresa con gli appositi "funghetti" o con altre protezioni adeguate		
Caduta in piano, scivolamenti		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Muratore polivalente	
	Operaio comune polivalente	
Materiali	Conglomerato, eventualmente additivato	Vedi MT4 pag. 57
Attrezzature	Vibratore azionato con compressore a scoppio	Vedi AT12 pag. 52

Fase:	**ESECUZIONE OPERE PORTUALI E MARITTIME**	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.09.01 - Salpamento massi naturali e/o artificiali, scogli, ecc. con macchina semovente cingolata operante da terra. (17) (18) (19)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi alla zona di trasporto materiali pesanti finchè la stessa non sarà terminata.		
	Vietare l'avvicinamento e l'accosto di natanti nelle fasi		

Fase:	ESECUZIONE OPERE PORTUALI E MARITTIME	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.09.01 - Salpamento massi naturali e/o artificiali, scogli, ecc. con macchina semovente cingolata operante da terra. (17) (18) (19)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	di lavori prospicienti l'acqua.		
	Vietare ai lavoratori della fase coordinata di avvicinarsi ai luoghi in cui si compiono operazioni prospicienti l'acqua.		
Lesioni e/o investimento di persona	Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione dei mezzi		D.Lgs. 81/08 Art. 118 comma 3
	Il terreno destinato al passaggio dei mezzi meccanici e dei lavoratori non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	Allestire, ove possibile, percorsi chiaramente segnalati e distinti per gli automezzi e gli uomini		
Caduta in acqua		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	I lavori che espongono a rischio di caduta in acqua dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e comunque in presenza di personale in grado di portare i necessari soccorsi.		
	I luoghi di lavoro prospicienti l'acqua dovranno essere riparati con parapetto normale in tutti i casi in cui non vi sia l'esigenza tecnica di operare verso l'acqua.		
Caduta in piano, scivolamenti		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Lesione dorso-lombare durante la movimentazione di materiali pesanti	Sarà evitato il sollevamento di materiali di peso superiore ai 30 Kg da parte di un singolo lavoratore.		
	Prima dell'inizio della movimentazione di materiali pesanti sarà studiata la maniera più sicura di presa e trasporto.		
Schiacciamento e abrasioni durante la movimentazione di materiali pesanti		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Tuta di protezione	
		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	Durante la movimentazione manuale di carichi pesanti ai lavoratori sarà raccomandato di usare appositi attrezzi manuali che evitano lo schiacciamento con le funi, con il materiale e con le strutture circostanti.		
Caduta di materiale dall'alto; Urto del capo con elementi pericolosi; Elettrocuzione per contatto con parti in tensione			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 4.1
		Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Investimento per ribaltamento stoccaggi o per rotolamento materiali	Realizzare stoccaggi su terreno solido, piano, ben compattato		
	Stoccare i materiali con distanza fra le singole cataste		

Fase:	ESECUZIONE OPERE PORTUALI E MARITTIME	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.09.01 - Salpamento massi naturali e/o artificiali, scogli, ecc. con macchina semovente cingolata operante da terra. (17) (18) (19)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	o depositi di almeno 70 cm		
	Bloccare i materiali potenzialmente soggetti a rotolamento (tubi, fasci di ferro, ecc.) con supporti laterali		
	Vietato salire direttamente sugli stoccaggi; impiegare, ad es., scale a mano a norma		
Errata manovra dell'addetto alla conduzione della macchina semovente cingolata	Il manovratore dovrà avere esperienza specifica e sarà responsabile di tutte le operazioni eseguite con la macchina. Dovrà attuare quanto segue: · allontanare dalla macchina e dal raggio di azione le persone non autorizzate; · lasciare la macchina in maniera che sia impossibile a una persona non autorizzata rimetterla in marcia; · non manomettere i dispositivi di sicurezza		
Sprofondamento del mezzo d'opera durante lo scavo in prossimità del ciglio dell'acqua	Eseguire ricognizione preliminare dell'area di intervento		
	Controllare che il terreno sia idoneo a sostenere il peso del mezzo d'opera		
	Controllare che il terreno non presenti segni visibili di cedimento		
	Verificare quanto eventualmente riportato nella relazione geologica, se prevista, in merito alla presenza dei mezzi d'opera per le operazioni di movimento terra		
	Verificare la possibilità di avvicinamento dei mezzi di soccorso		
	Mantenere i mezzi d'opera ad una distanza di sicurezza non inferiore ad almeno m. 2,00 dal ciglio dell'acqua		
	Verificare la distanza di sicurezza dal ciglio dell'acqua prima di iniziare le operazioni		
	Predisporre idonea segnaletica di delimitazione della distanza di sicurezza		
	Valutare l'opportunità di eseguire i lavori sotto la sorveglianza, in posizione sicura, di un preposto		
	Vietare la presenza di personale a terra nella zona delle lavorazioni		
	Allertare la Squadra di Soccorso		
	Verificare, prima di avviare le lavorazioni, che la Squadra di Soccorso sia pronta ad intervenire		
	Verificare che gli addetti al pronto soccorso, abbiano ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua		
	Tenere a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Responsabile tecnico di cantiere	
	Operaio comune polivalente	
	Gruista	

Fase:	ESECUZIONE OPERE PORTUALI E MARITTIME	Magnitudo del danno: 3
Attività:	F.09.01 - Salpamento massi naturali e/o artificiali, scogli, ecc. con macchina semovente cingolata operante da terra. (17) (18) (19)	Valore del rischio: 9

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Materiali	Ghiaione misto in natura	Vedi MT11 pag. 61
	Massi, pietrame	Vedi MT15 pag. 62
	Sabbia	Vedi MT17 pag. 63
Mezzi	Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.)	Vedi MZ8 pag. 18

Adempimenti

(17) Dovrà essere sempre tenuto a disposizione un apparecchio telefonico o radio per permettere le chiamate al soccorso esterno.

(18) Prima dell'inizio dei lavori, dovranno essere verificate le condizioni meteo-marine.

(19) Attenersi in via preliminare alle disposizioni, prescrizioni e ordinanze emanate dalla Autorità Marittima.

Fase:	ESECUZIONE OPERE PORTUALI E MARITTIME	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3
Attività:	F.09.02 - Scavo in presenza d'acqua con macchina semovente cingolata dotata di benna bivalve (20) (21) (22)	Valore del rischio: 9 Rumore: 83 dB

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi alla zona di trasporto materiali pesanti finchè la stessa non sarà terminata.		
	Vietare l'avvicinamento e l'accosto di natanti nelle fasi di lavori prospicienti l'acqua.		
	Vietare ai lavoratori della fase coordinata di avvicinarsi ai luoghi in cui si compiono operazioni prospicienti l'acqua.		
Investimento personale da mezzi d'opera o investimento di mezzi	Vietato transitare o sostare nelle immediate vicinanze dei mezzi		
	Durante le operazioni di carico l'autista del camion non sosta in cabina	Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
	La velocità dei mezzi in entrata, uscita e transito nell'area di cantiere deve essere ridotta il più possibile e comunque osservando i limiti stabiliti		
	Durante la realizzazione degli scavi il responsabile di cantiere coordina gli spostamenti reciproci dei mezzi; comunica all'autista del camion l'ubicazione della postazione sicura		
Investimento di estranei alle lavorazioni	Consentire l'accesso solo al personale addetto alle lavorazioni		
Errata manovra dell'addetto alla conduzione della macchina semovente cingolata	Il manovratore dovrà avere esperienza specifica e sarà responsabile di tutte le operazioni eseguite con la macchina. Dovrà attuare quanto segue: · allontanare dalla macchina e dal raggio di azione le persone non autorizzate; · lasciare la macchina in maniera che sia impossibile a una persona non autorizzata rimetterla in marcia; · non manomettere i dispositivi di sicurezza		
Annegamento per caduta in acqua		Giubbotto salvagente omologato: durante le operazioni a rischio di caduta in acqua	
	Dovranno essere raccolte tutte le informazioni relative		

Fase:	ESECUZIONE OPERE PORTUALI E MARITTIME	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9 Rumore: 83 dB
Attività:	F.09.02 - Scavo in presenza d'acqua con macchina semovente cingolata dotata di benna bivalve (20) (21) (22)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	alla singola capacità di nuotare di tutti gli operatori e le stesse dovranno essere rese note a tutto il personale.		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		
	Dovranno essere tenute a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero.		
	Parte del personale, preferibilmente gli addetti al pronto soccorso, dovranno aver ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua.		
Caduta in acqua		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	Le barriere, le delimitazioni devono essere mantenute in efficienza provvedendo se necessario alla loro manutenzione		
	Esecuzione di recinzione adeguata con idonea segnaletica a distanza di due metri dal ciglio scavo oppure realizzazione di parapetto di sicurezza		D.Lgs. 81/08 Artt. 118, 126
	I lavori che espongono a rischio di caduta in acqua dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e comunque in presenza di personale in grado di portare i necessari soccorsi.		
	I luoghi di lavoro prospicienti l'acqua dovranno essere riparati con parapetto normale in tutti i casi in cui non vi sia l'esigenza tecnica di operare verso l'acqua.		
Lesioni e/o investimento di persona	Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione dei mezzi		D.Lgs. 81/08 Art. 118 comma 3
	Il terreno destinato al passaggio dei mezzi meccanici e dei lavoratori non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
Investimento da caduta di materiali	Predisporre idonee aree di accatastamento dei materiali. I materiali devono essere depositati ordinatamente assicurando la stabilità contro la caduta e il ribaltamento		
Sprofondamento del mezzo d'opera durante lo scavo in prossimità del ciglio dell'acqua	Eseguire ricognizione preliminare dell'area di intervento		
	Controllare che il terreno sia idoneo a sostenere il peso del mezzo d'opera		
	Controllare che il terreno non presenti segni visibili di cedimento		
	Verificare quanto eventualmente riportato nella relazione geologica, se prevista, in merito alla presenza dei mezzi d'opera per le operazioni di movimento terra		
	Verificare la possibilità di avvicinamento dei mezzi di soccorso		
	Mantenere i mezzi d'opera ad una distanza di sicurezza non inferiore ad almeno m. 2,00 dal ciglio dell'acqua		

Fase:	**ESECUZIONE OPERE PORTUALI E MARITTIME**	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9 Rumore: 83 dB
Attività:	F.09.02 - Scavo in presenza d'acqua con macchina semovente cingolata dotata di benna bivalve (20) (21) (22)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	Verificare la distanza di sicurezza dal ciglio dell'acqua prima di iniziare le operazioni		
	Predisporre idonea segnaletica di delimitazione della distanza di sicurezza		
	Valutare l'opportunità di eseguire i lavori sotto la sorveglianza, in posizione sicura, di un preposto		
	Vietare la presenza di personale a terra nella zona delle lavorazioni		
	Allertare la Squadra di Soccorso		
	Verificare, prima di avviare le lavorazioni, che la Squadra di Soccorso sia pronta ad intervenire		
	Verificare che gli addetti al pronto soccorso, abbiano ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua		
	Tenere a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Responsabile tecnico di cantiere	
	Gruista	
	Escavatorista	
	Autista autocarro	
Materiali	Terra, ghiaione misto in natura	Vedi MT19 pag. 64
	Sabbia	Vedi MT17 pag. 63
Mezzi	Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) dotata di benna bivalve	Vedi MZ9 pag. 19
	Escavatore con motore diesel e benne azionate idraulicamente	Vedi MZ5 pag. 10
	Autocarro con cassone ribaltabile	Vedi MZ2 pag. 4

Adempimenti

(20) Dovrà essere sempre tenuto a disposizione un apparecchio telefonico o radio per permettere le chiamate al soccorso esterno.

(21) Prima dell'inizio dei lavori, dovranno essere verificate le condizioni meteo-marine.

(22) Attenersi in via preliminare alle disposizioni, prescrizioni e ordinanze emanate dalla Autorità Marittima.

Fase:	**ESECUZIONE OPERE PORTUALI E MARITTIME**	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.09.03 - Bonifica profonda dei fondali da massi naturali e/o artificiali, scogli, ecc. con macchina semovente cingolata dotata di polipo idraulico, operante da terra. (23) (24) (25)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi alla zona di trasporto materiali pesanti finchè la stessa non sarà terminata.		
	Vietare l'avvicinamento e l'accosto di natanti nelle fasi di lavori prospicienti l'acqua.		
	Vietare ai lavoratori della fase coordinata di avvicinarsi ai luoghi in cui si compiono operazioni prospicienti l'acqua.		
Lesioni e/o investimento di persona	Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione dei mezzi		D.Lgs. 81/08 Art. 118 comma 3
	Il terreno destinato al passaggio dei mezzi meccanici e dei lavoratori non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	Allestire, ove possibile, percorsi chiaramente		

Fase:	ESECUZIONE OPERE PORTUALI E MARITTIME	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.09.03 - Bonifica profonda dei fondali da massi naturali e/o artificiali, scogli, ecc. con macchina semovente cingolata dotata di polipo idraulico, operante da terra. (23) (24) (25)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	segnalati e distinti per gli automezzi e gli uomini		
Annegamento per caduta in acqua		Giubbotto salvagente omologato: durante le operazioni a rischio di caduta in acqua	
	Dovranno essere raccolte tutte le informazioni relative alla singola capacità di nuotare di tutti gli operatori e le stesse dovranno essere rese note a tutto il personale.		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		
	Dovranno essere tenute a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero.		
	Parte del personale, preferibilmente gli addetti al pronto soccorso, dovranno aver ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua.		
Caduta in acqua		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	I lavori che espongono a rischio di caduta in acqua dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e comunque in presenza di personale in grado di portare i necessari soccorsi.		
	I luoghi di lavoro prospicienti l'acqua dovranno essere riparati con parapetto normale in tutti i casi in cui non vi sia l'esigenza tecnica di operare verso l'acqua.		
Lesione dorso-lombare durante la movimentazione di materiali pesanti	Sarà evitato il sollevamento di materiali di peso superiore ai 30 Kg da parte di un singolo lavoratore.		
	Prima dell'inizio della movimentazione di materiali pesanti sarà studiata la maniera più sicura di presa e trasporto.		
Schiacciamento e abrasioni durante la movimentazione di materiali pesanti		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Tuta di protezione	
		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	Durante la movimentazione manuale di carichi pesanti ai lavoratori sarà raccomandato di usare appositi attrezzi manuali che evitano lo schiacciamento con le funi, con il materiale e con le strutture circostanti.		
Caduta di materiale dall'alto; Urto del capo con elementi pericolosi; Elettrocuzione per contatto con parti in tensione			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 4.1
		Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08

Fase:	ESECUZIONE OPERE PORTUALI E MARITTIME	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.09.03 - Bonifica profonda dei fondali da massi naturali e/o artificiali, scogli, ecc. con macchina semovente cingolata dotata di polipo idraulico, operante da terra. (23) (24) (25)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
			Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Investimento per ribaltamento stoccaggi o per rotolamento materiali	Realizzare stoccaggi su terreno solido, piano, ben compattato		
	Stoccare i materiali con distanza fra le singole cataste o depositi di almeno 70 cm		
	Bloccare i materiali potenzialmente soggetti a rotolamento (tubi, fasci di ferro, ecc.) con supporti laterali		
	Vietato salire direttamente sugli stoccaggi; impiegare, ad es., scale a mano a norma		
Errata manovra dell'addetto alla conduzione della macchina semovente cingolata	Il manovratore dovrà avere esperienza specifica e sarà responsabile di tutte le operazioni eseguite con la macchina. Dovrà attuare quanto segue: · allontanare dalla macchina e dal raggio di azione le persone non autorizzate; · lasciare la macchina in maniera che sia impossibile a una persona non autorizzata rimetterla in marcia; · non manomettere i dispositivi di sicurezza		
Sprofondamento del mezzo d'opera durante lo scavo in prossimità del ciglio dell'acqua	Eseguire ricognizione preliminare dell'area di intervento		
	Controllare che il terreno sia idoneo a sostenere il peso del mezzo d'opera		
	Controllare che il terreno non presenti segni visibili di cedimento		
	Verificare quanto eventualmente riportato nella relazione geologica, se prevista, in merito alla presenza dei mezzi d'opera per le operazioni di movimento terra		
	Verificare la possibilità di avvicinamento dei mezzi di soccorso		
	Mantenere i mezzi d'opera ad una distanza di sicurezza non inferiore ad almeno m. 2,00 dal ciglio dell'acqua		
	Verificare la distanza di sicurezza dal ciglio dell'acqua prima di iniziare le operazioni		
	Predisporre idonea segnaletica di delimitazione della distanza di sicurezza		
	Valutare l'opportunità di eseguire i lavori sotto la sorveglianza, in posizione sicura, di un preposto		
	Vietare la presenza di personale a terra nella zona delle lavorazioni		
	Allertare la Squadra di Soccorso		
	Verificare, prima di avviare le lavorazioni, che la Squadra di Soccorso sia pronta ad intervenire		
	Verificare che gli addetti al pronto soccorso, abbiano ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua		
	Tenere a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero		

Fase:	ESECUZIONE OPERE PORTUALI E MARITTIME	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.09.03 - Bonifica profonda dei fondali da massi naturali e/o artificiali, scogli, ecc. con macchina semovente cingolata dotata di polipo idraulico, operante da terra. (23) (24) (25)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Responsabile tecnico di cantiere	
	Gruista	
Materiali	Ghiaione misto in natura	Vedi MT11 pag. 61
	Massi, pietrame	Vedi MT15 pag. 62
	Sabbia	Vedi MT17 pag. 63
Mezzi	Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.) dotata di polipo idraulico	Vedi MZ10 pag. 20

Adempimenti

(23) Dovrà essere sempre tenuto a disposizione un apparecchio telefonico o radio per permettere le chiamate al soccorso esterno.

(24) Prima dell'inizio dei lavori, dovranno essere verificate le condizioni meteo-marine.

(25) Attenersi in via preliminare alle disposizioni, prescrizioni e ordinanze emanate dalla Autorità Marittima.

Fase:	ESECUZIONE OPERE PORTUALI E MARITTIME	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.09.04 - Demolizione e salpamento strutture in c.a. e/o materiale lapideo, relitti, ecc. con macchina semovente cingolata operante da terra. (26) (27) (28)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi alla zona di trasporto materiali pesanti finchè la stessa non sarà terminata.		
	Vietare l'avvicinamento e l'accosto di natanti nelle fasi di lavori prospicienti l'acqua.		
	Vietare ai lavoratori della fase coordinata di avvicinarsi ai luoghi in cui si compiono operazioni prospicienti l'acqua.		
Lesioni e/o investimento di persona	Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione dei mezzi		D.Lgs. 81/08 Art. 118 comma 3
	Il terreno destinato al passaggio dei mezzi meccanici e dei lavoratori non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	Allestire, ove possibile, percorsi chiaramente segnalati e distinti per gli automezzi e gli uomini		
Annegamento per caduta in acqua		Giubbotto salvagente omologato: durante le operazioni a rischio di caduta in acqua	
	Dovranno essere raccolte tutte le informazioni relative alla singola capacità di nuotare di tutti gli operatori e le stesse dovranno essere rese note a tutto il personale.		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		
	Dovranno essere tenute a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero.		
	Parte del personale, preferibilmente gli addetti al pronto soccorso, dovranno aver ricevuto adeguata		

Fase:	ESECUZIONE OPERE PORTUALI E MARITTIME	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.09.04 - Demolizione e salpamento strutture in c.a. e/o materiale lapideo, relitti, ecc. con macchina semovente cingolata operante da terra. (26) (27) (28)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	formazione sul salvataggio di persone in acqua.		
Caduta in acqua		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	I lavori che espongono a rischio di caduta in acqua dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e comunque in presenza di personale in grado di portare i necessari soccorsi.		
	I luoghi di lavoro prospicienti l'acqua dovranno essere riparati con parapetto normale in tutti i casi in cui non vi sia l'esigenza tecnica di operare verso l'acqua.		
Caduta in piano, scivolamenti		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
Lesione dorso-lombare durante la movimentazione di materiali pesanti	Sarà evitato il sollevamento di materiali di peso superiore ai 30 Kg da parte di un singolo lavoratore.		
	Prima dell'inizio della movimentazione di materiali pesanti sarà studiata la maniera più sicura di presa e trasporto.		
Schiacciamento e abrasioni durante la movimentazione di materiali pesanti		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Tuta di protezione	
		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	Durante la movimentazione manuale di carichi pesanti ai lavoratori sarà raccomandato di usare appositi attrezzi manuali che evitano lo schiacciamento con le funi, con il materiale e con le strutture circostanti.		
Caduta di materiale dall'alto; Urto del capo con elementi pericolosi; Elettrocuzione per contatto con parti in tensione			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 4.1
		Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Investimento per ribaltamento stoccaggi o per rotolamento materiali	Realizzare stoccaggi su terreno solido, piano, ben compattato		
	Stoccare i materiali con distanza fra le singole cataste o depositi di almeno 70 cm		
	Bloccare i materiali potenzialmente soggetti a rotolamento (tubi, fasci di ferro, ecc.) con supporti laterali		
	Vietato salire direttamente sugli stoccaggi; impiegare, ad es., scale a mano a norma		
Errata manovra dell'addetto alla conduzione della macchina semovente cingolata	Il manovratore dovrà avere esperienza specifica e sarà responsabile di tutte le operazioni eseguite con la macchina. Dovrà attuare quanto segue: · allontanare dalla macchina e dal raggio di azione		

Fase:	**ESECUZIONE OPERE PORTUALI E MARITTIME**	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.09.04 - Demolizione e salpamento strutture in c.a. e/o materiale lapideo, relitti, ecc. con macchina semovente cingolata operante da terra. (26) (27) (28)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	le persone non autorizzate; · lasciare la macchina in maniera che sia impossibile a una persona non autorizzata rimetterla in marcia; · non manomettere i dispositivi di sicurezza		
Sprofondamento del mezzo d'opera durante lo scavo in prossimità del ciglio dell'acqua	Eseguire ricognizione preliminare dell'area di intervento		
	Controllare che il terreno sia idoneo a sostenere il peso del mezzo d'opera		
	Controllare che il terreno non presenti segni visibili di cedimento		
	Verificare quanto eventualmente riportato nella relazione geologica, se prevista, in merito alla presenza dei mezzi d'opera per le operazioni di movimento terra		
	Verificare la possibilità di avvicinamento dei mezzi di soccorso		
	Mantenere i mezzi d'opera ad una distanza di sicurezza non inferiore ad almeno m. 2,00 dal ciglio dell'acqua		
	Verificare la distanza di sicurezza dal ciglio dell'acqua prima di iniziare le operazioni		
	Predisporre idonea segnaletica di delimitazione della distanza di sicurezza		
	Valutare l'opportunità di eseguire i lavori sotto la sorveglianza, in posizione sicura, di un preposto		
	Vietare la presenza di personale a terra nella zona delle lavorazioni		
	Allertare la Squadra di Soccorso		
	Verificare, prima di avviare le lavorazioni, che la Squadra di Soccorso sia pronta ad intervenire		
	Verificare che gli addetti al pronto soccorso, abbiano ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua		
	Tenere a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Responsabile tecnico di cantiere	
	Operaio comune polivalente	
	Escavatorista	
	Gruista	
Materiali	Ghiaione misto in natura	Vedi MT11 pag. 61
	Massi, pietrame	Vedi MT15 pag. 62
	Manufatti in cemento (demolizione)	Vedi MT13 pag. 62
	Parti in ferro o acciaio	Vedi MT16 pag. 62
Mezzi	Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.)	Vedi MZ8 pag. 18
	Escavatore con motore diesel e benne azionate idraulicamente	Vedi MZ5 pag. 10

Adempimenti (26) Dovrà essere sempre tenuto a disposizione un apparecchio telefonico o radio per permettere le chiamate al soccorso esterno.

Fase:	ESECUZIONE OPERE PORTUALI E MARITTIME	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.09.04 - Demolizione e salpamento strutture in c.a. e/o materiale lapideo, relitti, ecc. con macchina semovente cingolata operante da terra. (26) (27) (28)	

(27) Prima dell'inizio dei lavori, dovranno essere verificate le condizioni meteo-marine.
(28) Attenersi in via preliminare alle disposizioni, prescrizioni e ordinanze emanate dalla Autorità Marittima.

Fase:	ESECUZIONE OPERE PORTUALI E MARITTIME	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.09.05 - Sistemazione e regolarizzazione, secondo le sagome di progetto, della mantellata esterna di protezione del molo. (29) (30) (31)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi alla zona di trasporto materiali pesanti finchè la stessa non sarà terminata.		
	Vietare l'avvicinamento e l'accosto di natanti nelle fasi di lavori prospicienti l'acqua.		
	Vietare ai lavoratori della fase coordinata di avvicinarsi ai luoghi in cui si compiono operazioni prospicienti l'acqua.		
Lesioni e/o investimento di persona	Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione dei mezzi		D.Lgs. 81/08 Art. 118 comma 3
	Il terreno destinato al passaggio dei mezzi meccanici e dei lavoratori non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	Allestire, ove possibile, percorsi chiaramente segnalati e distinti per gli automezzi e gli uomini		
Annegamento per caduta in acqua		Giubbotto salvagente omologato: durante le operazioni a rischio di caduta in acqua	
	Dovranno essere raccolte tutte le informazioni relative alla singola capacità di nuotare di tutti gli operatori e le stesse dovranno essere rese note a tutto il personale.		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		
	Dovranno essere tenute a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero.		
	Parte del personale, preferibilmente gli addetti al pronto soccorso, dovranno aver ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua.		
Caduta in acqua		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	I lavori che espongono a rischio di caduta in acqua dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e comunque in presenza di personale in grado di portare i necessari soccorsi.		
	I luoghi di lavoro prospicienti l'acqua dovranno essere riparati con parapetto normale in tutti i casi in cui non vi sia l'esigenza tecnica di operare verso l'acqua.		
Caduta in piano, scivolamenti		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6

Fase:	ESECUZIONE OPERE PORTUALI E MARITTIME	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.09.05 - Sistemazione e regolarizzazione, secondo le sagome di progetto, della mantellata esterna di protezione del molo. (29) (30) (31)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Lesione dorso-lombare durante la movimentazione di materiali pesanti	Sarà evitato il sollevamento di materiali di peso superiore ai 30 Kg da parte di un singolo lavoratore.		
	Prima dell'inizio della movimentazione di materiali pesanti sarà studiata la maniera più sicura di presa e trasporto.		
Schiacciamento e abrasioni durante la movimentazione di materiali pesanti		Guanti	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.6, § 4.5
		Tuta di protezione	
		Scarpe di sicurezza	D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.2, § 4.6
	Durante la movimentazione manuale di carichi pesanti ai lavoratori sarà raccomandato di usare appositi attrezzi manuali che evitano lo schiacciamento con le funi, con il materiale e con le strutture circostanti.		
Caduta di materiale dall'alto; Urto del capo con elementi pericolosi; Elettrocuzione per contatto con parti in tensione			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 4.1
		Casco di protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 110
			D.Lgs. 81/08 Allegato VIII § 3.1, § 4.1
Investimento per ribaltamento stoccaggi o per rotolamento materiali	Realizzare stoccaggi su terreno solido, piano, ben compattato		
	Stoccare i materiali con distanza fra le singole cataste o depositi di almeno 70 cm		
	Bloccare i materiali potenzialmente soggetti a rotolamento (tubi, fasci di ferro, ecc.) con supporti laterali		
	Vietato salire direttamente sugli stoccaggi; impiegare, ad es., scale a mano a norma		
Errata manovra dell'addetto alla conduzione della macchina semovente cingolata	Il manovratore dovrà avere esperienza specifica e sarà responsabile di tutte le operazioni eseguite con la macchina. Dovrà attuare quanto segue: · allontanare dalla macchina e dal raggio di azione le persone non autorizzate; · lasciare la macchina in maniera che sia impossibile a una persona non autorizzata rimetterla in marcia; · non manomettere i dispositivi di sicurezza		
Sprofondamento del mezzo d'opera durante lo scavo in prossimità del ciglio dell'acqua	Eseguire ricognizione preliminare dell'area di intervento		
	Controllare che il terreno sia idoneo a sostenere il peso del mezzo d'opera		
	Controllare che il terreno non presenti segni visibili di cedimento		
	Verificare quanto eventualmente riportato nella		

Fase:	ESECUZIONE OPERE PORTUALI E MARITTIME	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.09.05 - Sistemazione e regolarizzazione, secondo le sagome di progetto, della mantellata esterna di protezione del molo. (29) (30) (31)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	relazione geologica, se prevista, in merito alla presenza dei mezzi d'opera per le operazioni di movimento terra		
	Verificare la possibilità di avvicinamento dei mezzi di soccorso		
	Mantenere i mezzi d'opera ad una distanza di sicurezza non inferiore ad almeno m. 2,00 dal ciglio dell'acqua		
	Verificare la distanza di sicurezza dal ciglio dell'acqua prima di iniziare le operazioni		
	Predisporre idonea segnaletica di delimitazione della distanza di sicurezza		
	Valutare l'opportunità di eseguire i lavori sotto la sorveglianza, in posizione sicura, di un preposto		
	Vietare la presenza di personale a terra nella zona delle lavorazioni		
	Allertare la Squadra di Soccorso		
	Verificare, prima di avviare le lavorazioni, che la Squadra di Soccorso sia pronta ad intervenire		
	Verificare che gli addetti al pronto soccorso, abbiano ricevuto adeguata formazione sul salvataggio di persone in acqua		
	Tenere a disposizione un adeguato numero di ciambelle salvagente con fune galleggiante di recupero		
	Per i lavori più a rischio di cadute in acqua dovranno essere scelti lavoratori capaci di saper nuotare.		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Responsabile tecnico di cantiere	
	Operaio comune polivalente	
	Gruista	
Materiali	Massi, pietrame	Vedi MT15 pag. 62
Mezzi	Macchina semovente cingolata (Gru da 200 ton.)	Vedi MZ8 pag. 18

Adempimenti

(29) Dovrà essere sempre tenuto a disposizione un apparecchio telefonico o radio per permettere le chiamate al soccorso esterno.

(30) Prima dell'inizio dei lavori, dovranno essere verificate le condizioni meteo-marine.

(31) Attenersi in via preliminare alle disposizioni, prescrizioni e ordinanze emanate dalla Autorità Marittima.