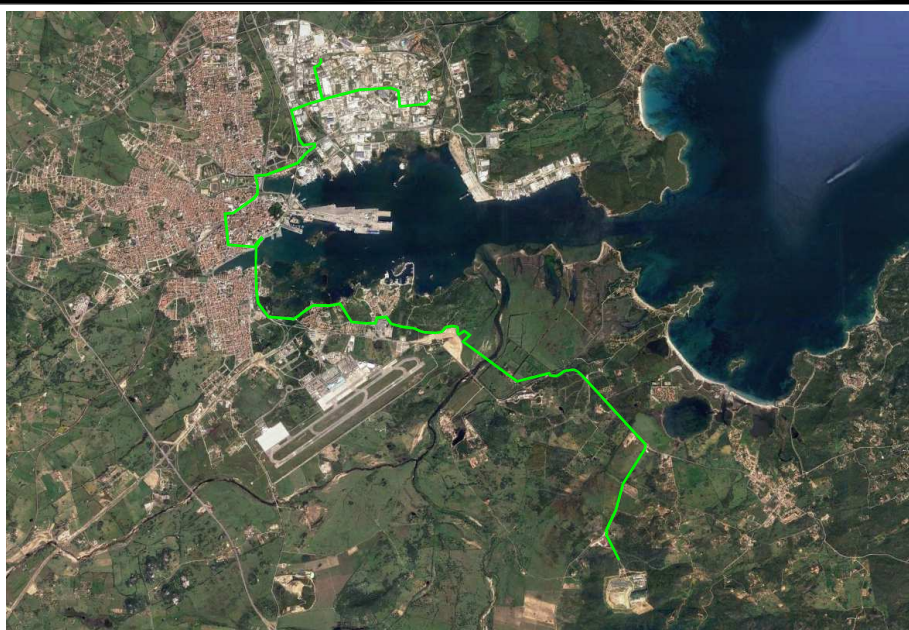




**Progetto per l'immissione nella rete gas di Olbia del biometano prodotto nella discarica consortile in Località Spiritu Santu.**



**PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO**

**LOTTO 1 - Da discarica Spiritu Santu all'ospedale Mater Olbia**

**O - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

NOME FILE

O.1 - Piano di sicurezza e coordinamento

SCALA

CODICE ELAB.

O1

REV. A

PRIMA EMISSIONE

DATA

**Progettazione:**



**COSIN S.r.l.**  
 SOCIETA' DI INGEGNERIA  
 09134 CAGLIARI - VIA SAN TOMMASO D'AQUINO, 18  
 Tel. e Fax: +39 070 2346766  
 info@cosinsrl.it  
 COD. FISC. - P. IVA: 03043130925



N. 4255

**ORDINE INGEGNERI**  
**PROVINCIA DI CAGLIARI**  
 Dott. Ing. Giuseppe DELITALA

**Collaboratori:**

**Geologia**

Dott. Geol. Alberto Gorini

**Calcoli Idraulici**

Ing. Claudia Fuedda

**Interferenze**

Ing. Nicola Marras

**Computo Metrico**

Geom. Ivan Pireddu

**PIANO DELLE MISURE PER LA  
SICUREZZA E SALUTE FISICA DEI  
LAVORATORI E DI COORDINAMENTO**

DLgs 81/2008 Titolo IV

"CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI"

*Lavori:*

**Progetto per l'immissione nella rete gas di Olbia del biometano prodotto nella  
discarica consortile in Località Spiritu Santu. - Lotto 1 da discarica Spiritu  
Santu all'ospedale Mater Olbia**

**Committente dei Lavori: Fiamma 2000 S.P.A.**

**Direttore dei Lavori:**

\_\_\_\_\_

**Progettista:**

**Cosin S.r.l. - Dott. Ing. Giuseppe DELITALA**

**Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP):**

**Cosin S.r.l. - Dott. Ing. Giuseppe DELITALA**

**Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE):**

\_\_\_\_\_

Timbro e firma del CSP

.....

## **Parte Prima**

Prescrizioni di carattere generale

## **1. Premessa sulla specificità del PSC DLgs 81/2008 Allegato XV punto 2.1.1**

Il presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento è specifico per il ***Progetto per l'immissione nella rete gas di Olbia del biometano prodotto nella discarica consortile in Località Spiritu Santu. Lotto 1 - Da discarica Spiritu Santu all'ospedale Mater Olbia***

*I suoi contenuti sono il risultato di scelte progettuali ed organizzative, di concreta fattibilità, conformi alle prescrizioni del D.Lgs. 81/2008 art. 17, comma 1, lett. a)*  
È stato elaborato, per conto del Committente dell'opera di cui trattasi, nell'intento di renderlo consultabile dai:

Datori di lavoro delle Imprese esecutrici

Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS)

Lavoratori dipendenti delle Imprese esecutrici

Lavoratori autonomi

Quanti, anche occasionalmente, possono essere coinvolti nella esecuzione dei lavori.

**1.2 Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, che fanno capo al Committente dell'Opera DLgs 81/2008 Allegato XV punto 2.1.2, lett. B**

**Committente dei lavori Fiamma 2000 s.p.a**

**Sede legale:**

**Sede Amministrativa:**

**Direttore dei Lavori:**

**Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP):**

**Cosin S.r.l. - Dott. Ing. Giuseppe DELITALA**

**Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE):**

### **1.3. INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA, CHE FANNO CAPO ALLE IMPRESE ESECUTRICI DELL'OPERA (INCLUSI I LAVORATORI AUTONOMI) DLgs 81/2008 Allegato XV punto 2.1.2, lett. b**

Prima dell'inizio delle singole attività lavorative, ogni Impresa coinvolta nell'esecuzione dei lavori dovrà fornire (nel proprio POS e/o Allegati) tutti i dati relativi all'individuazione dei soggetti che avranno compiti di sicurezza in cantiere.

Per una rapida consultazione dei dati di cui trattasi, ed in ottemperanza a quanto disposto dal DLgs 81/2008 Allegato XV punto 2.1.2, lett. b, il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE) dovrà allegare al presente PSC un elenco costantemente aggiornato contenente:

- i dati relativi alla struttura tecnica e organizzativa di ogni Ditta coinvolta nell'esecuzione dei lavori;
- la documentazione necessaria per l'esecuzione in sicurezza degli stessi lavori.

Si riportano di seguito i dati richiesti ad ogni Impresa:

<b>DITTA</b>	
<b>SEDE LEGALE</b> TELEFONO - FAX.	
PARTITA IVA	
ISCRIZIONE C.C.I.A.A.	
REPERTORIO ECONOMICO AMM.	
POSIZIONE INAIL	
POSIZIONE INPS	
Cassa Edile	

<b>IL DATORE DI LAVORO DELL'IMPRESA O LEGALE RAPPRESENTANTE</b>	
<b>RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE</b>	
<b>I RAPPRESENTANTI DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>MEDICO COMPETENTE</b>	

ELENCO DEGLI ADDETTI AL PRIMO SOCCORSO E ALL'ANTINCENDIO NEL CANTIERE IN OGGETTO

<b>ADDETTO/I AL PRIMO SOCCORSO</b>	
<b>ADDETTO/I ALL'ANTINCENDIO</b>	

Documentazione amministrativa

- iscrizione CCIAA
- posizione INPS
- posizione INAIL
- denuncia nuovo lavoro INAIL e INPS
- posizione Cassa Edile
- documento unico di regolarità contributiva (DURC)
- dichiarazione organico medio annuo
- polizze assicurative RCO-RCT
- Azienda USL di riferimento

Elenco Imprese subappaltatrici e relativi POS (per attività svolte in cantiere incluse Ditte operanti con richiesta Fornitura in opera e Ditte operanti con nolo a caldo) DLgs 81/2008 Allegato XV punto 3.2.1, lett. a punto 1 (ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a punto 1)

Elenco Lavoratori autonomi subaffidatari e specifiche attività svolte in cantiere DLgs 81/2008 Allegato XV punto 3.2.1, lett. a punto 2 (ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a punto 2)

Elenco Lavoratori autonomi subaffidatari e specifiche attività svolte in cantiere DLgs 81/2008 Allegato XV punto 3.2.1, lett. a punto 2 (ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a punto 2)

Documentazione di cantiere

Indirizzi e riferimenti telefonici degli Uffici di cantiere

DLgs 81/2008 Allegato XV punto 3.2.1, lett. a punto 1 (ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a punto 1)

Direttore tecnico del cantiere

DLgs 81/2008 Allegato XV punto 3.2.1, lett. a punto 6 (ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a punto 6)

Capo cantiere

DLgs 81/2008 Allegato XV punto 3.2.1, lett. a punto 6 (ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a punto 6)

- Responsabile della Sicurezza in cantiere (Direttore di cantiere o Capo cantiere)  
DLgs 81/2008 Allegato XV punto 3.2.1, lett. a punto 3) e lett. b (ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a punto 3 e lett. b)

**Assistente/i di cantiere**

DLgs 81/2008 Allegato XV punto 3.2.1, lett. a punto 3 e lett. b (ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a punto 3 e lett. b)

**Rappresentante/i dei Lavoratori (RLS)**

DLgs 81/2008 Allegato XV punto 3.2.1, lett. a punto 3 (ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a punto 3)

**Addetto/i antincendio**

DLgs 81/2008 Allegato XV punto 3.2.1, lett. a punto 3 e lett. b (ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a punto 3 e lett. b)

**Addetto/i primo soccorso**

DLgs 81/2008 Allegato XV punto 3.2.1, lett. a punto 3 e lett. b (ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a punto 3 e lett. b)

**Medico competente (nomina)**

DLgs 81/2008 Allegato XV punto 3.2.1, lett. a punto 4 (ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a punto 4)

**Numero e relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'Impresa**

DLgs 81/2008 Allegato XV punto 3.2.1, lett. a punto 7 (ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a punto 7)

Attestati di idoneità al lavoro

DLgs 81/2008, art. 41 (ex DLgs 626/1994, art. 16 Sorveglianza sanitaria)

Copia libro matricola

Registro presenze

Registro infortuni

DPR 1124/1965 art. 20, comma 5

**Elenco dei Lavoratori autonomi operanti in cantiere per la stessa impresa**

DLgs 81/2008 Allegato XV punto 3.2.1, lett. a punto 7 (ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a punto 7)

**Qualsiasi modifica relativa agli incarichi, anagrafica ecc. che dovesse avvenire nel corso dei lavori dovrà essere immediatamente segnalata al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione al fine di potergli permettere l'aggiornamento del presente documento.**



## **2. Identificazione e descrizione dell'Opera DLgs 81/2008 Allegato XV punto 2.1.2, lett. a**

### 2.1. Indirizzo del cantiere

Il cantiere oggetto dei lavori sarà eseguito nei Comune di Olbia



## **2.2 Relazione tecnica - descrizione dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche**

### **Approccio progettuale e criteri di scelta delle soluzioni adottate**

Lo studio dei **territori nella loro interezza** e soprattutto delle utenze da servire, attuali e future, è stato quindi il presupposto di base per la progettazione, riscontrabile nelle planimetrie e nel computo metrico di dettaglio. In particolare il conteggio degli **allacciamenti interrati e la relativa catalogazione** ha il vantaggio di determinare il **numero esatto degli allacciamenti e delle effettive diramazioni di utenza necessarie per servire tutte le utenze potenziali dell'impianto**, garantendo quindi una maggiore precisione nella determinazione delle spese necessarie e nell'approfondimento tecnico del progetto.

La rappresentazione grafica degli allacciamenti interrati inoltre aiuta a stabilire le zone di **maggiore concentrazione delle utenze**.

Entrando nei dettagli tecnici, l'impianto di trasporto cittadina del gas metano nella presente opera è basato su un sistema di distribuzione in media pressione (4<sup>a</sup> specie).

Il gas raggiungerà gli utenti tramite un organo di presa posto sulla condotta stradale, un allacciamento interrato e una colonna montante che raggiunge il gruppo di riduzione e da questo, il gruppo di misura.

Realizzando l'impianto in questo modo si raggiunge il giusto equilibrio fra economicità e funzionalità dell'impianto.

Infatti, il trasporto del gas in media pressione consente di convogliare notevoli quantità di gas in tubi relativamente piccoli ed offre **la possibilità di ampliare e potenziare l'impianto** mediante nuovi futuri estendimenti, sfruttando sia la capacità di portata delle condotte, sia la possibilità di aumentare la pressione di trasporto e quindi la portata utilizzabile.

Fanno parte integrante dell'impianto di distribuzione del gas tutte quelle apparecchiature di sicurezza e di protezione quali valvole d'intercettazione, tubi guaina, tubi di sfiato, ecc..

Tale impostazione progettuale garantisce una **particolare elasticità ed una sicurezza dell'impianto** di distribuzione del gas.

### **Caratteristiche tecnologiche delle tubazioni**

Le tubazioni da impiegarsi per la costruzione delle condotte in media pressione sono in PEAD, con caratteristiche tecnologiche (composizione del PEAD, carico di rottura, carico di snervamento, allungamento) e spessori uniformi alle prescrizioni del D.M. 11/99 + UNI EN 1555.

Ciascun tubo dovrà essere collaudato in fabbrica.

Il collaudo alla tenuta, prima della messa in esercizio degli impianti, dovrà essere effettuato ad aria ad una pari ad 1,5 volte la pressione massima di esercizio quindi pari a 7,5 Bar.

procedendo per tronchi fino a collaudare l'intera condotta, per una durata di almeno 24 .

### **Condotta di distribuzione in media pressione (0.04 ÷ 0.5 bar)**

La lunghezza totale delle condotte di trasporto in media pressione, derivate dal progetto studiato per l'intero tracciato è di 18.228 ml nel complessivo dei due

lotti Mentre nel solo lotto1 è di 4.296 ml , risultante dai tabulati di calcolo (Elaborati M) e dalle planimetrie di progetto(Elaborati G).

lo studio del tracciato della condotta di distribuzione ha avuto queste priorità:

1. Servire **più utenti possibili**, come risultanti dal censimento delle diramazioni di utenza e dai dati anagrafici comunali, al fine di assicurare la massima copertura e contemporaneamente la massima economicità dell'opera.
2. Servire con la condotta di distribuzione **tutti le utenze speciali**, che costituiscono delle utenze prioritarie.

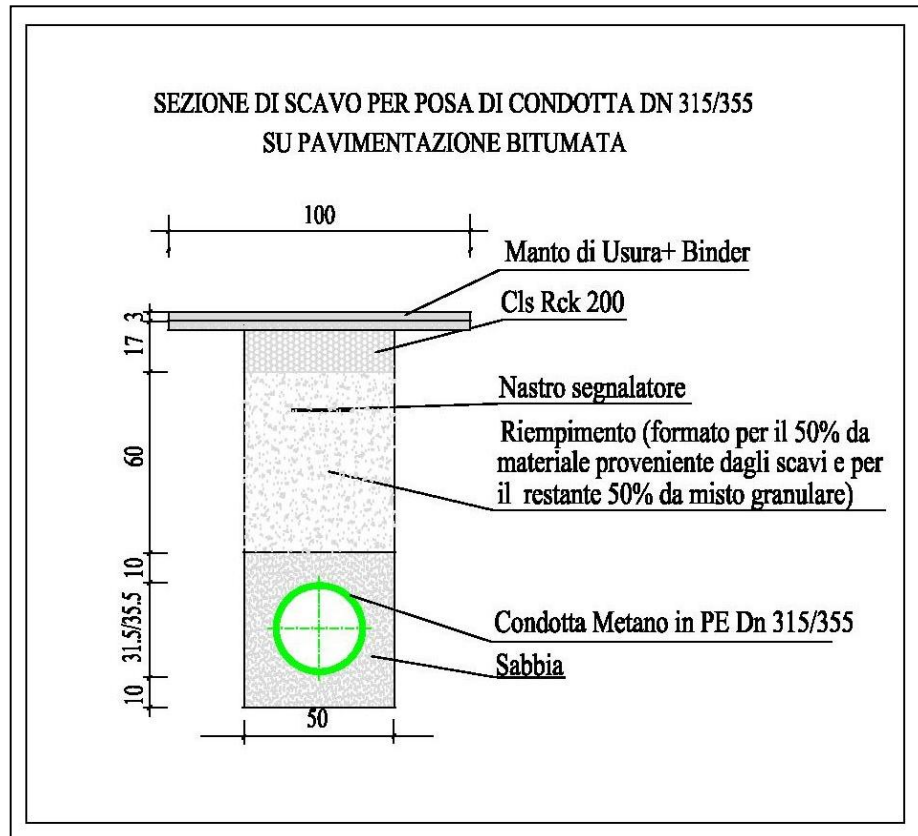
### **Prescrizioni generali da ottemperare in fase di costruzione**

Si richiamano i principali concetti di cui al D.M. 24.11.1984 emanato con G.U. n.° 12 del 15/01/1985 "Norme di Sicurezza Antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0.8" da osservare in fase di costruzione:

#### Classificazione delle condotte

<b>CONDOTTE</b>	<b>PRESSIONE DI ESERCIZIO (bar)</b>
1^ Specie	$P > 24$
2^ Specie	$12 > p = < 24$
3^ Specie	$5 < p = < 12$
4^ Specie	$1,5 < p = < 5$
5^ Specie	$0,5 < p = < 1,5$
6^ Specie	$0,04 < p = < 0,5$
7^ Specie	$P = < 0,04$

Dovranno essere rispettate le condizioni di posa previste per questo tipo di condotte



#### **Particolare scavo e rinterro in sede stradale con pavimentazione bitumata**

In casi particolari le condotte possono essere interrato anche a profondità minori (nel caso di terreni rocciosi le condotte possono essere posizionate ad un minimo di 0,40 metri).

La pressione massima di esercizio adottata comporta, in base alle prescrizioni del sopracitato Decreto, le distanze di sicurezza dai fabbricati, come meglio ripresi nel Disciplinare di Costruzione e nei particolari costruttivi.

Laddove non sarà possibile il rispetto di tali distanze si ricorrerà all'impiego di controtubi e sfiati; analogamente si procederà per l'attraversamento di strade di grande traffico e per tutti i casi in cui la normativa vigente lo richieda.

Il collaudo alla tenuta, prima della messa in esercizio degli impianti, dovrà essere effettuato ad aria, procedendo per tronchi durante la fase di costruzione, e sulla intera condotta alla fine della realizzazione dell'impianto. Le prove avranno una durata di almeno 24 ore, ad una pressione di 1,5 volte la pressione d'esercizio.

#### **Profondità minime di interrimento**

#### **Interferenze**

Un aspetto sicuramente da non trascurare è quello delle interferenze, ovvero la presenza nel territorio di sottoservizi, quali rete idrica e fognaria, rete Enel e Telecom, infrastrutture, che possono influire sulla corretta esecuzione dei lavori, che potranno essere evidenziate nelle **indagini con il georadar** previste. Tra le interferenze immediatamente riscontrabili, si segnala la presenza di Strade Statali e Provinciali.

Per le **strade statali e provinciali** è stato previsto il **ripristino per l'intera carreggiata**, così come da richiesta sia dall'A.N.A.S. che dalla Provincia.

Per le **strade comunali** invece è prevista una **scarifica** e una **bitumatura** della pavimentazione stradale per 1.00 m nel caso di posa della sola condotta del gas e un minimo di 1.00 m fino a un massimo di 1.40 m (in funzione della dimensione delle condotte del gas) nel caso di posa in parallelo della condotta del gas; ciò al fine di garantire una maggiore tenuta del manto stradale.

Ulteriori interferenze sono inoltre costituite da Attraversamenti di ponti, canali a cielo aperto o tombati, ferrovie, etc..

La progettazione della condotta ha tenuto conto di tutte le problematiche derivanti dalle interferenze attraverso i sopralluoghi, la cartografia e la normativa.

Il D.M. 23 Febbraio 1971 "Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto" e la Norma UNI 9860 forniscono indicazioni su come affrontare la progettazione in caso di attraversamenti e parallelismi con linee tranviarie urbane, con linee elettriche e telefoniche, fiumi e con impianti di protezione contro le scariche atmosferiche.

Gli attraversamenti si distinguono in:

- interrati;
- superiori;
- inferiori .

### **Interferenza con linee elettriche e telefoniche e con impianti di protezione contro le scariche atmosferiche.**

Nel caso di interferenza tra un allacciamento e preesistenti linee elettriche o telefoniche in cavo, interrate e non canalizzate, si devono adottare le distanze di rispetto e la modalità di protezione specificate nella CEI 11-17 anche nel caso di avvicinamento ad impianti di protezione contro le scariche atmosferiche (CEI 8-1).

Nel caso di avvicinamento a sostegni di linee elettriche aeree esterne, si devono mantenere, da essi e dai loro dispersori, almeno le distanze di rispetto indicate dalle disposizioni di legge vigenti in materia.

### **Interferenza con altri servizi interrati**

Nel caso di parallelismi, sovrappassi e sottopassi tra gli allacciamenti interrati ed altre canalizzazioni preesistenti adibite ad usi diversi (cunicoli per cavi elettrici e telefonici, fognature e simili), la distanza minima misurata tra le due superfici affacciate deve essere:

- per condotte con pressione di esercizio  $P_e > 0,5$  bar, non minore di 0,50 m;
- per condotte con pressione di esercizio  $P_e < 0,5$  bar, tale da consentire gli eventuali interventi di manutenzione su entrambi i servizi interessati.

Qualora per gli allacciamenti con pressione di esercizio  $P_e > 0,5$  bar non sia possibile osservare la distanza minima di 0,50 m, la condotta deve essere collocata entro un manufatto od altra tubazione di protezione.

Detto manufatto o tubazione, in caso di incrocio, deve essere prolungato da una parte e dall'altra dell'incrocio stesso per almeno 1 m nei sovrappassi e 3 m nei sottopassi, nel caso di gas con densità relativa all'aria minore di 0,8, e per 3 m nei sovrappassi ed 1 m nei sottopassi nel caso di gas con densità relativa all'aria maggiore di 0,8.

Tali distanze devono essere misurate a partire dalle tangenti verticali alle pareti esterne della canalizzazione preesistente. Qualora non sia possibile rispettare le lunghezze di protezione prescritte bisogna prevedere opportuni sfiati o scarichi all'esterno.

Nel caso di parallelismo con serbatoi contenenti prodotti infiammabili, la distanza minima non deve essere minore di 1 m.

Nel caso di parallelismi, sovrappassi e sottopassi di condotte di polietilene con condutture aventi temperatura maggiore di 30 °C, la distanza minima deve essere non minore di 1 m.

Qualora, per necessità d'installazione, la distanza tra i vari manufatti e la condotta sia tale che in caso d'intervento sulle rispettive opere si possano verificare danneggiamenti, si deve proteggere la condotta con opere adeguate.

### **SCAVI E RIPRISTINI SULLE STRADE STATALI E PROVINCIALI**

Per quanto concerne le interferenze sulle strade statali occorre seguire le seguenti prescrizioni:

**Gli scavi per l'esecuzione degli allacciamenti interrati** dovranno essere eseguiti metà sezione stradale per volta, assicurando la circolazione del traffico sulla rimanente metà e restando proibito procedere allo scavo della seconda metà prima di aver ricostruito, in condizione di agevole transitabilità, il piano viabile della prima.

Il senso unico alternato dovrà essere regolamentato dal personale addetto ai lavori o mediante l'uso di semafori. Al termine di ogni giornata lavorativa i tagli dovranno essere ripristinati e il traffico dovrà essere riattivato in entrambi i sensi di marcia. Ove occorra gli scavi dovranno essere convenientemente sbadacchiati per garantire la stabilità contro franamenti o smottamenti.

**La profondità minima** (misurata tra il piano considerato e l'estradosso del manufatto) cui dovrà essere collocata la condotta, non dovrà essere inferiore a (non inferiore a mt. 1,00 - art. 66/3° reg.):

- **m 1,00** sotto il piano viabile;
- **m 1,00** sotto la banchina;
- **m 1,00** sotto la cunetta in cls o terra;
- **m 1,00** sotto il marciapiede.

### **STRADE STATALI: RIPRISTINI CORPO STRADALE E PERTINENZE**

Il ripristino del corpo stradale manomesso a seguito dell'esecuzione dei lavori dovrà essere effettuato come appresso indicato:

- riempimento dello scavo in misto cementato (o sabbia/misto di fiume-cava secondo la normativa vigente) umidificato, costipato e compattato con mezzi adeguati;
- rete elettrosaldata di peso non inferiore a kg. 4,00/mq.;
- superiore massetto in cls dello spessore compattato di cm.20 classe S4/S5 - MPA 25;
- bitume dello spessore compattato di 5 cm;

- tappeto d'usura dello spessore di 3 cm esteso per tutta la larghezza e per tutta l'estesa del tratto interessato dai lavori, **previa fresatura di 3 cm**, il quale dovrà raccordarsi in modo perfetto ai piani bitumati contigui.

Per la posa longitudinale al di fuori del piano viabile il ripristino di quanto manomesso dovrà essere fatto come segue:

- gli scavi eseguiti al di fuori della sede stradale, comprese le banchine non pavimentate fino ad una distanza di 200 cm dal limite esterno del piano viabile, verranno riempiti con misto arido di fiume o materiale di risulta purché arido;
- il materiale di riempimento degli scavi di qualunque tipo esso sia dovrà essere posto in opera a strati successivi di circa 20 cm compattati a regola d'arte;
- rifacimento della cunetta in cls classe S4/S5 - MPA 25;
- rifacimento della cunetta in terra secondo le dimensioni dei tratti limitrofi;
- rifacimento di marciapiede.

### **Strade Provinciali: ripristini corpo stradale e pertinenze**

Il ripristino del corpo stradale manomesso a seguito dell'esecuzione dei lavori dovrà essere effettuato come appresso indicato:

- riempimento dello scavo in misto cementato (o sabbia/misto di fiume-cava secondo la normativa vigente) umidificato, costipato e compattato con mezzi adeguati;
- superiore massetto in cls dello spessore compattato di cm.20 classe S4/S5 - MPA 25;
- bitume dello spessore compattato di 4 cm;
- tappeto d'usura dello spessore di 3 cm esteso per tutta la larghezza e per tutta l'estesa del tratto interessato dai lavori, **previa fresatura di 3 cm**, il quale dovrà raccordarsi in modo perfetto ai piani bitumati contigui.

Per la posa longitudinale al di fuori del piano viabile il ripristino di quanto manomesso dovrà essere fatto come segue:

- gli scavi eseguiti al di fuori della sede stradale, comprese le banchine non pavimentate fino ad una distanza di 200 cm dal limite esterno del piano viabile, verranno riempiti con misto arido di fiume o materiale di risulta purché arido;
- il materiale di riempimento degli scavi di qualunque tipo esso sia dovrà essere posto in opera a strati successivi di circa 20 cm compattati a regola d'arte;
- rifacimento della cunetta in cls classe S4/S5 - MPA 25;
- rifacimento della cunetta in terra secondo le dimensioni dei tratti limitrofi;
- rifacimento di marciapiede.

## **RIPRISTINO DELLE PERTINENZE NELLE STRADE STATALI E PROVINCIALI**

Gli scavi eseguiti al di fuori al di fuori della **carreggiata stradale**, comprese le banchine non pavimentate fino a una distanza di metri 3 (tre) dal confine stradale (art. 26 comma I DPR.495/92), dovranno riempirsi con misto cementato; è consentito l'utilizzo di misto di fiume o materiale di risulta purchè arido solo **dietro esplicita autorizzazione del centro manutentorio**.

Il materiale di riempimento degli scavi di qualunque tipo esso sia dovrà essere posto in opera a strati successivi di circa 20 cm compattati a regola d'arte.

Il riempimento della parte inferiore dello scavo dovrà essere in sabbione costipato e compattato con mezzi adeguati per uno spessore di 30 cm di cui 10 per la realizzazione dell'allettamento del tubo.

Il riempimento della parte superiore dello scavo dovrà avvenire con terreno proveniente dagli scavi, selezionato e compattato fino a quota piano di campagna preesistente.

Il marciapiede e/o la cunetta in terra dovrà ripristinarsi con forme, dimensioni e caratteristiche uguali a quelle preesistenti.

La cunetta in cls dovrà ripristinarsi con **calcestruzzo di classe S4/S5 - MPA 25** con forme, dimensioni e caratteristiche uguali preesistenti.

I tratti manomessi dovranno quotidianamente essere ripristinati e dovrà essere garantito il rapido deflusso delle acque mantenendo sempre libera la cunetta da detriti e materiali di risulta degli scavi.

Il Concessionario dovrà provvedere ad opporre tutte le segnalazioni di lavori in corso e di pericolo, sia diurne che notturne, in conformità a quanto stabilito dalle norme del codice della strada (D.lgs 285/92) e dal relativo regolamento di attuazione ed esecuzione (DPR. 495/92) e successive modifiche ed integrazioni, **nonché il D.M. del 10/07/2002 pubblicato sulla G.U. n.° 226 del 26/09/2002.**

Gli attraversamenti e le occupazioni stradali a raso sono consentiti quando non sussistono soluzioni alternative o quando queste comportano il superamento di particolari difficoltà tecniche. (art. 65/3° Reg.to)

La soluzione tecnica prescelta per la realizzazione degli attraversamenti e delle occupazioni deve tenere conto della sicurezza e fluidità della circolazione sua durante l'esecuzione dei lavori che durante l'uso dell'impianto oggetto dell'attraversamento e dell'occupazione medesimi, **nonché della possibilità di ampliamento della sede stradale**. In ogni caso sono osservate le norme tecniche e di sicurezza previste per ciascun impianto (Art. 65 comma 4 reg.to)

**SEGNALETICA DI CANTIERE** (Reg.to art. 31 comma 2) di colore giallo (ex art. 30 comma reg.to) - D.M. del 10/07/2002 pubblicato sulla G.U. n.° 226 del 26/09/2002

Lavori (in corso) – corredato da pannello integrativo indicante l'estesa del cantiere quando il tratto di strada interessato sia più lungo di metri 100



- Divieto di sorpasso;
- Limite massimo di velocità;
- Direzione obbligatoria;
- Preavviso di direzione obbligata;
- Direzioni consentite;
- Passaggio obbligatorio;
- Passaggi consentiti;
- Strettoia;
- Doppio senso di circolazione;
- Chiusura di una o più corsie;
- Segnali di fine prescrizione;
- Coni (art. 31 comma 5 e art. 34 reg.).

### **3 Relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti in riferimento all'area e all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze**

DLgs 81/2008 Allegato XV, punti 2.1 e 2.2 (ex DPR 222/2003 articoli 2 e 3)

Si precisa che nel presente PSC il termine generico di "Cantiere" – per chiarezza di trattazione e per logica di interventi – verrà utilizzato distinguendolo come segue:

cantiere: tutta l'estensione dell'area in cui si svolgeranno sia le attività logistiche che lavorative;

cantiere logistico: l'area in cui saranno concentrati i baraccamenti, i depositi, gli impianti fissi ecc.

aree di lavorazioni: le aree nelle quali si eseguono le attività lavorative.

#### **3.1. Analisi e Valutazione dei rischi**

L'analisi e la valutazione dei rischi è stata affrontata, in fase di progettazione delle opere di cui trattasi, nell'intento di ridurre al minimo le possibilità di infortuni sul lavoro.

La scelta dei criteri costruttivi, dei materiali, delle modalità di esecuzione e la redazione del "cronoprogramma di esecuzione" con le indicazioni in merito alla progressione delle "fasi lavorative" sono la risultante di queste valutazioni.

Nell'affrontare l'analisi dei rischi inerenti i "criteri di progettazione" e le "modalità di esecuzione" - riferendosi anche a precedenti esperienze rilevate in cantieri con fasi esecutive simili - è stata data grande importanza all'interpretazione dei dati statistici forniti dalla Banca Dati dell'INAIL.

Essi aiutano ad individuare e capire quali sono le lavorazioni più a rischio, i rischi più diffusi e la gravità delle conseguenze relative ad ogni singolo tipo di infortunio e permettono di approfondirne la conoscenza indicandone - tra l'altro - gli indici di frequenza e di gravità.

Questi dati sono stati esaminati anche nell'intento di migliorare le scelte tecniche di progettazione e gli strumenti operativi per eseguire il lavoro in sicurezza.

Dallo studio dei rischi potenziali, analizzati attentamente in funzione delle fasi lavorative prese in considerazione è scaturita la successiva valutazione dei rischi che tiene conto della:

identificazione dei pericoli;

- identificazione dei Lavoratori esposti a rischi potenziali;
- valutazione degli stessi rischi sotto il profilo qualitativo e quantitativo;
- studio di fattibilità per la loro eliminazione e, in subordine, riduzione dei rischi mediante provvedimenti organizzativi o misure tecnologiche adeguate.

Ciò ha permesso di sviluppare il cronoprogramma di esecuzione dei lavori – inserito nella seconda parte di questo PSC – in cui sono evidenziate le “fasi lavorative” ed alle quali sono collegate le “procedure da seguire per l’esecuzione dei lavori in sicurezza”.

Al cronoprogramma sono strettamente collegate numerose schede di sicurezza che evidenziano, tra l’altro, quali sono i maggiori “rischi possibili”, le “misure di sicurezza” e le “cautele e note” per ogni singola fase lavorativa, con lo scopo di indirizzare la “sicurezza” in funzione di specifiche esigenze che si riscontrano nello sviluppo ed avanzamento del lavoro.

### 3.2. Rischi particolari presenti in Cantiere DLgs 81/2008 Allegato XI (ex Allegato II del DLgs 494/1996)

È opportuno precisare che tra i lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei Lavoratori in questo cantiere, sono stati individuati soprattutto quelli relativi ai punti evidenziati:

Elenco dei lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei Lavoratori		<b>Possibile presenza</b>	
1	Lavori che espongono i lavoratori a rischio di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a 1,50 m o a caduta dall’alto da altezza superiore a 2,00 m se particolarmente aggravati dalla natura dell’attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell’opera	<b>si</b>	
2	Lavori che espongono i lavoratori a sostanze chimiche o biologiche che presentano rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori oppure comportano un’esigenza legale di sorveglianza sanitaria	si	
3	Lavori con radiazioni ionizzanti che esigono la designazione di zone controllate o sorvegliate, quali definite dalla vigente normativa in materia di protezione dei lavoratori dalle radiazioni ionizzanti		<b>no</b>
4	Lavori in prossimità di linee elettriche aeree a conduttori nudi in tensione		<b>no</b>
5	Lavori che espongono ad un rischio di annegamento		<b>no</b>
6	Lavori in pozzi, sterri sotterranei e gallerie	no	
7	Lavori subacquei con respiratori		no
8	Lavori in cassoni ad aria compressa		no
9	Lavori comportanti l’impiego di esplosivi		no

Elenco dei lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei Lavoratori		<b>Possibile presenza</b>	
10	Lavori di montaggio o smontaggio di elementi prefabbricati pesanti		<b>no</b>

### **3.3. Area e organizzazione del Cantiere**

#### **DLgs 81/2008 Allegato XV, punti 2.2.1 e 2.2.4**

La collocazione urbanistica ed ambientale del cantiere è stata già illustrata nel capitolo che tratta della descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere.

#### Rischi ambientali ed interferenze

Sull'intera area del cantiere, è stata eseguita una ricognizione visiva che ha permesso di accertare che:

- i sottoservizi interrati esistenti (linee elettriche, linee telefoniche, acquedotti, gasdotti, fognature ecc.) non sono interferenti con le "aree di lavorazioni"
- devono essere considerati come "interferenti con l'ambiente esterno" anche gli accessi al cantiere dalle strade pubbliche. Pertanto assume importanza rilevante segnalare le suddette vie di accesso secondo le prescrizioni del Nuovo Codice della Strada e degli Enti proprietari delle strade.

#### Condizioni climatiche

- non sono prevedibili condizioni climatiche tali da poter influenzare normalmente le lavorazioni e la sicurezza in cantiere.
- l'impresa dovrà comunque tenere conto che sono fortemente collegate alla salute ed alla sicurezza dei lavoratori - oltre le temperature estreme - anche la presenza di vento forte (soprattutto per i lavori in quota e per la movimentazione di carichi), le precipitazioni (per cui è sempre opportuno quando si opera in esterno sospendere la lavorazione), la presenza di neve o di ghiaccio (che rendono problematici e poco stabili i movimenti) ecc.

#### Illuminazione

- cantieri di questo tipo prevedono che le lavorazioni saranno ovviamente svolte all'aperto e durante il giorno, per cui le "aree di lavoro non necessitano" di particolari illuminazioni artificiali.

#### Smaltimento rifiuti, trasporto a rifiuto di materiali

- l'Impresa dovrà comunque preventivamente definire i sistemi di smaltimento dei rifiuti solidi e liquidi che verranno prodotti in cantiere e predisporre un "Registro per lo smaltimento dei rifiuti";
- dovrà inoltre individuare preventivamente anche i percorsi ed i sistemi di trasporto che intende utilizzare per raggiungere i siti autorizzati alla discarica.

### **Rischi possibili relativi all'area di cantiere**

E' noto che in questo settore di attività le operazioni vengono eseguite per la maggior parte su sede stradale e senza carattere di ripetitività. Per questo motivo durante l'esecuzione le lavorazioni, situazioni, procedimenti, azioni sono sempre diversi, sia da cantiere a cantiere, per le caratteristiche intrinseche al diverso prodotto finale, sia, nello stesso cantiere, per l'evolversi delle categorie di lavoro in relazione alle diverse fasi.

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

A tal fine si deve tener conto delle mutanti condizioni esterne e si dispone che durante i lavori vengano analizzati caso per caso eventuali sorgenti di rischio aggiuntive, prendendo gli opportuni provvedimenti atti a contenere i rischi stessi. In particolare, si dovrà tenere conto di:

- Natura e acclività del terreno per eventuali scavi
- Presenza di falde
- Sistemi di viabilità interferenti
- Infrastrutture tecnologiche interrato ed aeree
- Altri cantieri in prossimità delle zone interessate dai lavori in oggetto













#### 4 INDICAZIONI SULLA SEGNALETICA CHE PUO' ESSERE PRESENTE IN CANTIERE

Scopi della segnaletica sono:

- Attirare in modo rapido e facilmente comprensibile l'attenzione su oggetti e situazioni che possono provocare determinati pericoli al fine di stimolare i comportamenti di sicurezza;
- Fornire un indicazione od una prescrizione concernente la salute o la sicurezza sul luogo di lavoro, utilizzando a seconda dei casi, un cartello, un colore, un segnale luminoso od acustico, una comunicazione verbale o gestuale.

La segnaletica di sicurezza in nessun caso, sostituirà le misure di prevenzione che dovranno essere concretamente attuate per prevenire i rischi presenti nelle lavorazioni.

#### **Indicazione delle principali segnalazioni presenti in cantiere.**

<b>Cartello</b>	<b>Informazione cartello</b>	<b>Collocazione cartello</b>	<b>Cartello</b>	<b>Informazione cartello</b>	<b>Collocazione cartello</b>
	Vietato l'ingresso agli estranei	Ingresso cantiere		Obbligo di utilizzare l'imbracatura di sicurezza	Sulle piattaforme aeree
	Vietato sostare nel raggio di azione degli apparecchi di sollevamento	Area di sollevamento dei materiali con autogrù		Protezione obbligatoria degli occhi	Uso di macchine/attrezzature
	Attenzione agli scavi aperti	In prossimità degli scavi		Casco di protezione obbligatorio	Recinzione esterna vicino agli ingressi ed area di cantiere
	Attenzione ai carichi sospesi	Recinzione esterna ed area di cantiere		Protezione obbligatoria dell'udito	Uso di macchine/attrezzature
	Pericolo di scarica elettrica	Quadro elettrico		Calzature di sicurezza obbligatorie	Area di cantiere
	Attenzione area pericolosa	Esternamente alle zone pericolose.		<b>ATTENZIONE CADUTA MATERIALI DALL'ALTO</b>	Alla base del ponteggio e di zona a terra dove è presente il rischio.

	Vietato fumare	Nei luoghi di lavoro		Pronto soccorso	Nella zona dove è ubicata la cassetta del pronto soccorso.
	Estintore	In prossimità degli estintori		Attenzione rifiuti pericolosi non assimilabili ai rifiuti urbani	Zona di stoccaggio rifiuti pericolosi
	Cartello generale di cantiere rischi e prescrizioni.	Da posizionarsi presso gli accessi al cantiere.			

### ESEMPI DI SCHEMI SEGNALETICI DIFFERENZIATI PER CATEGORIA DI STRADA.

Visto l'art. 21 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285.

#### Opere, depositi e cantieri stradali.

1. Senza preventiva autorizzazione o concessione della competente autorità è vietato eseguire opere o depositi e aprire cantieri stradali, anche temporanei, sulle strade e loro pertinenze, nonché sulle relative fasce di rispetto e sulle aree di visibilità.
  2. Chiunque esegue lavori o deposita materiali sulle aree destinate alla circolazione o alla sosta di veicoli e di pedoni deve adottare gli accorgimenti necessari per la sicurezza e la fluidità della circolazione e mantenerli in perfetta efficienza sia di giorno che di notte. Deve provvedere a rendere visibile, sia di giorno che di notte, il personale addetto ai lavori esposto al traffico dei veicoli.
  3. Il regolamento stabilisce le norme relative alle modalità ed ai mezzi per la delimitazione e la segnalazione dei cantieri, alla realizzabilità della visibilità sia di giorno che di notte del personale addetto ai lavori, nonché agli accorgimenti necessari per la regolazione del traffico, nonché le modalità di svolgimento dei lavori nei cantieri stradali.
  4. Chiunque viola le disposizioni del presente articolo, quelle del regolamento, ovvero le prescrizioni contenute nelle autorizzazioni, è soggetto alla sanzione amministrativa del pagamento di una somma da lire da Euro 655,99 a Euro 2.623,96.
  5. La violazione delle suddette disposizioni importa la sanzione amministrativa accessoria dell'obbligo della rimozione delle opere realizzate, a carico dell'autore delle stesse e a proprie spese.
- Visto l'art. 30 del decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495.

### **Segnalamento temporaneo.**

1. I lavori ed i depositi su strada e i relativi cantieri devono essere dotati di sistemi di segnalamento temporaneo mediante l'impiego di specifici segnali previsti dal presente regolamento ed autorizzati dall'ente proprietario.

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

Es.:



3. Per i segnali temporanei possono essere utilizzati supporti e sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile che devono assicurare la stabilità del segnale in qualsiasi condizione della strada ed atmosferica. Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni è vietato l'uso di materiali rigidi che possono costituire pericolo o intralcio per la circolazione.

4. I segnali devono essere scelti ed installati in maniera appropriata alle situazioni di fatto ed alle circostanze specifiche, secondo quanto rappresentato negli schemi segnaletici differenziati per categoria di strada. Gli schemi segnaletici sono fissati con disciplinare tecnico approvato.

5. Nei sistemi di segnalamento temporaneo ogni segnale deve essere coerente con la situazione in cui viene posto e, ad uguale situazione, devono corrispondere stessi segnali e stessi criteri di posa. Non devono essere posti in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto tra loro. A tal fine i segnali permanenti devono essere rimossi o oscurati se in contrasto con quelli temporanei. Ultimati i lavori i segnali temporanei, sia verticali che orizzontali, devono essere immediatamente rimossi e, se del caso, vanno ripristinati i segnali permanenti .

6. In prossimità della testata di ogni cantiere di durata superiore ai 7 giorni lavorativi deve essere apposto apposito pannello (Tabella Lavori) recante le seguenti indicazioni:



Lavori di	<input type="text"/>		
Ordinanza	<input type="text"/>		
Impresa	<input type="text"/>		
Inizio	<input type="text"/>	Fine	<input type="text"/>
Recapito	<input type="text"/>		
Tel.	<input type="text"/>		

- a) ente proprietario o concessionario della strada;
- b) estremi dell'ordinanza di cui ai commi 1 e 7;
- c) denominazione dell'impresa esecutrice dei lavori;
- d) inizio e termine previsto dei lavori;
- e) recapito e numero telefonico del responsabile del cantiere.

7. Per far fronte a situazioni di emergenza o quando si tratti di esecuzione di lavori di particolare urgenza le misure per la disciplina della circolazione sono adottate dal funzionario responsabile. L'adozione delle misure per i lavori che si protraggono oltre le 48 ore, deve essere ratificata dall'autorità competente; se il periodo coincide con 2 giorni festivi consecutivi, tale termine è di 72 ore. In caso di interventi non programmabili o comunque di modesta entità, cioè in tutti quei casi che rientrano nella ordinaria attività di manutenzione, che comportano limitazioni di traffico non rilevanti e di breve durata, ovvero in caso di incidente stradale o calamità naturale, l'ente proprietario o i soggetti da esso individuati possono predisporre gli schemi ed i dispositivi segnaletici previsti dalle presenti norme senza adottare formale provvedimento. Al termine dei lavori e alla fine dell'emergenza deve essere tempestivamente ripristinata la preesistente disciplina della circolazione, a cura dell'ente proprietario o concessionario della strada .

8. Nel caso di cantieri che interessino la sede di autostrade, di strade extraurbane principali o di strade urbane di scorrimento o di quartiere, i lavori devono essere svolti in più turni, anche utilizzando l'intero arco della giornata, e in via prioritaria, nei periodi giornalieri di minimo impegno della strada da parte dei flussi veicolari. I lavori di durata prevedibilmente più ampia e che non rivestano carattere di urgenza devono essere realizzati nei periodi annuali di minore traffico.

9. Il ripristino delle condizioni di transitabilità a seguito di un qualsiasi danneggiamento subito dalle sedi stradali sopraindicate deve avere inizio immediatamente dopo la cessazione dell'evento che ha determinato il danneggiamento stesso.  
Visto l'art. 25 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285.

### **Attraversamenti ed uso della sede stradale.**

1. Non possono essere effettuati, senza preventiva concessione dell'ente proprietario, attraversamenti od uso della sede stradale e relative pertinenze con corsi d'acqua, condutture idriche, linee elettriche e di telecomunicazione, sia aeree che in cavo sotterraneo, sottopassi e sovrappassi, teleferiche di qualsiasi specie, gasdotti, serbatoi di combustibili liquidi, o con altri impianti ed opere, che possono comunque interessare la proprietà stradale. Le opere di cui sopra devono, per quanto possibile, essere realizzate in modo tale che il loro uso e la

loro manutenzione non intralci la circolazione dei veicoli sulle strade, garantendo l'accessibilità dalle fasce di pertinenza della strada.

2. Le concessioni sono rilasciate soltanto in caso di assoluta necessità, previo accertamento tecnico dell'autorità competente di cui all'art. 26.

Visto l'art. 26 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285.

### **Competenza per le autorizzazioni e le concessioni.**

1. Le autorizzazioni di cui al presente titolo sono rilasciate dall'ente proprietario della strada o da altro ente da quest'ultimo delegato o dall'ente concessionario della strada in conformità alle relative convenzioni; l'eventuale delega è comunicata al Ministero delle infrastrutture e dei trasporti o al prefetto se trattasi di ente locale.

2. Le autorizzazioni e le concessioni di cui al presente titolo sono di competenza dell'ente proprietario della strada e per le strade in concessione si provvede in conformità alle relative convenzioni.

3. Per i tratti di strade statali, regionali o provinciali, correnti nell'interno di centri abitati con popolazione inferiore a diecimila abitanti, il rilascio di concessioni e di autorizzazioni è di competenza del comune, previo nulla osta dell'ente proprietario della strada.

4. L'impianto su strade e sulle relative pertinenze di linee ferroviarie, tranviarie, di speciali tubazioni o altre condotte comunque destinate a servizio pubblico, o anche il solo attraversamento di strade o relative pertinenze con uno qualsiasi degli impianti di cui sopra, sono autorizzati, in caso di assoluta necessità e ove non siano possibili altre soluzioni tecniche, con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, sentiti il Ministro dei trasporti, se trattasi di linea ferroviaria, e l'ente proprietario della strada e, se trattasi di strade militari, di concerto con il Ministro della difesa.

A scopo preventivo, nei casi la circolazione si presenta complessa ed il traffico è intenso, è opportuno coinvolgere il corpo di Polizia Municipale al fine di eseguire una più attenta valutazione circa l'approntamento dell'area d'intervento.

Visto l'art. 79 del decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495.

### **Visibilità dei segnali.**

1. Per ciascun segnale deve essere garantito uno spazio di avvistamento tra il conducente ed il segnale stesso libero da ostacoli per una corretta visibilità. In tale spazio il conducente deve progressivamente poter percepire la presenza del segnale, riconoscerlo come segnale stradale, identificarne il significato e, nel caso di segnali sul posto, di cui al comma 2, attuare il comportamento richiesto.

2. Sono segnali sul posto quelli ubicati all'inizio della zona o del punto in cui è richiesto un determinato comportamento.

3. Le misure minime dello spazio di avvistamento dei segnali di pericolo e di prescrizione sono indicativamente le seguenti:

Tipi i strade	Segnali di pericolo	Segnali di prescrizione
Autostrade e strade extraurbane principali	m 150	m 250
Strade extraurbane secondarie e urbane di scorrimento (con velocità superiore a 50 km/h)	m 100	m 150
Altre strade	m 50	m 80

4. Nei casi di disponibilità di spazi di avvistamento inferiori di oltre il 20% di quelli minimi previsti dal comma 3, le misure possono ridursi, purché il segnale sia preceduto da altro identico integrato da apposito pannello.

5. Tutti i segnali devono essere percepibili e leggibili di notte come di giorno.

6. La visibilità notturna può essere assicurata con dispositivi di illuminazione propria per trasparenza o per rifrangenza con o senza luce portata dal segnale stesso. La rifrangenza è in genere ottenuta con l'impiego di idonee pellicole.

7. In ogni caso tutti i segnali, con eccezione di quelli aventi valore solo nelle ore diurne e di quelli con illuminazione propria, ancorché posti in zona illuminata, devono essere rifrangenti in modo che appaiano di notte con le stesse forme, colori e simboli con cui appaiono di giorno.

8. Tutti i segnali devono essere realizzati in modo da consentire il loro avvistamento su ogni tipo di viabilità ed in qualsiasi condizione di esposizione e di illuminazione ambientale.

9. Le caratteristiche fotometriche, colorimetriche e di durata delle pellicole rifrangenti usate per i segnali stradali sono stabilite da apposito disciplinare approvato con decreto del Ministro dei lavori pubblici e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica .

10. Le pellicole rifrangenti sono a normale (classe 1) o ad elevata efficienza (classe 2).

11. La scelta del tipo di pellicola rifrangente deve essere effettuata dall'ente proprietario della strada in relazione all'importanza del segnale e del risalto da dare al messaggio ai fini della sicurezza, alla sua ubicazione ed altezza rispetto alla carreggiata, nonché ad altri fattori specifici quali la velocità locale predominante della strada, l'illuminazione esterna, le caratteristiche climatiche, il particolare posizionamento del segnale in relazione alle condizioni orografiche.

12. L'impiego delle pellicole rifrangenti ad elevata efficienza (classe 2) è obbligatorio nei casi in cui è esplicitamente previsto, e per i segnali: dare precedenza, fermarsi e dare precedenza, dare precedenza a destra, divieto di sorpasso, nonché per i segnali permanenti di preavviso e di direzione di nuova installazione. Il predetto impiego è facoltativo per gli altri segnali.

13. Sullo stesso sostegno non devono essere posti segnali con caratteristiche di illuminazione o di rifrangenza differenti fra loro.

**Decreto Ministeriale del 10/07/2002**  
**Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo.**

Il disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, è da adottare per il segnalamento stradale temporaneo.

## 1. SCOPO

Il presente disciplinare è diretto ai responsabili della messa in opera e del mantenimento in efficienza della segnaletica temporanea.

Ha lo scopo di rappresentare attraverso numerosi esempi pratici le modalità di applicazione delle norme inerenti la segnaletica temporanea definita all'art. 21 del nuovo Codice della Strada e regolamentate dagli artt. da 30 a 43 del Regolamento di esecuzione e di attuazione dello stesso Codice.

Il documento, che si impone all'attenzione di tutti coloro che a qualunque titolo eseguono lavori o che intervengono nel campo stradale, contiene:

Istruzioni esplicative degli elementi principali del segnalamento temporaneo con richiami delle norme regolamentari;

Caratteristiche dei segnali e dispositivi temporanei;

Schemi di segnalamento temporaneo corrispondenti a diversi casi come:

- Cantieri fissi, cantieri mobili, incidenti;

Ulteriori esplicazioni.

Le istruzioni lasciano ai responsabili un certo margine di libertà per meglio adeguare le misure da adottare alle situazioni incontrate utilizzando i mezzi immediatamente disponibili ovvero da reperire in tempi successivi.

Non c'è una sola maniera di affrontare una data situazione ed il disciplinare spesso fornisce per la stessa soluzioni alternative.

Di contro gli schemi proposti hanno valore di esempi senza la pretesa di risolvere tutti i possibili casi.

Una applicazione ragionata delle regole di base è comunque necessaria, e lo studio di quanto riassunto nelle presenti istruzioni è indispensabile anche ai fini del rispetto del principio di uniformità della segnaletica su tutto il territorio nazionale.

## 2. PRINCIPI DEL SEGNALAMENTO TEMPORANEO

Sulle strade possono presentarsi anomalie, quali cantieri, incidenti, ostruzioni, degrado, ecc., che costituiscono un pericolo per gli utenti (nel seguito del testo con la generica dizione "cantieri" si intende una qualsiasi delle anomalie richiamate).

Per salvaguardare la loro sicurezza, e quella di chi opera sulla strada o nelle sue immediate vicinanze, mantenendo comunque una adeguata fluidità della circolazione, il segnalamento temporaneo deve:

- informare gli utenti;
- guidarli;
- convincerli a tenere un comportamento adeguato ad una situazione non abituale.

## **2.1 Principi**

La messa in opera della segnaletica temporanea richiede riflessione e buon senso e il rispetto dei seguenti principi:

- Adattamento;
- Coerenza;
- Credibilità;
- Visibilità e leggibilità.

### **2.1.1 Principio di adattamento**

La segnaletica temporanea deve essere adattata alle circostanze che la impongono. Appare evidente che i dispositivi che devono essere messi in opera per segnalare il pericolo derivante da un leggero smottamento sul bordo strada o sulle corsie per la sosta di emergenza non saranno gli stessi che sono destinati a segnalare un cantiere che occupa parte della carreggiata su una strada percorribile ad elevata velocità dove il traffico giornaliero è molto forte.

Gli elementi di cui tenere conto per la messa in opera sono i seguenti:

- Tipo di strada e sue caratteristiche geometriche (numero di corsie per senso di marcia, presenza o meno di corsie di emergenza o banchina, presenza o meno di spartitraffico).
- Natura e durata della situazione (ostacolo o pericolo improvviso, cantiere fisso, cantiere mobile, deviazione della circolazione).
- Importanza del cantiere (in funzione degli effetti sulla circolazione e dell'ingombro sulla strada).
- Visibilità legata agli elementi geometrici della strada (andamento planoaltimetrico, vegetazione, opere d'arte, barriere di sicurezza o fonoassorbenti).
- Visibilità legata a particolari condizioni ambientali (pioggia, neve, nebbia, etc).
- Localizzazione (ambito urbano od extraurbano, strade a raso o su opere d'arte, punti singolari come ad esempio intersezioni o svincoli).
- Velocità e tipologia del traffico (la loro variabilità durante la vita del cantiere può essere origine di collisioni a catena).

### **2.1.2 Principio di coerenza**

Nei sistemi di segnalamento temporaneo ogni segnale deve essere coerente con la situazione per cui ne è disposto l'impiego ad uguale situazione devono

corrispondere medesimi segnali e stessi criteri di posa. Non possono permanere in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto fra loro. Per evitare contraddizioni bisogna oscurare provvisoriamente o rimuovere i segnali permanenti.

### **2.1.3 Principio di credibilita'**

Perche' sia efficace la segnaletica deve essere anzitutto credibile. Essa deve informare l'utente della situazione di cantiere, della sua localizzazione, della sua importanza e delle condizioni di circolazione in prossimita' e lungo lo stesso. Occorre dunque che la situazione del cantiere sia effettivamente quella che egli si aspetta dopo aver letto i segnali.

E' necessario accertarsi, in particolare, che:

- le prescrizioni imposte siano effettivamente giustificate;
- la segnaletica segua, nel tempo e nello spazio, l'evoluzione del cantiere;
- la segnaletica temporanea sia rimossa appena il cantiere e' terminato e la segnaletica permanente messa o riposizionata in opera.

### **2.1.4 Principio di visibilita' e di leggibilita'**

Per essere visibili e leggibili, i segnali devono:

- avere forma, dimensioni, colori, simboli e caratteri regolamentari;
- essere in numero limitato (non devono essere posti sullo stesso supporto o affiancati piu' di due segnali);
- essere posizionati correttamente (giusto spazio di avvistamento, orientamento e cura della verticalita');
- essere in buono stato (non devono essere impiegati segnali deteriorati o danneggiati).

Per garantire la visibilita' dei segnali e' consigliabile, in alcune condizioni, ripeterli in sinistra.

## **2.2 Regolamentazione**

Il posizionamento di segnali di prescrizione deve essere oggetto di un provvedimento adottato dall'autorita' competente, salvo i casi di urgenza. Per far fronte a situazioni di emergenza o quando si tratti di esecuzione di lavori di particolare urgenza le misure per la disciplina della circolazione sono adottate dal funzionario responsabile. L'adozione delle misure per i lavori che si protraggono oltre le quarantotto ore, deve essere ratificata dall'autorita' competente se il periodo coincide con due giorni festivi consecutivi, tale termine e' di settantadue ore. In caso di interventi non programmabili o comunque di modesta entita', cioe' in tutti quei casi che rientrano nella ordinaria attivita' di manutenzione, che comportano limitazioni di traffico non rilevanti e di breve durata, ovvero in caso di incidente stradale o calamita' naturale, l'ente proprietario o i soggetti da esso individuati possono predisporre gli schemi ed i dispositivi segnaletici previsti dal presente disciplinare senza adottare formale provvedimento.

## **2.3 Esecuzione dei lavori**

Nel caso di cantieri che interessino la sede di autostrade, di strade extraurbane principali o di strade urbane di

scorrimento o di quartiere, i lavori devono essere svolti, in piu' turni, anche utilizzando l'intero arco della giornata, e in via prioritaria, nei periodi giornalieri di minimo impegno della strada da parte dei flussi veicolari. I lavori di durata prevedibilmente piu' ampia e che non rivestano carattere di urgenza devono essere realizzati nei periodi annuali di minore traffico.

## 2.4 Coordinamento tra Enti

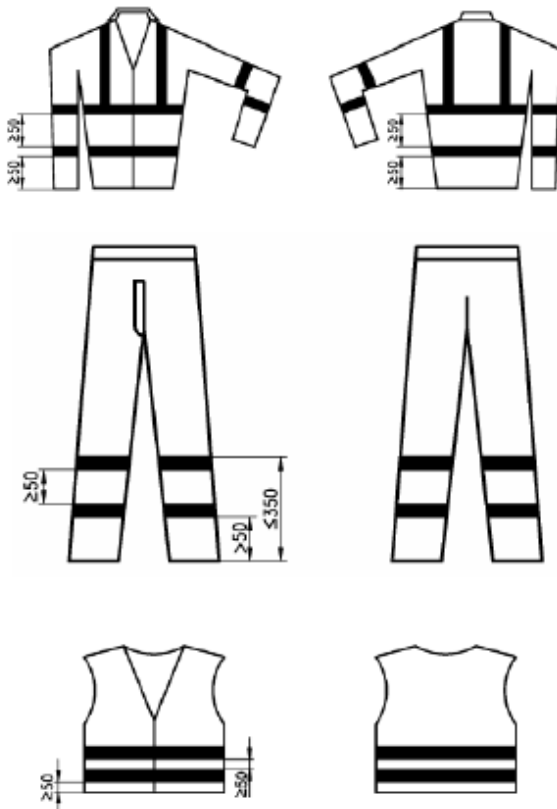
Quando l'esecuzione di lavori richiede la deviazione su strade appartenenti ad altri Enti proprietari o concessionari occorre l'accordo preventivo di questi ultimi.

## 6. SICUREZZA DELLE PERSONE

### 6.1. Personale al lavoro

Gli operatori che intervengono nella zona della strada interessata dai lavori devono essere costantemente visibili, tanto agli utenti della strada che ai conducenti di macchine operatrici circolanti nel cantiere.

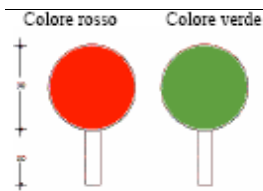
Gli stessi sono tenuti ad indossare capi di abbigliamento ad alta visibilita', di classe 3 o 2, conformi alle disposizioni di cui al D.M. 9 giugno 1995 o alla norma UNI EN 471.



Per interventi occasionali di breve durata possono essere ammessi capi di vestiario appartenenti alla classe 1.

I capi conformi alle norme citate sono marcati con l'indicazione della classe di appartenenza.

In presenza di sensi unici alternati regolati da movieri, gli operatori impegnati nella regolazione del traffico devono fare uso, oltre che dell'abbigliamento ad alta visibilita', delle apposite "palette".



E' comunque obbligatorio il rispetto delle altre norme specifiche di settore riguardanti la sicurezza degli operatori.  
(D.L.vo 81/08 Testo Unico sulla sicurezza).

## 6.2 Sicurezza dei pedoni

La segnaletica di sicurezza dei lavori, dei depositi, degli scavi e dei cantieri stradali deve comprendere speciali accorgimenti a difesa della incolumita' dei pedoni che transitano in prossimita' dei cantieri stessi.

I cantieri edili, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonche' il loro raggio d'azione, devono essere sempre delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare pedoni, con barriere, parapetti, o altri tipi di recinzioni .

1. Le barriere segnalano i limiti dei cantieri stradali; sono disposte parallelamente al piano stradale e sostenute da cavalletti o da altri sostegni idonei. Sono obbligatorie sui lati frontali di delimitazione del cantiere o sulle testate di approccio. Possono essere sostituite con elementi idonei di pari efficacia, purché approvati dall'Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale del Ministero dei lavori pubblici e in conformità alle direttive da esso impartite.

2. Lungo i lati longitudinali le barriere sono obbligatorie nelle zone che presentano condizioni di pericolo per le persone al lavoro o per i veicoli in transito. Possono essere sostituite da recinzioni colorate in rosso o arancione stabilmente fissate, costituite da teli, reti o altri mezzi di delimitazione approvati dal Ministero dei lavori pubblici [e in conformità alle direttive da esso impartite].

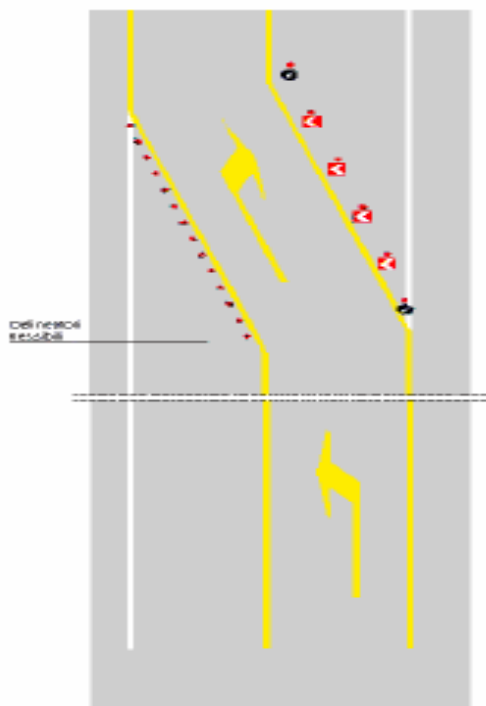
3. Le barriere sono di due tipi: «normale» e «direzionale».

4. La barriera «normale» è colorata a strisce alternate oblique bianche e rosse. La larghezza delle strisce rosse deve essere pari a 1,2 volte quella delle strisce bianche. Deve avere un'altezza non inferiore a 20 cm e deve essere posta parallelamente al piano stradale con il bordo inferiore ad altezza non inferiore a 80 cm da terra in posizione tale da renderla visibile anche in presenza di altri mezzi segnaletici di pre-segnalamento.





5. La barriera «direzionale» è colorata sulla faccia utile con bande alternate bianche e rosse a punta di freccia. Le punte delle frecce devono essere rivolte nella direzione della deviazione. Deve avere una dimensione «normale» non inferiore a 60x240 cm e «grande» di 90x360 cm, oppure deve essere composta da almeno quattro moduli di dimensione normale 60x60 cm o grande 90x90 cm, posti orizzontalmente con il bordo inferiore ad altezza non inferiore a 80 cm da terra, preceduti e seguiti da un segnale di passaggio obbligatorio. La larghezza delle zone rosse deve essere pari a 1,2 volte quella delle zone bianche. Per quelle in uso nei centri abitati le dimensioni possono essere ridotte alla metà.



Se non esiste marciapiede, o questo e' stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno 1 metro. Detto corridoio puo' consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto di circostanza segnalati dalla parte della carreggiata.

Tombini e ogni tipo di portello, aperti anche per un tempo brevissimo, situati sulla carreggiata o in banchine o su marciapiedi, devono essere completamente recintati.



## **8. COLLOCAZIONE E RIMOZIONE DEI SEGNALI**

### **8.1 Principi generali**

La posa e la rimozione dei segnali costituisce, di per se stessa, un cantiere che merita la massima attenzione, come il cantiere o il pericolo che si intende segnalare. In particolare la posa e la rimozione dei coni e dei delineatori flessibili e l'eventuale tracciamento associato costituisce una fase particolarmente delicata per la sicurezza degli operatori. La sicurezza dipende dal rispetto di procedure precise che rispondono in particolare agli imperativi seguenti:

- la segnaletica deve restare coerente in ogni momento, di modo che svolga il suo ruolo sia nei confronti degli utenti che del personale impegnato nella sua posa in opera;
- l'esposizione del personale al lavoro nella zona di circolazione deve essere ridotta al minimo.

Non e' qui il caso di dettagliare i metodi di posa e rimozione dei segnali. Essi sono propri di ogni situazione da affrontare (numero dei segnali da mettere in opera, posizionamento, veicoli da impiegare, ecc.) e possono, a volte, essere complessi e sensibilmente vincolanti per chi deve operare. Le operazioni sulla corsia di sinistra o sullo spartitraffico possono essere particolarmente delicate.

Ogni caso deve essere oggetto di una riflessione preliminare approfondita e ispirata ai principi fin qui esposti. Queste riflessioni possono tradursi in un quaderno di procedure proprie di ogni ente proprietario di strade che ne assicura il rispetto, e per la previsione di impiego di veicoli specialmente adattati al trasporto e alla posa e rimozione dei segnali.

E' necessario, inoltre, che gli operatori chiamati ad effettuare questi compiti ricevano una formazione specifica e che le modalita' operative siano analizzate e rimesse in discussione periodicamente.

### **8.2 Posa dei segnali**

Se non e' possibile installare tutti i segnali in una sola operazione, questi saranno prima depositati di piatto sulla banchina o sullo spartitraffico in corrispondenza del punto di impianto, quindi rialzati una volta terminato l'approvvigionamento.

Come regola generale, si mettono in opera i segnali nell'ordine in cui gli utenti della strada li incontrano, prima la

segnaletica di avvicinamento, poi quella di posizione, assicurandosi, durante la posa, che ogni pannello sia perfettamente visibile.

Le regole descritte sono valide per i cantieri o i pericoli temporanei prevedibili. Nelle situazioni di emergenza, e' importante, in via prioritaria, mettere in opera una segnaletica di posizione sufficiente, poi una segnaletica di avvicinamento minimale. L'insieme sara' di seguito rapidamente integrato e completato se necessario.

### **8.3 Rimozione dei segnali**

La segnaletica temporanea deve essere rimossa od oscurata appena cessate le cause che ne hanno reso necessario il collocamento. Se si intende ristabilire la segnaletica permanente o stabilire una nuova segnaletica temporanea particolare (es. segni orizzontali in rifacimento), bisogna farlo dopo la rimozione della precedente segnaletica temporanea. I segnali devono, in generale, essere rimossi od oscurati nell'ordine inverso della posa normale.

Alcune condizioni particolari di manovra dei veicoli di raccolta possono tuttavia imporre deroghe a questa regola.

### **8.4 Segnaletica temporanea di notte e in condizioni di scarsa visibilita'**

Che sia in attivita' o meno, un cantiere di notte, in condizioni di scarsa visibilita', o in galleria, presenta rischi particolari per gli utenti della strada ed eventualmente per il personale impegnato.

La segnaletica deve dunque essere rinforzata. Percio' e' raccomandabile che tutti i pannelli siano rivestiti di pellicola retroriflettente di classe 2. Il primo pannello di pericolo incontrato e' dotato inoltre di una luce rossa fissa.

La delimitazione del raccordo obliquo e' rinforzata con luci gialle in sincrono o a scorrimento.

Sulle deviazioni parziali e' consigliato illuminare la zona a monte in corrispondenza della divergenza delle corsie allo scopo di migliorare la percezione del punto di scelta. L'illuminazione della zona di cantiere costituisce un fattore aggiuntivo di sicurezza ma non autorizza una riduzione della segnaletica da mettere in opera.

### **8.5 Segnaletica orizzontale temporanea**

La segnaletica orizzontale temporanea e' un dispositivo di guida degli utenti della strada affidabile, efficace, che non necessita di particolare sorveglianza e manutenzione.

Quando in occasione di lavori i movimenti da compiere sono diversi da quelli indicati dalla segnaletica orizzontale permanente, e' necessario segnalarli. In particolare:

- per la separazione di correnti di traffico nello stesso senso con corsie di larghezza ridotta;
- per separare correnti di traffico in senso opposto, ad integrazione dei dispositivi di segnaletica verticale, con utilizzo della carreggiata in maniera diversa dalla condizione permanente;
- per guidare gli utenti nelle deviazioni provvisorie e negli scambi di carreggiata;
- per delimitare percorsi e attraversamenti pedonali in posizioni diverse da quelle permanenti.

Le modalita' di impiego sono le stesse della segnaletica orizzontale permanente.

Particolare cautela dovrà essere adottata per la sua posa in opera poiché tale operazione si esegue in genere sotto traffico. La stessa dovrà essere rimossa alla chiusura del cantiere.

Se lo strato di usura non deve essere rifatto in occasione del cantiere, o se il cantiere comporta interventi in fasi successive, le strisce gialle devono poter essere cancellate o rimosse senza lasciare tracce e residui. Ciò può condizionare la scelta dei prodotti da impiegare.

## **9. CANTIERI FISSI**

Un cantiere è detto fisso se non subisce alcuno spostamento durante almeno una mezza giornata.

Il segnalamento comporta una segnaletica in avvicinamento, una segnaletica di posizione, una segnaletica di fine prescrizione.

## **10. CANTIERI MOBILI**

Un cantiere mobile è caratterizzato da una progressione continua ad una velocità che può variare da poche centinaia di metri al giorno a qualche chilometro all'ora.

Per la segnaletica dei cantieri mobili, allo stato attuale delle tecniche di segnalamento, è previsto l'impiego di più veicoli appositamente attrezzati. Di norma il cantiere mobile può essere usato solo su strade con almeno due corsie per senso di marcia. L'impiego in galleria è consentito solo se in quest'ultima vi sono almeno due corsie per senso di marcia ed una adeguata illuminazione, e nel rispetto delle ulteriori limitazioni riportate nelle Tavv. 45 e 46. Sarà inoltre opportuno che il cantiere sia operativo in condizioni di scarso traffico.

## **12. SCHEMI SEGNALETICI TEMPORANEI DIFFERENZIATI PER TIPO DI STRADA**

Gli schemi segnaletici allegati al presente disciplinare sono differenziati per i diversi tipi di strade così come definite all'art. 2 del Codice della strada, secondo i seguenti gruppi:

- 1) Strade di tipo A, B, D (autostrade, strade extraurbane principali, strade urbane di scorrimento);**
- 2) Strade di tipo C, F (strade extraurbane secondarie e locali extraurbane);**
- 3) Strade di tipo E, F (strade urbane di quartiere e locali urbane).**

Per le strade esistenti, non perfettamente classificabili nei tipi definiti all'art. 2 sopra richiamato, si farà riferimento agli schemi corrispondenti al tipo di strada avente caratteristiche organizzative e geometriche più prossime a quelle dei tipi previsti dal Codice della strada e descritte nel decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei trasporti 5 novembre 2001 - "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade".

Gli schemi di segnalamento sono organizzati secondo i criteri generali descritti nei capitoli precedenti. Per la migliore leggibilità degli schemi, la rappresentazione grafica a volte non è in scala, ed il collocamento dei segnali deve comunque intendersi rispettoso dei principi generali di posizionamento e installazione (senza mai invadere le corsie o la parte di carreggiata residua destinata alla circolazione).

Nelle tavole non è mai riportata la "Tabella Lavori" se però i cantieri hanno durata superiore a 7 giorni lavorativi la sua collocazione è obbligatoria in prossimità delle testate dei cantieri.

### **Definizione e classificazione delle strade.**

Art.2 del D.Lgs. 285/92 – Nuovo Codice della Strada

1. Ai fini dell'applicazione delle norme del presente codice si definisce «**strada**» l'area ad uso pubblico destinata alla circolazione dei pedoni, dei veicoli e degli animali.

2. Le strade sono classificate, riguardo alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, nei seguenti tipi:

**A - Autostrade;**

**B - Strade extraurbane principali;**

**C - Strade extraurbane secondarie;**

**D - Strade urbane di scorrimento;**

**E - Strade urbane di quartiere;**

**F - Strade locali.**

**F-bis. - Itinerari ciclopedonali.**

3. Le strade di cui al comma 2 devono avere le seguenti caratteristiche minime:

**A - Autostrada:** strada extraurbana o urbana a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia, eventuale banchina pavimentata a sinistra e corsia di emergenza o banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso e di accessi privati, dotata di recinzione e di sistemi di assistenza all'utente lungo l'intero tracciato, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore e contraddistinta da appositi segnali di inizio e fine. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio ed aree di parcheggio, entrambe con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.

**B - Strada extraurbana principale:** strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia e banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso, con accessi alle proprietà laterali coordinati, contraddistinta dagli appositi segnali di inizio e fine, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore; per eventuali altre categorie di utenti devono essere previsti opportuni spazi. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio, che comprendano spazi per la sosta, con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.

**C - Strada extraurbana secondaria:** strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine.

**D - Strada urbana di scorrimento:** strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia, ed una eventuale corsia riservata ai mezzi pubblici, banchina pavimentata a destra e marciapiedi, con le eventuali intersezioni a raso semaforizzate; per la sosta sono previste apposite aree o fasce laterali esterne alla carreggiata, entrambe con immissioni ed uscite concentrate.

**E - Strada urbana di quartiere:** strada ad unica carreggiata con almeno due corsie, banchine pavimentate e marciapiedi; per la sosta sono previste aree attrezzate con apposita corsia di manovra, esterna alla carreggiata.

**F - Strada locale:** strada urbana od extraurbana opportunamente sistemata ai fini di cui al comma 1 non facente parte degli altri tipi di strade.

**F-bis. - Itinerario ciclopedonale:** strada locale, urbana, extraurbana o vicinale, destinata prevalentemente alla percorrenza pedonale e ciclabile e caratterizzata da una sicurezza intrinseca a tutela dell'utenza debole della strada.

4. È denominata «**strada di servizio**» la strada affiancata ad una strada principale (autostrada, strada extraurbana principale, strada urbana di scorrimento) avente la funzione di consentire la sosta ed il raggruppamento degli accessi dalle proprietà laterali alla strada principale e viceversa, nonché il movimento e le manovre dei veicoli non ammessi sulla strada principale stessa.

5. Per le esigenze di carattere amministrativo e con riferimento all'uso e alle tipologie dei collegamenti svolti, le strade, come classificate ai sensi del comma 2, si distinguono in strade «**statali**», «**regionali**», «**provinciali**», «**comunali**», secondo le indicazioni che seguono. Enti proprietari delle dette strade sono rispettivamente lo Stato, la regione, la provincia, il comune. Per le strade destinate esclusivamente al traffico militare e denominate «**strade militari**», ente proprietario è considerato il comando della regione militare territoriale.

6. Le **strade extraurbane** di cui al comma 2, lettere B, C ed F si distinguono in:  
**A - Statali**, quando:

- a) costituiscono le grandi direttrici del traffico nazionale;
- b) congiungono la rete viabile principale dello Stato con quelle degli Stati limitrofi;
- c) congiungono tra loro i capoluoghi di regione ovvero i capoluoghi di provincia situati in regioni diverse, ovvero costituiscono diretti ed importanti collegamenti tra strade statali;
- d) allacciano alla rete delle strade statali i porti marittimi, gli aeroporti, i centri di particolare importanza industriale, turistica e climatica;
- e) servono traffici interregionali o presentano particolare interesse per l'economia di vaste zone del territorio nazionale.

**B - Regionali**, quando allacciano i capoluoghi di provincia della stessa regione tra loro o con il capoluogo di regione ovvero allacciano i capoluoghi di provincia o i comuni con la rete statale se ciò sia particolarmente rilevante per ragioni di carattere industriale, commerciale, agricolo, turistico e climatico.

**C - Provinciali**, quando allacciano al capoluogo di provincia capoluoghi dei singoli comuni della rispettiva provincia o più capoluoghi di comuni tra loro

ovvero quando allacciano alla rete statale o regionale i capoluoghi di comune, se ciò sia particolarmente rilevante per ragioni di carattere industriale, commerciale, agricolo, turistico e climatico.

**D - Comunali**, quando congiungono il capoluogo del comune con le sue frazioni o le frazioni fra loro, ovvero congiungono il capoluogo con la stazione ferroviaria, tranviaria o automobilistica, con un aeroporto o porto marittimo, lacuale o fluviale, con interporti o nodi di scambio intermodale o con le località che sono sede di essenziali servizi interessanti la collettività comunale. Ai fini del presente codice, le strade «vicinali» sono assimilate alle strade comunali.

7. Le **strade urbane** di cui al comma 2, lettere D, E e F, sono sempre comunali quando siano situate nell'interno dei centri abitati, eccettuati i tratti interni di strade statali, regionali o provinciali che attraversano centri abitati con popolazione non superiore a diecimila abitanti.

OCCORRE SEMPRE CONCORDARE CON IL COMANDO DI POLIZIA LOCALE, LA SEGNALETICA E LE MODALITA' DELL'APOSA DELLA STESSA, AL FINE DI CREARE UN COORDINAMENTO CHE RISPETTI LE ESIGENZE LOCALI DELLA CIRCOLAZIONE STRADALE URBANA E EXTRAURBANA.

## **INDICAZIONI E PROCEDURE SULL'EMERGENZA PREVISTE IN CANTIERE NORME GENERALI**

### **ESEMPIO DI PIANO D'EMERGENZA DI CANTIERE**

[art.43;art.44;art.45,art 46; Sez. VI "Gestione delle Emergenze";Titolo I, Capo I,  
del D.Lgs. 81/08;  
DM 10 Marzo 1998 ; ]

### **OBIETTIVI DEL PIANO**

L'obiettivo che ci si pone con il presente piano di emergenza è quello di utilizzare al meglio le risorse disponibili nel cantiere per far fronte alla prima emergenza e, nel caso che l'emergenza sia tale da richiedere un intervento esterno, fare in modo che queste, coordinate con quelle dei servizi esterni, cioè con le autorità esterne al cantiere, quali Vigili del Fuoco, Polizia, Pronto Soccorso, possano raggiungere i seguenti risultati:

- salvataggio e protezione delle persone;
- assistenza alle persone coinvolte nell'incidente;
- contenimento immediato e gestione dell'incidente;
- minimizzazione dei danni ai beni e all'ambiente.

***Esso va sempre concordato e adattato alla realtà specifica del cantiere in oggetto con il CSE e la committenza.***

### **ANALISI DEI RISCHI**

L'analisi dei rischi è rivolta all'individuazione dei luoghi, dei materiali, degli impianti e delle circostanze che possono originare situazioni di emergenza.

Situazioni di grande rischio possono nascere da:

- incendi;
- esplosioni;
- emergenze di pronto soccorso;

e delle materie prime utilizzate:

- esplosive;
- infiammabili;
- comburenti;

per i cui rischi si rimanda alle schede di sicurezza delle sostanze chimiche pericolose.

### **RESPONSABILI DELL'EMERGENZA ONERI E RESPONSABILITA'**

Ogni possibile emergenza che si presenterà sarà coordinata dal responsabile dell'organizzazione di emergenza, al quale compete la responsabilità di valutare l'opportunità di attivare il piano di emergenza e di dichiararlo operativo qualora lo ritenga necessario.

Egli dispone la chiusura degli impianti e/o delle attrezzature in condizioni di sicurezza, avvisa il personale addetto di sospendere, se necessario, le forniture energetiche nella zona interessata dall'emergenza, ordina l'evacuazione dei lavoratori, si assicura, anche tramite il servizio d'emergenza, del completo esodo della zona interessata.

Lo stesso dirige e coordina tutte le attività di emergenza ed attiva tutti gli altri responsabili in relazione all'evoluzione dell'emergenza.



Il responsabile di cantiere ha l'obbligo di coordinare gli interventi mirati a limitare i danni, a sospendere l'attività delle attrezzature e/o degli impianti e, dopo accurata verifica, ripristinare la funzionalità.

Lo stesso collaborerà con i servizi esterni (Vigili del Fuoco, Polizia, tecnici degli enti erogatori di servizi) dopo, per coordinare gli opportuni interventi. Hanno altresì l'obbligo di riattivare i servizi essenziali e l'agibilità dei luoghi colpiti dopo accurata verifica.

Non appena messo a conoscenza del verificarsi di un incidente e del punto nel quale esso si è originato, il responsabile dell'organizzazione di emergenza si recherà tempestivamente sul luogo.

Appena arrivato egli valuterà le dimensioni dell'incidente e, di conseguenza, la necessità o meno di attivare le procedure di emergenza.

In caso affermativo egli dirigerà tutte le operazioni all'interno della zona colpita con le seguenti priorità:

- garantire la sicurezza del personale;
- minimizzare i danni agli impianti e all'ambiente;
- minimizzare la perdita di materiale;
- dirigerà le operazioni di salvataggio fino all'arrivo dei soccorsi esterni;
- si assicurerà che la zona colpita sia stata evacuata e, in particolare, non vi siano feriti;
- si assicurerà che tutte le persone non indispensabili lascino la zona colpita e si dirigano verso l'apposito punto di raccolta;
- predisporrà l'eventuale evacuazione delle zone che possono essere minacciate;
- predisporrà la fermata e, possibilmente la messa in sicurezza degli impianti;
- terrà i collegamenti con la sala delle emergenze.

### **DOTAZIONE ANTINCENDIO, EQUIPAGGIAMENTO E MEZZI DI PROTEZIONE**

La dotazione di protezione antincendio è la seguente: (inserire numero estintori e tipologia)

- n 1da 6Kg a polvere per ogni automezzo.  
Tale numero va integrato se esistono esigenze particolari o rischi legati all'ambiente circostante(erbacce secche, luoghi prospicienti ad aree boschive particolarmente secche e ricche di sottobosco).Inoltre in questi casi va avvisato il comando locale della Guardia Forestale, al fine di evitare l'insorgere di incendi boschivi che possano mettere a repentaglio sia i beni dello Stato(Foreste o aree verdi)sia l'incolumità dei fruitori di codeste aree specialmente in periodi estivi.

### **ISTRUZIONE DEL PERSONALE**

Il personale operante nel cantiere verrà portato a conoscenza:

- dei processi produttivi e dei relativi rischi;
- delle misure di prevenzione e protezione attuate;
- delle precauzioni da usarsi per evitare il verificarsi di eventi incidentali;
- del comportamento da tenere in caso di emergenza.

In particolare esso sarà portato a conoscenza:

- dell'ubicazione e delle modalità d'uso dei sistemi di allarme;
- delle procedure da attuare in caso di allarme;

- delle procedure da attuare in caso di incidente;
- dell'ubicazione e, quando possibile, delle modalità di utilizzazione dei mezzi antincendio;
- dell'ubicazione dei punti di raccolta;
- dell'ubicazione delle vie d'esodo;
- delle procedure di evacuazione;
- del significato della segnaletica.

Tutto il personale sarà a ciò opportunamente istruito prima dell'inizio dei lavori. In caso di incidente il personale operante all'interno dal cantiere sarà opportunamente avvertito.

### **CONTROLLI E VERIFICHE**

La addetto/squadra, antincendio di cantiere ha l'obbligo di eseguire periodicamente le seguenti verifiche e prove:

- controllo degli estintori da parte di personale esperto;
- controllo di tutta l'attrezzatura antincendio;
- prove prescritte dalle norme di legge per gli impianti e/o attrezzature presenti in cantiere;
- controllo giornaliero per evitare l'accumulo di materiali combustibili;
- all'inizio della giornata lavorativa occorre assicurarsi che l'esodo delle persone dal cantiere sia garantito;
- alla fine della giornata lavorativa deve essere effettuato un controllo per assicurarsi che le misure antincendio siano state poste in essere e che le attrezzature di lavoro, sostanze infiammabili e combustibili, siano messe al sicuro e che non sussistano condizioni per l'innescò di un incendio;
- le bombole di gas compressi, disciolti e liquefatti, quando non utilizzate, non devono essere depositate all'interno della palazzina uffici in costruzione;
- controllare che tutte le fiamme libere siano spente o lasciate in condizioni di sicurezza;
- controllare che tutti i rifiuti e gli scarti combustibili siano stati depositati in luoghi sicuri;
- controllare che tutti i materiali infiammabili siano stati depositati in luoghi sicuri.

I lavoratori presenti in cantiere devono segnalare immediatamente al capo cantiere/preposto ogni situazione di potenziale pericolo di cui vengano a conoscenza.

### **ISTRUZIONI MEDICHE DI CARATTERE GENERALE**

Il materiale di medicazione deve essere sempre adoperato in modo da toccarlo il meno possibile con le dita e deve essere conservato in una apposita cassetta di pronto soccorso.

Servirsi delle pinze per prendere ed usare la garza nel lavaggio e nella prima disinfezione delle ferite.

Servirsi delle forbici per tagliare bende, garza, cerotto, ecc.

Prima dell'uso, disinfettare i predetti strumenti ripassandoli accuratamente con un batuffolo di cotone imbevuto di alcool.

Lavare la ferita con acqua pura e sapone, servirsi della garza per allontanare il terriccio, la polvere, le schegge, ecc.; in mancanza d'acqua lavare la pelle intorno alla ferita con un batuffolo di cotone idrofilo imbevuto di disinfettante.

Lasciare uscire dalla ferita alcune gocce di sangue ed asciugare con garza sterile.

Trattare la ferita con acqua ossigenata oppure con liquido disinfettante.  
Asciugare la ferita con garza e applicarvi un poco di tintura di iodio ovvero di polvere antibiotico- sulfamidica; coprire con garza; appoggiare sopra la garza uno strato di cotone idrofilo; fasciare con una benda di garza, da fermare alla fine con un pezzetto di cerotto, ovvero nel caso di piccola ferita, fissare la medicazione con striscioline di cerotto.

Di seguito vengono allegare le schede delle situazioni di emergenza e di soccorso più comuni che possono presentarsi in cantiere.

#### Regolamento interno

Chiunque individui un fatto anomalo od un principio di incendio, in una qualsiasi parte del cantiere, deve immediatamente avvisare il capo cantiere segnalando:

- la natura dell'emergenza;
- il luogo in cui si presenta l'anomalia;
- l'eventuale presenza di infortunati.

Deve poi avvisare immediatamente le persone che, a suo giudizio, possono essere coinvolte dall'emergenza.

Il personale presente, solo se è sicuro di essere in grado di affrontare la situazione d'emergenza senza pericolo per la propria ed altrui incolumità, può intervenire, diversamente, deve limitarsi a segnalare soltanto la situazione di emergenza al capo cantiere e mettersi al sicuro.

In caso di focolai di incendio, in attesa dell'intervento degli addetti alla squadra antincendio, può cercare di spegnere le fiamme con l'ausilio degli estintori portatili ubicati nelle immediate vicinanze, seguendo attentamente le norme per il loro utilizzo.

Nel caso in cui si renda necessario l'allontanamento del personale presente in cantiere, il responsabile dell'organizzazione di emergenza disporrà di attivare l'apposita segnalazione di tipo verbale, in tal caso tutto il personale deve dirigersi nel luogo di raccolta.

L'allontanamento del personale dovrà essere effettuato rispettando i seguenti principi fondamentali:

- 1) abbandonare il posto di lavoro senza indugi, ordinatamente e con calma senza creare allarmismi e/o confusione;
- 2) non portare con sé attrezzatura, borse od oggetti ingombranti;
- 3) non tornare indietro per nessun motivo;
- 4) non ostruire gli accessi ai posti di lavoro, anzi se durante l'allontanamento dal posto di lavoro, si dovessero trovare ostacoli, il personale è tenuto a sgombrare l'accesso per facilitare il normale deflusso di tutto il personale;
- 5) dopo quindici minuti dal segnale verbale, il capo cantiere effettuerà l'appello, pertanto tutto il personale presente in cantiere dovrà rispondere all'appello e ricevere istruzioni adeguate.

Ricevuta la segnalazione d'emergenza, la relativa squadra si metterà a disposizione del responsabile dell'organizzazione di emergenza, che coordinerà l'emergenza, attendendo le istruzioni del caso.

Di seguito vengono allegare le schede indicative delle procedure da mettere in atto in relazione alle situazioni di emergenza e di soccorso che possono presentarsi in cantiere.

## **TERMINE DELL'EMERGENZA**

Al termine dell'emergenza il responsabile dell'organizzazione di emergenza dovrà annunciare la fine dell'emergenza avvertendo:

- tutti i lavoratori di cantiere;
- i servizi esterni a cui è stato chiesto l'intervento;
- le autorità esterne che erano state informate dell'emergenza.
- 

Quindi lo stesso responsabile dell'organizzazione di emergenza accompagnato dai rispettivi tecnici di cantiere, effettuerà una verifica dei luoghi accidentali allo scopo di accertare:

- la quantità ed il tipo di danno verificatosi;
- lo stato dei luoghi in cui si è verificato l'incidente e la loro praticabilità;
- se necessario, chiudere una o più lavorazioni fino alla loro sicura messa in servizio;
- se è sufficiente, precludere solo una parte delle lavorazioni fino alla loro sicura messa in servizio;
- se occorre isolare la parte danneggiata tramite recinzione ed adeguata segnaletica di sicurezza;
- se risulta necessario sospendere tutte le lavorazioni del cantiere fino alla loro sicura messa in servizio.

Ogni decisione di cui ai precedenti punti viene demandata al responsabile dell'organizzazione di emergenza.

Alla fine dell'emergenza sarà condotta una apposita indagine per risalirne alla effettiva dinamica, inoltre al personale sarà distribuita la scheda riportante le seguenti domande che dovrà essere compilata da ciascun lavoratore:

- Quali sono state le cause che hanno cagionato l'emergenza?
- La notizia dell'emergenza è stata data tempestivamente?
- Da chi siete stato informato dell'emergenza?
- Le informazioni che vi erano state fornite sono state sufficienti a fronteggiare l'evento?
- L'elenco dei numeri telefonici affisso nel centro operativo erano tutti aggiornati?
- I servizi esterni sono stati attivati tempestivamente?
- I servizi esterni sono intervenuti tempestivamente?
- Si sono verificati conflitti di competenza od incomprensioni?
- Si sono avute difficoltà a raggiungere i punti di raccolta?
- Il soccorso agli infortunati è stato tempestivo?
- L'elenco delle attrezzature di emergenza ed i D.P.I. erano perfettamente funzionali e disponibili?
- Come avrebbe potuto essere evitato l'incidente?
- Come avrebbero potuto essere evitati o limitati i danni?

<b>INTERVENTI D'EMERGENZA IN CANTIERE</b>		
<b>NUMERI TELEFONICI UTILI IN CASO DI EMERGENZA</b>		
<b>EVENTO</b>	<b>CHI CHIAMARE</b>	<b>N. TELEFONICO</b>
<b>EMERGENZA</b>	<b>Polizia di stato</b>	<b>113</b>
<b>EMERGENZA INCENDIO</b>	<b>Vigili del fuoco</b>	<b>115</b>
<b>EMERGENZA SANITARIA</b>	<b>Pronto soccorso</b>	<b>118</b>
<b>FORZE DELL'ORDINE</b>	<b>Carabinieri</b>	<b>112</b>
	<b>Centro Antiveleni</b>	<b>051/647895 5</b>
<b>ALTRI NUMERI</b>	<b>CHIAMATE URGENTI</b>	<b>118</b>
<b>MODALITA' DI CHIAMATA DEI VIGILI DEL FUOCO</b>		<b>MODALITA' DI CHIAMATA DELL'EMERGENZA SANITARIA</b>
<p><b>N° telefonico 115</b></p> <p>In caso di richiesta di intervento dei Vigili del Fuoco, il Responsabile dell'emergenza deve comunicare al 115 i seguenti dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Nome della ditta</li> <li><input type="checkbox"/> Indirizzo preciso del cantiere</li> <li><input type="checkbox"/> Indicazioni del percorso e punti di riferimento per una rapida localizzazione dell'edificio</li> <li><input type="checkbox"/> Telefono della ditta</li> <li><input type="checkbox"/> Tipo di incendio (piccolo, medio, grande)</li> <li><input type="checkbox"/> Materiale che brucia</li> <li><input type="checkbox"/> Presenza di persone in pericolo</li> <li><input type="checkbox"/> Nome di chi sta chiamando</li> </ul>		<p><b>N° telefonico 118</b></p> <p>In caso di richiesta di intervento, il Responsabile dell'emergenza deve comunicare al 118 i seguenti dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Nome della ditta</li> <li><input type="checkbox"/> Indirizzo preciso del cantiere</li> <li><input type="checkbox"/> Indicazioni del percorso e punti di riferimento per una rapida localizzazione del cantiere</li> <li><input type="checkbox"/> Telefono della ditta</li> <li><input type="checkbox"/> Patologia presentata dalla persona colpita (ustione, emorragia, frattura, arresto respiratorio, arresto cardiaco, shock, ecc.)</li> <li><input type="checkbox"/> Stato della persona colpita (cosciente, incosciente)</li> <li><input type="checkbox"/> Nome di chi sta chiamando</li> </ul>

## **PROCEDURA PER IL SOCCORSO PER SINDROME DA SCHIACCIAMENTO**

Lo schiacciamento di estese masse muscolari ed il mancato apporto di ossigeno, possono provocare necrosi ischemica, shock post-traumatico ecc..

Le cause possono essere diverse (crollo di edifici per esplosione, terremoti, ribaltamento di macchine operatrici, cedimento di terrapiedi, ecc..).

### **Sintomi**

#### **L'infortunato può presentare i seguenti sintomi:**

- pallido in viso, cute fredda e sudata;
- dolore;
- polso piccolo e frequente;
- ipotensione;
- stato di coscienza alterato;
- diuresi ridotta.

### **Interventi**

Se si dovesse presentare la necessità di soccorrere un paziente con questo tipo di patologia, nell'attesa dell'arrivo del medico, occorre osservare le seguenti disposizioni:

- non rimuovere l'infortunato se non per gravi motivi;
- verificare i battiti del polso, il respiro ed il livello di conoscenza (per verificare i battiti del cuore, si può poggiare delicatamente le dita sul polso sopra l'arteria, a circa un centimetro dalla base del pollice, oppure voltare il capo dell'infortunato e poggiare le dita accanto al pomo di Adamo, nell'incavo del collo);
- se non respira praticare immediatamente la respirazione cardiopolmonare (respirazione bocca – bocca o bocca - naso associata a massaggio cardiaco);
- applicare un bendaggio fino alla radice dell'arto traumatizzato;
- immobilizzare completamente la parte colpita;
- posizionare il malcapitato supino, a riposo;
- proteggere l'infortunato dalle basse temperature avvolgendogli delle coperte di lana.

Per effettuare il massaggio cardiaco dopo aver constatato l'assenza dei battiti del polso e del respiro, osservare le seguenti istruzioni:

- sdraiare l'infortunato sul pavimento o su un piano rigido;
- individuare la parte inferiore dello sterno;
- inginocchiarsi a fianco dell'infortunato;
- appoggiare il palmo delle mani nella parte inferiore dello sterno e premere in modo da effettuare delle energiche compressioni provocando uno spostamento di 4 – 5 cm, mantenendo le braccia rigide in posizione verticale;
- mantenete la pressione sullo sterno per circa mezzo secondo e quindi rilasciate immediatamente ed attendere un mezzo secondo per consentire al sangue di riaffluire nel torace;
- ripetere la manovra con una frequenza di circa 60 – 70 compressioni al minuto alternando due rapide insufflazioni di aria ogni quindici secondi circa. Se i soccorritori sono due praticare contestualmente ambedue le manovre;
- verificare con frequenza gli eventuali battiti del polso e del respiro senza interrompere il massaggio cardiaco e continuare fino all'arrivo del personale medico.

Per effettuare la respirazione artificiale bocca - bocca osservare le seguenti istruzioni:

- distendere l'infortunato per terra o su un piano rigido in posizione supina;
- ruotare lateralmente il capo dell'infortunato per liberare la bocca da liquidi o corpi estranei (cibo, dentiera, muco, sangue), spostare la mandibola verso l'alto ed in avanti e chiudere la bocca (così la lingua spostata verso l'alto ed in avanti, lascerà libere le prime vie aeree);
- stendere il capo, abbassare la fronte e sollevare il collo con una mano otturando contemporaneamente le narici dell'infortunato (per evitare che l'aria insufflata dalla bocca possa uscire dal naso senza interessare i polmoni);
- inspirare profondamente aria ed applicare la bocca su quella dell'infortunato (dopo aver interposto tra le due bocche un fazzoletto) insufflandovi l'aria;
- allontanare la bocca e verificare se l'infortunato riprende la respirazione normale, altrimenti ripetere l'operazione, ogni cinque secondi circa, finché la vittima riprende il proprio respiro.

Per effettuare la respirazione artificiale bocca - naso osservare quanto sopra esposto, ma in questo caso invece di otturare le narici si deve serrare le labbra ed insufflare aria dal naso.

## **PROCEDURA PER IL SOCCORSO PER TRAUMA CRANICO**

### **Sintomi**

Il trauma cranico può essere causato dalla penetrazione di frammenti ossei (del cranio) nel cervello, o da un impatto (o del suo contraccolpo) che possa interessare la sostanza cerebrale, o da una emorragia che comporti una lesione espansiva con conseguente aumento della pressione endocranica.

I sintomi che si possono manifestare a causa di una tale patologia sono:

- perdita di coscienza, anche di breve durata, e generalmente accompagnato, dopo la ripresa dei sensi, da un vuoto di memoria;
- dilatazione delle pupille;
- capogiri;
- nausea e vomito;
- polso irregolare;
- respiro rallentato ed irregolare;
- temperatura corporea anomala (o bassa inferiore ai 35°C od alta oltre i 39°C).

### **Interventi**

Se si presenta la necessità di dover soccorrere un infortunato che presenta un trauma cranico, nell'attesa dell'arrivo del medico, occorre osservare le seguenti disposizioni:

- non far muovere l'infortunato, per nessuna ragione, fino all'arrivo dell'ambulanza;
- accertare il grado di coscienza dell'infortunato;
- verificare se il respiro è presente, in questo caso collocarlo su un fianco; se invece il respiro è assente praticare immediatamente la respirazione artificiale (bocca - bocca, bocca - naso);
- avvolgere l'infortunato in una coperta di lana;
- non cercare di arrestare eventuali modeste emorragie che si potrebbero manifestare dalla bocca, dal naso o dalle orecchie;
- coprire la ferita e proteggere l'eventuale fuoriuscita di materia cerebrale con l'applicazione delicata di un cuscinetto ad anello, fissato con striscioline di cerotto, attorno alla massa cerebrale esposta;

- verificare costantemente il polso ed il respiro annotando ogni variazione.

## **PROCEDURA PER IL SOCCORSO PER EMORRAGIE**

### **Sintomi**

Con questo termine si indica la fuoriuscita di sangue che zampilla ritmicamente da una ferita (se è interessata una arteria) oppure a ritmo costante (se la parte interessata è una vena).

### **Interventi**

Se si presenta la necessità di dover soccorrere un infortunato che presenta una emorragia, nell'attesa dell'arrivo del medico, occorre osservare le seguenti disposizioni:

- se l'infortunato presenta copiose emorragie degli arti, occorre fermare in ogni modo la fuoriuscita di sangue, legando immediatamente l'arto con laccio emostatico o, in alternativa, con qualcosa che funga da laccio, secondo i casi, a monte o a valle della ferita, o in ambedue le sedi fino a conseguire l'arresto della emorragia;
- ogni cinque minuti circa, allentare leggermente la legatura e quindi stringerla nuovamente;
- porre l'infortunato in posizione orizzontale a testa bassa, girata da un lato (per impedire in caso di vomito, l'aspirazione del materiale alimentare);
- assicurarsi che l'infortunato non porti una protesi dentaria mobile, nel qual caso occorre rimuoverla immediatamente;
- se la sede della ferita non consente l'uso del laccio emostatico, ed in caso di emorragia grave, praticare una o più iniezioni intramuscolari del preparato emostatico;
- se la ferita è estesa e a labbra aperte, unire i lembi della pelle per qualche minuto prima di esercitare pressione sulla ferita;
- avvolgere la ferita con garza sterile, coprirla con materiale soffice e bendare. Se la fuoriuscita del sangue dovesse riprendere dopo la bendatura, non togliere la bendatura ma porre altre bende sulla prima fasciatura stringendo ulteriormente l'ultima fasciatura.

## **PROCEDURA PER IL SOCCORSO PER USTIONATI**

### **Sintomi**

La temperatura molto alta, può determinare nel corpo umano, delle ustioni più o meno estese e più o meno profonde.

Clinicamente le ustioni vengono così classificate:

- ustioni di primo grado, quando sono interessati gli strati superficiali cutanei, senza alcun fenomeno necrotico;
- ustioni di secondo grado, quando pur essendo interessati gli strati superficiali, compaiono delle necrosi con formazione di bolle;
- ustioni di terzo grado, quando le necrosi interessano gli strati più profondi con interessamento dei tessuti muscolari con formazione di escare;
- ustioni di quarto grado, quando sui tessuti del corpo umano si formano delle zone carbonizzate.

La gravità delle ustioni evidentemente dipende anche dalla sua estensione, infatti quando la sua estensione supera il 5% della superficie corporea, essa comincia ad essere considerata grave, la sua gravità evidentemente aumenta con l'aumentare dell'estensione.



## **Interventi**

Si presenta la necessità di dover soccorrere un ustionato, nell'attesa dell'arrivo del medico, occorre osservare le seguenti disposizioni:

- se i vestiti sono ancora in fiamme, evitare che l'infortunato stia in piedi o che si muova per evitare che le fiamme propaghino più velocemente. Se necessario metterlo a terra con forza;
- soffocare il fuoco con un indumento pesante (coperta, tappeto, ecc.);
- rimuovere all'infortunato, con delicatezza, gli indumenti ancora fumanti o impregnati di liquidi caldi;
- rinfrescare le ustioni dell'infortunato versandovi acqua fresca per almeno dieci minuti;
- lavare accuratamente la parte lesa con acqua e sapone neutro. Se si dovesse trattare di lesioni poco estese, un lavaggio con acqua fredda ed un impacco di ghiaccio o di sostanze gelate potrebbero lenire il dolore e prevenire l'edema. Le applicazioni di ghiaccio o di sostanze gelate possono prolungarsi per una o due ore purché non procurino fastidio all'infortunato;
- mettere l'infortunato in posizione confortevole e rassicurarlo sulle sue condizioni di salute;
- chiamare un medico per provvedere alla prima medicazione;
- ricoprire la parte ustionata con materiale sterile o, in mancanza, coprire con indumenti puliti;
- se l'infortunato lamenta forti bruciori si può somministrare un analgesico; se l'infortunato è in grave stato di agitazione possono essere somministrati dei sedativi;
- provvedere alla ospedalizzazione dell'infortunato.

## **PROCEDURA PER IL SOCCORSO PER FERITA AGLI OCCHI**

### **Interventi**

Se si presenta la necessità di dover soccorrere un infortunato che ha una ferita agli occhi occorre osservare le seguenti disposizioni:

- lavare la parte interessata con abbondante acqua pulita;
- coprire la parte interessata con garza sterile e cotone idrofilo;
- fissare la medicazione con una benda o con uno striscione di cerotto;
- disporre l'immediato accompagnamento dell'infortunato al più vicino posto di pronto soccorso.

## **PROCEDURA PER IL SOCCORSO PER CORPI ESTRANEI NEGLI OCCHI**

### **Interventi**

La superficie oculare è molto delicata e facilmente danneggiabile da oggetti anche molto piccoli, per cui, in questi casi, si devono osservare le seguenti disposizioni:

- tentare di togliere l'oggetto estraneo facendo prima inclinare la testa lateralmente e quindi facendo scorrere dolcemente acqua pulita all'interno dell'occhio;
- se la predetta operazione non è stata ancora sufficiente, cercare di espellere l'oggetto estraneo con la punta di un fazzoletto pulito;
- se non si riesce a vedere l'oggetto estraneo, sollevare la palpebra dell'occhio interessato servendosi, se occorre di un bastoncino in modo da fare leva per arrotolare la palpebra verso l'alto;

- se l'oggetto si è conficcato nel bulbo oculare non tentare assolutamente di rimuoverlo, ma limitarsi a coprire l'occhio e portare l'infortunato al più vicino posto di pronto soccorso;
- non strofinare mai per nessun motivo, l'occhio colpito né con un fazzoletto, perché tale operazione potrebbe provocare ulteriori lesioni.

## **PROCEDURA PER IL SOCCORSO PER FOLGORAZIONI ELETTRICHE**

### **Sintomi**

Il passaggio della corrente elettrica attraverso il corpo umano può far sussultare la persona colpita provocandone la caduta a terra, gravi stimolazioni spastiche e forti contrazioni muscolari seguite da iperventilazione perdita del controllo dei muscoli sfinteri ed uno stato di incoscienza.

Può spesso verificarsi una paralisi respiratoria e l'arresto del muscolo cardiaco.

### **Interventi**

Se si dovesse presentare la necessità di soccorrere un folgorato, nell'attesa dell'arrivo del medico, occorre osservare le seguenti disposizioni:

- prima ancora di intervenire staccare l'erogazione dell'energia elettrica. Se ciò non fosse possibile, staccare l'infortunato dalla corrente utilizzando un materiale isolante, (un bastone di legno, un pezzo di cartone od in alternativa degli indumenti asciutti). Se è possibile, sarebbe opportuno intervenire appoggiando i piedi su una pedana isolante (un bancale in legno o altro materiale isolante);
- fare sdraiare il malcapitato;
- verificare i battiti del polso, il respiro ed il livello di conoscenza; se non respira praticare immediatamente la respirazione cardiopolmonare (respirazione bocca – naso associata a massaggio cardiaco);
- nel caso si dovessero riscontrare delle ustioni, applicare nella parte ustionata delle medicazioni sterili ed evitare una qualsiasi compressione;
- chiamare immediatamente l'ambulanza, specificando ben chiaramente che si tratta di folgorazione.

## **PROCEDURA PER IL SOCCORSO PER ABRASIONI AGLI ARTI**

### **Sintomi**

- ecchimosi traumatiche;
- escoriazioni: distacco, asportazione parziale di strati superficiali della cute;
- ferite lacere o lacero – contuse.

### **Interventi**

Se si dovesse presentare la necessità di soccorrere un infortunato ferito, la prima cosa da fare è di cercare di evitare la penetrazione di microrganismi, pertanto, occorre osservare le seguenti disposizioni:

- pulire attentamente la ferita facendogli sopra scorrere abbondante acqua (o meglio ancora soluzione fisiologica);
- rimuovere, anche con l'ausilio di una pinzetta, i materiali grossolani depositati (stoffa, terriccio, pietre, legno vetro, ecc..), facendo particolare attenzione di non asportare frammenti di legno o di vetro incuneate nei tessuti (onde evitare di cagionare forti emorragie con apposito bendaggio);
- disinfettare la ferita utilizzando acqua ossigenata;
- proteggere la ferita con garza sterile. Se un corpo estraneo si è incuneato nella ferita, preparare un'imbottitura che lo circondi, onde impedire che piccoli urti possano provocare maggiore dolore aumentando il danno stesso;

- fissare la medicazione con appositi bendaggi (cerotti, bende, bendaggi con telo triangolare, ecc..).

## PROCEDURA PER IL SOCCORSO PER FRATTURE

### Sintomi

Una frattura si può presentare per una causa violenta che agisce su un osso sano oppure anche in conseguenza di un piccolo trauma che può subire un osso reso fragile a causa di una precedente malattia.

I sintomi che si possono manifestare a causa di una frattura sono:

- echimosi che compaiono generalmente dopo 24 ore;
- shock traumatico;
- elevazione della temperatura corporea;
- la parte interessata si presenta leggermente deformata;
- la parte interessata rimane impotente;
- il movimento della parte interessata sarà anormale;
- scroscii o scricchiolii nella parte interessata;
- allungamento od accorciamento della parte interessata.

### Interventi

Se si presenta la necessità di dover soccorrere un infortunato che presenta delle fratture, nell'attesa dell'arrivo del medico, occorre osservare le seguenti disposizioni:

- adagiare l'infortunato in modo da far riposare bene la parte offesa, evitando bruschi movimenti;
- rassicurare l'infortunato (più si mostra sicurezza e sangue freddo, più si riesce a trasmettere la calma all'infortunato) ed attendere l'arrivo del medico specializzato;
- se la sede della frattura presenta anche delle ferite, con o senza sporgenza di frammenti ossei, disinfettare la lesione con liquido con acqua ossigenata, coprire con garza sterile ed immobilizzare la parte così come si trova, senza toccare o spostare i frammenti;
- solo se si dovesse rendere assolutamente necessario il trasporto dell'infortunato, immobilizzare la parte lesa con stecche di forma e grandezza adatte, convenientemente imbottite con cotone idrofilo e mantenute aderenti mediante fasciatura.

### Di seguito si riportano alcuni suggerimenti di come poter realizzare fasciature in relazione alla parte interessata:

- **collo:** è possibile improvvisare un collare piegando un giornale, in modo da formare delle strisce rigide di circa dieci centimetri di altezza. Si può arrotolare attorno al collo e fissare con una benda o con una cravatta;
- **spalla e braccio:** piegare il braccio interessato ad angolo retto avvicinandolo al petto e sostenerlo con una fasciatura annodata attorno al collo o fissarlo al torace con una larga fasciatura;
- **gomito:** mantenere il braccio alla medesima posizione in cui si trova la momento del soccorso ed immobilizzarlo con una stecca imbottita di cotone idrofilo;
- **avambraccio, polso, mano:** posizionare delicatamente il braccio interessato ad angolo retto con il dorso della mano rivolto verso l'esterno. Sistemare una stecca imbottita di cotone idrofilo su ambedue i lati dell'avambraccio fino a coprire tutta la mano, annodare un fazzoletto attorno al collo a sostegno del

- braccio non senza essersi assicurati che la posizione delle dita sia più alta di quella del gomito;
- **bacino ed anca:** fare sdraiare l'infortunato sul dorso, avvolgere le gambe con una coperta ed il bacino con una larga fasciatura, immobilizzare l'arto inferiore utilizzando anche la gamba non interessata come stecca legando caviglia e ginocchia insieme. Se sono fratturate entrambe le gambe, utilizzare stecche lunghe che vadano dalle ascelle fino ai piedi, avendo cura di imbottire opportunamente le cosce, le ginocchia e le caviglie;
  - **caviglia e piede:** togliere la scarpa all'infortunato ed immobilizzare il piede e la caviglia in modo da far assumere al piede un angolo di 90° rispetto alla parte inferiore della gamba.

## **PROCEDURA PER IL SOCCORSO PER PUNTURE DI INSETTI O MORSI DI ANIMALI**

### **Sintomi**

- striature rosso - vescicolate che compaiono dopo pochi minuti ed hanno durata di circa 24 ore;
- dolore cutaneo con forte sensazione di formicolio;
- nausea, vomito, crampi muscolari;
- depressione cardiorespiratoria e collasso.

### **Interventi**

Se si presenta la necessità di dover soccorrere un infortunato che presenta una puntura di insetto o morso da animale, occorre osservare le seguenti disposizioni:

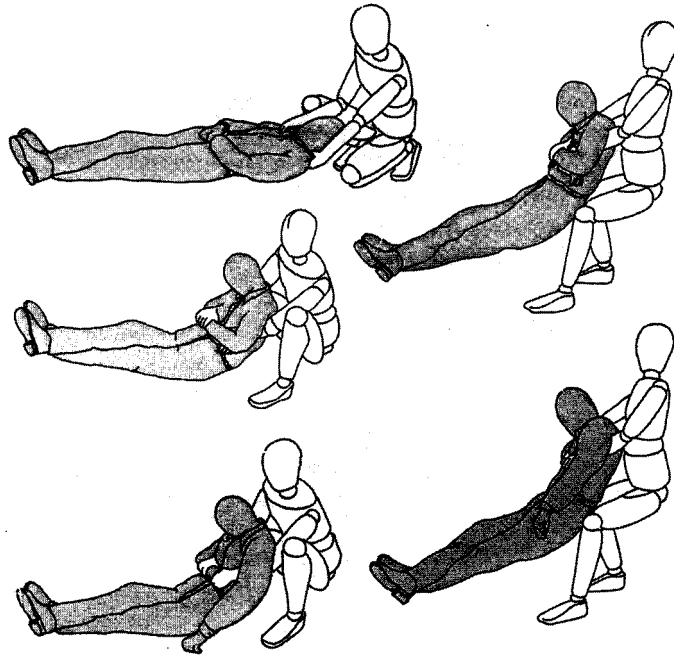
- raccogliere quante più informazioni possibili sul tipo di insetto e sul tempo trascorso dalla puntura;
- valutare i sintomi generali e quelli localizzati nella ferita;
- verificare se l'infortunato è allergico e se è già stato punto in altre occasioni;
- rimuovere delicatamente, con una pinzetta, l'aculeo, facendo attenzione a non schiacciare il sacco velenifero;
- applicare del ghiaccio nella vescica;
- se il morso è stato causato da un insetto, spremere la ferita ed applicarvi sopra un po' d'ammoniaca, purché non si tratti di lesioni interessanti gli occhi;
- nel caso che la puntura sia localizzata nel cavo orale, far chiamare immediatamente un'autoambulanza segnalando il tipo di infortunio e nell'attesa, per combattere il pericolo di soffocamento, praticare la respirazione artificiale.

### **Tecniche di trasporto di un infortunato**

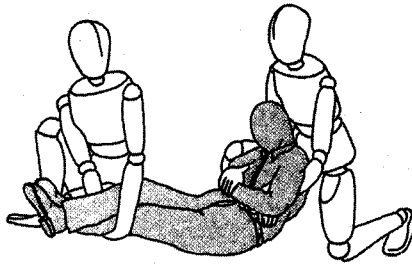
Anche se si consiglia di non muovere l'infortunato dal luogo dell'incidente (soprattutto se si sospettano delle fratture), può accadere di dover portare un infortunato da un luogo pericoloso (ove possa temersi un crollo od il sopraggiungere di fiamme), ad un luogo più sicuro per prestare il primo soccorso.

Pertanto, di seguito, si forniscono alcune tecniche di trasporto, che ovviamente possono variare secondo le circostanze.

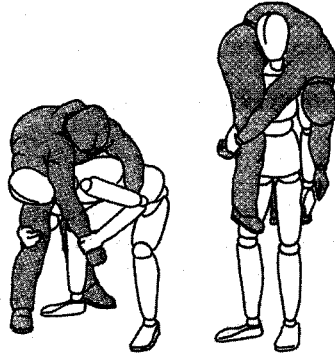
**A) Trascinamento dell'infortunato con presa ascellare**



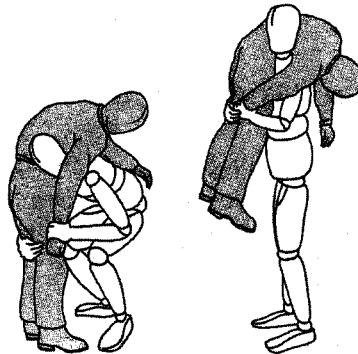
**B) Sollevamento con presa ascellare**



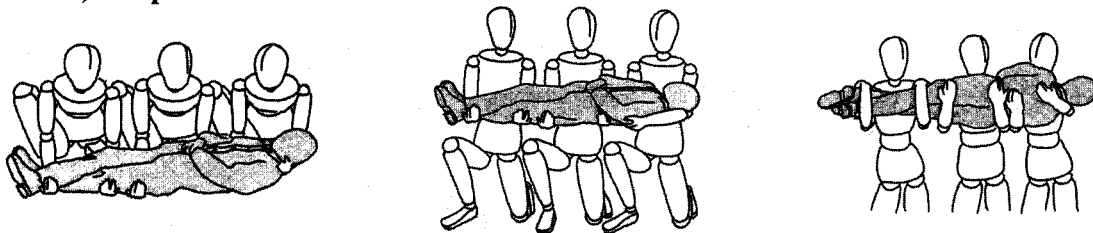
**C) Trasporto a pompiere**



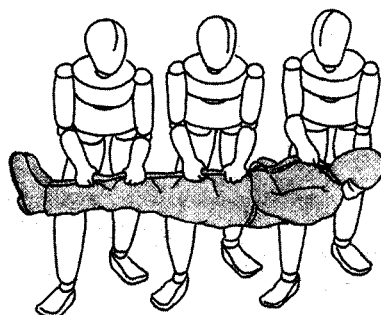
**D) Trasporto a sacco di farina**



**E) Trasporto a cucchiaio**



**F) Trasporto con presa agli abiti**



## MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

I danni maggiormente ricorrenti ai lavoratori impegnati nella movimentazione manuale dei carichi, sono:

- a. schiacciamenti delle mani o dei piedi dovuti alla caduta od oscillazione del carico;
- b. lesioni dorso-lombari (traumi o lesioni alla schiena, soprattutto nella zona dorso-lombare, a carico delle strutture ossee, muscolari, nervose e vascolari).

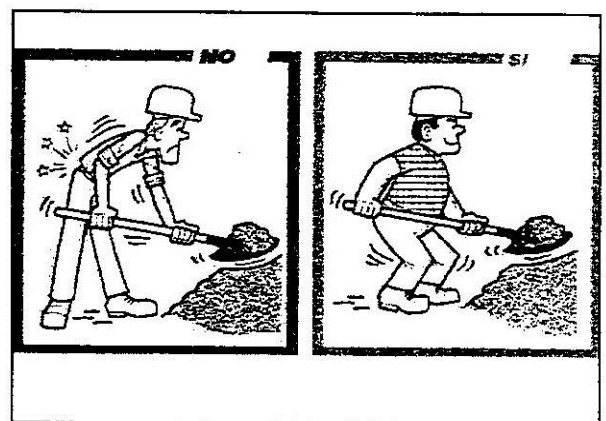
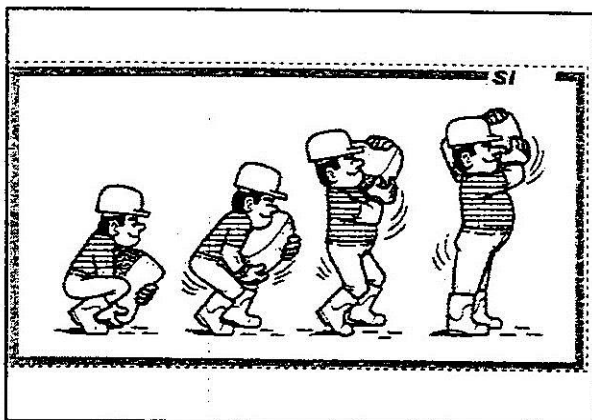
## PROCEDURE OPERATIVE

Saranno fornite agli addetti alla movimentazione manuale dei carichi le disposizioni comportamentali di carattere generale, relative al sollevamento dei carichi e relative al loro trasporto, di seguito elencate.

### Disposizioni di carattere generale

L'addetto, prima di iniziare le operazioni, deve sempre essere a conoscenza del peso del carico, del lato più pesante (nel caso di eventuale eccentricità), e del corretto modo di movimentarlo.

Relativamente al peso del carico da movimentare, secondo la normativa, esso non deve essere superiore ai 30 kg (20 kg per le donne e gli adolescenti maschi e 15 kg per gli adolescenti femmine). Tale valore raccomandato dovrà essere diminuito se sono presenti fattori aggravanti come:



- a. sollevamento con torsione del dorso;
- b. sollevamento con forte inclinazione della schiena;
- c. frequenza del sollevamento;
- d. distanza del carico dal corpo durante il sollevamento;
- e. lunghezza del tragitto.

Il lavoratore, inoltre, dovrà sempre:

- a. assicurarsi che il corpo sia in una posizione stabile prima di effettuare il sollevamento e che le condizioni dell'ambiente di lavoro (pavimento, punti

di appoggio, ingombri) siano tali da operare in sicurezza, senza dover incorrere in pericolose acrobazie);

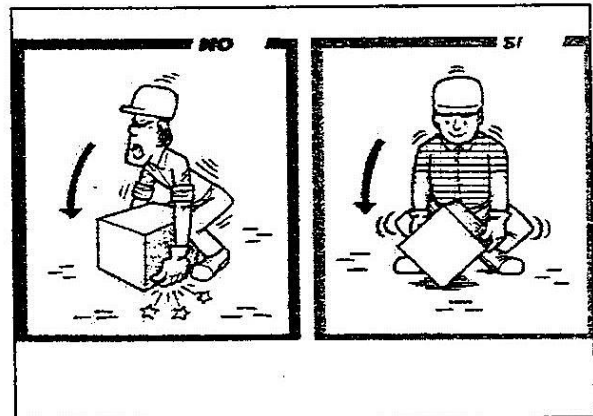
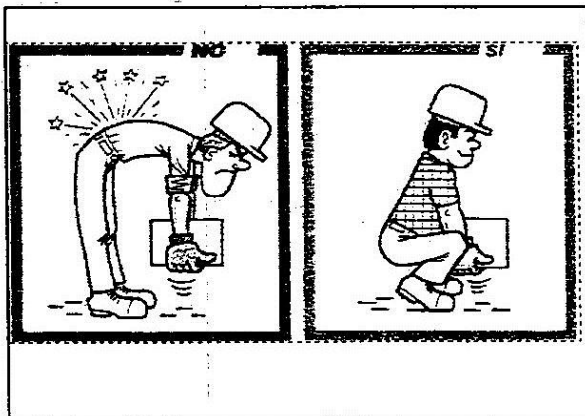
- b. utilizzare i mezzi individuali di protezione, come protezioni lombari, che ristabiliscono l'allineamento della spina dorsale e mantengono uniforme la compressione tra i dischi della schiena;
- c. lavorare con un ritmo delle operazioni di movimentazione adeguato alle proprie capacità e non imposto da un processo che di esse non tenga conto.

Il preposto alle operazioni disporrà che i lavoratori rispettino un periodo di riposo fisiologico e di recupero, nel caso di sforzi ripetuti e/o prolungati.

### **Disposizioni relative al sollevamento dei carichi**

Nel sollevare i carichi, i lavoratori addetti **dovranno evitare** di:

- a. flettere la schiena;
- b. spingere eccessivamente in avanti il corpo;
- c. effettuare sollevamenti a strattoni;
- d. sottoporre a torsione la colonna vertebrale, ruotando solo il busto nel sollevare e depositare i carichi pesanti.
- e. mantenere la schiena dritta;
- f. mantenere il tronco eretto;
- g. tenere il carico il più vicino possibile al corpo, al fine di evitare di spingersi eccessivamente in avanti con il tronco e flettere conseguentemente la spina dorsale;
- h. mantenere una salda posizione dei piedi ed una presa sicura;
- i. piegare le gambe con i piedi leggermente divaricati, evitando di flettere completamente le ginocchia;
- j. tenere eventualmente un piede più avanti dell'altro per migliorare l'equilibrio;
- k. movimentare il carico senza scosse.



### **Disposizioni relative al trasporto dei carichi**

Nel trasportare i carichi, i lavoratori addetti alla loro movimentazione **dovranno**:

- a. mantenere il corpo eretto;
- b. posizionare il centro di gravità del carico perpendicolarmente alla posizione dei piedi;
- c. ripartire uniformemente il carico (se possibile);
- d. tenere le braccia tese;

utilizzare, se possibile, cinghie, bilancieri, portantine, ecc.



## **5 ELENCAZIONE FASI LAVORATIVE E OPERE PROVVISORIALI DI CANTIERE**

### **5.1 Recinzioni di cantiere**

L'area di cantiere sarà delimitata da recinzione tipo Orso grill, di altezza 2,20mt e ancorata al suolo tramite apposito basamento in cemento, che sarà fissato a terra con gli appositi chiodi di fissaggio. La stessa tipologia di recinzione sarà adottata per transennare le aree di lavoro lungo la sede stradale. Tale recinzione a seconda dei casi potrà essere integrata in parte con protezione di tipo new-jersey in pvc riempita d'acqua (modello Hillary-Pagani) per evitare il contatto tra chi lavora e il traffico veicolare. Qualora la profondità dello scavo lo consenta (profondità non superiore a 1,5 mt) il new-jersey potrà sostituire in maniera completa la recinzione di tipo orso grill.

### **5.2. Allestimento del cantiere**

In questa fase verrà disposto in concertazione con il Responsabile dei lavori e del CSE, l'area da adibire a cantiere e ad eventuale stoccaggio dei materiali da utilizzare qualora ve ne fosse necessità. Tale area sarà allestita come precedentemente segnalato al punto 5.1 e rispecchierà la normativa vigente in materia di sicurezza per i cantieri temporanei.

### **5.3 Approvvigionamento materiali.**

L'approvvigionamento dei materiali sarà a cura della ditta appaltatrice, avverrà tramite l'acquisto su piazza degli elementi necessari utilizzando gli abituali fornitori con cui l'appaltatore detiene rapporti.

### **5.4 Scavi e fresature**

Gli scavi e le fresature che si renderanno necessarie, avverranno nei tempi e modi che saranno definiti dalla ditta appaltatrice, e la loro evidenziazione sarà inserita nelle apposite schede con cui l'appaltatore avrà cura di redigere il proprio POS.

### **5.5 Sfilamento e saldatura condotte PEAD acqua**

La lavorazione in oggetto avverrà sotto la supervisione di un addetto della Committenza, le metodiche di tale operazione saranno inserite nelle schede di lavorazione dell'appaltatore e eventuali incongruenze o rischi particolari verranno di volta in volta discusse e appianate tra le parti a mezzo riunione di coordinamento. Il personale addetto alla saldatura di tubazioni in PEAD, sarà dotato di apposito patentino.

## **5.6 PROTEZIONI O MISURE DI SICUREZZA PER LA PRESENZA DI LINEE AEREE E CONDUTTURE SOTTERRANEE**

Particolare attenzione dovrà essere posta nella fase di scavo per la possibile presenza di sottoservizi che interessano le aree di intervento. L'impresa deve, prima di iniziare qualsiasi opera di scavo, contattare gli enti di servizi al fine di una puntuale segnalazione sul luogo dei lavori.

Nell'eseguire gli scavi in vicinanza di condutture elettriche, del gas, dell'acqua, l'Impresa deve procedere con cautela anche a mano al fine di non interferire con le reti esistenti.

In ogni caso non devono mai essere compiuti scavi senza la preventiva segnalazione al committente che tramite ODV, avviserà l'impresa appaltatrice della necessità dell'intervento. Gli oneri relativi alle indagini di cui sopra, qualora la committenza non sappia dare indicazioni precise sulla natura della posizione

dei servizi eventualmente presenti nelle vicinanze dell'area di intervento, sono a carico della committenza.

Per l'esecuzione di opere interferenti con sottoservizi occorre prima dell'inizio delle lavorazioni risolvere tali interferenze e poi proseguire con il normale andamento del cantiere.

## **5.6 VIABILITA' PRINCIPALE DI AREA DI CANTIERE**

L'Impresa è tenuta ad organizzare il proprio lavoro considerando le aree disponibili per il cantiere e dovrà consentire l'accesso alle sole persone autorizzate. Inoltre dovrà mantenere percorsi carrabili e pedonali che consentano il normale deflusso dei veicoli e dei pedoni. Per le opere puntuali dovranno essere predisposte aree per lo stoccaggio dei materiali ed eventuali lavorazioni fuori opera.

## **5.7 ESECUZIONE DI LAVORAZIONI IN PRESENZA DI AMIANTO**

Le attività di intervento sulle reti possono prevedere, all'occorrenza, interventi di rimozione di condotte in cemento-amianto.

L'Impresa appaltatrice, provvederà alla redazione e alla presentazione del "Piano di lavoro" (Art. 59-duodecies D.Lgs. n° 257/'06) agli Organi di controllo competenti (Servizi di Igiene Pubblica e Medicina del Lavoro della ASUR), di curare i rapporti con tali Enti fino all'approvazione del Piano di Lavoro, apportando le eventuali modifiche ed attuando le eventuali prescrizioni.

All'interno del piano di lavoro sono descritte le modalità e le tempistiche con cui viene effettuata la comunicazione degli interventi agli Enti competenti stessi.

L'impresa dovrà operare esclusivamente con personale abilitato secondo la normativa in vigore, dotato di esperienza specifica e di idoneità certificata a norma di legge dal Medico Competente, fornendo agli operatori tutti i dispositivi di protezione individuale e le attrezzature necessarie.

Tutte le lavorazioni dovranno essere conformi a quanto disposto dal Piano di Lavoro approvato dagli Organi di Controllo.

Il confezionamento dei rifiuti dovrà essere conforme a quanto richiesto dagli impianti di smaltimento.

Il conferimento agli impianti di smaltimento dovrà avvenire mediante mezzi idonei ed abilitati al trasporto dei rifiuti speciali e/o tossico nocivi.

L'Impresa provvede altresì a seguire i monitoraggi personali ed ambientali delle fibre aerodisperse sia durante le operazioni di bonifica che al termine delle stesse ed ad eseguire le analisi di classificazione dei rifiuti prodotti ai sensi e per gli effetti del D. Lgs. n. 22/'97. Il Piano di lavoro approvato dagli organi di controllo diviene parte integrante del Piano di sicurezza e coordinamento.

## **5.8 MISURE GENERALI DI PROTEZIONE CONTRO IL RISCHIO DI SEPPELLIMENTO DA ADOTTARE NEGLI SCAVI**

La tipologia dell'appalto non permette di valutare le condizioni specifiche di ogni singolo cantiere che dovranno essere comprese nel POS che l'Impresa dovrà aggiornare ogni qualvolta cambino le condizioni in cui opera.

In via generale in base agli appalti simili precedentemente effettuati si riportano le tipologie più frequenti:

- per scavi su terreno ove gli spazi lo permettano si opererà con scavi a sezione ampia con svasature calcolate in base alla natura del terreno e con eventuali pre-sbancamenti per profondità elevate;

- per scavi a sezione retta obbligata superiori a m.2 o qualora le condizioni del terreno lo richiedessero si dovranno predisporre armature dello scavo preventivamente calcolate da un tecnico abilitato;
- per lavorazioni puntuali nel sottosuolo si adopereranno debiti svasamenti e pre-sbancamenti qualora le lavorazioni fossero particolarmente difficoltose; a seconda delle necessità si dovranno prevedere palancolati o palificazioni a perdere preventivamente calcolati;
- si eviteranno i depositi sul ciglio degli scavi; qualora fosse indispensabile, si provvederà a puntellare adeguatamente il fronte dello scavo;
- per scavi a sezione obbligata di profondità superiore a 1,5 m, posizionare adeguate sbadacchiature, sporgenti almeno 30 cm al di sopra del ciglio dello scavo.

## **CONSULTAZIONE DEI RAPPRESENTANTI PER LA SICUREZZA**

### **(Art. 102 del D.L. 81/2008)**

L'Impresa è tenuta a visionare il piano di sicurezza e coordinamento ed a sottoporlo al rappresentante della sicurezza per eventuali osservazioni e proposte di modifica che dovranno essere formalizzate prima dell'accettazione del piano stesso da parte dell'Impresa. In assenza di proposte integrative il rappresentante dei lavoratori deve sottoscrivere il piano per presa visione.

## **5.9 DISPOSIZIONI PER LA COOPERAZIONE E IL COORDINAMENTO DELLE ATTIVITA'**

L'Impresa qualora operino maestranze diverse dalle proprie, imprese subappaltatrici e lavoratori autonomi non ancora prevedibili in questa fase, è tenuta a comunicarlo tempestivamente al coordinatore per l'esecuzione che provvederà ad opportune azioni di coordinamento. Le disposizioni, i verbali e le comunicazioni faranno parte integrante del medesimo piano.

Qualora si intervenisse su impianti l'Impresa prima di incominciare le lavorazioni dovrà essere edotta delle procedure di comportamento presenti nello specifico impianto, farle proprie e contemplarle nel POS. Fermo restando l'ottimizzazione delle lavorazioni in presenza di personale operativo della Committente.

Nel caso di lavorazioni interferenti, le linee guida generali per il coordinamento sono le seguenti:

1. nei limiti della programmazione generale ed esecutiva la differenziazione temporale o spaziale degli interventi costituisce il migliore metodo operativo. Detta differenziazione può essere legata alle priorità esecutive, alla disponibilità di uomini e mezzi o a necessità diverse.

Quando non è attuabile la differenziazione temporale o spaziale delle lavorazioni, le attività devono essere condotte con l'adozione di misure protettive tali da ridurre considerevolmente i rischi delle reciproche lavorazioni. L'Impresa esecutrice deve informare tempestivamente il CSE in merito a queste attività interferenti tra loro che devono essere coordinate e pianificate.

## **5.10 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

I dispositivi di protezione individuale ricopriranno un ruolo sostanziale nella prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali, tale ruolo viene altresì ribadito dal D.Lgs. 81/2008 quando richiamano il preciso obbligo del lavoratore ad usare detti mezzi ed indicano il Preposto quale incaricato ad esigerne l'uso. Come indicato dai predetti decreti, i Lavoratori che svolgeranno operazioni e lavorazioni che li esporranno a rischi di infortunio o malattia professionale saranno dotati di mezzi di protezione individuale appropriati al rischio specifico, opportunamente contrassegnati allo scopo di evitare promiscuità antigieniche. I DPI non saranno mai considerati come sostitutivi di altre misure di prevenzione, ma integrano queste per ridurre l'esposizione al rischio, indicate in via non esaustiva e come base per la redazione dei POS nell'allegato II e III.

Ai lavoratori cui saranno consegnati, con ricevuta scritta e controfirmata, i mezzi di protezione individuale, sarà fatto obbligo di usarli (ai sensi del D.Lgs. 81/2008) con cura segnalando immediatamente ai Preposti l'eventuale perdita della idoneità dei mezzi stessi.

La scelta e l'assegnazione dei mezzi di protezione individuale dovrà essere fatta dal Capo Cantiere in relazione ai rischi specifici presenti nella lavorazione in atto. La scelta dovrà anche tenere conto dei requisiti di efficienza, funzionalità e tollerabilità effettuata secondo le procedure di idoneità emanate dagli Enti preposti.

L'abbigliamento dovrà risultare comodo, attillato e non dovrà presentare fronzoli pendenti, non si potranno indossare sciarpe per evitare il rischio che si impiglino nelle attrezzature mobili ed immobili, dovrà comunque garantire la piena libertà di movimento in condizioni confortevoli durante eventuali fasi lavorative disagiati e/o a forte rischio dovranno essere utilizzati indumenti ad alta visibilità.

Il lavoratore verrà edotto in merito all'uso dei dispositivi di sicurezza e alle motivazioni di tale uso in modo tale che lui stesso adotti un comportamento di autotutela.

## **5.11 DOCUMENTI DA CONSERVARE IN CANTIERE**

### **Documenti relativi al cantiere**

- a) Piano di sicurezza e coordinamento ove previsto; piano operativo dell'Impresa; comunicazioni inerenti alla sicurezza; ordini di servizio del CSE e DL ecc.;
- b) progetto esecutivo dell'opera quando applicabile;
- c) programma lavori quando applicabile;
- d) verbali di riunioni di coordinamento del CSE ove previsto;
- e) schede di sicurezza dei prodotti;
- f) nomina dei soggetti referenti per la sicurezza come indicato nel piano di sicurezza;
- g) notifica preliminare quando previsto;
- h) valutazione dei rischi

## **Documenti relativi ai lavoratori**

- a) Programma sanitario;**
- b) libro matricola dei dipendenti;**
- c) certificati di idoneità per eventuali lavoratori minorenni;**
- d) copia della valutazione del rischio rumore;**
- e) documenti attestanti la formazione e l'informazione;**
- f) tessera di riconoscimento;**
- g) D.U.R.C.;**

## **Documenti relativi alle imprese subappaltatrici (ai sensi della Legge 55/1990)**

- a) Libro matricola dei dipendenti;**
- b) tutti i documenti relativi a macchine, attrezzature o impianti;**
- c) copia del piano di sicurezza ove previsto e del piano operativo con sottoscrizione dell'Impresa subappaltatrice;**
- d) documento sottoscritto dall'Impresa subappaltatrice indicante il responsabile del cantiere e della sicurezza;**
- e) registro infortuni.**

## **Documenti relativi a macchine, attrezzature ed impianti**

- a) Libretto di omologazione relativo agli apparecchi di sollevamento ad azione non manuale;**
- b) copia della denuncia di installazione per gli apparecchi di sollevamento di portata superiore ai 200 kg.;**
- c) verifica delle funi, riportata sul libretto di omologazione (trimestrale);**
- d) verbale di verifica del funzionamento e dello stato di conservazione per gli apparecchi di sollevamento con portata superiore ai 200 kg. (annuale);**
- e) dichiarazione di stabilità per gli impianti di betonaggio;**
- f) documentazione relativa agli apparecchi a pressione (ai sensi dell'art. 4 del R.D. 824/1927);**
- g) dichiarazione di conformità alle norme tecniche di sicurezza eseguita dall'Impresa installatrice firmata da persona abilitata (Legge 46/1990 e s.m. e i.);**
- h) copia degli avvisi inoltrati agli esercenti le linee elettriche, quando si opera ad una distanza inferiore a quelle previste dal D.Lgs. 81/08;**
- i) copia dei documenti e libretti di istruzione e manutenzione (con annotazione delle manutenzioni effettuate), di tutte le attrezzature e macchine presenti nel cantiere;**

- j) tutti i documenti e i verbali relativi a verifiche, visite, ispezioni, effettuate dagli organi competenti preposti ai controlli;**
- k) copia del calcolo giustificativo per l'impiego delle apparecchiature d'armo dello scavo e modalità d'impiego;**

**TABELLE RIEPILOGATIVE DELLA VALUTAZIONE DELLA GRAVITÀ E FREQUENZA DEI RISCHI FISICI, CHIMICI E BIOLOGICI**

DLgs 81/2008 Allegato XV punto 2.1.2, lett. c (ex DPR 222/2003 art. 2, comma 2, punto c)

In riferimento alle analisi e valutazione dei rischi di cui ai precedenti punti 4.1 (Area di cantiere e relativo allestimento - Organizzazione del cantiere) e 4.2 (Organizzazione delle lavorazioni), sono state evidenziate le seguenti tabelle riepilogative:

**RISCHI FISICI (Considerazioni generali valevoli per tutte le lavorazioni)**

MECCANICI	Infortuni										Malattie									
	Gravità					Frequenza					Gravità					Frequenza				
Livello attenzione	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Cadute dall'alto				X	X	X	X													
Urti, colpi, compressioni		X	X	X				X	X											
Punture, tagli, abrasioni		X	X			X	X													
Vibrazioni		X	X			X	X													
Scivolamenti, cadute a livello	X	X				X	X													

ELETTRICI	Infortuni										Malattie									
	Gravità					Frequenza					Gravità					Frequenza				
Livello attenzione	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Elettrocuzione	X	X	X			X														
Folgorazione				X	X	X														

RUMORE	Infortuni										Malattie									
	Gravità					Frequenza					Gravità					Frequenza				
Livello attenzione	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Rumore											X	X	X			X	X			

TERMICI	Infortuni										Malattie									
	Gravità					Frequenza					Gravità					Frequenza				
Livello attenzione	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Calore, fiamme	X	X									X	X				X	X			
Freddo											X	X				X	X			

RADIAZIONI	Infortuni										Malattie									
	Gravità					Frequenza					Gravità					Frequenza				
Livello attenzione	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Ionizzanti	/																			
Non ionizzanti	/																			

**RISCHI CHIMICI** (Considerazioni generali valevoli per tutte le lavorazioni)

	Infortuni										Malattie									
	Gravità					Frequenza					Gravità					Frequenza				
Livello attenzione	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Polveri, fibre, fumi ecc.												X	X	X		X	X			
Liquidi, getti, schizzi ecc.		X	X	X		X	X													
Gas, vapori ecc.		X	X	X		X	X					X	X	X		X	X			

**RISCHI BIOLOGICI** (Considerazioni generali valevoli per tutte le lavorazioni)

	Infortuni										Malattie									
	Gravità					Frequenza					Gravità					Frequenza				
Livello attenzione	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Varie												X	X	X		X	X			



## VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE IN FASE DI PROGETTAZIONE

DLgs 81/2008 Allegato XV punto 2.2.3, lett. l e art. 103 (ex DPR 222/2003 art. 3, comma 3, lett. c – ex DLgs 494/1996 art. 16)

Valutazione preventiva dell'esposizione delle maestranze al rumore  
Per la valutazione preventiva dell'esposizione delle maestranze al rumore, si è fatto ricorso a dati rilevati dalle "Tabelle per la valutazione del rischio derivante dall'esposizione a rumore durante il lavoro nelle attività edili" redatte dal "Comitato Paritetico Territoriale" per la prevenzione degli infortuni, igiene e ambiente di lavoro di Torino, che di seguito si riportano in sintesi.

### COSTRUZIONI EDILI IN GENERALE

Nuove costruzioni		83 dBA
Installazione cantiere	2,0 %	77dBA
Scavi di sbancamento	1,0 %	83 dBA
Scavi di fondazione	0,5 %	79 dBA
Fondazioni e struttura piani interrati	4,0 %	84 dBA
Struttura in ca	22,0 %	83 dBA
Struttura di copertura con orditura in legno	2,0 %	78 dBA
Montaggio e smontaggio ponteggi metallici	2,0 %	78 dBA
Murature	23,0 %	79 dBA
Impianti	14,0 %	80 dBA
Intonaci (a macchina)	10,0 %	86 dBA
Pavimenti e rivestimenti	7,5 %	84 dBA
Finiture	8,0 %	84 dBA
Opere esterne	4,0 %	79 dBA

Demolizioni manuali		86 dBA
Demolizioni interne	30,0 %	88 dBA
Demolizioni esterne	25,0 %	88 dBA
Scarico detriti	25,0 %	83 dBA
Carico materiale	20,0 %	80 dBA
Demolizioni meccanizzate		85 dBA
Demolizioni meccanizzate	50,0 %	87 dBA
Trasporto materiale	50,0 %	80 dBA
Impermeabilizzazioni		86 dBA

Posa guaine	50,0 %	87 dBA
-------------	--------	--------

Ufficio di cantiere		68 dBA
Livello minimo		65 dBA
Livello massimo		69 dBA

RUMORE DI FONDO (pause tecniche, spostamenti, manutenzioni, fisiologico ecc.)		
Cantiere edile tradizionale		64 dBA
Media valori ambienti aperti e chiusi		64 dBA

## **6 Requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti dall'esposizione al rumore**

Il DLgs 81/2008, nel Titolo VIII, Capo II, (da art. 187 a 205) determina i nuovi requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'esposizione al rumore durante il lavoro ed in particolare per l'udito (ex DLgs 626/1994 Titolo V bis: protezione da agenti fisici, aggiornato dal DLgs 10 aprile 2006 n. 195).

Fissa i valori minimi di esposizione e valori di azione (DLgs 81/2008, art. 189)

a) valori limite di esposizione: rispettivamente

$$L_{EX,8h} = 87 \text{ dB(A)} \text{ e } p_{\text{peak}} = 200 \text{ Pa (140 dB(C) riferito a 20 KPa)}$$

b) valori superiori di azione: rispettivamente

$$L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)} \text{ e } p_{\text{peak}} = 140 \text{ Pa (137 dB(C) riferito a 20 KPa)}$$

c) valori inferiori di azione: rispettivamente

$$L_{EX,8h} = 80 \text{ dB(A)} \text{ e } p_{\text{peak}} = 112 \text{ Pa (135 dB(C) riferito a 20 KPa)}$$

Il decreto 195/2006 precisa che, laddove a causa delle caratteristiche intrinseche dell'attività lavorativa l'esposizione giornaliera al rumore varia significativamente (da una giornata di lavoro all'altra) è possibile sostituire, ai fini dell'applicazione dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, il livello di esposizione giornaliera al rumore con il livello di esposizione settimanale a condizione che:

- a) il livello di esposizione settimanale al rumore, come dimostrato da un controllo idoneo, non ecceda il valore limite di esposizione di 87 dB(A);
- b) siano adottate le adeguate misure per ridurre al minimo i rischi associati a tali attività.

Riconsidera gli obblighi del Datore di lavoro, per quanto riguarda la valutazione dei rischi, prendendo in considerazione in particolare (DLgs n. 81/2008, art. 190)

- a) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione (valori limite di esposizione e valori di azione);
- b) tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore, (incluse: ... le interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni; ... gli effetti indiretti derivanti dall'uso di sirene e segnali di avvertimento osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni; ...le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori delle attrezzature di lavoro; ...l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore; ... l'eventuale prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale; ...le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria; ...la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione).

Pertanto in fase esecutiva i Datori di lavoro delle Imprese che saranno presenti in cantiere, in seguito alla valutazione di cui sopra, se ritengono che i valori inferiori di azione possono essere superati, devono:

misurare i livelli di rumore cui i lavoratori sono esposti, (con metodi e strumentazioni rispondenti alle norme di buona tecnica ed adeguati alle caratteristiche del rumore da misurare);

riportare i risultati nel "Documento di valutazione";  
imporre l'uso di DPI ortoprotettori, come attività di prevenzione dei danni derivanti dal rumore;

utilizzare mezzi ed attrezzature dotati di efficienti silenziatori (martelli pneumatici, motori a scoppio e diesel ecc.);

rispettare (se necessario) le ore di silenzio imposte dal Regolamento comunale.

### **Si ricorda alle Imprese:**

che il DLgs 81/2008 (ex DLgs 195/2006) precisa inoltre che la "valutazione e la misurazione del rumore" debbono essere programmate ed effettuate "con cadenza almeno quadriennale", da personale adeguatamente qualificato nell'ambito del Servizio di Prevenzione e Protezione (e in ogni caso il Datore di lavoro deve aggiornare la valutazione dei rischi in occasione di notevoli mutamenti che potrebbero averla resa superata o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne mostrino la necessità);

che dovranno essere messi a disposizione del RSL e delle Maestranze tutti i dati dai quali sono state selezionate le tabelle sopra riportate e quelle relative alla "valutazione dei rischi per gruppi omogenei";

che gli stessi dati, su richiesta, dovranno essere messi a disposizione anche degli organi di vigilanza preposti ad integrazione del "Rapporto", nel quale si è fatto ricorso a procedure per campionatura.

Infine, si riportano gli ulteriori obblighi che restano a carico del Datore di lavoro (DLgs 81/2008, Titolo VIII, Capo II) – (ex DLgs 626/1994 del nuovo Titolo V bis Protezione da agenti fisici).

Misure di prevenzione e protezione (DLgs 81/2008, art. 192)

**Resta l'obbligo, per il Datore di lavoro, di ridurre i rischi derivanti dal rumore a livelli non superiori ai valori limite di esposizione sopra indicati mediante:**

adozione di altri metodi di lavoro, scelta di attrezzature di lavoro adeguate, idonea progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro (materiali fonoassorbenti, incluse schermature, involucri ecc.);

adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro; opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;

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;

segnalazione e delimitazione delle aree di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori normalmente consentiti ecc.

### **Uso dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) (DLgs 81/2008, art. 193)**

Resta l'obbligo, per il Datore di lavoro, qualora i rischi derivanti dal rumore non possono essere evitati con le misure di prevenzione e protezione, di fornire i DPI per l'udito conformi alle disposizioni contenute nel Titolo III, Capo II del DLgs 81/2008 (ex Titolo IV del DLgs 626/1994) ecc.

Misure per la limitazione dell'esposizione (DLgs 81/2008, art. 194)

Se, nonostante l'adozione delle misure prese per non superare i valori minimi di esposizione al rumore, si individuano esposizioni superiori a detti valori, resta l'obbligo per il Datore di lavoro di adottare misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione (individuazione delle cause dell'esposizione eccessiva; modifica delle misure di protezione e di prevenzione ecc.).

### **Informazione e formazione dei Lavoratori (DLgs 81/2008, art. 195)**

Resta l'obbligo, per il Datore di lavoro, di garantire che i Lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione (rispettivamente  $L_{EX,8h} = 80$  dB(A) e  $p_{peak} = 112$  Pa (135 dB(C) riferito a 20  $\mu$ Pa) vengano informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, secondo quanto disposto dall'art. art. 195 del DLgs 81/2008 (ex articoli 21 e 22 del DLgs 626/1994 ecc.).

### **Sorveglianza sanitaria (DLgs 81/2008, art. 196)**

Resta l'obbligo, per il Datore di lavoro, di sottoporre alla sorveglianza sanitaria, di cui all'art. 196 del DLgs 81/2008 (ex art. 16 del DLgs 626/1994), i lavoratori la cui esposizione al rumore eccede i valori superiori di azione (ovvero:  $L_{EX,8h} = 85$  dB(A) e  $p_{peak} = 140$  Pa (137 dB(C) riferito a 20  $\mu$ Pa) ecc.

Resta anche l'obbligo di estendere la sorveglianza sanitaria ai lavoratori che ne facciano richiesta, o qualora il Medico competente ne confermi l'opportunità, anche se esposti soltanto a livelli superiori ai valori inferiori di azione (ovvero:  $L_{EX,8h} = 80$  dB(A) e  $p_{peak} = 112$  Pa (135 dB(C) riferito a 20  $\mu$ Pa) ecc.

Prescrizioni operative, misure preventive e protettive e DPI, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni

DLgs 81/2008 Allegato XV punti 2.3.1, 2.3.2 e 2.3.3 (ex DPR 222/2003 art. 4, commi 1, 2 e 3)

## **6.1 INTERFERENZE DI ATTIVITÀ DERIVANTI NELLA STESSA AREA DI LAVORO DI PIÙ IMPRESE**

Al presente PSC, come già detto precedentemente (paragrafo 3.2), è allegato il "cronoprogramma generale di esecuzione dei lavori" che è stato redatto in fase progettuale e quindi potrà essere soggetto – a causa della flessibilità delle lavorazioni da eseguire – ad aggiornamenti in corso d'opera.

### **Nel cronoprogramma, per avere un quadro immediato delle principali caratteristiche delle lavorazioni, sono stati indicati:**

la descrizione sommaria dei lavori da eseguire, con le priorità degli interventi; eventuali sovrapposizioni di lavorazioni o possibili interferenze;

(ciò permette di rilevare se si creano "fasi critiche", in cui il grado di attenzione deve essere ancora maggiore, e la compatibilità tra le stesse fasi lavorative);

il tempo necessario presunto per l'esecuzione in sicurezza di ogni opera o raggruppamento di fasi lavorative;

(quindi anche con la possibilità di individuare l'impiego degli U/G raggruppati distintamente per "singole opere");

il tempo necessario per l'ultimazione delle opere, suddiviso in mensilità (o settimane lavorative o giorni).

## **6.2 PROTEZIONI COLLETTIVE E DPI PREVISTI IN RIFERIMENTO ALLE NECESSITÀ DEL CANTIERE ED ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI**

Nelle scelte progettuali è stata dedicata particolare attenzione alla possibilità di eliminare alla fonte – per quanto possibile – situazioni potenzialmente pericolose in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni.

Mentre, per i rischi residui, certamente presenti nelle singole lavorazioni programmate, non si esclude che possano:

transitare anche da un'attività lavorativa all'altra;

essere presenti anche in più lavorazioni contemporaneamente;

essere interferenti tra le lavorazioni da eseguire.

Pertanto, ad integrazione di quanto evidenziato e programmato nel presente PSC (cronoprogramma, schede di sicurezza per "fasi lavorative" ecc.), le Imprese esecutrici dovranno dettagliare nei propri POS tutte le specifiche soluzioni atte a preservare l'incolumità collettiva ed individuale delle maestranze sul lavoro e sottoporle all'approvazione del CSE, particolarmente per quanto riguarda:

indicazioni su idonei dispositivi di protezione collettiva, quali ad esempio: mantovane e tettoie di protezione contro la caduta di materiali dall'alto; segnalazioni verticali, orizzontali ecc. in prossimità dei luoghi di lavoro e su strada;

deviazioni di percorsi di cantiere (ed eventuali deviazioni di percorsi pubblici);  
parapetti provvisori e barriere;

estintori, insonorizzazione delle fonti di rumore ecc.;

indicazioni su dispositivi di protezione individuali (DPI), conformi alle norme di cui al DLgs 81/2008 Titolo III, Capo II (ex DLgs 475/1992 e successive integrazioni e modifiche).

I DPI dovranno essere adeguati ai rischi da prevenire, adatti all'uso ed alle condizioni esistenti sul cantiere e dovranno tener conto delle esigenze ergonomiche e di salute dei Lavoratori.

I Datori di lavoro dovranno fornire i DPI e le indicazioni sul loro utilizzo riguardo ai rischi lavorativi.

I DPI dovranno essere consegnati ad ogni singolo lavoratore, che deve firmarne ricevuta ed impegno a farne uso, quando le circostanze lavorative lo richiedono. Si rammenta all'Impresa che tutte le persone che saranno presenti sul lavoro, nessuna esclusa, dovranno obbligatoriamente fare uso di adeguati DPI.

Per le Maestranze la dotazione minima dei DPI, scelta in funzione dell'attività lavorativa, sarà:

casco di protezione;

tuta da lavoro adeguata alla stagione lavorativa (estiva/invernale);

guanti da lavoro;

scarpe antinfortunistiche adeguate alla stagione lavorativa (estiva / invernale);

**e saranno distribuiti in caso di particolari necessità:**

cuffie ed inserti auricolari;

mascherine di protezione dell'apparato respiratorio;

cinture di sicurezza;

occhiali, visiere e schermi.

Le Imprese esecutrici saranno comunque tenute a valutare l'opportunità di utilizzare anche altri particolari DPI inerenti qualsiasi esigenza lavorativa dovesse sopravvenire nel corso dei lavori.

### **6.3. SEGNALETICA DI SICUREZZA, IN RIFERIMENTO ALLE NECESSITÀ DEL CANTIERE ED ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI**

La segnaletica di sicurezza da utilizzare nel corso dell'esecuzione dei lavori non dovrà essere generica ma strettamente inerente alle esigenze della sicurezza del cantiere e delle reali situazioni di pericolo analizzate.

Inoltre non dovrà assolutamente sostituire le misure di prevenzione ma favorire l'attenzione su qualsiasi cosa possa provocare rischi (macchine, oggetti, movimentazioni, procedure ecc.), ed essere in sintonia con i contenuti della formazione ed informazione data al personale.

Si rammenta all'Impresa che la segnaletica di sicurezza deve essere conforme ai requisiti contenuti nell'Allegato XXV del DLgs 81/2008 (ex Allegati da II a IX del DLgs n. 493 del 14 agosto 1996).

In questo cantiere la segnaletica orizzontale, verticale e luminosa (che comprenderà cartelli di Avvertimento, Divieto, Prescrizione, Evacuazione e salvataggio, Antincendio, Informazione) sarà esposta - in maniera stabile e ben visibile - nei punti strategici e di maggior frequentazione, quali:

- l'ingresso del Cantiere logistico (esternamente), anche con i dati relativi allo stesso Cantiere ed agli estremi della notifica agli organi di vigilanza territorialmente competente;
- l'ufficio ed il locale di ricovero e refettorio, anche con richiami alle norme di sicurezza;
- i luoghi di lavoro (all'interno ed all'esterno delle opere in costruzione, delle aree di scavo, opere in c.a. secondarie varie, rilevati e trincee, bonifiche, area lavorazione ferro e carpenteria, area deposito materiali, mezzi ed attrezzature ecc.), con riferimenti a specifici pericoli per le fasi lavorative in atto.

Adeguata segnaletica dovrà essere esposta anche sui mezzi operativi, in prossimità di macchinari fissi, quadri elettrici ecc.

A titolo esemplificativo e non esaustivo si riporta un esempio di come dovrà essere posizionata la principale segnaletica di cantiere.

<b>Segnale</b>	<b>Posizionamento</b>
Cartello con tutti i dati del cantiere	All'esterno del cantiere, presso l'accesso principale (e/o comunque in zona concordata con la DL)
Indicazione presenza cantiere Transito e/o uscita automezzi	In prossimità degli accessi di cantiere su strada
Veicoli a passo d'uomo	All'ingresso di cantiere e lungo i percorsi carrabili
Divieto di ingresso alle persone non autorizzate	Zone esterne agli accessi al cantiere
Orario di lavoro	Presso l'ingresso del cantiere
Annunciarsi in ufficio prima di accedere al cantiere	All'esterno del cantiere, presso l'accesso principale (pedonale e carraio)
Vietato l'accesso ai pedoni	Passo carraio automezzi
Uso di Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)	In tutte le aree di cantiere in cui possono essere indispensabili le protezioni al capo, agli occhi, alle mani/piedi, all'udito, alle vie respiratorie ecc.
Mezzi in movimento	Lungo i percorsi carrabili e nelle aree di movimentazione materiali
Vietato passare e sostare nel raggio d'azione del Tiro (o Gru, Autogrù, ecc.)	In corrispondenza dei posti di sollevamento dei materiali
Attenzione carichi sospesi Caduta oggetti dall'alto	Nelle aree di azione di Gru, Autogrù ecc. In corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi e/o di lavori in quota
Vietato passare o sostare nel raggio d'azione dell'Escavatore (o Pala ecc.)	In prossimità della zona dove sono in corso: lavori di scavo movimento terra con mezzi meccanici
Pericolo di caduta in aperture nel suolo	Nelle zone degli scavi Dove esistono botole, aperture nel suolo ecc.

<b>Segnale</b>	<b>Posizionamento</b>
Pericolo di caduta dall'alto	Sui ponteggi in allestimento Su strutture in costruzione
Indicazione di portata su apposita targa	Sui mezzi di sollevamento e trasporto Sulle piattaforme di sbarco dei materiali Sui ponteggi ecc.
Non rimuovere protezioni Vietato pulire, oliare, ingrassare organi in moto Vietato eseguire operazioni di riparazione o registrazione su organi in moto	Nei pressi di macchine e apparecchiature dotate di dispositivi di protezione (Sega circolare, tagliaferri, piegaferr, betoniere, molazze, pompe per il getto di cls, autobetoniere, escavatori, pale meccaniche, tiro, gru, autogrù ecc.)
Pericolo di tagli e proiezioni di schegge Protezione obbligatoria degli occhi, delle vie respiratorie, dell'udito ecc.	Nei pressi di attrezzature specifiche (Sega circolare, flex, clipper, saldatrici, cannelli ecc.)
Estintori	Zone fisse (baraccamenti di cantiere ecc.) Zone mobili (dove esiste pericolo di incendio)
Materiale infiammabile e/o esplosivo	Depositi di materiali infiammabili e/o esplosivi
Vie di fuga e luci di emergenza	Vie di esodo e uscite di sicurezza Nelle scale dei ponteggi Nei percorsi obbligati e ristretti ecc. Nei locali del cantiere logistico
Divieto di fumare	Nei luoghi chiusi In prossimità di materiale infiammabile e/o a rischio esplosione
Tensione elettrica	Sui quadri elettrici ed ovunque si trovino parti in tensione accessibili (lavori in prossimità di linee elettriche, interrate ma scoperte ecc.)
Vietato usare l'acqua (nello spegnimento di fuochi)	In particolare, in prossimità di quadri elettrici e particolari sostanze nocive reagenti
Acqua non potabile	Punti di erogazione di acqua non potabile
Pronto Soccorso	Nei pressi delle cassette di medicazione
Pericolo di morte con il "contrassegno del teschio"	Presso il quadro generale elettrico del cantiere, presso i quadri di piano e nei luoghi con impianti ad alta tensione
"Indicazioni e Contrassegni" (DLgs 81/2008, Allegati da XLIV a LI (ex Tabella A, allegata al DPR 547/1955), recante "Contrassegni tipici avvisanti pericolo adottati dall'Ufficio Internazionale del Lavoro"	Recipienti per prodotti o materie pericolose o nocive



Misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più Imprese e Lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione dei lavori finalizzata alla sicurezza di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva

DLgs 81/2008 Allegato XV punti 2.3.4 e 2.3.5 (ex DPR 222/2003 art. 4, commi 4 e 5)

La regolamentazione dell'uso comune di attrezzature, apprestamenti, infrastrutture, mezzi logistici e/o di protezione collettiva che saranno presenti in cantiere viene di seguito riportata al fine di:  
individuare chi li deve allestire, mettere in atto e garantire la loro manutenzione;  
stabilire chi li deve utilizzare e quando;  
definire le modalità e le procedure di utilizzo;  
evitare la duplicazione degli allestimenti.

#### **6.4 ATTRIBUZIONE DELLE RESPONSABILITÀ IN MATERIA DI SICUREZZA NEL CANTIERE**

L'attribuzione delle responsabilità e dei compiti in materia di sicurezza è uno dei cardini fondamentali per armonizzare la conduzione dei lavori nel cantiere e per la salvaguardia della sicurezza dei Lavoratori.

Pertanto, l'Impresa dovrà provvedere a formalizzare le competenze e gli obblighi dei Responsabili di cantiere con compiti relativi alla sicurezza con specifiche deleghe personali prima dell'inizio dei lavori.

Della stessa importanza è la divulgazione dei compiti e delle responsabilità di ogni componente l'organico del cantiere.

L'Impresa dovrà provvedervi utilizzando, tra l'altro le riunioni per la formazione ed informazione del personale e la distribuzione di opuscoli (se necessario anche differenziati per categorie di lavoro, fornitori ecc.) contenenti almeno:

l'organigramma del cantiere;

le competenze dei Responsabili del cantiere e dei referenti per la sicurezza;

le competenze e gli obblighi delle Maestranze;

l'informazione dei rischi esistenti in cantiere, con particolari riferimenti alle mansioni affidate ed alle fasi lavorative in atto;

le indicazioni di carattere generale quali il divieto di iniziare o proseguire i lavori quando siano carenti le misure di sicurezza e quando non siano rispettate le disposizioni operative delle varie fasi lavorative programmate e le informazioni sui luoghi di lavoro al servizio del cantiere che dovranno in ogni caso rispondere alle norme di cui al Titolo II del DLgs 81/2008 (ex Titolo II del DLgs 626/1994).

Si riportano comunque - a titolo di indirizzo, informativo e non esaustivo - i compiti più importanti delle figure che saranno presenti nell'organigramma di cantiere, precisando che, nell'ambito delle proprie competenze, ognuno ha la piena responsabilità in merito all'ottemperanza delle prescrizioni di sicurezza previste per legge e/o dal presente PSC.

## **DIRETTORE DI CANTIERE DLgs 81/2008 Allegato XV, punto 3.2.1, lett. a punto 6 E RESPONSABILE PER LA SICUREZZA IN CANTIERE <sup>1</sup>**

DLgs 81/2008 Allegato XV, punto 3.2.1, lett. a punto 3 e lett. b

In ottemperanza a quanto previsto dal DLgs 163/2006 (ex art. 31, comma 2 della legge 415/1998 Merloni ter), è tenuto a vigilare sull'osservanza del PSC, congiuntamente al Coordinatore per l'esecuzione (ciascuno nell'ambito delle proprie competenze).

Egli ha la responsabilità della gestione tecnico-esecutiva dei lavori e del Piano di Sicurezza che, nell'ambito della "Formazione ed Informazione", illustrerà a tutto il personale dipendente ed a tutte le persone che saranno comunque coinvolte nel processo delle lavorazioni.

Il Direttore di cantiere dovrà adempiere alle disposizioni impartite dal Coordinatore in Fase di Esecuzione per l'attuazione di quanto previsto nel PSC e dovrà collaborare con lo stesso in maniera fattiva per cercare di ottenere il miglioramento della sicurezza dei Lavoratori in cantiere. Predisporrà, vigilerà e verificherà affinché il Capo Cantiere, i Preposti, le Maestranze e quanti altri saranno impegnati nella realizzazione dei lavori, eseguano i lavori nel rispetto del presente PSC e delle leggi vigenti, del progetto e delle norme di buona tecnica.

Istruirà il Capo Cantiere con tutte le informazioni necessarie alla esecuzione dei lavori in sicurezza e disporrà per l'utilizzo di mezzi, attrezzi e materiali verificandone la rispondenza alle normative ed omologazioni obbligatorie; accerterà inoltre che i vari addetti all'utilizzazione delle stesse siano in possesso dei necessari requisiti.

## **CAPO CANTIERE <sup>2</sup>**

DLgs 81/2008 Allegato XV, punto 3.2.1, lett. a punto 6 Opera alle dipendenze del Direttore di Cantiere e presiederà all'esecuzione delle fasi lavorative vigilando affinché:

i lavori vengano eseguiti correttamente e nel rispetto delle misure di prevenzione;  
vengano utilizzati da tutti i Dispositivi di Protezione Individuali necessari per le lavorazioni in corso;  
non vengano comunque eseguiti lavori con rischi particolari o non sufficientemente programmati.

Il Capo Cantiere dovrà conoscere perfettamente il progetto esecutivo delle opere da eseguire, il PSC ed il POS al fine di acquisire la conoscenza delle lavorazioni ed attività previste, delle eventuali sovrapposizioni ed interferenze e dei relativi rischi connessi.

Fornirà ai Preposti le istruzioni necessarie per svolgere i lavori in sicurezza.

---

<sup>1</sup> Non è obbligatorio, ma è preferibile, che anche il Responsabile per le emergenze coincida nella figura del Direttore di Cantiere e/o del Capo Cantiere.

La scelta dell'Impresa deve comunque tenere conto di chi può maggiormente garantire la propria presenza in cantiere

<sup>2</sup> Si veda nota precedente

Disponnà affinché tutte le macchine e le attrezzature siano utilizzate correttamente e mantenute in efficienza.

Provvederà affinché sia costantemente aggiornata la segnaletica di sicurezza nel cantiere e le opere necessarie per la protezione collettiva in generale (parapetti, protezione degli scavi, mantovane, tettoie ecc.).

In particolare, egli dovrà:

rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti e portare a loro conoscenza le norme essenziali di prevenzione, le disposizioni e le procedure esecutive del PSC e del POS;

assicurarsi che tutti i lavoratori facciano realmente uso dei DPI messi a loro disposizione;

provvedere all'esposizione della segnaletica di sicurezza, avendo cura di aggiornarla costantemente, secondo le esigenze delle fasi lavorative in atto;

curare costantemente la giusta collocazione delle recinzioni necessarie (per delimitare scavi, canali, viabilità di cantiere ecc.);

assicurarsi che il personale presente in cantiere (specialmente autisti, operatori di mezzi, fornitori ecc.) conosca i luoghi di lavoro in cui dovrà spostarsi e operare;

assicurarsi della conformità delle macchine, utensili ed attrezzature che verranno utilizzate in cantiere, verificando della validità della documentazione in dotazione alle stesse;

verificare che anche le macchine e le attrezzature di terzi che entrano in cantiere (fornitori, subappaltatori, lavoratori autonomi ecc.) siano mantenute in efficienza ed utilizzate in modo corretto;

assicurarsi che i lavoratori impegnati nelle varie fasi si passino le consegne sullo stato di avanzamento delle lavorazioni in cui sono impegnati e sulle disposizioni di sicurezza adottate e da rispettare;

infine verificare che prima della chiusura serale del cantiere lo stesso sia stato messo in sicurezza (quadri elettrici, segnaletica, recinzioni, mezzi, viabilità ecc.).

### **PREPOSTI (Assistenti, Tecnici di Commessa, Capi Squadra) <sup>3</sup>**

DLgs 81/2008 Allegato XV, punto 3.2.1, lett. a punto 3 e lett. b

Presiederanno all'esecuzione di singole fasi lavorative in ottemperanza alle disposizioni del Capo Cantiere, vigilando affinché i lavori vengano eseguiti dalle maestranze correttamente e senza iniziative personali che possano modificare le disposizioni impartite per la sicurezza.

### **MAESTRANZE (Numero e qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'Impresa )**

DLgs 81/2008 Allegato XV, punto 3.2.1, lett. a punto 7

Sono tenute all'osservanza di tutti gli obblighi e doveri posti a carico dei lavoratori dalle norme di legge e ad attuare tutte le disposizioni ed istruzioni ricevute dal Preposto incaricato, dal Capo Cantiere e dal Direttore di Cantiere.

Devono sempre utilizzare i dispositivi di protezione ricevuti in dotazione personale e quelli forniti di volta in volta per lavori particolari.

Non devono rimuovere o modificare le protezioni ed i dispositivi di sicurezza ma segnalare al diretto superiore le eventuali anomalie o insufficienze riscontrate.

---

<sup>3</sup> È anche opportuno che ad un Preposto sia dato l'incarico di "sostituto del Responsabile delle emergenze" (poiché è presumibile che sia sempre presente in cantiere).

Solo i lavoratori che hanno in dotazione le macchine e le attrezzature, e quindi ne conoscono l'utilizzo ed hanno effettuato la formazione al riguardo, sono autorizzati a farne uso.

Nel caso di lavorazioni su più turni, ogni lavoratore dovrà passare le consegne a quello del turno successivo segnalandogli lo stato di avanzamento delle lavorazioni e la situazione in cui opererà in funzione della sicurezza.

### **RESPONSABILE DEL SERVIZIO PREVENZIONE E PROTEZIONE DAI RISCHI (RSPP)**

DLgs 81/2008 Allegato XV, punto 3.2.1, lett. a punto 5

È nominato dal Datore di Lavoro e deve essere in possesso di attitudini e capacità adeguate, documentate secondo quanto stabilito dal DLgs 81/2008 art. 32 (ex DLgs 195/2003 e successive integrazioni e modifiche).

I suoi compiti sono di supporto conoscitivo ed organizzativo per il Datore di Lavoro, i Dirigenti ed i Preposti (DLgs 81/2008 art. 33, comma 3 – ex DLgs 626/1994, art. 9, comma 4).

### **RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA MAESTRANZE (RLS)**

DLgs 81/2008 Allegato XV, punto 3.2.1, lett. a punto 3

Deve essere eletto direttamente dai lavoratori.

Le sue funzioni generali sono di rappresentanza dei diritti del lavoratore in merito al rispetto delle norme di sicurezza sul lavoro, (DLgs 81/2008 art. 50 – ex DLgs 626/1994, art. 19).

### **MEDICO COMPETENTE**

DLgs 81/2008 Allegato XV, punto 3.2.1, lett. a punto 4

È nominato dal Datore di Lavoro e collabora con questi e con il RSPP.

Le sue funzioni generali sono quelle di effettuare gli accertamenti sanitari preventivi e periodici; esprimere giudizi di idoneità alla mansione dei lavoratori; istruire per ogni lavoratore sottoposto a sorveglianza una cartella sanitaria di rischio; fornire informazioni ai lavoratori sul significato e sui risultati degli accertamenti; effettuare la prima visita degli ambienti di lavoro; effettuare ulteriori visite mediche richieste dai lavoratori, se correlate a rischi professionali, (DLgs 81/2008 art. 25 – ex DLgs 626/1994, art. 17 e s. i. e m.).

### **INCARICATI PREVENZIONE INCENDI E / O PRONTO SOCCORSO**

DLgs 81/2008 Allegato XV, punto 3.2.1, lett. a punto 3 e lett. b

Si tratta dei lavoratori designati dal Datore di Lavoro incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze, ai sensi dell'art. 18, lett. b del DLgs 81/2008 (ex art. 4, comma 5, lett. a del DLgs 626/1994 e successive modificazioni.)

Tali lavoratori devono conseguire l'attestato di idoneità tecnica previsto per legge.

Altre figure coinvolte nella responsabilità della sicurezza nel cantiere:

## **RESPONSABILI DI ALTRE DITTE E LAVORATORI AUTONOMI**

DLgs 81/2008 art. 26, comma 2, lett. a e b

Debbono cooperare nell'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro (oltre che fornendo al Coordinatore per l'Esecuzione i propri Piani Operativi per la Sicurezza) anche informandosi reciprocamente, al fine di eliminare i rischi dovuti alle interferenze tra i diversi lavori.

La responsabilità diretta si estende inoltre a tutti i rischi specifici propri dell'attività lavorativa che svolgono.

## **COORDINATORE PER L'ESECUZIONE**

DLgs 81/2008, art. 92 e 27

Per conto del Committente, il Coordinatore per l'Esecuzione promuoverà la cooperazione ed il coordinamento di tutte le Imprese, Ditte e Lavoratori autonomi che saranno presenti sui lavori.

## **6.5 PIANIFICAZIONE DEI LAVORI FINALIZZATA ALLA SICUREZZA DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA DELL'AREA LOGISTICA DEL CANTIERE**

### **6.5.1. Impianto di cantiere e opere provvisori**

Dell'impostazione da dare al cantiere e dei requisiti ai quali deve rispondere si è trattato già nel capitolo dedicato all'area e organizzazione logistica del cantiere.

**Si riassumono brevemente le procedure più comuni e significative contenute e dettagliate nel presente PSC ricordando all'Impresa appaltatrice che provvederà all'apprestamento del cantiere che: in fase di progettazione della sicurezza, è stato ipotizzato che vengano utilizzate strutture prefabbricate (con struttura portante metallica); eventuali proposte alternative dell'Impresa esecutrice verranno vagliate al momento in cui le stesse saranno formulate.**

(si vedano anche le "Schede di sicurezza per le fasi lavorative" e le "Schede di sicurezza per l'impiego di macchinari tipo").

Come già detto (nel paragrafo 3.1.9 e paragrafi seguenti), debbono essere presenti nel cantiere:

prefabbricato per Ufficio;

spogliatoio, gabinetti, lavatoi e docce per le Maestranze (adeguati al numero massimo presunto di lavoratori presenti in un solo giorno nel cantiere);

locale di ricovero e refettorio (adeguati al numero massimo presunto di lavoratori presenti in un solo giorno nel cantiere);

deposito coperto per materiali, attrezzi e DPI particolarmente soggetti a degrado a causa di agenti atmosferici, o pericolosi.

Nel cantiere dovranno inoltre essere delimitate le seguenti subaree:

deposito materiali;

deposito mezzi ed attrezzature;

betonaggio;

lavorazione di assemblaggio ;

parcheggio e varie.

La viabilità principale all'interno del cantiere sarà costituita almeno da piste e piazzali sufficientemente solidi (almeno in misto stabilizzato) per essere utilizzati anche per le varie movimentazioni di carichi con autogrù gommata o transito di autocarri.

L'impianto elettrico di terra e la dislocazione dei quadri saranno ubicati in base alla posizione definitiva dei baraccamenti e delle principali macchine fisse, e saranno riportati dettagliatamente nella planimetria del cantiere, a cura dell'Impresa esecutrice.

Lo stesso impianto sarà realizzato nel rispetto del DM n. 37 del 22 gennaio 2008 (ex legge 46/1990), con il certificato attestante la conformità alle norme CEI ed a quanto prescritto dalla legislazione vigente in materia.

L'area logistica del cantiere dovrà essere recintata per un'altezza di 2,00 m con paletti in ferro e lamiere ondulate (o con equivalente materiale) di sufficiente robustezza per resistere a tentativi di sfondamento ed impedire l'intrusione di estranei.

Nella recinzione dovranno essere inserito un cancello in ferro, per il transito di autocarri e pedonale.

Fasi progressive dei lavori da eseguire per l'impianto del cantiere:

recinzione del cantiere;

pista e piazzale (almeno in misto stabilizzato) sufficientemente solidi per permettere il transito in sicurezza di autocarri, autogrù ecc.;

scavi per il posizionamento sotterraneo degli impianti elettrici di cantiere, anche contemporaneamente al punto 2;

formazione dei basamenti dei baraccamenti;

posizionamento dei baraccamenti e completamento degli impianti elettrici di cantiere;

distribuzione delle macchine ed attrezzature.

### **Disposizioni di sicurezza per il corretto montaggio di:**

#### LOCALI PREFABBRICATI PER ESTERNI

Devono essere collegati elettricamente a terra, a protezione contro le scariche atmosferiche, mediante conduttori di rame di sezione non inferiore a 25 mm<sup>2</sup>, bullonati o saldati alla struttura portante del locale e facenti capo ad un impianto di terra efficiente. Ciascun locale deve essere collegato al detto impianto di terra direttamente e non attraverso altri locali.

All'interno dei locali all'arrivo della linea elettrica di alimentazione, deve essere installato un interruttore magnetotermico differenziale con sensibilità di intervento di 0,03 A.

L'efficienza del suddetto interruttore deve essere verificato frequentemente, a mezzo dell'apposito pulsante di prova.

Immediatamente all'esterno di tali locali, entro un raggio di 30 m, deve essere tenuto un estintore mobile del peso di almeno 6 kg, verificato almeno con cadenza semestrale da ditta specializzata.

L'impianto elettrico interno deve essere fornito di interruttore onnipolare e realizzato totalmente in tubazioni isolanti con giunzioni in apposite cassette di derivazione.

## IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra deve essere realizzato con un unico anello per impianti di utilizzazione e di protezione contro le scariche atmosferiche, nel rispetto della normativa vigente.

La sezione dei conduttori di terra degli impianti di utilizzazione deve essere non inferiore a 16 mm<sup>2</sup>, in rame. Tutti i collegamenti, sulle apparecchiature e sui dispersori, devono essere effettuati a mezzo di bullonatura o di saldatura. La sezione dei conduttori di terra per l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche deve essere non inferiore a 50 mm<sup>2</sup>, in rame non rivestito. La sezione del conduttore costituente l'anello unico al quale dovranno far capo tutte le utenze deve essere di 50 mm<sup>2</sup>, di rame non rivestito ma interrato. I dispersori di terra devono essere contenuti in appositi pozzetti con coperchi di materiale non ferroso e dovranno essere segnalati con apposito cartello indicatore. Dell'impianto di terra deve essere redatto un elaborato planimetrico recante tutte le indicazioni ad esso relative (posizione dei dispersori ecc.), e lo stesso deve essere certificato - prima della sua messa in esercizio - da parte di ditta specializzata.

L'impianto deve essere denunciato alla AUSL territorialmente competente per le verifiche di legge, che avranno cadenza biennale; così pure dovrà accadere se lo stesso subirà sostanziali variazioni nel corso dei lavori.

In cantiere devono essere custodite le schede di denuncia vidimate dalla ASL ed i relativi verbali di verifica, a disposizione di eventuali ispezioni.

Verificare spesso che i valori di resistività dell'impianto rientrino nella norma e che lo stesso sia mantenuto in perfetta efficienza.

## QUADRI ELETTRICI DI DISTRIBUZIONE

I quadri elettrici di distribuzione devono essere totalmente realizzati con apparecchiature del tipo a tenuta stagna, con prese fornite di interblocco di sicurezza per assicurare il possibile inserimento e disinserimento della spina soltanto a circuito aperto.

All'arrivo della linea di alimentazione del quadro deve essere installato un interruttore magnetotermico differenziale con sensibilità di intervento adeguata (da 0,03 A a 0,05 A a seconda della destinazione).

Il grado di protezione di tali apparecchiature deve essere non inferiore a IP 55. Tutte le utenze con assorbimento maggiore di 1.000 W devono essere munite, a monte, di interruttore onnipolare (neutro escluso) di corrente.

Innanzitutto a ciascun quadro deve essere tenuta una pedana isolante, dalla quale effettuare tutte le manovre.

## GENERATORI DI CORRENTE (GRUPPI ELETTROGENI)

Devono essere collegate elettricamente a terra mediante conduttore di terra incorporato nel cavo di alimentazione e con conduttore esterno in rame, di sezione 16 mm<sup>2</sup>, bullonato alla struttura metallica della macchina e collegato all'impianto di terra del cantiere.

Il quadro elettrico di distribuzione deve avere, a monte, un interruttore magnetotermico differenziale (sensibilità di intervento 0,03 A).

Le prese utilizzatrici devono essere del tipo con interblocco di sicurezza ed a tenuta stagna (grado di protezione IP 55).

Innanzitutto al quadro di distribuzione in uscita della macchina deve essere tenuta una pedana isolante dalla quale effettuare tutte le manovre.

Gli strumenti di controllo della macchina (voltmetro ed amperometro) devono essere mantenuti in perfetta efficienza.

**IMPIANTI FISSI (Piegaferro e tagliaferro elettriche. Betoniera a bicchiere e molazza, elettriche ecc.)**

Tutte le macchine elettriche presenti in cantiere devono avere un interruttore di comando generale facilmente accessibile e debbono essere collegate elettricamente a terra mediante conduttore di terra incorporato nel cavo di alimentazione e con conduttore esterno in rame (di sezione 16 mm<sup>2</sup>), bullonato alla struttura metallica della macchina e collegato all'impianto di terra unico del cantiere.

Il cavo elettrico di alimentazione, ancorché integro nel suo rivestimento protettivo esterno, deve essere ulteriormente protetto contro i pericoli di danneggiamento meccanico mediante interrimento previo inserimento in apposita tubazione in PVC. Sull'incastellatura della macchina, all'arrivo della linea elettrica di alimentazione, deve essere installato un interruttore del tipo stagno e/o una presa del tipo interbloccato di sicurezza ed i cui ingressi ed uscita dei cavi devono essere perfettamente sigillati con appositi mastici autoestinguenti o con silicone.

Poiché potrebbero essere sottoposti al raggio di azione di mezzi di sollevamento per lo scarico di materiali o per il sollevamento di quelli lavorati, al di sopra delle macchine è opportuno porre una solida impalcatura di altezza non superiore a 3 m.

### **6.2.2. Macchine e attrezzature di cantiere**

Automezzi, macchinari ed attrezzature soggette ad omologazione, collaudo o verifiche dovranno:

essere autorizzati (dal Responsabile dell'Impresa appaltatrice) ad accedere al cantiere solo se in regola con le certificazioni prescritte dalla normativa vigente;

possedere una scheda dalla quale risulti l'avvenuto controllo e l'eventuale periodicità delle verifiche da fare;

essere accompagnati sempre dalle certificazioni, in originale o in copia, per essere esibite agli organi preposti alla vigilanza; l'originale dei certificati o dei libretti, qualora tenuto negli uffici aziendali e non in cantiere, dovrà essere immediatamente inviato, se richiesto per un ulteriore controllo.

Le macchine che saranno utilizzate in cantiere dovranno essere conformi alle prescrizioni del DLgs 81/2008, art. 70 e Allegato V (ex DPR 459/1996 Direttiva Macchine) ed avere marcatura CE, se messe in servizio dopo il 29 settembre 1996.

Ogni tipo di macchina (ed attrezzatura) presente in cantiere dovrà essere: ben progettata e costruita ed avere una resistenza sufficiente per l'utilizzazione cui sono destinati;

correttamente montata ed utilizzata (in conformità a quanto stabilito nel Manuale delle Istruzioni);

mantenuta in buono stato di funzionamento;



verificata e sottoposta a prove e controlli periodici in base alle vigenti norme di legge (da riportare nello specifico libretto in dotazione della macchina); manovrata esclusivamente da Lavoratori qualificati che abbiano ricevuto una formazione adeguata (e conforme a quanto stabilito nel Manuale delle Istruzioni).

Inoltre:

la loro manovra non deve comportare rischi supplementari alla fase lavorativa per cui è utilizzata, alla movimentazione ed al transito dei materiali e degli operai;

deve essere prevista la predisposizione di adeguata segnalazione delle aree e delle postazioni dove verranno utilizzate;

devono essere previste vie sicure per circolare nelle aree dove sono presenti ed utilizzate;

deve essere prevista una idonea segnaletica con l'esplicito divieto di rimuovere i dispositivi di sicurezza ecc.

i percorsi per la movimentazione dei carichi sospesi dovranno essere scelti in modo da evitare quanto più possibile che essi interferiscano con le zone in cui si trovano Maestranze al lavoro ecc.

I mezzi di sollevamento dovranno essere oggetto di denuncia agli organi competenti agli effetti delle verifiche di legge.

Deposito bombole di ossigeno e acetilene ecc.

Per lo stoccaggio in cantiere – anche per brevi periodi – di bombole di ossigeno, acetilene ecc., dovrà essere predisposta una piccola area recintata con rete metallica e protetta alla sommità da una tettoia in lamiera.

All'interno della tettoia le bombole dovranno essere separate per la diversa natura dei gas.

## **6.6 PIANIFICAZIONE DI ATTIVITÀ CON PROCEDURE COMUNI ANCHE A PIÙ IMPRESE, SQUADRE DI LAVORATORI ECC.**

Le lavorazioni di seguito riepilogate verranno realizzate progressivamente da squadre di lavoro che utilizzeranno con crescente familiarità sempre le stesse attrezzature, macchinari ecc., a vantaggio anche della memorizzazione delle procedure di sicurezza da adottare, che saranno anch'esse ripetitive.

È bene anche ricordare che il tempo impiegato per una buona formazione ed informazione del personale, non rallenta la produzione (come può sembrare) ma aiuta nella programmazione dei lavori e dei suoi costi, limitando variabili onerose e non sempre prevedibili come sono gli infortuni sul lavoro.

### **Procedure comuni a tutte le opere di movimento terre**

**Si riassumono brevemente le procedure più comuni e significative contenute e dettagliate nel presente PSC.**

(si vedano anche le "Schede di sicurezza per le fasi lavorative" e le "Schede di sicurezza per l'impiego di macchinari tipo").

## **Viabilità esterna**

Per l'utilizzo delle strade esistenti l'Impresa sarà obbligata al rispetto della normativa vigente, con particolare riferimento al "Nuovo Codice della Strada" ed al relativo regolamento di applicazione.

### **Viabilità di cantiere**

Durante i lavori deve essere assicurata in cantiere la viabilità delle persone e dei veicoli.

Pertanto la realizzazione delle "piste di servizio e strade interne al cantiere" (o l'adattamento di quelle esistenti all'interno dell'area) dovrà essere considerata come priorità tra gli interventi da eseguire.

Oltre che in prossimità di punti interferenti con strade aperte al traffico, le piste e gli accessi al cantiere dovranno essere dotate di opportuna segnaletica anche in prossimità delle lavorazioni in corso e dei possibili pericoli che ne derivano. Durante il periodo estivo tutte le "piste di servizio e strade interne al cantiere" dovranno essere opportunamente bagnate onde evitare che si innalzino polveri nocive alla salute del personale e di terzi.

L'Impresa appaltatrice sarà comunque tenuta a far rispettare, anche sulle piste di servizio che dovranno essere realizzate lungo il percorso e le aree di Cantiere, quanto disposto dagli articoli 108, 110 del Dlgs 81/2008 e Allegato XVIII, punto 1 (ex DPR 164/1956 articoli 4 e 5), tenendo conto che:

le piste realizzate non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere in condizioni tali da rendere sicuro il movimento ed il transito delle persone e dei mezzi di trasporto. Inoltre non devono essere ingombrate da materiali che ostacolano la normale circolazione;

quando per ragioni tecniche, non si possono eliminare dalle zone di transito, ostacoli fissi o mobili, questi devono essere adeguatamente segnalati;

il transito sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree e simili deve essere impedito con barriere o protetto con l'adozione di misure o cautele adeguate;

alle vie di accesso ed ai punti pericolosi non proteggibili devono essere apposte segnalazioni opportune e devono essere adottate le disposizioni necessarie per evitare la caduta di materiali vari dal terreno a monte dei posti di lavoro;

le rampe di accesso al fondo degli scavi di splateamento o di sbancamento devono avere una carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego, ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi;

la larghezza delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 70 cm, oltre la sagoma di ingombro del veicolo.

### **Lavori in prossimità di linee elettriche**

Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di 5 m dalla costruzione o dai ponteggi, a meno che, previa segnalazione all' esercente le linee elettriche, chi dirige detti lavori non provveda, per una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse. (Si veda quanto riportato nel paragrafo 3.3.1. dedicato a "Rischi ambientali ed interferenze" ed ai relativi grafici allegati al presente PSC).

## **Lavori di splateamento, di sbancamento e a sezione obbligata**

Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco. Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo (roll-bar).

Ai Lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e, per quanto necessario in relazione all'altezza dello scavo o alle condizioni di accessibilità del ciglio della parte superiore, la zona di pericolo deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo (parapetti e transenne mobili).

Prescrizioni da rammentare sempre:

gli autocarri debbono essere fermi e con il freno di stazionamento inserito quando vengono caricati o utilizzano il ribaltabile;

gli autocarri debbono utilizzare il telo per coprire il carico del cassone e per evitare polveri;

per evitare che si sollevino polveri, se necessario, occorre bagnare convenientemente le piste;

mantenere pulite le piste di servizio; verificarne il buono stato di compattazione e l'assenza di buche;

segnalare con il girofaro quando il mezzo è in movimento;

le interferenze di linee elettriche aeree debbono essere opportunamente segnalate e le zone in cui non può essere rispettata la distanza di sicurezza (5 m dalle linee) debbono essere recintate e interdette a mezzi ribaltabili, autogrù ecc.;

il piano del rilevato deve essere sempre sufficientemente compattato e pianeggiante, onde permettere agli autocarri di ribaltare il proprio carico senza perdere la stabilità.

Oltre quanto riportato precedentemente, nei lavori di scavo a sezione obbligata con profondità maggiore a 1,50 m, è obbligatorio procedere al puntellamento dello stesso con macchina escavatrice ferma e con benna poggiata a terra; il materiale scavato non deve essere posizionato al ciglio dello scavo.

In alternanza con le operazioni di scavo si procederà al puntellamento inserendo prima i marciavanti (restando all'esterno dello scavo) e poi inserendo i puntelli metallici con vitoni registrabili (o legname a contrasto) progressivamente, dalla sommità degli scavi verso il fondo.

La discesa degli operai nel fondo dello scavo deve avvenire utilizzando scale omologate (non costruite in cantiere con legnami ecc.); le scale debbono fuoriuscire dallo scavo per almeno 1,00 m ed essere solidamente ancorate, per evitare il ribaltamento.

Le macchine escavatrici e le pale meccaniche in genere non sono abilitate per la movimentazione di carichi sospesi ed imbracati, che quindi devono essere eseguite da mezzi idonei (autogrù, gru gommate ecc., utilizzate sempre con stabilizzatori inseriti).

La profondità degli scavi è di natura modesta, perché nella ristrutturazione del fabbricato è previsto solo per la sistemazione dei marciapiedi.

.

## **Procedure comuni a tutte le opere da eseguire**

**Si riassumono brevemente le procedure più comuni e significative contenute e dettagliate nel presente PSC ( si vedano anche le "Schede di sicurezza per le fasi lavorative" e le "Schede di sicurezza per l'impiego di macchinari tipo").**

Nella redazione del presente PSC è stato ipotizzato che le forniture di calcestruzzo provengano da impianto esterno, ma non si esclude che l'Impresa realizzi un proprio impianto di betonaggio in cantiere.

### **Movimentazione dei carichi**

Non è prevista l'installazione nel cantiere logistico di una gru fissa a torre; è presumibile che la movimentazione dei carichi avverrà utilizzando autogrù e gru gommate, che rispetteranno percorsi predefiniti e prescrizioni che saranno preventivamente impartite dai responsabili dell'Impresa per non interferire con le Maestranze.

È invece previsto l'utilizzo di alcuni "tiri di portata non superiore a 200 kg".

Per quanto concerne la movimentazione manuale dei carichi è opportuno ricordare che i rischi che possono derivare da posizioni del corpo non corrette sono spesso sottovalutati più del rispetto del peso massimo consentito che è di 30 kg.

Una corretta informazione dei Lavoratori deve dunque tener conto che - anche entro questi limiti - una presa può costituire un rischio se effettuata in equilibrio precario, in posizione scorretta, sbilanciata ecc. e che i danni fisici che possono derivarne si notano solitamente dopo un arco di tempo solitamente lungo.

### **Ponteggi metallici fissi a telai prefabbricati (e a tubo e giunto)**

In questo cantiere, l'utilizzo dei ponteggi non è di utilità particolare, tuttavia si segnala alcune disposizioni in materia del loro utilizzo, nell'eventualità che il posizionamento delle apparecchiature (contatori d'utenza ) possano prevederlo.

Quindi, è bene evidenziare che saranno utilizzati per fasi successive che coprono buona parte della durata del cantiere e quindi anche da "Squadre di Lavoratori" con mansioni diverse ( muratori, intonacatori ecc; pittori; impiantisti ecc.). Inoltre, l'utilizzo di ponteggi rappresenta il dato statistico più alto di infortuni gravi nei cantieri.

Pertanto si prega di prestare particolare attenzione al suo montaggio, provvedendo spesso alla sua revisione e manutenzione durante il corso dei lavori fino allo smontaggio finale.

Rispettando in particolar modo e nella maniera più scrupolosa quanto disposto nel DLgs 81/2008, Titolo IV, Capo II, Sezioni V e VI Allegati XVIII, XIX e XXII (PiMUS) (ex DPR 164/1956 Capo IV, articoli da 16 a 29; Capo V, articoli da 30 a 38 e Capo VI, articoli da 39 a 54).

Già dalla fase di allestimento del cantiere sarà opportuno ricordare quanto segue:

in cantiere deve essere tenuta copia dell'autorizzazione ministeriale all'uso dello specifico ponteggio metallico prefabbricato, con lo schema di montaggio (DLgs 81/2008 art. 134 - ex DPR 164/1956, art. 30 e seguenti);

redazione del PiMUS: Piano di Montaggio, Uso e Smontaggio dei ponteggi (DLgs 81/2008 art. 136 – ex DLgs 235/2003, art. 5);

il montaggio dei ponteggi deve essere effettuato sempre in conformità dei suddetti schemi tipo da personale specializzato e sotto la diretta sorveglianza di un Preposto;

ricordarsi che per conservare le caratteristiche di ponteggio prefabbricato non possono essere utilizzati elementi di diversa marca perché potrebbero avere caratteristiche di resistenza diverse e gli stessi elementi dei ponteggi non possono essere utilizzati in difformità degli schemi riportati nell'autorizzazione ministeriale, altrimenti vanno comunque progettati da un Ingegnere o Architetto abilitato, ed il progetto deve essere tenuto in cantiere a disposizione degli Ispettori del Lavoro e della AUSL.

### **Montaggio dei ponteggi**

Tutte le operazioni relative alla preparazione dei materiali, al tracciamento ed al montaggio del ponteggio dovranno avvenire sotto la diretta sorveglianza del Capo Cantiere e in conformità ai contenuti del PiMUS ed alla progettazione redatta da un Ingegnere o Architetto abilitato (ove le caratteristiche del ponteggio lo richiedano).

In particolar modo, il montaggio dovrà avvenire mediante:

delimitazione ed interdizione provvisoria dell'area su cui verrà installato il ponteggio;

delimitazione ed interdizione, per tutto il periodo delle lavorazioni, delle zone adibite a carico e scarico del materiale, convogliamento e discesa dei calcinacci di risulta a mezzo di canali conici inseriti tra loro fino a 2 m da terra ecc.;

idonea segnaletica diurna e notturna per segnalare gli ingombri ed i pericoli.

**Per la rimozione dei ponteggi valgono tutte le procedure ed accortezze indicate per il montaggio; naturalmente invertendo le priorità delle fasi operative.**

**Inoltre si ricorda che i ponteggi su ruote non sono soggetti alla stesura del PiMUS.**

### **Recinzioni, parapetti ecc.**

Particolare attenzione bisogna porre nel predisporre sia le recinzioni che i parapetti in prossimità di scavi ed ovunque vi sia il rischio di cadere nel vuoto.

Integrare sempre le recinzioni, parapetti ecc. con idonea segnaletica.

Rammentare sempre che saranno utilizzati per fasi successive che coprono buona parte della durata del cantiere.

### **Verifiche periodiche e pulizia del cantiere**

È estremamente importante stabilire e cadenzare delle verifiche periodiche per tutte le opere provvisorie, gli impianti, i macchinari, i ponteggi, i trabattelli ecc., in uso presso il cantiere per evitare che il ripetersi di impercettibili modifiche possano col tempo provocare modifiche sostanziali a scapito della sicurezza.

È opportuno estendere tali verifiche anche alle zone logistiche del cantiere (spogliatoi, mensa, bagni ecc.), agli impianti di terra, all'isolamento di cavi, interruttori ecc. ricordando anche che la pulizia del cantiere non costituisce soltanto adempimento alle norme d'igiene sul lavoro ma anche prevenzione degli infortuni e sicurezza nelle costruzioni (DLgs 81/2008, Titolo II "Luoghi di lavoro")

- Titolo III "Uso delle attrezzature di lavoro e dei DPI" - Titolo IV "Cantieri Temporanei o Mobili" - Titolo V "Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro" - Titolo VI "Movimentazione manuale dei carichi" - Titolo VIII "Agenti fisici" - Titolo IX "Sostanze pericolose" - Titolo X "Esposizione ad agenti biologici" (ex DPR 303/1956, DPR 547/1955, DPR 164/1956).

Come già detto, l'eventuale impiego di diverse Ditte per la realizzazione dei lavori non comporterà sovrapposizioni di lavorazioni in contrasto tra loro, anche perché sarà cura del CSE indicare ad ogni Ditta in quali zone dell'edificio in ristrutturazione potranno operare, in conformità ai programmi di dettaglio esistenti (PSC+POS) e delle prescrizioni definite nelle "Riunioni di coordinamento" che precederanno l'inizio di ogni fase lavorativa.

Per la sicurezza nei luoghi di lavoro è inoltre necessario che insieme ai tempi ed alle progressioni previste nei programmi, vengano rispettate da ogni persona interessata ai lavori anche le misure di sicurezza e le cautele evidenziate nelle schede di sicurezza contenute nel presente PSC.

### **Rischi derivanti dall'uso di attrezzature**

Rammentiamo a chi legge che le "attrezzature di lavoro" sono quelle definite dall'art. 69 del DLgs 81/2008 (ex DLgs 626/1994 art. 34, comma 1, lett. a) e comprendono "qualsiasi macchina, apparecchio, utensile od impianto destinato ad essere usato durante il lavoro".

Le attrezzature che verranno utilizzate rientrano nelle scelte autonome delle Imprese esecutrici, ma devono possedere caratteristiche tali da soddisfare i requisiti di sicurezza richiesti dall'art. 70 del DLgs 81/2008 (ex DLgs 24 luglio 1996, n. 459, che specifica le esigenze minime che devono essere soddisfatte dal fabbricante prima della vendita dell'attrezzatura in questione, essa fra l'altro deve possedere la marcatura «CE»).

**Dopo che le attrezzature sono poste in opera, ma prima della loro messa in servizio, ogni Ditta che le utilizzerà dovrà comunque procedere ad una valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute sul luogo di lavoro. Possono infatti verificarsi rischi inaccettabili collegati alle attrezzature di lavoro, per i seguenti motivi:**

modalità di organizzazione del lavoro;  
natura del posto di lavoro;  
incompatibilità tra le singole attrezzature;  
effetto cumulativo dovuto al funzionamento di diverse attrezzature (ad esempio: rumore, calore eccessivo ecc.);  
interpretazione diversa dei requisiti minimi fra le diverse attrezzature in uso;  
mancanza di norme.

**Inoltre la stessa Impresa dovrà controllare che:**

le istruzioni del fabbricante siano adeguate e rispettate e che tutti gli accorgimenti di sicurezza previsti dallo stesso sono sempre funzionanti;  
la progettazione ergonomica dell'attrezzatura e del luogo di lavoro si armonizzino all'addetto che svolge il lavoro;  
lo stress fisico e psicologico, della persona che esegue il lavoro, rientrino entro limiti ragionevoli;  
le attrezzature soddisfino le specificazioni tecniche del fabbricante anche con riferimento al posto di lavoro ed alle circostanze in cui saranno impiegate;  
risultino soddisfatte le esigenze aggiuntive che si applicano al posto di lavoro.  
Per la valutazione anzidetta le relative norme possono essere attinte dalle istruzioni d'uso redatte dai fabbricanti, dagli elenchi di controllo delle misure protettive, nonché dai riferimenti a criteri di buona tecnica e dalla normativa nazionale ed europea.

Nella seconda parte del presente PSC sono state comunque inserite le "Schede di sicurezza per l'impiego di macchinari ed attrezzature tipo" che presumibilmente verranno utilizzate nel corso dei lavori.  
Ogni Impresa dovrà farle proprie ed integrarle adattandole alle caratteristiche specifiche di ogni suo macchinario/attrezzatura; inoltre potrà poi utilizzare le stesse schede nell'ambito della formazione ed informazione del proprio personale.

### **Procedure comuni per la rimozione logistica del cantiere**

Le procedure per lavorare in sicurezza, nello smobilizzo del cantiere, possono senz'altro essere considerate uguali a quelle descritte per l'impianto; le fasi lavorative saranno invece inverse a quelle descritte nell'impianto del cantiere.  
Si procederà, cioè, procedendo alla:

- rimozione delle macchine ed attrezzature fisse;
- disattivazione degli impianti;
- rimozione dei baraccamenti;
- rimozione dei basamenti e delle piste;
- rimozione della recinzione del cantiere.

La chiusura di un cantiere va considerata ancora come parte integrante delle lavorazioni, pertanto è necessario che venga mantenuto un livello di attenzione alle operazioni da svolgere pari a quello mantenuto in tutte le precedenti lavorazioni.

## **7 Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra Datori di lavoro (e tra questi ed eventuali Lavoratori autonomi) DLgs 81/2008 Allegato XV, punti 2.3.1 e 2.3.5**

Chiunque graviti nell'area del Cantiere è obbligato a prendere visione e rispettare i contenuti del presente Piano di Sicurezza e delle eventuali successive integrazioni.

L'Impresa principale (appaltatrice) avrà il compito e la responsabilità di farli rispettare, con lo scopo preminente di tutelare la sicurezza dei luoghi di lavoro da interferenze che potrebbero rivelarsi pericolose.

Se saranno autorizzati "subappalti", "noli a caldo", "forniture in opera" ecc., le Ditte esecutrici dovranno accettare il presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento (e le eventuali successive integrazioni) sottoscrivendolo (anche come informazione ricevuta ai sensi dell'art. 26 del DLgs 81/2008 (ex DLgs 626/1994 art. 7 e s. i. e m.) prima dell'inizio dei lavori di cui trattasi.

Inoltre, come precedentemente già esposto, l'art. 96, comma 1, lett. g) del DLgs 81/2008 (ex lettera c bis dell' art. 9 del DLgs 494/1996 e s. i. e m. e l'art. 31 della legge 415/1998 - Merloni ter) obbliga tutte le Imprese esecutrici a redigere il proprio "Piano operativo di sicurezza - POS" per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori (che però non può essere in contrasto con il presente PSC).

Pertanto l'attuazione del coordinamento avverrà, in fase esecutiva, anche in funzione dei suddetti POS che l'Impresa principale e le altre Ditte interessate presenteranno prima dell'inizio dei lavori di cui trattasi.

Si rammenta al Datore di lavoro dell'Impresa affidataria che il DLgs 81/2008 prescrive nell'art. 97 quanto segue:

1. il Datore di lavoro dell'Impresa affidataria vigila sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento;
2. gli obblighi derivanti dall'art. 26, fatte salve le disposizioni di cui all'art. 96, comma 2, sono riferiti anche al Datore di lavoro dell'Impresa affidataria. Per la verifica dell'idoneità tecnico professionale si fa riferimento alle modalità di cui all'Allegato XVII;
3. il Datore di lavoro dell'Impresa affidataria deve, inoltre:
  - a) coordinare gli interventi di cui agli articoli 95 e 96;
  - b) verificare la congruenza dei Piani Operativi di Sicurezza (POS) delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti Piani Operativi di Sicurezza al coordinatore per l'esecuzione.

Per tanto, in ottemperanza a quanto sopra disposto (in particolare nel punto 3, b), egli dovrà certificare al CSE di aver verificato la congruenza dei POS che presenterà per conto dei suoi subappaltatori ecc.

Le linee guida indicate nei riferimenti dei tempi previsti nel "Cronoprogramma dei lavori", nelle "Procedure di sicurezza" e nelle "Schede di sicurezza per fasi



lavorative" saranno perfezionate, in fase esecutiva e di reale coordinamento, in funzione dell'effettivo avanzamento dei lavori.

In riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, per quanto non è possibile specificare in questa fase preventiva e di progetto, viene demandato al Coordinatore in Fase di Esecuzione l'obbligo di aggiornare e dettagliare le prescrizioni operative che saranno necessarie per coordinare il possibile sfasamento spaziale e temporale delle stesse.

In particolar modo durante i periodi di maggior rischio dovuto ad interferenze di lavoro, il CSE verificherà, con la frequenza che egli stesso riterrà necessaria e previa consultazione con la Direzione Lavori e con le Imprese esecutrici ed i Lavoratori autonomi, la compatibilità della relativa parte del PSC con l'andamento reale dei lavori ed eventualmente disporrà gli aggiornamenti necessari per la tutela dei Lavoratori.

Mentre, per una migliore "Formazione ed Informazione" di quanti, anche saltuariamente, saranno coinvolti nella vita del cantiere (fornitori, visitatori ecc.), l'Impresa principale dovrà provvedere anche con la distribuzione di opuscoli (se necessario differenziati per categorie di lavoro coinvolte) che contengano le informazioni necessarie sui rischi esistenti in cantiere (art. 26 del DLgs 81/2008 - ex art. 7 del DLgs 626/1994), con particolari riferimenti ai conseguenti obblighi e divieti da rispettare ed all'assunzione di responsabilità.

## **COORDINAMENTO TRA LE DITTE CHE INTERVERRANNO NEL CORSO DEI LAVORI**

L'Impresa principale coordinerà gli interventi di protezione e prevenzione in cantiere, (DLgs 81/2008, Titolo IV, articoli 96 e 97 ex DLgs 494/1996 integrato dal DLgs 528/1999, art. 8), ma tutti i Datori di lavoro delle altre Ditte che saranno presenti durante l'esecuzione dell'opera, saranno tenuti ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del DLgs 81/2008 (ex art. 3 del DLgs 626/1994), e cureranno, ciascuno per la parte di competenza, in particolare:

- a) il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- b) la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
- c) le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
- d) la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- e) la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;
- f) l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
- g) la cooperazione tra Datori di lavoro e Lavoratori autonomi;
- h) le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere.

Sarà invece compito del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori (DLgs 81/2008, Titolo IV, art. 92, comma 1 - ex art. 5, comma 1 del DLgs 494/1996, così come modificato dal DLgs 528/1999):

a) verificare con opportune azioni di coordinamento e di controllo, l'applicazione, da parte delle Imprese esecutrici e dei Lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel PSC, di cui all'art. 100, e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;

verificare l'idoneità del POS (redatto dalle Imprese), da considerare come Piano complementare di dettaglio del PSC, di cui all'art. 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adeguare il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 100 e il fascicolo di cui all'art. 91, comma 1, lett. b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi Piani Operativi di Sicurezza;

organizzare tra i Datori di lavoro, ivi compresi i Lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;

verificare l'attuazione di quanto previsto in relazione agli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i Rappresentanti per la Sicurezza, finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;

segnalare al Committente o al Responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle Imprese ed ai Lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del piano di cui all'art. 100, e proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle Imprese o dei Lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il Committente o il Responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il Coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza alla Azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;

sospendere in caso di pericolo grave imminente, direttamente riscontrato, le singole fasi lavorative fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle Imprese interessate.

Il CSE, nel rispetto di quanto disposto dal Titolo IV, art. 92, comma 1 del DLgs 81/2008 (ex art. 5, comma 1, del DLgs 494/1996 così come modificato dal DLgs 528/1999 di cui sopra), svolgerà il proprio incarico verbalizzando anche: opportune "Riunioni di coordinamento" (convocandole preliminarmente e nel corso delle lavorazioni programmate, con la frequenza che egli stesso riterrà opportuno adottare);

opportune visite ispettive e di verifica sullo stato della sicurezza in cantiere.

**Tutte le Ditte e/o Lavoratori autonomi che interverranno nel corso dei lavori sono obbligati a partecipare alle riunioni di coordinamento, promosse dal CSE o dall'Impresa principale per illustrare quali saranno le prescrizioni e gli obblighi, in materia di sicurezza, che dovranno rispettare nel corso dei lavori.**

Inoltre, per meglio predisporre e/o verificare l'applicazione da parte delle Imprese e dei Lavoratori autonomi delle disposizioni loro pertinenti contenute nel PSC e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro, è previsto sin d'ora che il CSE si avvarrà della facoltà di imporre la redazione di un "Giornale di Cantiere" per le annotazioni e le verifiche sulla sicurezza (in cui verrà annotato tutto quanto sarà attinente con lo svolgimento in sicurezza dei lavori). La custodia dei "Verbali di riunione", dei "Verbali di visita e controllo" e del suddetto "Giornale di Cantiere" sarà a cura dell'Impresa principale, mentre gli aggiornamenti e le nuove prescrizioni che in essi trascriverà il CSE costituiranno adeguamento dello stesso "Piano di Sicurezza e di Coordinamento". Si rammenta alle Imprese che per l'inosservanza delle norme di sicurezza vigenti in generale e dei contenuti del Piano di Sicurezza in particolare, lo stesso Coordinatore potrà adottare i provvedimenti che riterrà più opportuni tra quelli compresi nel Titolo IV, art. 92, del DLgs 81/2008 (ex art. 5 del DLgs 494/1996 così come modificato dal DLgs 528/1999).

Inoltre, l'Impresa principale e le Ditte interessate dai lavori dovranno tener conto che anche i fornitori esterni ed i visitatori costituiscono potenziali pericoli attivi e passivi per cui sarà opportuno che ne disciplinino le presenze in cantiere. Se necessario, l'informazione nei confronti della cittadinanza dovrà avvenire – oltre che con la segnaletica regolamentare – anche a mezzo di eventuale affissione di manifesti, avvisi pubblicitari ecc. per divulgare e segnalare i potenziali pericoli e le regole comportamentali per evitarle.

## **7.2. FORMAZIONE ED INFORMAZIONE DEL PERSONALE**

Tutte le Imprese che saranno coinvolte nell'esecuzione dei lavori, per i rispettivi compiti, dovranno provvedere alla formazione ed informazione del proprio personale secondo quanto disposto dal DLgs 81/2008, Titolo I, Sezione IV, articoli 36 e 37 (ex DPR 547/1955, DPR 164/1956, DPR 303/1956 e dal DLgs 626/1994 e s. i. e m. articoli 21 e 22). Stralcio dagli articoli 36 e 37 del DLgs 81/2008 (ex DLgs 626/1994 art. 21 e 22) da tenere in particolare evidenza nella formazione ed informazione del personale presente in Cantiere.

### **Art. 36. Informazione dei Lavoratori**

1. Il Datore di lavoro provvede affinché ciascun lavoratore riceva un'adeguata informazione su:
  - a) i rischi per la sicurezza e la salute connessi all'attività dell'Impresa in generale;
  - b) sulle procedure che riguardano il primo soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei luoghi di lavoro;
  - c) sui nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di cui agli articoli 45 e 46;
  - d) sui nominativi del responsabile e degli addetti del servizio di prevenzione e protezione e del medico competente.
2. Il Datore di lavoro provvede altresì affinché ciascun lavoratore riceva una adeguata informazione:

- a) sui rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia;
  - b) sui pericoli connessi all'uso delle sostanze e dei preparati pericolosi sulla base delle schede dei dati di sicurezza previste dalla normativa vigente e dalle norme di buona tecnica;
  - c) sulle misure e le attività di protezione e prevenzione adottate.
3. Il Datore di lavoro fornisce le informazioni di cui al comma 1, lett. a) e al comma 2, lettere a), b) e c), anche ai lavoratori di cui all'art. 3, comma 9.
4. Il contenuto dell'informazione deve essere facilmente comprensibile per i lavoratori e deve consentire loro di acquisire le relative conoscenze. Ove la informazione riguardi lavoratori immigrati, essa avviene previa verifica della comprensione della lingua utilizzata nel percorso informativo.

### **Art. 37. Formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti**

1. Il Datore di lavoro assicura che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a:
- a) concetti di rischio, danno, prevenzione, protezione, organizzazione della prevenzione aziendale, diritti e doveri dei vari soggetti aziendali, organi di vigilanza, controllo, assistenza;
  - b) rischi riferiti alle mansioni e ai possibili danni e alle conseguenti misure e procedure di prevenzione e protezione caratteristici del settore o comparto di appartenenza dell'azienda.
2. La durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione di cui al comma 1 sono definiti mediante accordo in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano adottato, previa consultazione delle parti sociali, entro il termine di dodici mesi dall'entrata in vigore del presente Decreto Legislativo.
3. Il Datore di lavoro assicura, altresì, che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in merito ai rischi specifici di cui ai Titoli del presente decreto successivi al I. Ferme restando le disposizioni già in vigore in materia, la formazione di cui al periodo che precede è definita mediante l'accordo di cui al comma 2.
4. La formazione e, ove previsto, l'addestramento specifico devono avvenire in occasione:
- a) della costituzione del rapporto di lavoro o dell'inizio dell'utilizzazione qualora si tratti di somministrazione di lavoro;
  - b) del trasferimento o cambiamento di mansioni;
  - c) della introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi.
5. L'addestramento viene effettuato da persona esperta e sul luogo di lavoro.

6. La formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti deve essere periodicamente ripetuta in relazione all'evoluzione dei rischi o all'insorgenza di nuovi rischi.

7. I preposti ricevono a cura del Datore di lavoro e in azienda, un'adeguata e specifica formazione e un aggiornamento periodico in relazione ai propri compiti in materia di salute e sicurezza del lavoro. I contenuti della formazione di cui al precedente comma comprendono:

- a) principali soggetti coinvolti e i relativi obblighi;
- b) definizione e individuazione dei fattori di rischio;
- c) valutazione dei rischi;
- d) individuazione delle misure tecniche, organizzative e procedurali di prevenzione e protezione.

8. I soggetti di cui all'art. 21, comma 1, possono avvalersi dei percorsi formativi appositamente definiti, tramite l'accordo di cui al comma 2, in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano.

9. I lavoratori incaricati dell'attività di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave ed immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza devono ricevere un'adeguata e specifica formazione e un aggiornamento periodico; in attesa dell'emanazione delle disposizioni di cui al comma 3 dell'art. 46, continuano a trovare applicazione le disposizioni di cui al DM 10 marzo 1998, pubblicato nel S.O. alla GU n. 81 del 7 aprile 1998, attuativo dell'art. 13 del DLgs 19 settembre 1994, n. 626.

10. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha diritto ad una formazione particolare in materia di salute e sicurezza concernente i rischi specifici esistenti negli ambiti in cui esercita la propria rappresentanza, tale da assicurargli adeguate competenze sulle principali tecniche di controllo e prevenzione dei rischi stessi.

11. Le modalità, la durata e i contenuti specifici della formazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza sono stabiliti in sede di contrattazione collettiva nazionale, nel rispetto dei seguenti contenuti minimi:

- a) principi giuridici comunitari e nazionali;
- b) legislazione generale e speciale in materia di salute e sicurezza sul lavoro;
- c) principali soggetti coinvolti e i relativi obblighi;
- d) definizione e individuazione dei fattori di rischio;
- e) valutazione dei rischi;
- f) individuazione delle misure tecniche, organizzative e procedurali di prevenzione e protezione;
- g) aspetti normativi dell'attività di rappresentanza dei lavoratori;
- h) nozioni di tecnica della comunicazione.

La durata minima dei corsi è di 32 ore iniziali, di cui 12 sui rischi specifici presenti in azienda e le conseguenti misure di prevenzione e protezione adottate, con verifica di apprendimento. La contrattazione collettiva nazionale disciplina le

modalità dell'obbligo di aggiornamento periodico, la cui durata non può essere inferiore a 4 ore annue per le imprese che occupano dai 15 ai 50 lavoratori e a 8 ore annue per le imprese che occupano più di 50 lavoratori.

12. La formazione dei lavoratori e quella dei loro rappresentanti deve avvenire, in collaborazione con gli organismi paritetici di cui all'art. 50 ove presenti, durante l'orario di lavoro e non può comportare oneri economici a carico dei lavoratori.

13. Il contenuto della formazione deve essere facilmente comprensibile per i lavoratori e deve consentire loro di acquisire le conoscenze e competenze necessarie in materia di salute e sicurezza sul lavoro. Ove la formazione riguardi lavoratori immigrati, essa avviene previa verifica della comprensione e conoscenza della lingua veicolare utilizzata nel percorso formativo.

14. Le competenze acquisite a seguito dello svolgimento delle attività di formazione di cui al presente decreto sono registrate nel libretto formativo del cittadino di cui all'art. 2, comma 1, lett. i), del DLgs 10 settembre 2003, n. 276, e successive modificazioni e integrazioni. Il contenuto del libretto formativo è considerato dal Datore di lavoro ai fini della programmazione della formazione e di esso gli organi di vigilanza tengono conto ai fini della verifica degli obblighi di cui al presente decreto.

**Consultazione dei Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza**

Il Datore di lavoro di ciascuna Impresa esecutrice dovrà documentare al CSE di aver consultato il RLS e di avergli fornito eventuali chiarimenti, se richiesti, sia per quanto riguarda i contenuti del PSC che del POS.

## **8. Organizzazione prevista per il servizio di Pronto Soccorso, antincendio ed evacuazione dei Lavoratori e riferimenti telefonici delle strutture di emergenza esistenti sul territorio** **DLgs 81/2008 Allegato XV, punto 2.1.2, lett. h**

### **8.1. ORGANIZZAZIONE SANITARIA E DI PRONTO SOCCORSO**

Il Medico competente dell'Impresa principale, conseguentemente alla prima visita degli ambienti di lavoro (e/o alla lettura del presente PSC) è tenuto a confermare e/o modificare i dati di seguito riportati e rilevati in fase progettuale (DLGs 81/2008 art. 38 – ex DLGs 626/1994, art. 17 e s. i. e m.).

#### **8.1.1. Procedure per raggiungere il Pronto Soccorso più vicino**

I luoghi di lavoro in cui sono concentrate le opere da realizzare sono tutti sufficientemente vicini a strade di collegamento con strutture di Pronto Soccorso ed ospedaliere.

L'Ospedale (e Pronto Soccorso) di Sassari dista circa 30 dal cantiere ed è dotato di ambulanze proprie

Il tempo necessario per raggiungerlo è variabile a seconda di dove avviene l'evento ma è intorno a 30 minuti, a seconda dell'orario e del traffico.

Accertata la vicinanza con le strutture ospedaliere, si ritiene sufficiente che in cantiere siano presenti "pacchetti di medicazione" conformi almeno a quanto disposto dal DM 28 maggio 1958 e dall'aggiornamento del successivo DM 3 marzo 2004.

I pacchetti di medicazione saranno collocati almeno presso la seguente zona: ufficio (che copre anche le altre zone logistiche del cantiere, quali: spogliatoio; locale adibito a mensa; area adibita alle lavorazioni fuori opera ecc.);

Incaricati del pronto soccorso che debbono essere presenti in cantiere: si tratta dei lavoratori designati dal Datore di lavoro a svolgere tali compiti in attuazione di quanto previsto dall'art. 18, lett. b) del DLGs 81/2008 (ex DLGs 626/1994 art. 4, comma 5, lett. a) e s. i. e m).

L'Impresa dovrà garantire che in tutte le aree in cui saranno in atto delle lavorazioni (specie se distanti tra loro) sia presente:

del personale incaricato ad assolvere tale compito in caso di emergenza;

una autovettura da poter essere utilizzata anche in caso di emergenze.

In apposito allegato del Piano Operativo di Sicurezza (POS redatto dall'Impresa) dovrà essere conservata la relativa documentazione comprovante che i lavoratori designati abbiano frequentato un apposito corso di formazione.

**È fatto obbligo alle Imprese di segnalare tempestivamente al CSE: tutti gli eventuali infortuni che dovessero verificarsi in cantiere; eventuali visite ispettive in cantiere e/o verbalizzazioni da parte di funzionari di Enti preposti (ASL, Ispettorato del Lavoro ecc.).**

**Sorveglianza sanitaria e visite mediche**

### **DLgs 81/2008, art. 41**

La sorveglianza sanitaria sarà effettuata dal Medico competente incaricato dall'Impresa esecutrice e comprende:

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

Il medico competente, sulla base delle risultanze delle visite mediche di cui sopra, esprime uno dei seguenti giudizi relativi alla mansione specifica:

- a) idoneità;
- b) idoneità parziale, temporanea o permanente, con prescrizioni o limitazioni;
- c) inidoneità temporanea;
- d) inidoneità permanente.

Dei giudizi di cui sopra, il medico competente informa per iscritto il Datore di lavoro e il lavoratore.

Il CSE, nel visionare la documentazione relativa alla "sicurezza" – che l'Impresa presenterà prima di iniziare i lavori insieme al proprio POS – dovrà accertare che per ogni lavoratore sussista il "giudizio di idoneità (di cui ai punti a e b, sopra indicati).

**Si rammenta che per i lavoratori presenti in cantiere è obbligatorio il vaccino antitetanico ed i successivi richiami, la cui certificazione deve essere comunque custodita in una personale "cartella sanitaria".**

Legge n. 292 del 3 maggio 1963: vaccinazione antitetanica obbligatoria (si vedano le categorie di lavoratori obbligati).



## **8.2 ELENCO DELLE STRUTTURE PRESENTI SUL TERRITORIO AL SERVIZIO DEL PRONTO SOCCORSO E DELLA PREVENZIONE INCENDI (numeri telefonici utili in caso di emergenza)**

### **DLgs 81/2008, punto 2.1.2, lett. h**

I numeri telefonici di seguito riportati debbono essere esposti, in maniera ben visibile, in prossimità del telefono del cantiere logistico e (visto il diffuso utilizzo di telefoni cellulari) nei punti strategici e di maggior frequentazione dei lavori in corso, per favorirne l'utilizzo in caso di emergenza.

#### **EMERGENZA SANITARIA**

Per ogni tipo di emergenza (24 ore su 24) .... tel. 118

#### **EMERGENZA SICUREZZA**

Vigili del Fuoco – Soccorso ..... tel. 115

Carabinieri – Pronto Intervento ..... tel. 112

Polizia Stradale – Pronto Intervento ..... tel. 113

Si prega il Responsabile delle Emergenze dell'Impresa principale di verificare i numeri di cui sopra ed eventualmente di integrarli, se sarà necessario. Analoga verifica dovrà eseguirla per i percorsi, da utilizzare in caso di emergenza per infortunio, per arrivare rapidamente al Pronto Soccorso dell'Ospedale più vicino. Si consiglia di esporre anche il percorso preferenziale verificato.

## **8.3. ORGANIZZAZIONE ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE**

DLgs 81/2008 Allegato XV, punto 3.2.1. lett. a punto 3 (ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a, punto 3 e lett. b)

In fase di progettazione è stato ipotizzato che il pericolo d'incendio, sia nel cantiere logistico che nelle aree di lavoro all'interno dei fabbricati ecc. potrà essere definito :

### **MEDIO**

per cui, nei punti strategici del cantiere logistico (baraccamenti, depositi giornalieri di carburanti ed oli ecc.) e presso i luoghi di lavoro in cui potranno essere svolte, anche saltuariamente, attività lavorative con fiamma libera (applicazione guaine a caldo, uso di cannelli ossiacetilenici ecc.) sarà sufficiente collocare:

estintori di tipo portatile a mano o carrellati, del tipo polivalente, tarati e controllati ogni 6 mesi;

idonea segnaletica.

Poiché non sono previsti turni di lavoro notturno, non saranno necessarie particolari luci di emergenza per le aree del cantiere.

È necessario comunque che siano presenti nei locali del cantiere logistico alcune lampade portatili di emergenza.

Anche la redazione del "Piano delle Emergenze" disposta dal DLgs 81/2008, Titolo I, Sezione VI, art. 43 e 46 (ex DLgs 626/1994 e DM 28 marzo 1998), vista la relativa entità e la natura dei lavori da svolgere, può essere ridotta ad alcune indicazioni elementari sulla:

nomina del "Responsabile della gestione dell'emergenza" e di un suo sostituto;  
misure di prevenzione adottate e relativa informazione e formazione del personale;

procedure per la salvaguardia ed evacuazione delle persone;  
messa in sicurezza, a fine giornata lavorativa, degli impianti ed attrezzature presenti in cantiere;

procedure per l'estinzione di piccoli focolai d'incendio o per la chiamata dei servizi di soccorso.

Come già detto, nel corso delle lavorazioni l'Impresa principale e le altre Ditte interessate nell'esecuzione dei lavori, per i rispettivi ruoli, provvederanno alla formazione ed informazione del proprio personale, anche congiuntamente, sia per le esercitazioni in materia di "pronto soccorso" che per quelle "antincendio e di evacuazione".

Inoltre provvederanno a verbalizzare sia le riunioni che le attribuzioni delle relative nomine.

Incaricati prevenzione incendi che debbono essere presenti in cantiere: si tratta dei lavoratori designati dal Datore di lavoro a svolgere tali compiti in attuazione di quanto previsto dall'art. 18, lett. b del DLgs 81/2008 (ex DLgs 626/1994 art. 4, comma 5, lett. a e s. i. e m).

In apposito allegato del POS redatto dall'Impresa dovrà essere conservata la relativa documentazione comprovante che i lavoratori designati abbiano frequentato un apposito corso di formazione.

Inoltre l'Impresa dovrà garantire che in tutte le aree in cui saranno in atto delle lavorazioni (specie se distanti tra loro) sia presente:

del personale incaricato ad assolvere tale compito in caso di emergenza;  
una adeguata attrezzatura per l'estinzione di piccoli focolai d'incendio o per la chiamata dei servizi di soccorso.

## **9. Entità presunta del cantiere espressa in U/G**

**Dati relativi alla durata prevista delle lavorazioni**

**Dati relativi alla notifica preliminare**

**DLgs 81/2008 Allegato XV, punto 2.1.2, lett. i**

### **9.1. ENTITÀ PRESUNTA DEL CANTIERE ESPRESSA IN U/G**

L'entità presunta degli Uomini/Giorno necessari per la realizzazione dell'intera opera è stata ottenuta con il seguente procedimento:

individuando prima quali sono le percentuali di incidenza della mano d'opera che possono essere applicate ai vari raggruppamenti (categorie) di lavoro presenti nel quadro economico del progetto;

determinando successivamente gli importi della mano d'opera, applicando le percentuali di incidenza scelte ai corrispondenti importi di lavoro;

sommando tutti gli importi parziali della mano d'opera così ricavati;

infine, dividendo l'importo totale attribuito al costo della mano d'opera per il costo medio di un uomo/giorno.

### **9.2. DATI RELATIVI ALLA DURATA PREVISTA DELLE LAVORAZIONI**

La durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiede, anche delle sottofasi di lavoro, è stata dettagliata nel Cronoprogramma dei lavori allegato.

È necessario però ricordare che il suddetto Cronoprogramma, che è parte integrante del presente PSC, è stato redatto in fase progettuale e pertanto sarà soggetto - a causa della flessibilità delle lavorazioni da eseguire - ad aggiornamenti in corso d'opera.

Inoltre, è fatto obbligo all'Impresa appaltatrice di presentare un proprio "Cronoprogramma particolareggiato e dettagliato per l'esecuzione delle opere" prima dell'inizio dei lavori, per verificarne la compatibilità con i criteri di sicurezza adottati nel presente PSC.

#### **9.2.1. Tempo utile e impiego della mano d'opera**

Nel Cronoprogramma, in questa fase di progetto, l'impostazione dei lavori è stata modulata considerando che:

il tempo utile per l'ultimazione dei lavori è stato previsto in 2 anni;

per l'esecuzione di tutti i lavori sarà necessario, presumibilmente, un totale complessivo di U/G n. 5520

la presenza media giornaliera in cantiere sarà di U/G N. 12.;

il massimo presunto di presenze contemporanee in un solo giorno sarà di U/G n.12.

**9.3. DATI RELATIVI ALLA NOTIFICA PRELIMINARE  
DLgs 81/2008, Titolo IV, art. 99 (ex art. 11 del DLgs 494/1996 così  
come modificato dal DLgs 528/1999)**

I dati di seguito riportati saranno inviati agli organi di vigilanza territorialmente competenti (ASL + Direzione Provinciale del Lavoro), a cura del Committente, prima dell'inizio dei lavori.

QUADRO GENERALE CON I DATI NECESSARI ALLA NOTIFICA  
(DLgs 81/2008: Allegato XII - (ex Allegato III al DLgs 494/1996: contenuto della notifica preliminare di cui all'art. 11)

- 1) Data della comunicazione della notifica: .....  
(da inserire al momento della notifica)
- 2) Indirizzo del Cantiere: .....  
(da inserire al momento della notifica)
- 3) Committente: .....  
Via ..... n. ... - Cap. .... - ..... (.....)  
(se il Committente dei lavori è una persona giuridica inserire anche i dati della persona fisica che lo rappresenta)
- 4) Natura dell'Opera: .....  
(descrizione sintetica dell'opera)
- 5) Responsabile dei lavori: .....  
(il DLgs 81/2008 nell'art. 89, comma 1, lett. c, chiarisce che nei lavori pubblici il ruolo è ricoperto dal Responsabile Unico del Procedimento; mentre nei lavori privati il ruolo può essere ricoperto - oltre che dallo stesso Committente - dal Progettista o dal Direttore dei lavori);
- 6) Coordinatore per la Sicurezza e la Salute durante la Progettazione dell'Opera (CSP): .....**  
Via ..... n. ... - CAP. .... - ..... (.....)
- 7) Coordinatore per la Sicurezza e la Salute durante l'Esecuzione dell'Opera (CSE): .....  
Via ..... n. ... - CAP. .... - ..... (.....)
- 8) Data presunta dell'inizio dei lavori in cantiere : .....  
(da inserire al momento della notifica)
- 9) Durata presunta complessiva dei lavori in cantiere: giorni .....**
- 10) Numero massimo presunto dei lavoratori presenti contemporaneamente sul cantiere in un solo giorno: .....  
Numero presunto degli Uomini/Giorno necessari per la realizzazione dell'Opera nel suo complesso: .....  
(in realtà nell'Allegato XII è detto semplicemente: "Numero massimo presunto dei lavoratori sul cantiere". Senza chiarire bene se si intende "in un solo giorno" o "complessivamente". Per questo abbiamo riportato entrambi i dati, ritenendo che sia meglio comunque specificare);  
Numero previsto di Imprese e di Lavoratori autonomi sul cantiere:

- .....<sup>4</sup>
- 11.1 Numero massimo previsto di Imprese presenti contemporaneamente in cantiere (Impresa appaltatrice + eventuali Ditte autorizzate): .....<sup>5</sup>
- 12) Identificazione, Codice Fiscale o P.IVA, delle Imprese già selezionate:  
.....  
(Nella Identificazione di ogni Impresa sarà opportuno specificare anche quale/i categorie di lavoro gli sono state affidate per l'esecuzione dei lavori. (Ricordarsi anche che le categorie affidate a Ditte subappaltatrici ecc. debbono essere riscontrabili anche nell'iscrizione alla CCIAA, e negli altri documenti identificativi);
- 13) Ammontare complessivo presunto dei lavori : ..... €  
Anche in questo caso non sono richieste specificatamente altre notizie, ma sarà opportuno distinguere gli importi in:  
Totale dei lavori soggetti a ribasso d'asta: .....€  
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta: ..... €

Inserire elementi aggiuntivi ai 13 punti contenuti nell'Allegato XII al DLgs 81/2008 (contenuto della notifica preliminare di cui all'art. 99, Titolo IV dello stesso decreto) (ex Allegato III al DLgs 494/1996 contenuto della notifica preliminare di cui all'art. 11) può essere importante per precisare agli "organi di vigilanza" la situazione che realmente si verificherà in cantiere (si vedano i punti 10.1 e 11.1).

Tali precisazioni potrebbero ottenere anche l'effetto di ridurre la necessità di controlli diretti in cantiere da parte delle Autorità di vigilanza.

---

<sup>4</sup> Qualsiasi Ditta, anche artigiana, che interverrà nel corso dei lavori sarà considerata "Impresa" (quindi tutte debbono essere inserite nella Notifica preliminare: Subappaltatori, Fornitori in opera, Noleggiatori a caldo di mezzi d'opera ecc). Ma attenzione: con il nuovo DLgs 81/2008 anche i "Lavoratori Autonomi" debbono essere inseriti nella Notifica.

<sup>5</sup> Non è un obbligo ma è opportuno precisare nella notifica anche il numero di Imprese che opereranno contemporaneamente, perché potrebbe essere anche notevolmente inferiore al numero totale indicato.

## **10. Stima dei costi della sicurezza, ai sensi dell'art. 7 del DPR 222/2003 DLgs 81/2008 Allegato XV, punto 4.1.1, lettere a - g**

L'Allegato XV del DLgs 81/2008 (ex art. 7 del DPR 222/2003 e nelle successive "Linee guida per l'applicazione del DPR 222/2003" emanate il 1° marzo 2006 - Conferenza delle Regioni e Province Autonome) specifica che debbono essere soggetti a stima nel PSC soltanto i costi della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta relativi all'elenco delle voci presenti nel punto 4 dello stesso Allegato (punto 4.1.1, lettere a) - g).

Pertanto, ove è prevista la redazione del PSC, nei costi della sicurezza vanno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste in Cantiere, i costi:  
degli apprestamenti previsti nel PSC;

delle misure preventive e protettive ed ai dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per le lavorazioni interferenti;  
degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, agli impianti antincendio, agli impianti di evacuazione fumi;  
dei mezzi e servizi di protezione collettiva;

alle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;  
degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;

delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.  
Mentre non rientrano nei costi della sicurezza da inserire all'interno del PSC i cosiddetti "costi generali"; cioè tutto quanto fa riferimento all'ambito applicativo dell'ex DLgs 626/1994 e s. i. e m. delle singole Imprese esecutrici (ad esempio i DPI, la formazione, l'informazione, la sorveglianza sanitaria, le spese amministrative ecc.), comunque obbligatori per i Datori di lavoro e quindi previsti nei rispettivi POS (DLgs 81/2008, Titolo IV, art. 96, comma 1, lett. g), - (ex art. 9 del DLgs 494/1996 così come modificato dal DLgs 528/1999) e "Documento di Valutazione dei Rischi" art. 26, comma 3 del DLgs 81/2008 - ex (art. 4 del DLgs 626/1994). (Possono rientrare nei "costi della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta", se previste nel PSC, ulteriori misure rispetto a quanto già previsto dalla normativa vigente).

**Risulta quindi chiaro che, anche a fronte dell'importo di seguito stimato, sono a carico dell'Impresa esecutrice le spese per l'adozione di tutti i provvedimenti e di tutte le cautele necessarie per garantire il rispetto delle norme vigenti in materia di sicurezza e salute dei lavoratori, nonché per il rispetto delle altre prescrizioni del presente "Piano di Sicurezza e di Coordinamento" (inclusi tutti i provvedimenti necessari ad evitare danni a cose o a terzi).**

Per maggiore chiarezza si veda anche quanto riportato nel Capitolato Speciale d'Appalto, nel Capitolo dedicato agli "Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore".

Per la stima dei costi sono stati adottati i seguenti criteri :

- Per ciò che concerne le dotazioni di sicurezza delle macchine, esse sono state escluse dal costo della sicurezza intendendosi che si deve far ricorso ad attrezzature rispondenti ai requisiti di legge ;
- Per ciò che concerne la riutilizzabilità di materiali ed attrezzature si è fatto ricorso ai noli e, quando ciò non è stato possibile, i costi sono stati riportati pro-quota in relazione ai possibili riutilizzi.

I costi relativi alle procedure, agli apprestamenti, alle attrezzature, per il rispetto delle norme in materia di sicurezza e salute, nonché per il rispetto delle eventuali prescrizioni aggiuntive del presente PSC, già compresi nelle relative voci di elenco prezzi, sono valutati come segue:

La stima dei costi sotto riportata è stata dedotta basandosi su "I costi della sicurezza" del Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione degli infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Roma e Provincia.

## **11 Procedure complementari e di dettaglio al PSC, connesse alle scelte autonome dell'Impresa esecutrice, da esplicitare nel POS DLgs 81/2008 Allegato XV, punto 2.1.3**

### **11.1. MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DI PROPOSTE DI INTEGRAZIONI E MODIFICHE AL PSC, DA PARTE DELL'IMPRESA ESECUTRICE DLgs 81/2008, Titolo IV, art. 100, comma 5 DLgs 163/2006 (ex Legge 415/1998 del 18 novembre 1998, che modifica ed integra la Legge quadro per i lavori pubblici 109/1994, nell'art. 31 "Piani di Sicurezza", comma 1 bis)**

La normativa vigente consente all'Impresa che si aggiudica i lavori di presentare al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE) proposta di integrazione al Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC), ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza.

In nessun caso tali integrazioni potranno essere in contrasto con le linee guida ed i criteri

espressi nel PSC redatto dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP).

Eventuali integrazioni del PSC proposte dall'Impresa sono comunque soggette ad approvazione da parte del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione.

In nessun caso, le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

**11.2. OBBLIGO DELLE IMPRESE ESECUTRICI DI REDIGERE IL POS COME PIANO COMPLEMENTARE DI DETTAGLIO DEL PSC DLgs 81/2008, Titolo IV, art. 96, comma 1, lett. g e art. 89, comma 1, lett. h (ex art. 9, comma 1, lett. c bis del DLgs 494/1996 così come modificato dal DLgs 528/1999) DLgs 163/2006 ex legge 415/1998 del 18 novembre 1998, che modifica ed integra la Legge quadro per i lavori pubblici 109/1994, nell'art. 31 "Piani di Sicurezza", comma 1 bis)**

Tutte le Imprese che parteciperanno all'esecuzione dei lavori (anche le Imprese a conduzione familiare o con meno di dieci addetti) sono obbligate a redigere il proprio "Piano Operativo di Sicurezza" (POS) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Sono esclusi da tale obbligo i soli Lavoratori autonomi.

**11.3 INDICAZIONI ALLE IMPRESE PER LA CORRETTA REDAZIONE DEL POS**

**Ogni Impresa, nella redazione del proprio POS, dovrà tenere conto che in esso debbono essere contenute:**

la struttura organizzativa dell'Impresa;  
l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute specifici per ogni singola opera, in relazione all'utilizzo di attrezzature e modalità operative;  
l'indicazione delle misure di prevenzione e protezione;  
l'indicazione dei DPI da adottare, con le particolari caratteristiche di ognuno;  
le modalità di gestione in sicurezza delle attività (fasi lavorative) esercitate da ogni singola Impresa;  
il "Cronoprogramma particolareggiato e dettagliato per l'esecuzione delle opere previste". Pertanto, poiché ogni POS dovrà essere verificato prima di iniziare i lavori dal CSE (Titolo IV, art. 92, comma 1, lett. b del DLgs 81/2008 – ex art. 5, comma 1, lett. b del DLgs 494/1996 così come integrato dal DLgs 528/1999), di seguito si riporta l'indice dei capitoli che dovranno obbligatoriamente essere elaborati nel dettaglio, onde evitare possibili interpretazioni divergenti che potrebbero comprometterne l'indispensabile approvazione relativa all'accertamento dell'idoneità dei suddetti POS.

**11.4. CONTENUTI MINIMI DA INSERIRE NEL POS DI OGNI IMPRESA ESECUTTRICE**

DLgs 81/2008 Allegato XV, punto 3.2.1

Il POS, che sarà redatto a cura di ciascun Datore di lavoro delle Imprese esecutrici che saranno coinvolte nell'esecuzione dei lavori di questo cantiere, dovrà contenere almeno i seguenti elementi:

- a) i dati identificativi dell'Impresa esecuttrice, che comprendono:
- 1) il nominativo del Datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
  - 2) la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'Impresa Esecuttrice e dai Lavoratori autonomi subaffidatari;
  - 3) i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei Lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
  - 4) il nominativo del Medico competente ove previsto;



- 5) il nominativo del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione;
- 6) i nominativi del Direttore tecnico di Cantiere e del Capo Cantiere;
- 7) il numero e le relative qualifiche dei Lavoratori dipendenti dell'Impresa esecutrice e dei Lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa Impresa;
- b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'Impresa esecutrice;
- c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
- d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
- e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
- f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
- g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
- h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;
- i) l'elenco dei DPI forniti ai Lavoratori occupati in cantiere;
- l) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai Lavoratori occupati in cantiere;

Inoltre l'Impresa affidataria dei lavori dovrà fornire al CSE, prima dell'inizio delle attività in Cantiere, il "Cronoprogramma particolareggiato e dettagliato per l'esecuzione delle opere previste".

# FASI LAVORATIVE

<b>OPERAZIONI DI SALDATURA</b>					
Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Organizzazione e controlli preliminari.	Elettrocuzione.	2	3	6	<p>E' vietato effettuare operazioni di saldatura o taglio, al cannello od elettriche, nelle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- su recipienti o tubi chiusi</li> <li>- su recipienti o tubi aperti che contengono materiale quali sotto l'azione del calore possono dar luogo ad esplosioni o altre reazioni pericolose</li> <li>- su recipienti o tubi anche aperti che abbiano contenuto materie che evaporando o gassificandosi sotto l'azione del calore possono dar luogo a esplosioni o altre reazioni pericolose.</li> </ul> <p>E' altresì vietato eseguire operazioni di saldatura nell'interno dei locali, recipienti o fosse che non siano efficacemente ventilati.</p> <p>Quando le condizioni di pericolo previste dal primo comma del presente articolo si possono eliminare con l'apertura del recipiente chiuso, con l'asportazione delle materie pericolose e dei loro residui, con l'uso di gas inerti o con altri mezzi o misure, le operazioni di saldatura e taglio possono essere eseguite anche sui recipienti o tubazioni indicati allo stesso comma, purchè le misure di sicurezza siano disposte da un esperto ed effettuate sotto la sua diretta sorveglianza.</p> <p>Per le operazioni che si devono svolgere nelle suddette condizioni fare riferimento alla scheda tecnica "OPERAZIONI IN CONDIZIONI DI CONFINAMENTO". (Dlgs.81/08 – Tit.IV).</p> <p>Nelle operazioni di saldatura all'interno di recipienti metallici, ove sussiste elevato il rischio di contatto accidentale con parti in tensione, si deve far ricorso a sistemi per l'isolamento (tappeti, pedane, etc.) ed in particolare a pinze portaelettrodi completamente protette; inoltre le operazioni devono essere condotte sotto la sorveglianza di un esperto che assiste il lavoratore dall'esterno del recipiente.</p> <p>In tali operazioni le saldatrici elettriche, ad eccezione di quelle alimentate a bassissima tensione di sicurezza, devono essere tenute all'esterno dei recipienti. (Dlgs.81/08 – Tit.IV).</p> <p>Evitare di saldare all'aperto durante o subito dopo un temporale o in presenza di un alto valore del tasso di umidità.</p> <p>I conduttori di ritorno (quelli cosiddetti "di massa"), devono essere di sezione adeguata e collegati al pezzo da saldare in prossimità della zona per evitare ritorni di corrente lungo vie non controllabili.</p>
Controllo idoneità apparecchiature.	Elettrocuzione.	2	2	4	<p>Gli apparecchi per la saldatura elettrica e per operazioni simili devono essere provvisti di interruttore onnipolare sul circuito primario di derivazione della corrente elettrica (Dlgs.81/08 – Tit.IV).</p> <p>Quando la saldatura non è effettuata con saldatrice azionata da macchina rotante di conversione, è vietato effettuare operazioni di saldatura elettrica con derivazione diretta della corrente dalla normale linea di distribuzione senza l'impiego di un trasformatore avente l'avvolgimento secondario isolato dal primario.</p> <p>La pinza portaelettrodi deve essere priva di parti conduttrici accessibili; durante le pause o al t o su altre masse metalliche e rmine della lavorazione, la pinza portaelettrodi deve essere appoggiata in un posto sicuro, non a terra, non sul pezzo da saldare (Dlgs.81/08 – Tit.IV).</p>
Saldatura	Emissione di radiazioni pericolose UV e IR.	2	2	4	<p>L'operatore deve indossare maschera con vetri inattinici di idonea graduazione; i lavoratori presenti, se svolgono mansioni di aiuto, devono indossare occhiali protettivi, se addetti ad altre mansioni, devono essere protetti da schermi posizionati vicino al posto di saldatura capaci di intercettare sia la radiazione diretta sia quella riflessa (Dlgs.81/08 – Tit.IV).</p>
	Proiezione di particelle.	2	3	6	<p>L'operatore deve indossare grembiule o giacca in crosta od altri indumenti in tela ignifuga, manicotti, ghette e guanti (Dlgs.81/08 – Tit.IV).</p> <p>Durante la saldatura non tenere in tasca materiali combustibili come accendini o fiammiferi.</p>
Trasporto e collocazione delle bombole.	Incendio o esplosione.	2	4	8	<p>Quando si tratti di apparecchi mobili per la saldatura ossiacetilenica, il trasporto e la successiva collocazione deve essere fatto con mezzi che siano in grado di assicurare la stabilità (si pensi alle conseguenze della rottura, in caso di caduta, di valvole o riduttori di pressione) e di evitare urti o collisioni pericolose.</p> <p>Non lasciare le bombole esposte ai raggi solari o ad altre fonti di calore.</p> <p>Non lasciarle esposte alle basse temperature invernali: in caso di congelamento riscaldare con acqua calda o stracci caldi ma mai con fiamma libera o con una eccessiva quantità di calore.</p> <p>Per sollevare le bombole ai piani alti di un edificio usare le apposite gabbie con anello e mai sollevare la bombola agganciandola per la valvola o per il tappo, nè usare catene, imbracature o calamite (Dlgs.81/08 – Tit.IV).</p> <p>Le tubazioni di alimentazione dei gas carburanti e combustibili devono essere disposte in modo da non costituire pericolo di inciampo o intralcio e, ove necessario, vanno protette contro il danneggiamento meccanico (Dlgs.81/08 – Tit.IV).</p> <p>Non devono essere installati, né impiegati generatori di acetilene in luoghi sotterranei, né gli stessi luoghi possono essere impiegati come deposito di recipienti contenenti gas combustibili.</p> <p>Tra le bombole e gli apparecchi a fiamma deve essere rispettata una distanza di sicurezza di 10 mt (che può essere ridotta alla metà quando si tratti di generatori o gasometri protetti contro le scintille e l'irradiazione di calore, ovvero questi siano usati in lavori all'esterno). (Dlgs.81/08 – Tit.IV).</p>

Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
	Collegamenti errati	2	2	4	Verificare che le bombole abbiano le fascette colorate per contraddistinguerle: bianco per l'ossigeno ed arancione per l'acetilene.
Verifica dell'efficienza e della funzionalità delle apparecchiature.	Scoppio.	2	4	8	Verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni tra le bombole ed il carrello; controllare i dispositivi di sicurezza contro il ritorno di fiamma, la funzionalità dei riduttori di pressione e dei manometri (Dlgs.81/08 – Tit.IV). Disposizione delle tubazioni tale da non intralciare le lavorazioni. Proteggerli contro il pericolo di calpestamento o schiacciamento da parte di persone o veicoli; evitare piegamenti ad angolo vivo e contatti con sostanze aggressive, olii e polveri di leganti. Non sottoporre le tubazioni a sforzi di trazione (per esempio per avvicinare il cannello o per abbassare o sollevare le bombole). Gli attacchi dei tubi flessibili al serbatoio dell'aria compressa devono essere tali da non potersi sciogliere per effetto di vibrazioni, urti, torsione o pressione interna; a tale scopo non sono ammesse connessioni ad avvitamento, né legature con fili metallici o di fibre tessili, utilizzare solo giunti a baionetta o fascette metalliche con bordi non taglienti fissate con appositi morsetti. Controllare che non vi siano fughe di gas sulle bombole o sul cannello utilizzando acqua saponata o appositi prodotti e non fiamme libere. Prima di montare i riduttori di pressione leggere attentamente le istruzioni del costruttore.
Uso del cannello.	Uso improprio con conseguente rischio di scoppio, incendio.	2	3	6	Chiudere immediatamente le bombole nel caso si verifichi un principio di incendio nel cannello, per questo ricordarsi di tenere sempre sulle bombole la chiave di manovra della valvola. Durante la lavorazione controllare che il prelievo non arrivi a svuotare la bombola: interrompere il prelievo quando all'interno della bombola la pressione arriva a 1 bar. Accendere il cannello utilizzando l'apposito accenditore evitando fiammiferi ed altre soluzioni di fortuna per pulire il cannello o comunque per intervenire su di esso, prima interrompere il flusso del gas chiudendo i rubinetti del cannello. Al termine della lavorazione ricordare di riporre le bombole in luogo sicuro, non interrato o comunque ben ventilato, separatamente quelle dell'ossigeno e dell'acetilene, separatamente quelle piene da quelle vuote, in posizione verticale e ben fissate; chiudere le bombole, scaricare i gas dalle tubazioni, una per volta, fino a quando i manometri sono tornati a zero e poi allentare le viti di regolazione dei riduttori di pressione. Si ricordi che la fiamma del cannello deve essere spenta solo chiudendo la bombola, prima quello dell'acetilene e poi quello dell'ossigeno.
Uso di dispositivi di protezione individuale.	Emissione di radiazioni pericolose.	2	4	8	L'operatore deve indossare occhiali con idonea graduazione di protezione (da valutarsi in relazione alla portata di ossigeno). (Dlgs.81/08 – Tit.IV).
	Proiezione di particelle.	2	3	6	L'operatore deve indossare idonei indumenti (grembiule o giacca in crosta o altro materiale, tela ignifuga, guanti e ghettoni, etc.).

<b>ALLESTIMENTO CANTIERE</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Delimitazione cantiere.	Interferenze con la circolazione.	2	3	6	Ogniquale si devono eseguire dei lavori, su sede stradale e non, è necessario delimitare la zona di intervento: per lavori che si sviluppano nell'arco di vari giorni nel medesimo luogo deve essere prevista l'installazione di una rete plastificata sostenuta da paletti in ferro, per lavori invece che hanno un rapido sviluppo nel tempo e nello spazio (si pensi alla posa progressiva di una condotta) la zona deve essere opportunamente delimitata da barriere che si possano rimuovere e spostare all'avanzare del cantiere; indicazioni precise in merito alla disposizione della segnaletica ed alla delimitazione delle zone di lavoro sono contenute nella parte "SEGNALETICA SU SEDE STRADALE" del presente documento; va comunque tenuto presente che all'esterno dell'area delimitata non si deve svolgere alcuna attività, compresa la sosta degli automezzi, ovvero l'area esterna deve essere ritenuta "sicura", priva di pericoli di interferenze con altre attività.
	Investimento da automezzo.	2	4	8	Coloro che operano in prossimità della delimitazione di un cantiere o che comunque sono esposti al traffico dei veicoli nello svolgimento della loro attività lavorativa devono indossare capi di vestiario e/o dispositivi autonomi (bretelle, corpetti) ad alta visibilità. I capi di vestiario ed i dispositivi autonomi sono suddivisi in tre classi. Il dispositivo di classe 1 dovrà essere utilizzato esclusivamente dal personale che esegue interventi di breve durata solo occasionalmente. Tutti coloro che operano in prossimità della delimitazione di un cantiere o che comunque sono esposti al traffico dei veicoli nello svolgimento della loro abituale attività lavorativa, anche breve, dovranno utilizzare i capi di vestiario di classe 2 e di classe 3. (Dlgs.81/08 – Tit.IV).
Organizzazione del cantiere.	Investimento da automezzi e macchine operatrici.	2	4	8	Per l'accesso al cantiere e ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri, la velocità limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi e quando necessario separati i percorsi pedonali da quelli dei mezzi meccanici. Le rampe per l'accesso di automezzi agli scavi devono consentire un franco di 70 cm. Nei tratti prospicienti le vie di passaggio sarà prevista la segnalazione e la protezione contro la caduta di materiali dall'alto.
	Disagio per insufficienza di servizi.	1	2	2	Interventi di durata limitata nel tempo, quali possono essere interventi di emergenza per presenza di fughe o per nuovi allacciamenti, non possono essere dotati di supporto uffici e servizi sul posto; quando il cantiere si protrae nel tempo è necessario installare una baracca/box per la conservazione di attrezzatura, DPI e documentazione di cantiere ed un bagno, ad esempio un WC chimico che non necessita di collegamenti alla rete fognaria.
	Emergenza.	1	2	2	Su ogni automezzo a supporto del cantiere o nella baracca/ufficio deve essere disponibile la cassetta di medicazione ed il cartello con i NUMERI DI TELEFONO UTILI, nonché estintori in numero utile in relazione anche agli interventi da eseguire.
	Incendio.	2	4	8	Le eventuali bombole di gas compressi o di contenitori di liquidi infiammabili che devono essere conservate in cantiere andranno collocate in area apposita chiusa o comunque resa inaccessibile con relativi cartelli di avvertimento, lontano da fonti di calore o possibili inneschi di scintille; 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).
	Urti e/o schiacciamenti connessi all'uso di attrezzi manuali.	2	3	6	Controllare che l'utensile non sia deteriorato: sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature, verificare il corretto fissaggio del manico; selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego e non utilizzarlo in maniera impropria; impugnare saldamente l'utensile, assumere una posizione corretta e stabile. Indossare guanti idonei contro rischi meccanici.
	Polveri e/o schegge.	2	2	4	Verificare che il proprio lavoro non crei pericolo per le persone nelle vicinanze, in caso contrario allontanarle. Indossare occhiali idonei contro rischi meccanici ed elmetto.
	Investimento da automezzi.	2	4	8	Se il montaggio della recinzione richiede di occupare vie di transito, predisporre adeguata segnaletica: cartello LAVORI IN CORSO e delimitare una zona di protezione con coni e/o barriere. Indossare indumenti ad alta visibilità.
	Punture e lacerazioni da chiodi.	2	3	6	Indossare scarpe antinfortunistiche con lamina antiperforo. Per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature non abbandonare gli utensili nei passaggi.
	Lombalgie, strappi muscolari, connessi alla movimentazione manuale.	2	2	4	Evitare movimenti bruschi e cercare di muoversi piegando gli arti inferiori piuttosto che la schiena.

Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Lavori in altezza.	Caduta di persone e/o oggetti.	4	2	8	Nei lavori ad un'altezza superiore a 2 m debbono utilizzarsi ponteggi o ponti a torre su ruote (a seconda delle situazioni) mentre nei lavori fino a 2 m dal suolo possono essere utilizzati i ponti su cavalletti ponteggi metallici, trabattelli e ponti su cavalletti debbono soddisfare i requisiti definiti nelle schede specifiche allegate.
Andatoie e passerelle.	Caduta nel vuoto.	4	2	8	E andatoie devono avere una pendenza non superiore al 50%. Quelle particolarmente lunghe devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli. Le andatoie e le passerelle devono essere munite di parapetto e tavola fermapiede, qualunque sia la loro collocazione. La larghezza non dovrà essere inferiore a 60 cm se destinate al solo passaggio delle persone, o a 120 cm se destinate anche al passaggio di materiale (Dlgs.81/08 – Tit.IV).
Aperture verso il vuoto.	Caduta.	4	2	8	In generale tutti i posti di lavoro e di passaggio prospicienti il vuoto, con una profondità superiore a 0,5 m, devono essere protetti con parapetto e tavola fermapiede, o essere sbarrati in modo da impedire la caduta di persone (Dlgs.81/08 – Tit.IV); pertanto devono essere protetti al momento stesso dall'insorgenza del pericolo: - i lati prospicienti il vuoto delle solette; - le aperture lasciate nei solai e nelle pareti; - le porte che danno su ballatoi non ancora ringhierati; - i ballatoi non ringhierati usati come passaggi o piattaforma di lavoro dopo avere smontato il ponteggio; - i pozzi o le fosse; - gli scavi.
Scale in fase di costruzione.	Caduta nel vuoto.	4	2	8	Fino alla posa in opera delle ringhiere, le scale devono essere protette da un parapetto alto 1 m; tavola fermapiede e corrente intermedio (Dlgs.81/08 – Tit.IV). Sulle rampe non ancora provviste di gradini vanno applicate tavole larghe almeno 60 cm sulle quali devono essere fissati trasversalmente listelli di legno a distanza tra loro di non oltre 40 cm (Dlgs.81/08 – Tit.IV).
Lavori in altezza in cui non è possibile predisporre adeguati ponteggi o parapetti.	Caduta.	4	2	8	E' indispensabile l'uso delle cinture di sicurezza con bretelle collegate a fune di trattenuta, la fune dovrà essere ancorata in maniera adeguata a parti stabili dell'edificio. La lunghezza della fune di trattenuta deve essere tale da limitare la caduta non oltre 1,5 m. Nelle operazioni di montaggio e smontaggio dei ponteggi è consentito l'uso di sistemi anticaduta con freno a dissipazione di energia, tali da lasciare all'operatore una maggiore possibilità di movimento (non più di 4 m) così come previsto nel (Dlgs.81/08 – Tit.IV).

<b>COLLEGAMENTI ELETTRICI IN CANTIERE</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Allestimento impianto.					<p>Gli impianti elettrici di cantiere sono normati dalle leggi vigenti.                      La richiesta per la fornitura dell'energia elettrica deve essere inoltrata agli uffici commerciali dell'ENEL o altro distributore competente per il territorio precisando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- potenza richiesta</li> <li>- località in cui si richiede la fornitura</li> <li>- data inizio fornitura e prevedibile durata</li> <li>- notizie generali sul cantiere</li> <li>- recapito per l'esazione delle bollette</li> <li>- copia della concessione edilizia</li> </ul> <p>Dal quadro di consegna e misura installato dall'ENEL seguono l'interruttore generale ed il quadro generale di cantiere e l'impianto elettrico di cantiere.                      Gli impianti elettrici di cantiere non sono soggetti alla legge 46/90 tuttavia l'installatore deve rilasciare una dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola d'arte.                      Gli altri documenti da conservare in cantiere sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- denuncia per l'impianto di protezione scariche atmosferiche;</li> <li>- denuncia per l'impianto di messa a terra.</li> </ul>
Apparecchi elettrici portatili e macchine di cantiere.					<p>Per luogo conduttore ristretto si intende un luogo delimitato da superfici metalliche (serbatoio) o conduttrici (scavo nel terreno); è ristretto quando le dimensioni sono tali da limitare il movimento dell'operatore e da provocare un probabile contatto con ampie parti del corpo, diverse da mani e piedi. Sono luoghi conduttori ristretti ad es. le piccole cisterne metalliche, cunicoli umidi, l'interno di tubazioni metalliche, scavi ristretti nel terreno. Sono considerati luoghi conduttori ristretti anche situazioni in cui l'operatore è a contatto con larga parte del corpo con superfici conduttrici (es. chi lavora con cintura su tralicci metallici).                      In tutte queste situazioni gli utensili portatili possono essere alimentati solo nei seguenti modi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- con circuiti SELV (bassissima tensione di sicurezza) oppure</li> <li>- separazione elettrica;</li> <li>- i circuiti SELV alimentano gli apparecchi portatili a 24 Volt attraverso un trasformatore di sicurezza.</li> </ul> <p>Nel caso della separazione elettrica gli apparecchi portatili vengono alimentati a 220 V attraverso un trasformatore di isolamento, con la condizione che ogni apparecchio sia alimentato da un proprio trasformatore di isolamento, a meno che il trasformatore di isolamento abbia due avvolgimenti secondari separati (ad es.: per alimentare due apparecchi).                      L'alimentazione delle lampade portatili può avvenire solo attraverso circuiti SELV.                      Le sorgenti di alimentazione SELV e quelle di isolamento devono essere situate all'esterno del luogo conduttore ristretto.                      E' vietato collegare a terra: gli apparecchi alimentati da un circuito a bassissima tensione di sicurezza (SELV); questi apparecchi sono denominati di classe III e portano in targa il simbolo III all'interno di un rombo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gli apparecchi con isolamento doppio (di classe seconda) contraddistinti dal simbolo del doppio quadrato;</li> <li>- gli apparecchi alimentati da un trasformatore di isolamento.</li> </ul> <p>Le macchine di cantiere devono avere un comando funzionale (interruttore o teleruttore) che permetta di avviare o fermare la macchina. Il dispositivo di comando funzionale di macchine che presentano pericoli se messe in moto intempestivamente, ad esempio sega circolare, betoniera, paranchi, gru.. , deve essere tale che al mancare dell'alimentazione si apra il circuito elettrico e per poterla riavviare occorra l'intervento dell'operatore.</p>
Quadro di cantiere.					<p>Devono essere di tipo ASC, grado di protezione non inferiore a IP43, dotati di interruttore generale magnetotermico e differenziale con corrente d'intervento nominale non superiore a 30 mA a protezione dei circuiti elettrici delle prese a spina con la limitazione che un interruttore differenziale può proteggere al massimo 6 prese a spina.                      Sulla targa di identificazione del quadro devono essere necessariamente riportate le informazioni seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nome del costruttore o marchio di fabbrica dell'ASC;</li> <li>- designazione del tipo o numero di identificazione che permetta di ottenere dal costruttore tutte le informazioni indispensabili;</li> <li>- EN 60439-4;</li> <li>- natura e valore nominale della corrente dell'unità (e frequenza in caso di c.a.);</li> <li>- tensioni di funzionamento (di impiego) nominali.</li> </ul>
Utilizzo di prese a spina.	Elettrocuzione.	2	3	6	<p>Le prese a spina fisse e mobili devono essere del tipo ad uso industriale.                      Il grado di protezione deve essere IP43 per prese fisse ed IP67 per prese mobili devono essere protette da un interruttore differenziale ad alta sensibilità, 30 mA.                      Opportuno che siano di tipo interbloccato per evitare pericoli per l'operatore che inserisca la spina in condizioni di cortocircuito a valle della spina stessa.</p>

<b>COLLEGAMENTI ELETTRICI IN CANTIERE</b>					
Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Uso di avvolgicavi.	Elettrocuzione.	2	2	4	<p>Le prese da incasso e la spina (colore blu 220 V e colore rosso 380 V) devono avere grado di protezione IP67 (doppia goccia), il cavo deve essere tipo HO7RN-F.</p> <p>Se è provvisto di interruttore differenziale questo deve avere una corrente differenziale nominale d'intervento non superiore a 30 mA.</p> <p>Se non c'è un dispositivo di protezione contro il sovraccarico incorporato deve portare l'avviso "ATTENZIONE - NON SUPERARE IL CARICO MASSIMO AMMESSO" deve riportare le seguenti indicazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il nome, il marchio di fabbrica oppure il marchio di identificazione del costruttore o del venditore responsabile;</li> <li>- il riferimento di tipo, ad esempio un numero di catalogo;</li> <li>- la tensione nominale in volt (fino a 250 V);</li> <li>- il simbolo del tipo di corrente (alternata);</li> <li>- il carico massimo in Watt (e relativa tensione in Volt) che può essere connesso alle prese nelle condizioni di cavo completamente svolto);</li> <li>- (può essere marcato) corrente nominale in ampère (fino a 16A).</li> </ul>
Utilizzo di cavi a posa mobile.		2	2	4	<p>Devono essere possibilmente sollevati da terra e seguire percorsi brevi; arrotolati in prossimità dell'apparecchio o sul posto di lavoro, con pericolo di danneggiamento meccanico.</p> <p>Evitare curve a raggio molto stretto.</p> <p>Non devono attraversare le vie di transito all'interno del cantiere e non devono intralciare la circolazione; in alternativa devono essere protetti contro il danneggiamento.</p> <p>Occorre predisporre delimitazioni (giochi) in corrispondenza di linee aeree sovrastanti i passaggi utilizzati da mezzi mobili (attenzione alle pompe per calcestruzzo).</p> <p>Le linee principali possono essere interrare utilizzando cavi adatti per posa interrata e proteggendoli contro il danneggiamento (es. posa in tubi di PVC protetti).</p> <p>I cavi su palificazione (posa aerea) all'interno del cantiere devono essere posti possibilmente lungo la recinzione per non intralciare il traffico e non essere sottoposti ad urti.</p> <p>I cavi per posa mobile devono essere in neoprene, resistenti all'acqua ed alla abrasione, del tipo HO7RN-F.</p>
Installazione di impianto di terra e contro le scariche atmosferiche con cavi di alimentazione interrati e aerei.		2	2	4	<p>Gli impianti di messa a terra e contro le scariche atmosferiche, devono essere denunciati all'USSL competente entro 30 gg. dalla loro messa in esercizio verificati da personale qualificato prima del loro utilizzo e periodicamente ad intervalli non superiori a due anni.</p> <p>In fase di installazione delle macchine di cantiere, deve essere realizzato l'impianto di terra con dispersori installati in prossimità delle macchine più importanti.</p> <p>Una struttura metallica deve essere collegata equipotenzialmente all'impianto di terra quando è una massa estranea, cioè quando presenta una resistenza di terra minore di 200 W.</p> <p>Le baracche in lamiera che vengono utilizzate come uffici, spogliatoi, deposito, non sono da mettere a terra perché non sono né masse estranee; tantomeno devono essere protette contro i fulmini (TuttoNormel 1998).</p> <p>Interconnettere le terre dell'impianto per ottenere l'equipotenzialità.</p> <p>Il valore di resistenza dell'impianto di terra non deve superare i 20 Ohm.</p> <p>I materiali, le installazioni, gli impianti elettrici, devono essere realizzati e costruiti secondo le norme C.E.I..</p> <p>La resistività elettrica è ottima nei terreni vegetali, pessima nei terreni ghiaiosi, rocciosi e di riporto.</p>
La resistività elettrica è ottima nei terreni vegetali, pessima nei terreni ghiaiosi, rocciosi e di riporto.		2	2	4	<p>Quando in relazione alle caratteristiche della struttura da proteggere, della zona in cui è ubicata, dell'altezza delle strutture circostanti, il numero probabile di fulmini all'anno (Nf) che possono colpire la struttura (Nel).</p> <p>Se <math>Nf &lt; Nel</math> la struttura è autoprotetta, non deve essere realizzato l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.</p> <p>Sono escluse dall'obbligo di denuncia le strutture quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- i ponteggi metallici installati in un contesto urbano e di estensione non rilevante;</li> <li>- le baracche metalliche;</li> <li>- le tettoie metalliche;</li> <li>- i serbatoi metallici di piccola capacità.</li> </ul> <p>Per strutture ubicate in pianura si possono utilizzare idonee tabelle che indicano i limiti dimensionali oltre i quali si applica l'art.</p> <p>Le strutture metalliche degli edifici e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici, di notevoli dimensioni, situati all'aperto devono mediante conduttore risultare collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche).</p> <p>Le installazioni ed i dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche devono essere periodicamente controllati e comunque almeno una volta ogni due anni, per accertarne lo stato di efficienza).</p>



<b>SCAVI E/O REINTERRI</b>					
Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Accertamenti preventivi.	Frane e smottamenti.	2	4	8	I lavori di scavo, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da accertamenti delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata, in modo che le tecniche di scavo adottate siano adatte alle circostanze; sulla base della natura del terreno e delle possibili modifiche che questo può subire per eventuali piogge, infiltrazioni, cicli di gelo-disgelo, viene deciso come effettuare lo scavo ed eventualmente armarlo. Particolare attenzione deve essere prestata, adottando idonei puntellamenti, laddove si è in presenza di materiale di riporto, poiché si è precedentemente scavato e laddove le escavazioni potrebbero essere soggette a vibrazioni provocate da ferrovie, traffico stradale o altre macchine operatrici.
	Fuoriuscite di liquidi inquinanti e non, e gas esplosivi.	2	4	8	Prima di dare inizio all'effettuazione di scavi è necessario conoscere con esattezza se nel sottosuolo siano presenti cavi (elettrici, telefonici,...), serbatoi (carburanti, acqua, ...), pozzi, etc..
Esecuzione di scavo manuale.	Frane e smottamenti.	2	4	8	Le pareti devono avere inclinazione tale da non dare luogo a franamenti; quando la parete del fronte di attacco supera 1,50 mt è vietato lo scalzamento manuale della base per provocare il franamento della parete; in tali casi è consigliabile procedere dall'alto verso il basso con il sistema a gradini.
Situazione di emergenza.	Franamento pareti e/o allagamento scavo.	2	4	8	Fare evacuare immediatamente i lavoratori dallo scavo, delimitare l'area a rischio, richiedere l'intervento di squadre di soccorso; tutte le opere di aggotamento devono essere seguite da controlli della stabilità delle pareti.
Esecuzione scavo mediante escavatore o terna.	Contatto con macchina operatrice ed eventuali sassi o altri frammenti scagliati.	2	3	6	Vietare la sosta, il transito, o comunque la presenza di persone nel campo di azione della macchina operatrice ed anche alla base e sul ciglio dello scavo. (Dlgs.81/08 – Tit.IV). Indossare sempre l'elmetto di protezione, scarpe di sicurezza e occhiali contro i rischi meccanici (onde proteggere contro proiezione di schegge) e non indossare abiti svolazzanti o che potrebbero creare pericolo di impigliamento. Segnalare la zona di azione con cartello di pericolo: <b>MACCHINE IN MOVIMENTO</b> e, se necessario, delimitarla con nastro bianco rosso o barriere mobili adeguatamente arretrate rispetto al bordoscavo; a scavo ultimato sostituire le barriere mobili con parapetti fissi.
	Rischi vari connessi uso macchine operatrici.	2	3	6	Vedere scheda specifica relativa all'uso delle <b>MACCHINE MOVIMENTO TERRA</b> .
	Esplosione.	2	4	8	Se parte della zona interessata dai lavori rientra nelle aree ove è vietato l'uso di fiamme libere o corpi caldi, non potranno essere impiegati macchine e motori, pertanto in tali condizioni si dovrà procedere a mano o eventualmente valutare l'applicazione di dispositivi anticintilla allo scarico dei mezzi ed effettuare continui controlli del grado di esplosività dell'aria mediante gli esplosimetri palmari in dotazione.
	Folgorazione.	2	4	8	Prima di iniziare i lavori di scavo effettuare opportune indagini (circa l'esatta posizione di cavi interrati) congiuntamente con l'ente esercente la distribuzione dell'energia elettrica; durante il lavoro di scavo procedere a velocità ridotta, avvertire il personale a terra di mantenersi lontano dalla macchina; designare eventualmente una persona addetta alle segnalazioni che possa osservare da posizione di vista favorevole l'avvicinamento ai cavi. Se accidentalmente il mezzo operatore si viene a trovare sotto tensione per aver divelto una linea elettrica, si deve assolutamente evitare di abbandonare la macchina toccando le strutture metalliche, ma bensì scegliere una zona attigua di terreno poco accidentata e saltare direttamente dalla cabina non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di 5 m, a meno che previa segnalazione all'esercente delle linee elettriche, non si provveda da chi dirige detti lavori per una adeguata protezione atta ad evitare contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse (Dlgs.81/08 – Tit.IV). Si considera "lavoro in prossimità di linee elettriche" quello in cui l'attrezzo o il carico sollevato, in qualsiasi posizione, possano raggiungere la distanza di sicurezza minima suddetta.
Lavorazioni o transito di persone in prossimità dello scavo.	Caduta nello scavo.	2	4	8	Laddove è previsto il transito di automezzi durante la sospensione dei lavori posizionare lastroni metallici di protezione. L'attraversamento degli scavi deve essere realizzato mediante passerelle idonee (vedere scheda specifica <b>OPERE PROVVISORIALI</b> ).
	Rumore.	2	3	6	Verificare le disposizioni locali in merito alle ore di servizio da osservare; i lavoratori devono aver ricevuto adeguata formazione sul rischio rumore e sull'uso corretto di ottoprotettori.

<b>SCAVI E/O REINTERRI</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Salita e discesa dallo scavo.	Scivolamento e/o caduta.	2	4	8	Indossare calzature antinfortunistiche. Predisporre scale portatili, con sporgenza di almeno un metro oltre il piano di accesso, posizionate con adeguata pendenza e vincolate in sommità (Dlgs.81/08 – Tit.IV). Vedere scheda specifica "SCALE PORTATILI".
Lavorazioni varie all'interno dello scavo.	Schiacciamenti e lesioni alle mani ed alle gambe.	2	4	8	Tenere pulito il ciglio dello scavo e controllare che le pareti non presentino irregolarità o blocchi prossimi al distacco; per profondità maggiori di 1,50 m e, in relazioni alle caratteristiche del terreno, per profondità minori, provvedere a sbadacchiare le pareti dello scavo, in modo che le protezioni emergano dal ciglio di almeno 30 cm; non armare le pareti inclinate con sbadacchi orizzontali poiché puntelli e traversi possono slittare verso l'alto per l'effetto della spinta del terreno; prima di accedere alla base della parete di scavo accertarsi del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste (Dlgs.81/08 – Tit.IV). Non costituire deposito di materiale presso il ciglio della strada, qualora sia necessario, provvedere alle adeguate puntellature (Dlgs.81/08 – Tit.IV). Occorre assicurarsi nella scelta del tipo di armatura attuare a protezione dello scavo, la compatibilità dei puntelli con il lavoro da eseguire, in modo che il lavoro possa svolgersi senza che ad un certo punto si debba sacrificare la protezione antinfortunistica per poter procedere; che il sistema sia adeguato al terreno e alla geometria dello scavo, a tal fine occorre seguire scrupolosamente le indicazioni di montaggio e dichiarate dal costruttore. Vietare l'avvicinamento e la sosta di automezzi in prossimità del ciglio; a tal fine è buona norma arretrare convenientemente i parapetti al fine di evitare sia i depositi, sia il transito dei mezzi.
Reinterro (attrezzature: escavatore, pala meccanica ed attrezzi manuali).	Lesioni, contusioni, punture, lacerazioni e schegge durante l'uso degli attrezzi manuali.	2	3	6	Verificare che l'impugnatura degli attrezzi non sia scivolosa, ben asciutta e priva di olii o grassi, che il manico sia integro e che la presa sia salda; lavorare sempre in condizioni di equilibrio e dosare le proprie forze. I lavoratori devono indossare scarpe antinfortunistiche con lamina antiperforo, guanti, tuta ed elmetto con schermo paraschegge o occhiali di protezione.
	Rumore LEPd = 88 dBA.	2	3	6	I lavoratori devono indossare le cuffie antirumore. Osservare ore di silenzio a seconda della stagione e delle disposizioni locali (Dlgs.81/08 – Tit.IV).
	Rischi connessi all'uso delle macchine movimento terra.	2	2	4	Vedere scheda specifica "MACCHINE MOVIMENTO TERRA".
	Smottamento terreno con pericolo di ribaltamento automezzi.	2	4	8	Vietare l'avvicinamento degli automezzi in prossimità del ciglio.

<b>IMPIANTI ELETTRICI, STRUMENTAZIONE E CONTROLLO</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Utilizzo di attrezzi manuali.	Scivolamento per scarsa presa.	2	3	6	Indossare i guanti.
	Rottura utensili con rischio di colpire persone e/o cose.	2	3	6	Assumere posizione stabile in modo che in caso di rottura non si cada per contraccolpo e che l'eventuale elemento rotto non venga proiettato contro persone vicine, controllare sempre che il manico sia correttamente fissato e non abbandonare gli utensili nei passaggi, assicurandoli da una eventuale caduta dall'alto. Vedere scheda specifica "TRAPANO".
	Scivolamento su terreno umido o con impurità.	2	2	4	Usare scarpe antinfortunistiche con suola antiscivolo.
Lavorazioni varie in altezza.	Caduta.	2	4	8	Vedere scheda specifica "OPERE PROVVISORIALI". Nei lavori che sono eseguiti ad una altezza superiore a 2 mt, devono essere adottate, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate impalcature o ponteggi o idonee opere provvisorie o comunque precauzioni atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose.
Azioni varie su componenti elettrici.	Azioni errate per mancanza di coordinamento.	2	3	6	In caso di presenza di più addetti, una sola delle persone deve essere autorizzata a comandare l'esecuzione delle manovre (CEI 11-1 7.1.07).
	Azioni errate per scarsa formazione con rischio di folgorazione.	2	3	6	Il personale deve essere stato edotto dei compiti ad esso affidati, dei pericoli derivanti dalla presenza di circuiti elettrici, del divieto di toccare o manovrare apparecchi senza ordine espresso di persona autorizzata, delle modalità per i soccorsi d'emergenza nel caso di infortuni, dell'ubicazione degli estintori e del loro uso. Il personale è tenuto ad indossare scarpe antinfortunistiche, guanti dielettrici, occhiali protettivi e utilizzare rigorosamente attrezzature isolanti.

<b>ESECUZIONE IMPIANTO DI MESSA A TERRA</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Esecuzione dell'impianto elettrico.	Abrasioni alle mani.	2	2	4	L'impianto di terra è costituito dall'insieme dei dispersori, dei conduttori di terra, dei collettori (o nodi) principali di terra e dei conduttori di protezione equipotenziali, destinato e realizzare la messa a terra di protezione e/o funzionamento. Deve essere eseguito all'atto dell'installazione degli apparecchi elettrici di cantiere. Lesioni alle mani. Possibile contatto con materiali ed attrezzi manuali. Utilizzo dei guanti.
Esecuzione dell'impianto elettrico.	Urto.	2	2	4	Urto contro utensili, attrezzature o materiale accatastato. Tutti gli utensili e le attrezzature devono essere idonee alla particolare lavorazione. Devono essere ridotte al minimo tutte le attività che richiedono sforzi fisici violenti o movimenti bruschi. Depositare i materiali in cataste in modo tale da evitare crolli o cedimenti e da lasciare libere le vie di accesso.
Scavo.	Contatto con macchine operatrici.	2	3	6	Involontario contatto del cranio e di tutto il corpo con le macchine operatrici. Utilizzare l'elmetto, guanti, occhiali, scarpe con puntale in acciaio e con lamina antiforo. Circoscrivere la zona interessata ed inibire l'accesso alle persone estranee.
Esposizione a sostanze nocive.	Polvere.	2	2	4	Atmosfera satura di polvere durante lo scavo. Usare facciale filtrante antipolvere. Evitare l'eccessiva presenza di polvere. Consentire solo l'accesso al personale interessato alla lavorazione. Sottoporre i lavoratori a visita medica preventiva e periodica.
Materiale caduto dall'alto.	Caduta di materiale dall'alto.	2	4	8	Fare uso dell'elmetto ed evitare di transitare sotto i carichi sospesi. Prestare particolare attenzione alle segnalazioni acustiche preannunciati dei mezzi di sollevamento.
Manipolazione manuale di oggetti.	Movimentazione manuale dei carichi.	2	3	6	Carico eccessivo o errata presa del carico. Lesione alla colonna vertebrale e lesioni dorso lombari. Ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei carichi utilizzando, per quelli maggiori di 25 kg o di dimensioni ingombranti, appositi mezzi meccanici. Il personale addetto a protratte operazioni di carico e scarico di materiali deve essere sottoposto frequentemente a turnazione. Sottoporre i lavoratori a visita medica preventiva e periodica.
Esecuzione dell'impianto elettrico.	Elettrocuzione.	2	3	6	Contatto con cavi elettrici sotto tensione. Usare guanti, calzature isolanti, elmetto ed attrezzature dotate di isolamento. Gli utensili devono essere dotati di isolamento supplementare di sicurezza. Non lavorare su parti in tensione.

<b>SCAVI</b>					
Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Accertamenti preventivi.	Frane e smottamenti.	2	4	8	I lavori di scavo, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da accertamenti delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata, in modo che le tecniche di scavo adottate siano adatte alle circostanze; sulla base della natura del terreno e delle possibili modifiche che questo può subire per eventuali piogge, infiltrazioni, cicli di gelo-disgelo, viene deciso come effettuare lo scavo ed eventualmente armarlo; occorre seguire le indicazioni imposte dalla relazione geologica.
	Elettrocuzione.	2	4	8	Effettuare una ricognizione dei luoghi al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche aeree ed interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti, diretti o indiretti con elementi in tensione. Da sopralluogo effettuato emerge che nelle vie ove vi sono cavi aerei ad altezza ridotta dovranno essere impiegati mezzi (escavatori, ..) tali che in qualunque configurazione di lavoro si possano mantenere ad adeguata distanza di sicurezza dai suddetti cavi; laddove ciò non è possibile si dovrà richiedere all'ente esercente la messa fuori tensione (gli enti coinvolti sono ENEL e Azienda Trasporti per i cavi filovari).
	Esplosioni.	2	4	8	Nelle zone oggetto dell'intervento deve essere effettuata una ricognizione da parte dei tecnici specializzati nella individuazione di ordigni bellici interrati; in caso di rinvenimento di tali oggetti si dovranno prontamente contattare gli artificieri e concordare con le forze dell'ordine le relative misure di sicurezza da adottarsi (allontanamento abitanti, interruzione della circolazione, ...).
Esecuzione di scavo manuale.	Frane e smottamenti.	2	4	8	Le pareti devono avere inclinazione tale da non dare luogo a frammenti; quando la parete del fronte di attacco supera 1,50 mt è vietato lo scalzamento manuale della base per provocare il franamento della parete; in tali casi è consigliabile procedere dall'alto verso il basso con il sistema a gradoni.
Situazione di emergenza.	Franamento pareti e/o allagamento scavo.	2	4	8	Fare evacuare immediatamente i lavoratori dallo scavo, delimitare l'area a rischio, richiedere l'intervento di squadre di soccorso.
Esecuzione scavo mediante escavatore o terna.	Contatto con macchina operatrice ed eventuali sassi o altri frammenti scagliati.	2	4	8	Vietare la sosta, il transito, o comunque la presenza di persone nel campo di azione della macchina operatrice ed anche alla base e sul ciglio dello scavo (Dlgs.81/08 – Tit.IV). Indossare sempre l'elmetto di protezione ed indumenti ad alta visibilità. Segnalare la zona di azione con cartello di pericolo: <b>MACCHINE IN MOVIMENTO</b> e, se necessario, delimitarla con nastro bianco rosso o barriere mobili; a scavo ultimato sostituire le barriere mobili con parapetti.
	Rischi vari connessi uso macchine operatrici.	2	3	6	Vedere scheda specifica relativa all'uso delle <b>MACCHINE MOVIMENTO TERRA</b> .
	Esplosione.	2	4	8	Se parte della zona interessata dai lavori rientra nelle aree ove è vietato l'uso di fiamme libere o corpi caldi, non potranno essere impiegati macchine e motori, pertanto in tali condizioni si dovrà procedere a mano o eventualmente valutare l'applicazione di dispositivi antiscintilla allo scarico dei mezzi ed effettuare continui controlli del grado di esplosività dell'aria mediante gli esplosimetri palmari in dotazione.
Lavorazioni o transito di persone in prossimità dello scavo.	Caduta nello scavo.	2	4	8	Laddove è previsto il transito di automezzi durante la sospensione dei lavori posizionare lastroni metallici di protezione; gli scavi devono essere protetti da barriere e/o recinzione realizzata con rete plastificata e paletti in ferro in modo tale da rendere l'area inaccessibile e resistente a sostenere il peso di una persona che vi si appoggi per perdita di equilibrio. Le transenne zincate, per quanto possibile, avranno i piedi girevoli in modo da non sporgere e non creare intralcio laddove lo spazio riservato ai pedoni è ridotto; particolarmente rinforzata dovrà essere la recinzione nella zona del mercato ove si può avere il transito di un notevole numero di persone (è maggiore il rischio che spingendo possano abbattere la rete). L'attraversamento degli scavi deve essere realizzato mediante passerelle larghe almeno 60 cm se destinate agli operai e 120 cm se destinate al trasporto di materiali munite sui due lati di parapetto e tavole fermapiè (Dlgs.81/08 – Tit.IV).
	Rumore.	2	3	6	Verificare le disposizioni locali in merito alle ore di servizio da osservare; i lavoratori devono aver ricevuto adeguata formazione sul rischio rumore e sull'uso corretto di ottoprotettori.

<b>SCAVI</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Salita e discesa dallo scavo.	Scivolamento.	2	4	8	Indossare calzature antinfortunistiche. Predisporre scale portatili, con sporgenza di almeno un metro oltre il piano di accesso, posizionate con adeguata pendenza e vincolate in sommità (Dlgs.81/08 – Tit.IV).
	Uso scorretto scala portatile.	2	4	8	Vedere scheda specifica "SCALE PORTATILI".
Lavorazioni varie all'interno dello scavo.	Schiacciamenti e lesioni alle mani ed alle gambe.	2	4	8	Tenere pulito il ciglio dello scavo e controllare che le pareti non presentino irregolarità o blocchi prossimi al distacco; per profondità maggiori di 1,50 m e, in relazioni alle caratteristiche del terreno, per profondità minori, provvedere a sbadacchiare le pareti dello scavo, in modo che le protezioni emergano dal ciglio di almeno 30 cm; non armare le pareti inclinate con sbadacchi orizzontali poiché puntelli e traversi possono slittare verso l'alto per l'effetto della spinta del terreno; prima di accedere alla base della parete di scavo accertarsi del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste (Dlgs.81/08 – Tit.IV). Non costituire deposito di materiale presso il ciglio della strada, qualora sia necessario, provvedere alle adeguate puntellature (Dlgs.81/08 – Tit.IV). Occorre assicurarsi nella scelta del tipo di armatura attuare a protezione dello scavo, la compatibilità dei puntelli con il lavoro da eseguire, in modo che il lavoro possa svolgersi senza che ad un certo punto si debba sacrificare la protezione antinfortunistica per poter procedere; che il sistema sia adeguato al terreno e alla geometria dello scavo, a tal fine occorre seguire scrupolosamente le indicazioni di montaggio e dichiarate dal costruttore. Vietare l'avvicinamento e la sosta di automezzi in prossimità del ciglio; a tal fine è buona norma arretrare convenientemente i parapetti al fine di evitare sia i depositi, sia il transito dei mezzi.

### SCAVI E REINTERRI TRINCEE PER POSA CAVIDOTTI

Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Accertamenti preventivi	Frane e smottamenti	2	4	8	I lavori di scavo, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da accertamenti delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata, in modo che le tecniche di scavo adottate siano adatte alle circostanze; sulla base della natura del terreno delle possibili modifiche che questo può subire per eventuali piogge, infiltrazioni, cicli di gelo-iscigo, viene deciso come effettuare lo scavo ed eventualmente armarlo.
		2	4	8	Particolare attenzione deve essere prestata, adottando idonei puntellamenti, laddove si è in presenza di materiale di riporto, poiché si è precedentemente scavato e laddove le escavazioni potrebbero essere soggette a vibrazioni provocate da ferrovie, traffico stradale o altre macchine operatrici
	Fuoriuscite di liquidi inquinanti e non, e gas esplosivi	2	3	6	Prima di dare inizio all'effettuazione di scavi è necessario conoscere con esattezza se nel sottosuolo siano presenti cavi (elettrici, telefonici,...), serbatoi (carburanti, acqua, ...), pozzi, etc.
Esecuzione di scavo manuale	Frane e smottamenti	2	4	8	Le pareti devono avere inclinazione tale da non dare luogo a franamenti; quando la parete del fronte di attacco supera 1,50 mt è vietato lo scalzamento manuale della base per provocare il franamento della parete; in tali casi è consigliabile procedere dall'alto verso il basso con il sistema a gradini.
Situazione di emergenza	Franamento pareti e/o allagamento scavo	2	4	8	Fare evacuare immediatamente i lavoratori dallo scavo, delimitare l'area a rischio, richiedere l'intervento di squadre di soccorso; tutte le opere di aggettamento devono essere seguite da controlli della stabilità delle pareti
Esecuzione scavo mediante escavatore o terna	Contatto con macchina operatrice ed eventuali sassi o altri frammenti scagliati.	2	3	6	Vietare la sosta, il transito, o comunque la presenza di persone nel campo di azione della macchina operatrice ed anche alla base e sul ciglio dello scavo (Dlgs.81/08 – Tit.IV).
		2	3	6	Indossare sempre l'elmetto di protezione, scarpe di sicurezza e occhiali contro i rischi meccanici (onde proteggere contro proiezione di schegge) e non indossare abiti svolazzanti o che potrebbero creare pericolo di impigliamento
		2	3	6	Segnalare la zona di azione con cartello di pericolo: MACCHINE IN MOVIMENTO e, se necessario, delimitarla con nastro bianco rosso o barriere mobili adeguatamente arretrate rispetto al bordoscavo; a scavo ultimato sostituire le barriere mobili con parapetti fissi
	Rischi vari connessi uso macchine operatrici	2	3	6	Vedere scheda specifica relativa all'uso delle MACCHINE MOVIMENTO TERRA
	Esplosione	2	4	8	Se parte della zona interessata dai lavori rientra nelle aree ove è vietato l'uso di fiamme libere o corpi caldi, non potranno essere impiegati macchine e motori, pertanto in tali condizioni si dovrà procedere a mano o eventualmente valutare l'applicazione di dispositivi antiscintilla allo scarico dei mezzi ed effettuare continui controlli del grado di espansività dell'aria mediante gli esplosimetri palmari in dotazione
	Folgorazione	2	4	8	Prima di iniziare i lavori di scavo effettuare opportune indagini (circa l'esatta posizione di cavi interrati) congiuntamente con l'ente esercente la distribuzione dell'energia elettrica; durante il lavoro di scavo procedere a velocità ridotta, avvertire il personale a terra di mantenersi lontano dalla macchina; designare eventualmente una persona addetta alle segnalazioni che possa osservare da posizione di vista favorevole l'avvicinamento ai cavi
2		4	8	Se accidentalmente il mezzo operatore si viene a trovare sotto tensione per aver divelto una linea elettrica, si deve assolutamente evitare di abbandonare la macchina toccando le strutture metalliche, ma bensì scegliere una zona attigua di terreno poco accidentata e saltare direttamente dalla cabina	
2		4	8	Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di 5 m, a meno che previa segnalazione all'esercente delle linee elettriche, non si provveda da chi dirige detti lavori per una adeguata protezione atta ad evitare contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse (Dlgs.81/08 – Tit.IV). Si considera "lavoro in prossimità di linee elettriche" quello in cui l'attrezzo o il carico sollevato, in qualsiasi posizione, possano raggiungere la distanza di sicurezza minima suddetta	
Lavorazioni e transito di persone in prossimità dello scavo	Caduta nello scavo	2	4	8	Laddove è previsto il transito di automezzi durante la sospensione dei lavori posizionare lastroni metallici di protezione
		2	4	8	L'attraversamento degli scavi deve essere realizzato mediante passerelle idonee
	Rumore	2	2	4	Verificare le disposizioni locali in merito alle ore di servizio da osservare; i lavoratori devono aver ricevuto adeguata formazione sul rischio rumore e sull'uso corretto di otoprotettori.
Salita e discesa dallo scavo	Scivolamento e/o caduta	2	2	4	Indossare calzature antinfortunistiche
		2	2	4	Predisporre scale portatili, con sporgenza di almeno un metro oltre il piano di accesso, posizionate con adeguata pendenza e vincolate in sommità (Dlgs.81/08 – Tit.IV).
		2	2	4	Vedere scheda specifica "SCALE PORTATILI"
Lavorazioni varie all'interno dello scavo	Schiacciamenti e lesioni alle mani ed alle gambe	2	4	8	Tenere pulito il ciglio dello scavo e controllare che le pareti non presentino irregolarità o blocchi prossimi al distacco; per profondità maggiori di 1,50 m e, in relazioni alle caratteristiche del terreno, per profondità minori, provvedere a sbadacchiare le pareti dello scavo, in modo che le protezioni emergano dal ciglio di almeno 30 cm; non armare le pareti inclinate con sbadacchi orizzontali poiché puntelli e traversi possono slittare verso l'alto per l'effetto della spinta del terreno; prima di accedere alla base della parete di scavo accertarsi del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste. (Dlgs.81/08 – Tit.IV).

<b>SCAVI E REINTERRI TRINCEE PER POSA CAVIDOTTI</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
					Non costituire deposito di materiale presso il ciglio della strada, qualora sia necessario, provvedere alle adeguate puntellature (Dlgs.81/08 – Tit.IV).
					Occorre assicurarsi nella scelta del tipo di armatura attuare a protezione dello scavo, la compatibilità dei puntelli con il lavoro da eseguire, in modo che il lavoro possa svolgersi senza che ad un certo punto si debba sacrificare la protezione antinfortunistica per poter procedere; che il sistema sia adeguato al terreno e alla geometria dello scavo, a tal fine occorre seguire scrupolosamente le indicazioni di montaggio e dichiarate dal costruttore.
					Vietare l'avvicinamento e la sosta di automezzi in prossimità del ciglio; a tal fine è buona norma arretrare convenientemente i parapetti al fine di evitare sia i depositi, sia il transito dei mezzi.
Reinterro (attrezzature: escavatore, pala meccanica ed attrezzi manuali)	Lesioni, contusioni, punture, lacerazioni e schegge durante l'uso degli attrezzi manuali	2	3	6	Verificare che l'impugnatura degli attrezzi non sia scivolosa, ben asciutta e priva di olii o grassi, che il manico sia integro e che la presa sia salda; lavorare sempre in condizioni di equilibrio e dosare le proprie forze
	Rumore LEPd = 88 dBA	2	2	4	I lavoratori devono indossare scarpe antinfortunistiche con lamina antiperforo, guanti, tuta ed elmetto con schermo paraschegge o occhiali di protezione I lavoratori devono indossare le cuffie antirumore
	Rischi connessi all'uso delle macchine movimento terra	2	3	6	Osservare ore di silenzio a seconda della stagione e delle disposizioni locali (Dlgs.81/08 – Tit.IV). Vedere scheda specifica "MACCHINE MOVIMENTO TERRA"
	Smottamento terreno con pericolo di ribaltamento automezzi	2	4	8	Vietare l'avvicinamento degli automezzi in prossimità del ciglio



<b>OPERE DI CONSOLIDAMENTO</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Accertamenti preventivi.	Frane e smottamenti.	2	4	8	La scelta delle opere di consolidamento deve avvenire sulla base di indicazioni tecniche certe (relazione geologica), cioè devono essere preceduti da accertamenti delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata, in modo che le tecniche di scavo da adottarsi siano adatte alle circostanze sulla base della natura del terreno e delle possibili modifiche che questo può subire per eventuali piogge, infiltrazioni, cicli di gelo-disgelo.
	Elettrocuzione.	2	3	6	Effettuare una ricognizione dei luoghi al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche aeree ed interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti, diretti o indiretti con elementi in tensione.
Utilizzo macchina perforatrice per l'esecuzione di micropali (1).	Contatto con macchina operatrice ed eventuali frammenti scagliati.	2	3	6	In base alle normative vigenti tutti i macchinari devono essere realizzati in conformità ai requisiti specifici di sicurezza richiesti dal tipo di impiego per il quale sono utilizzati; se acquistati dopo il 21/9/96 devono presentare marcatura CE, libretto di istruzioni per l'uso e la corretta manutenzione, dichiarazione di conformità dove sono indicate le norme in base alle quali l'attrezzatura è stata costruita e certificata. Impedire l'avvicinamento, la sosta e l'attraversamento delle persone non addette all'infissione dei micropali predisponendo idonee barriere sul perimetro dell'area di lavoro interessata non solo dalla macchina ma anche dai materiali da impiegare e mantenere idonee distanze di sicurezza dal sistema oleodimatico. Seguire scrupolosamente le istruzioni relative all'installazione della macchina definite dal costruttore; la macchina deve essere accompagnata dal libretto di uso e manutenzione. Indossare sempre l'elmetto di protezione, i guanti e gli occhiali (resistenza contro il rischio meccanico e riparo dalla polvere). Elementi in moto rotatorio od alternativo non devono presentare parti sporgenti che possono comportare rischi particolari di trascinamento o cesoiamento.
	Eiezione di fluidi in pressione.	2	3	6	Controllare sempre il fissaggio e lo stato dei tubi flessibili contenenti olio in pressione.
	Contatto con sostanze chimiche.	2	3	6	Eventuali polimeri aggiunti all'acqua per facilitare la pulizia dei fori durante la fase di trasporto in superficie del materiale perforato e gli additivi utilizzati come additivi della malta cementizia da iniettare devono essere accompagnate da relativa scheda di sicurezza al fine di poter predisporre idonee misure di protezione per l'operatore.
					Note  (1) Consiste nella esecuzione di una perforazione con metodologia che dipende dal tipo di terreno (con o senza tubi di rivestimento, con aste elicoidali, con martello a fondo foro, con martello esterno), trasporto in superficie del materiale perforato, inserimento di anime in acciaio valvolate e iniezione di malta cementizia additivata che fuoriesce dal tubo attraverso le valvole di non ritorno creando delle radici nel terreno circostante.

<b>POSA TUBI NELLO SCAVO</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Accatastamento tubi.	Rotolamento.	3	2	6	Sia sul terreno sia fra i diversi strati di tubi impiegare listoni di legno o plastica, di dimensioni e numero sufficienti a garantire l'integrità delle tubazioni e/o del rivestimento.
Pulizia interna dei tubi in acciaio (uso di scovoli e successiva soffiatura).	Inalazione polverino di ossido di ferro.	2	4	8	Indossare occhiali protettivi e facciale filtrante.
Pulizia e preparazione delle testate dei tubi da saldare.	Proiezione di schegge.	2	4	8	Indossare occhiali protettivi. Vedere scheda specifica relativa all'uso del FLESSIBILE.
Calo tubi nello scavo, allineamento tubi e loro accostamento.	Scivolamenti, caduta di materiale con conseguente schiacciamento agli arti inferiori.	2	4	8	Allontanare ed impedire l'avvicinamento di persone non addette mediante segnalazioni o transenne (Dlgs.81/08 – Tit.IV).
Attrezzature impiegate: autogrù e brache in nylon o acciaio.		2	2	4	Vedere scheda specifica APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO: organi di presa e imbracature. I tubi in acciaio e PE devono essere imbracati da fasce in due punti opportunamente distanziati fra loro, non è ammesso imbracare il tubo in un solo punto centrale e farsi assistere da un uomo a terra che lo mantiene in equilibrio ad un'estremità, né movimentarlo con la benna dell'escavatore. Non rimuovere le imbracature prima di aver verificato la stabilità del tubo nella propria posizione ed evitare di tenere mani e gambe tra due tubi o tra tubo e scavo. I tubi in gres ceramico devono essere movimentati con apposito organo di presa costituito da una forca che si infila da un estremo nel tubo e che consente di avere l'altro estremo libero per l'infilaggio nel bicchiere della giunzione. Laddove lo spazio non consente l'impiego di un escavatore e di un mezzo provvisto di organo di sollevamento affiancati, verrà impiegato l'escavatore per la movimentazione dei tubi; ciò è consentito dalla normativa solo per quelle macchine movimento terra dotate di segnalatori di sovraccarico e valvole di blocco; potranno essere impiegate in cantiere solo macchine con le suddette caratteristiche.
	Lombalgie e strappi muscolari.	2	2	4	Il posizionamento degli accoppiatori sia per PE sia per acciaio, specie per i diametri più grandi, deve essere effettuato da due persone (carico max movimentabile 30 Kg).

<b>CONNESSIONI TUBAZIONI IN POLIETILENE</b>					
Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Saldatura tubi in polietilene per polifusione testa-testa (1).  Saldatura tubi in polietilene con manicotti elettrosaldabili (2).	Tagli alle mani, polveri e/o schegge.	2	3	6	Durante la raschiatura dei lembi, per rimuovere eventuali scorie, indossare guanti ed occhiali di protezione.
	Contatto con sostanze chimiche.	2	3	6	Indossare i guanti durante la pulizia dei lembi da saldare effettuata con apposito detergente.
	Elettrocuzione.	2	3	6	Trattandosi di luoghi conduttori ristretti, poiché la saldatura avviene o all'interno dello scavo o sul bordo dello scavo (che è da considerarsi comunque sempre luogo bagnato o umido) il sistema deve essere alimentato a bassissima tensione (24 V) attraverso il trasformatore di sicurezza che deve essere sempre tenuto all'esterno del luogo conduttore ristretto; il trasformatore a doppio isolamento non deve essere collegato a terra; verificare prima sul manuale di uso e manutenzione il tipo di alimentazione compatibile (monofase, corrente continua o altro); non aprire la macchina in presenza di tensione.
	Ustioni per contatto con superfici calde Schiacciamenti alle mani e ai piedi.	2	3	6	Prestare attenzione alla segnaletica di avvertimento e pericolo apposta sulla macchina: la termopiatra può raggiungere temperature fino a 220°C.  Attenzione a non mettere mani e piedi fra le ganasce e sulla guida del dispositivo di avvicinamento tubi.
	Eiezione di olio in pressione	2	3	6	Controllare prima dell'avviamento lo stato dei tubi flessibili e delle connessioni del sistema oleodinamico.
Giunzioni meccaniche.	Urti e/o schiacciamenti connessi all'uso di attrezzi manuali.	2	2	4	Verificare che l'impugnatura degli attrezzi non sia scivolosa, ben asciutta e priva di olii o grassi, che il manico sia integro e che la presa sia salda; lavorare sempre in condizioni di equilibrio e dosare le proprie forze.
Operare all'interno dello scavo.	Schiacciamenti e lesioni alle mani ed alle gambe.	2	3	6	Tenere pulito il ciglio dello scavo e controllare che le pareti non presentino irregolarità o blocchi prossimi al distacco; per profondità maggiori di 1,50 m e, in relazioni alle caratteristiche del terreno, per profondità minori, provvedere a sbadacchiare le pareti dello scavo, in modo che le protezioni emergano dal ciglio di almeno 30 cm; non armare le pareti inclinate con sbadacchi orizzontali poiché puntelli e traversi possono slittare verso l'alto per l'effetto della spinta del terreno (Dlgs.81/08 – Tit.IV). Occorre assicurarsi nella scelta del tipo di armatura attuare a protezione dello scavo, la compatibilità dei puntelli con il lavoro da eseguire, in modo che il lavoro possa svolgersi senza che ad un certo punto si debba sacrificare la protezione antinfortunistica per poter procedere. Vietare l'avvicinamento e la sosta di automezzi in prossimità del ciglio; a tal fine è buona norma arretrare convenientemente i parapetti al fine di evitare sia i depositi, sia il transito dei mezzi.
					<p>Note</p> <p>(1) L'operazione consiste nella fresatura delle estremità dei tubi da saldare mediante apposita fresa, successivo riscaldamento con piastra e accostamento dei lembi (attrezzature impiegate: saldatrice testa-testa, rulliera, coltello sbavatore, detergente, allineatore a 4 ganasce).</p> <p>(2) L'operazione consiste nel portare a fusione i lembi dei due tubi da saldare attraverso un manicotto collocato in modo da ricoprire la zona di giunzione, dotato di resistenza elettrica per generare il calore di fusione (attrezzature impiegate: sistema di saldatura per raccorderia elettrosaldabile).</p>

<b>ATTRAVERSAMENTI SOTTERRANEI</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Attraversamenti sotterranei di strade, canali, torrenti (tecnica dello "spingitubo").	Spostamento e ribaltamento del carico con schiacciamento d'arti inferiori e superiori.	2	4	8	Valutare i pesi degli elementi da spostare e la relativa posizione del baricentro. Non rimuovere l'imbracatura prima che il carico sia correttamente posizionato e non possa poi subire ribaltamenti repentini ed inaspettati.
	Eiezione d'olio in pressione.	2	4	8	Utilizzare sempre i guanti per avere una presa più sicura ed utilizzare sempre scarpe antinfortunistiche. Impedire l'avvicinamento, la sosta e l'attraversamento di persone non addette nella camera di spinta predisponendo idonea segnaletica e sbarramenti sul perimetro. Mantenere le distanze di sicurezza dal sistema oleodinamico in pressione durante la fase di spinta Controllare sempre il fissaggio e lo stato dei tubi flessibili contenenti olio in pressione. Tutte le attrezzature devono essere utilizzate secondo le indicazioni del costruttore; il libretto d'uso e manutenzione deve essere sempre al seguito.
	Schiacciamenti alle mani ed ai piedi fra elementi scorrevoli.	2	3	6	Non mettere mani e piedi sulla guida ove scorre il tubo. Vedere le misure di sicurezza relative all'uso d'apparecchiature elettriche in cantiere.
	Franamento terreno.	2	4	8	Gli accertamenti effettuati preventivamente allo scopo di conoscere le caratteristiche del terreno forniscono gli elementi necessari per fare la scelta del sistema di sostegno delle pareti dello scavo (palancole o micropali); vedere scheda specifica SCAVI E/O REINTERRI.

<b>INTERVENTI SU TUBAZIONI STRADALI E SU DERIVAZIONE UTENZA</b>					
Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Organizzazione dell'intervento.	Azioni incaute.	2	4	8	Le operazioni devono essere eseguite da personale di provata esperienza; gli operatori devono attenersi alla procedura di qualità ITIGRT001 e predisporre le seguenti misure: Disponibilità di 2 estintori a CO2 da 6 kg; Esplosimetro; Autoprotettori. Il personale deve utilizzare i mezzi di protezione personale previsti: tuta ignifuga e sottocasco ignifugo; l'operatore che interviene sulla condotta in gas deve sempre essere assistito da un altro lavoratore che presidia l'estintore. Per le operazioni in altezza (colonne montanti) adottare idonee opere provvisorie: ponteggi, trabattelli, scale opportunamente fissate alle facciate, autocestello; gli operatori in tali casi devono essere ancorati con idonea cintura di sicurezza.
Asportazione rivestimento esistente.	Tagli alle mani, polveri e/o schegge.	2	3	6	Verificare l'integrità degli attrezzi manuali; mettersi in posizione sicura e non rivolgere gli attrezzi verso se stessi in quanto potrebbero sfuggire. Indossare i guanti e occhiali contro i rischi meccanici.
Intercettazione (nota A).	Non perfetta tenuta dei palloni otturatori, dei tappi ad espansione ed anomalie delle attrezzature, con fuoriuscita di gas.	2	3	6	- verificare l'integrità ed il perfetto funzionamento di tutta l'attrezzatura prima di dar corso all'intervento; - adempiere scrupolosamente alle operazioni previste dalla procedura di manutenzione dell'attrezzatura che prevedono la registrazione degli interventi e la segnalazione delle anomalie.
	Presenza di gas.	2	3	6	Verificare costantemente con l'uso dell'esplosimetro l'atmosfera circostante. Evitare ogni possibile innesco di miscela esplosiva e adottare idonee misure atte a garantire sempre l'equipotenzialità delle parti. Attenersi scrupolosamente alle procedure: SO.01 OPERAZIONI DI SALDATURA; PO.01 CONNESSIONI TUBAZIONI IN PE; IC.01 INTERCETTAZIONE DI CONDOTTE. Effettuare accurata bonifica del tratto intercettato con azoto o CO2 e verificare in continuo l'assenza di gas (onde scongiurare eventuali trafiletti o sacche di gas).
Taglio.	Innesco di scintille.	2	3	6	Eseguire il taglio a freddo ed evitare lo sfregamento dei lembi tagliati.
					Nota A L'operazione può essere effettuata in vari modi: - con palloni otturatori su tubazioni in gas (saldatura di pezzi speciali su tubazioni di acciaio o elettrofusione di pezzi speciali su tubazioni di PE con successiva foratura della tubazione ed inserimento di palloni); - con T di presa (asportazione del rivestimento esistente, svitamento e rimozione del tappo filettato, inserimento del tappo ad espansione, rimozione del tappo ad espansione); - senza T di presa (taglio della condotta ed inserimento del tappo ad espansione).

<b>POSA CONDOTTE</b>					
Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Accatastamento tubi.	Schiacciamento, stritolamento.	2	4	8	Sia sul terreno sia fra i diversi strati di tubi impiegare listoni di legno o plastica in modo da facilitarne l'imbracatura e predisporre sistemi di sicurezza contro il rotolamento. E' vietato sostare in prossimità della catasta dei tubi.
Pulizia interna dei tubi in acciaio (uso di scovoli e successiva soffiatura).	Inalazione polverio di ossido di ferro.	2	4	8	E' obbligatorio indossare occhiali protettivi e facciale filtrante.
Pulizia e preparazione delle testate dei tubi da saldare.	Proiezione di schegge.	2	3	6	E' obbligatorio indossare occhiali protettivi. Vedere scheda specifica relativa all'uso del FLESSIBILE.
Calo tubi nello scavo, allineamento tubi e loro accostamento.	Scivolamenti, caduta di materiale con conseguente schiacciamento agli arti.	2	4	8	Allontanare ed impedire l'avvicinamento di persone non addette mediante segnalazioni o transenne (Dlgs.81/08 – Tit.IV). Non è ammesso movimentare materiale con escavatori che non siano dotati di ganci omologati e per i quali non sia stata fatta regolare denuncia all'ISPESL, previa verifica del possesso della certificazione di conformità e dei dispositivi di sicurezza necessari installati sulla macchina. E' obbligatorio l'uso di calzature di sicurezza dotate di puntale in acciaio e lamina antiperforo, elmetto e guanti contro il rischio meccanico; il personale deve inoltre indossare tuta da lavoro o completo da lavoro privo di elementi penzolanti che possono generare pericolo di impigliamento.
Autogru e brache in nylon o acciaio.	Schiacciamento.	2	4	8	Vedere scheda specifica APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO: ORGANI DI PRESA E IMBRACATURE i tubi devono essere movimentati con l'impiego di fasce collegate ad un bilancino. I tubi in acciaio e PE devono essere imbracati da fasce in due punti opportunamente distanziati fra loro, non è ammesso imbracare il tubo in un solo punto centrale e farsi assistere da un uomo a terra che lo mantiene in equilibrio ad un'estremità, né movimentarlo con la benna dell'escavatore.  Non rimuovere le imbracature prima di aver verificato la stabilità del tubo nella propria posizione ed evitare di tenere mani e gambe tra due tubi o tra tubo e scavo.  Le attrezzature e gli equipaggiamenti di imbraco e sollevamento (fasce di nylon, ganci, funi, ecc.) ed i mezzi di sollevamento impiegati per la movimentazione delle tubazioni e di altri materiali devono risultare sempre in perfetto stato di efficienza.  Nessuna persona deve trovarsi nello scavo nel tratto interessato dalle operazioni di posa condotta. E' assolutamente vietato passare o fermarsi sotto un carico sospeso.  Vietare la presenza e la sosta di persone nella zona interessata dal raggio d'azione dello scarico tubazioni.
Esecuzione di fasciatura per la protezione contro la corrosione.	Ustioni alle mani.	2	3	6	Il nastro termorestringente CANUSA ed i manicotti termorestringenti FACOT non richiedono alcun tipo di protezione particolare per le vie respiratorie se l'applicazione viene fatta in ambienti ventilati (come in questo caso, cioè sempre all'aperto). Al fine di prevenire ustioni per contatto con il materiale caldo si prevede l'uso di guanti anticalore, di tuta con maniche lunghe.
Posa condotte.	Contatto con macchine operatrici; caduta di personale nello scavo; caduta di materiale nello scavo; smottamento delle pareti; lesioni, tagli e punture alle mani; lesioni da schegge o scintille; inalazioni di vapori; danni agli occhi.	2	2	4	Fare uso dei dispositivi di protezione personale (casco, scarpe antinfortunistiche, guanti, cinture di sicurezza, maschere) (Dlgs.81/08 – Tit.IV). Vietare la sosta, l'avvicinamento ed il transito dei non addetti mediante avvisi e sbarramenti (Dlgs.81/08 – Tit.IV). Non costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi, i materiali devono essere depositati oltre un metro dal bordo dello scavo. (Dlgs.81/08 – Tit.IV). Negli scavi oltre 1,5 m di profondità quando la consistenza del terreno non dia sufficienti garanzie si devono applicare armature di sostegno che devono sporgere almeno 30 cm dallo scavo (Dlgs.81/08 – Tit.IV). Munire il ciglio dello scavo di parapetto. Quando operai lavorano nello scavo deve essere sempre presente in esso una scala di risalita sporgente di metro oltre il piano di accesso o una corda di emergenza fissata ad un appiglio sicuro. Conservare le bombole lontane da fonti di calore e vincolate in posizione verticale (Dlgs.81/08 – Tit.IV). Prestare particolare attenzione alle segnalazioni acustiche delle macchine.
<b>POSA CAVI SOTTERRANEI ED ESECUZIONE GIUNTI TERMINALI</b>					

Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Movimentazione delle bobine con mezzi meccanici	Urto , caduta dei gravi , schiacciamento, lesioni agli arti				Corretta imbracatura dei carichi, delimitazione dell'area di movimentazione con divieto d'accesso ai non addetti ai lavori, divieto assoluto anche per gli addetti di sostare e/o passare sotto i carichi sospesi; Gli apparecchi di sollevamento con portata superiore ai 200 kg devono essere sottoposti a verifica annuale presso l'USL, le funi e i mezzi di ancoraggio devono essere idonei e periodicamente verificati; gli operatori devono utilizzare elmetto, guanti, e calzature antischiacciamento
Chimico biologico (giunti di transizione)	Lesioni da contatto ed inalazione agenti chimici				Informare il personale sulle sostanze presenti e sulle loro caratteristiche di pericolosità ( nocivi, tossici ) , utilizzare guanti protettivi non disperdere nell'ambiente i residui delle giunzioni e/o dei cavi
Utilizzo attrezzi per la termorestrizione dei manicotti di giunzione	Ustioni alle mani				Impiego di attrezzatura omologata ed utilizzo secondo le istruzioni del fornitore; indossare guanti protettivi
	Fughe di gas				È obbligatorio lasciare la bombola di gas al di fuori della buca giunto; occorre controllare periodicamente il tubo ed i raccordi di alimentazione della torcia, nonché la torcia stessa; delimitare la zona di lavoro impedendo l'accesso ai non addetti
Calo tubi nello scavo, allineamento tubi e loro accostamento	Scivolamenti, caduta di materiale con conseguente schiacciamento agli arti inferiori				Allontanare ed impedire l'avvicinamento di persone non addette mediante segnalazioni o transenne. (Dlgs.81/08 – Tit.IV).
					Non è ammesso movimentare materiale con escavatori che non siano dotati di ganci omologati e per i quali non sia stata fatta regolare denuncia all'ISPESL, previa verifica del possesso della certificazione di conformità e dei dispositivi di sicurezza necessari installati sulla macchina
					È obbligatorio l'uso di calzature di sicurezza dotate di puntale in acciaio e lamina antiperforo, elmetto e guanti contro il rischio meccanico; il personale deve inoltre indossare tuta da lavoro o completo da lavoro privo di elementi penzolanti che possono generare pericolo di impigliamento.
(attrezzature impiegate: autogru e brache in nylon o acciaio)					Vedere scheda specifica APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO: ORGANI DI PRESA E IMBRACATURE
					I tubi devono essere movimentati a mano (se il peso è inferiore ai 30 kg) o con l'impiego di fasce collegate ad un bilancino; non è ammesso imbracare il pacco dei tubi in un solo punto centrale e farsi assistere da un uomo a terra che lo mantiene in equilibrio ad un'estremità, né movimentarlo con la benna dell'escavatore
					Non rimuovere le imbracature prima di aver verificato la stabilità del pacco di tubi nella propria posizione ed evitare di tenere mani e gambe tra due tubi o tra tubi e scavo
Movimentazione manuale del cavo	Lesioni dorso lombari, tagli schiacciamenti				E' vietato movimentare manualmente carichi superiori ai 25 kg per persona; è obbligatorio indossare guanti e calzature antischiacciamento; fare attenzione alle estremità dei cavi e proteggerle con apposite calotte termorestringenti .
Posa cavi nelle tubazioni o a cielo aperto	Utilizzo di dispositivi non a norma				Vedere la scheda specifica dell'"ARGANO TIRACAVI"; le funi e le catene degli argani a motore devono essere calcolate per un carico di sicurezza non minore di 8 ed anche tutte le parti soggette a sollecitazioni dinamiche. Deve essere fissata in posizione ben visibile una targhetta metallica indicante il carico massimo utile, la casa costruttrice, il numero di matricola e l'anno di costruzione. Le funi, necessariamente di tipo flessibile, devono essere protette contro gli agenti corrosivi, mediante ingrassatura.
	Contatto con persone e/o oggetti nelle zone circostanti				Vietare e/o impedire il transito di persone nella zona circostante i lavori
Posa cavi su sostegni	Caduta dell'operatore; caduta di materiali e/o attrezzatura				Il lavoratore che opera nel cestello deve essere provvisto di attacco di sicurezza con corda (Dlgs.81/08 – Tit.IV); se si opera su scala obbligo di utilizzo dei dispositivi anticaduta. Occorre coordinare le attività tra l'operatore a terra e l'operatore sul sostegno; indispensabile l'utilizzo dell'elmetto ,dei guanti e delle calzature antischiacciamento
Lavori su sede stradale	Investimento, incidente stradale				Delimitazione del cantiere con apposita segnaletica e regolamentazione della viabilità secondo le norme del Codice della Strada previa Autorizzazione degli organi competenti; indossare indumenti alta visibilità ed impedire l'accesso ai non addetti ai lavori

<b>POSA CONDOTTA IN CUNICOLO</b>					
Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Accatastamento tubi.	Rotolamento con conseguente pericolo di schiacciamento agli arti.	2	4	8	Sia sul terreno sia fra i diversi strati di tubi impiegare listoni di legno o plastica, di dimensioni e numero sufficienti a garantire l'integrità delle tubazioni e/o del rivestimento.
Pulizia interna dei tubi.	Inalazione polverino di ossido di ferro.	2	3	6	Indossare occhiali protettivi e facciale filtrante.
Pulizia e preparazione delle testate dei tubi da saldare.	Proiezione di schegge.	2	3	6	Indossare occhiali protettivi. Vedere scheda specifica relativa all'uso del FLESSIBILE.
Calo tubi nello scavo, allineamento tubi e loro accostamento. Attrezzature: autogru e brache in nylon o acciaio.	Scivolamenti, caduta di materiale con conseguente schiacciamento agli arti inferiori.	2	4	8	Allontanare ed impedire l'avvicinamento di persone non addette mediante segnalazioni o transenne. Vedere scheda specifica APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO. Non rimuovere le imbracature prima di aver verificato la stabilità del tubo nella propria posizione ed evitare di tenere mani e gambe tra due tubi o tra tubo e scavo.
Saldatura.	Radiazioni e schizzi di materiale incandescente e proiezione di corpuscoli nelle lavorazioni ausiliarie (martellatura delle scorie).	2	3	6	Indossare i dispositivi di protezione individuale: schermi facciali con finestrella filtrante i raggi ultravioletti ed infrarossi, guanti ad isolamento elettrico con manichetta copripolso, grembiule con pettorale in cuoio, scarpe antinfortunistiche a sfilamento rapido, occhiali per la martellatura. Talvolta anche all'aperto, in particolari condizioni, è da prevedersi l'utilizzo di ventilatori in mandata d'aria che allontanano i fumi e i gas prodotti dalla zona di respirazione dei lavoratori addetti (Dlgs.81/08 – Tit.IV).
	Inalazione fumi.	2	2	4	Quando la saldatura non avviene all'aperto, il posto di saldatura deve essere protetto da un sistema di aspirazione fumi localizzato. Ossigeno presente in percentuale >19% in peso.
	Innesco miscele esplosive	2	4	8	Verificare preventivamente e ripetutamente la presenza di miscele esplosive con esplosimetri palmari in dotazione. Verificare l'assenza dal luogo di lavoro di infiltrazioni di gas e/o vapori provenienti ad esempio da colle, vernici, solventi. Verificare che le vie di uscita siano sempre agibili. Divieto di effettuare operazioni di saldatura o taglio al cannello od elettricamente su recipienti o tubi chiusi o aperti che contengano o abbiano contenuto materiale che sotto l'azione del calore possono dare luogo a miscele esplosive o infiammabili (Dlgs.81/08 – Tit.IV). Nel caso in cui il recipiente o il tubo possano essere aperti e qualora si possano asportare le materie pericolose ed i loro residui con l'uso di gas inerti o l'uso di altri mezzi e misure, le operazioni di saldatura possono essere eseguite anche nelle condizioni indicate sopra, purché avvengano sotto la diretta sorveglianza di personale tecnico qualificato.



<b>SALDATURA ELETTRICA E/O OSSITAGLIO</b>					
Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Organizzazione e controlli preliminari.	Elettrocuzione.	2	3	6	<p>E' vietato effettuare operazioni di saldatura o taglio, al cannello nelle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- su recipienti o tubi chiusi;</li> <li>- su recipienti o tubi aperti che contengono materiale quale sotto l'azione del calore possono dar luogo ad esplosioni o altre reazioni pericolose;</li> <li>- su recipienti o tubi anche aperti che abbiano contenuto materie che evaporando o gassificandosi sotto l'azione del calore possono dar luogo ad esplosioni o altre reazioni pericolose;</li> <li>- nell'interno dei locali, recipienti o fosse che non siano efficacemente ventilati.</li> </ul> <p>Quando le condizioni di pericolo suddette si possono eliminare con l'apertura del recipiente chiuso, con l'asportazione delle materie pericolose e dei loro residui, con l'uso di gas inerti o con altri mezzi o misure, le operazioni di saldatura e taglio possono essere eseguite anche sui recipienti o tubazioni indicati, purché le misure di sicurezza siano disposte da un esperto ed effettuate sotto la sua diretta sorveglianza (Dlgs.81/08 – Tit.IV).</p> <p>Nelle operazioni di saldatura all'interno di recipienti metallici, ove sussiste elevato il rischio di contatto accidentale con parti in tensione, si deve far ricorso a sistemi per l'isolamento (tappeti, pedane, etc.) ed in particolare a pinze portaelettrodi completamente protette; inoltre le operazioni devono essere condotte sotto la sorveglianza di un esperto che assiste il lavoratore dall'esterno del recipiente.</p> <p>In tali operazioni le saldatrici elettriche, ad eccezione di quelle alimentate a bassissima tensione di sicurezza, devono essere tenute all'esterno dei recipienti (Dlgs.81/08 – Tit.IV).</p> <p>Evitare di saldare all'aperto durante o subito dopo un temporale o alla presenza di un alto valore del tasso di umidità.</p> <p>I conduttori di ritorno (quelli cosiddetti "di massa"), devono essere di sezione adeguata e collegati al pezzo da saldare in prossimità della zona per evitare ritorni di corrente lungo vie non controllabili.</p> <p>Proteggere i cavi da calpestamento nelle zone di passaggio, da proiezione di materiale incandescente e da contatto con olii, grassi, polveri di leganti; per proteggere i cavi in cantiere si possono usare tavole di legno affiancate o appositi tegoli o coppi in PVC opportunamente sagomati (Dlgs.81/08 – Tit.IV).</p>
Controllo idoneità apparecchiature.	Elettrocuzione.	2	3	6	<p>Gli apparecchi per la saldatura elettrica e per operazioni simili devono essere provvisti di interruttore onnipolare sul circuito primario di derivazione della corrente elettrica (Dlgs.81/08 – Tit.IV).</p> <p>L'operatore deve operare isolandosi dal terreno attraverso un tappeto isolante (fogli dello spessore di 4 mm).</p> <p>Quando la saldatura non è effettuata con saldatrice azionata da macchina rotante di conversione, è vietato effettuare operazioni di saldatura elettrica con derivazione diretta della corrente dalla normale linea di distribuzione: occorre inserire il trasformatore d'isolamento.</p> <p>La pinza portaelettrodi deve essere priva di parti conduttrici accessibili; durante le pause o al t o su altre masse metalliche ermine della lavorazione, la pinza portaelettrodi deve essere appoggiata in un posto sicuro, non a terra, non sul pezzo da saldare (Dlgs.81/08 – Tit.IV).</p>
Saldatura.	Emissione di radiazioni pericolose UV e IR.	2	2	4	<p>L'operatore deve indossare maschera con vetri inattinici di idonea graduazione; i lavoratori presenti, se svolgono mansioni di aiuto, devono indossare occhiali protettivi, se addetti ad altre mansioni, devono essere protetti da schermi posizionati vicino al posto di saldatura capaci di intercettare sia la radiazione diretta sia quella riflessa (Dlgs.81/08 – Tit.IV).</p> <p>Posizionare idonei schermi modulari qualora le radiazioni possono colpire i passanti.</p>
	Proiezione di particelle	2	3	6	<p>L'operatore deve indossare grembiule o giacca in crosta od altri indumenti in tela ignifuga, manicotti, ghette e guanti (Dlgs.81/08 – Tit.IV).</p> <p>Durante la saldatura non tenere in tasca materiali combustibili come accendini o fiammiferi.</p>
Trasporto e collocazione delle bombole di ossigeno ed acetilene.	Incendio o esplosione.	2	4	8	<p>Quando si tratti di apparecchi mobili per la saldatura ossiacetilenica, il trasporto e la successiva collocazione deve essere fatto con mezzi che siano in grado di assicurare la stabilità (si pensi alle conseguenze della rottura, in caso di caduta, di valvole o riduttori di pressione) e di evitare urti o collisioni pericolose.</p> <p>Non lasciare le bombole esposte ai raggi solari o ad altre fonti di calore.</p> <p>Non lasciarle esposte alle basse temperature invernali: in caso di congelamento riscaldare con acqua calda o stracci caldi ma mai con fiamma libera o con una eccessiva quantità di calore.</p> <p>Per sollevare le bombole ai piani alti di un edificio usare le apposite gabbie con anello e mai sollevare la bombola agganciandola per la valvola o per il tappo, né usare catene, imbracature o calamite (Dlgs.81/08 – Tit.IV).</p> <p>Le tubazioni di alimentazione dei gas carburanti e combustibili devono essere disposte in modo da non costituire pericolo di inciampo o intralcio e, ove necessario, vanno protette contro il danneggiamento meccanico (Dlgs.81/08 – Tit.IV).</p> <p>Non devono essere installati, né impiegati generatori di acetilene in luoghi sotterranei, né</p>

					<p>gli stessi luoghi possono essere impiegati come deposito di recipienti contenenti gas combustibili.</p> <p>Tra le bombole e gli apparecchi a fiamma deve essere rispettata una distanza di sicurezza di 10 mt (che può essere ridotta alla metà quando si tratti di generatori o gasometri protetti contro le scintille e l'irradiazione di calore, ovvero questi siano usati in lavori all'esterno) (Dlgs.81/08 – Tit.IV).</p>
--	--	--	--	--	--

### SALDATURA ELETTRICA E/O OSSITAGLIO

Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
	Collegamenti errati.				Verificare che le bombole abbiano le fascette colorate per contraddistinguerle: bianco per l'ossigeno ed arancione per l'acetilene.
Verifica dell'efficienza e della funzionalità delle apparecchiature.	Scoppio.	2	4	8	<p>Verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni tra le bombole ed il carrello; controllare i dispositivi di sicurezza contro il ritorno di fiamma, la funzionalità dei riduttori di pressione e dei manometri (Dlgs.81/08 – Tit.IV).</p> <p>Disposizione delle tubazioni tale da non intralciare le lavorazioni.                      Proteggerli contro il pericolo di calpestamento o schiacciamento da parte di persone o veicoli; evitare piegamenti ad angolo vivo e contatti con sostanze aggressive, olii e polveri di leganti.                      Non sottoporre le tubazioni a sforzi di trazione (per esempio per avvicinare il cannello o per abbassare o sollevare le bombole).                      Gli attacchi dei tubi flessibili al serbatoio dell'aria compressa devono essere tali da non potersi sciogliere per effetto di vibrazioni, urti, torsione o pressione interna; a tale scopo non sono ammesse connessioni ad avvitamento, né legature con fili metallici o di fibre tessili, utilizzare solo giunti a baionetta o fascette metalliche con bordi non taglienti fissate con appositi morsetti.                      Controllare che non vi siano fughe di gas sulle bombole o sul cannello utilizzando acqua saponata o appositi prodotti e non fiamme libere.                      Prima di montare i riduttori di pressione leggere attentamente le istruzioni del costruttore.</p>
Uso del cannello.	Uso improprio con conseguente rischio di scoppio, incendio.	2	4	8	<p>Chiudere immediatamente le bombole nel caso si verifichi un principio di incendio nel cannello, per questo ricordarsi di tenere sempre sulle bombole la chiave di manovra della valvola.</p> <p>Durante la lavorazione controllare che il prelievo non arrivi a svuotare la bombola: interrompere il prelievo quando all'interno della bombola la pressione arriva a 1 bar. Accendere il cannello utilizzando l'apposito accenditore evitando fiammiferi ed altre soluzioni di fortuna per pulire il cannello o comunque per intervenire su di esso, prima interrompere il flusso del gas chiudendo i rubinetti del cannello.</p> <p>Al termine della lavorazione ricordare di riporre le bombole in luogo sicuro, non interrato o comunque ben ventilato, separatamente quelle dell'ossigeno e dell'acetilene, separatamente quelle piene da quelle vuote, in posizione verticale e ben fissate; chiudere le bombole, scaricare i gas dalle tubazioni, una per volta, fino a quando i manometri sono tornati a zero e poi allentare le viti di regolazione dei riduttori di pressione.</p> <p>Si ricordi che la fiamma del cannello deve essere spenta solo chiudendo la bombola, prima quello dell'acetilene e poi quello dell'ossigeno.</p>
Uso di dispositivi di protezione individuale.	Emissione di radiazioni pericolose.	2	3	6	L'operatore deve indossare occhiali con idonea graduazione di protezione (da valutarsi in relazione alla portata di ossigeno) (Dlgs.81/08 – Tit.IV).
	Proiezione di particelle.	2	2	4	L'operatore deve indossare idonei indumenti (grembiule o giacca in crosta o altro materiale, tela ignifuga, guanti e ghette, etc.).

<b>COLLAUDI, DISINFEZIONE CONDOTTE E CONTROLLI N.D.</b>					
Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Organizzazione.	Pericolo di scoppi, disintegrazioni.	2	4	8	<p>Quando il collaudo interessa ambienti ove abitualmente vivono, lavorano o in ogni modo sono presenti persone non addette alle operazioni si deve provvedere affinché siano verificate le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gli ambienti devono essere sgombri (si può ad esempio scegliere di effettuarlo fuori del normale orario di lavoro se si è in un'industria o altro luogo lavorativo);</li> <li>- devono essere presenti alle prove solo le persone interessate;</li> <li>- l'impresa che effettua i lavori e l'azienda committente si notificano a vicenda i nominativi delle persone incaricate di effettuare le prove, concordino il giorno o il periodo di collaudo;</li> <li>- l'azienda committente nel cui stabilimento vengono eseguite le prove, una volta definiti gli accordi sopraccitati, deve sorvegliare sotto la propria responsabilità le proprie maestranze.</li> </ul>
Collaudo idraulico.	Eiezione di tappi e/o altri dispositivi.	2	2	4	<p>Durante l'esecuzione del collaudo, in corrispondenza di tappi o altri dispositivi che potrebbero essere rimossi deve essere apposto il cartello di pericolo "NON EFFETTUARE MANOVRE, CONDOTTA IN PRESSIONE".</p> <p>Vietare l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone mediante avvisi e sbarramenti (Dlgs.81/08 – Tit.IV).</p> <p>Nei tubi in gres ceramico devono essere utilizzati appositi tappi ad espansione o cuscinetti di tenuta forniti dal costruttore, i quali devono essere periodicamente verificati e mantenuti secondo le indicazioni del costruttore stesso.</p>
	Contatto con sostanze chimiche.	2	3	6	<p>Qualora sia prevista l'additivazione dell'acqua è necessario disporre delle schede di sicurezza dei prodotti piegati e seguire scrupolosamente le indicazioni in merito al trattamento della sostanza, smaltimento e utilizzo di dispositivi di protezione individuale da parte degli addetti.</p>
Controlli radiografici.	Investimento da radiazioni.	2	2	4	<p>Durante l'esecuzione dei controlli non si devono svolgere altre attività, cioè non devono essere presenti altri lavoratori; il tecnico di cantiere deve provvedere ciò all'atto della programmazione dei lavori.</p> <p>Il lavoro deve essere affidato a ditte specializzate munite di tutte le autorizzazioni necessarie e tutte le operazioni devono essere eseguite in accordo con gli (Dlgs.81/08 – Tit.IV).; nelle operazioni di controllo con sistemi radiografici deve essere assicurata la sorveglianza fisica da parte di un esperto qualificato (Dlgs.81/08 – Tit.IV).</p>
Disinfezione condotte con ipoclorito di sodio.	Pericolo di contatto con ipoclorito di sodio: manipolazione scorretta.	2	2	4	<p>I fusti devono giungere al luogo di impiego integri e pertanto devono essere trasportati verticali e legati, inoltre non devono essere stati conservati in ambienti caldi o irraggiati dal sole.</p> <p>Il personale deve essere stato adeguatamente informato sul rischio chimico derivante da questa sostanza pertanto deve sapere che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- occorre evitare che anche accidentalmente l'ipoclorito di sodio venga a contatto con acidi e ammoniaca; le sostanze sono incompatibili ed innescano una reazione che porta allo sviluppo di cloro, che è un gas tossico;</li> <li>- il calore (ad esempio derivante dall'irraggiamento solare) provoca la decomposizione dell'ipoclorito la quale comporta aumento di volume; lo sfogo impedito di tale sovrappressione può provocare l'espulsione violenta del tappo quando l'operatore si accinge ad aprire il contenitore.</li> </ul> <p>Per le ragioni suddette occorre utilizzare sempre recipienti chiusi ed etichettati che provengono direttamente dal produttore; non impiegare fusti che potrebbero aver contenuto in precedenza sostanze incompatibili in corrispondenza dell'impianto di clorazione deve essere affisso un cartello di avviso che riporti l'incompatibilità con acidi e ammoniaca.</p> <p>Conservare il prodotto sempre e solo in recipienti idonei, i quali devono allo scopo di rendere nota la natura e la pericolosità del loro contenuto, portare indicazioni e contrassegni (Dlgs.81/08 – Tit.IV).</p> <p>L'operatore deve indossare i dispositivi di protezione individuale previsti: tute in tyvek, respiratore a pieno facciale dotato di filtro ABE1 (filtro per gas e vapori organici ed inorganici; le schede di sicurezza richiedono il tipo B) e guanti in Solvex.</p>

<b>RIPRISTINI PAVIMENTAZIONI</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Posa di conglomerato bituminoso "binder", scarifica ed impermeabilizzazione con emulsione bituminosa  (attrezzature: autocarro con macchina spruzza emulsione bituminosa, vibrofinitrice).	Esplosioni dovute a fughe di gas dalla bombola del GPL montata sull'autocarro con macchina spruzza emulsione bituminosa; caduta della bombola, esplosione della bombola o dei tubi di gomma.	2	4	8	Durante l'uso dell'autocarro con macchina spruzza emulsione bituminosa vi sarà un estintore a polvere a disposizione. Durante l'uso della bombola del GPL montata sull'autocarro con macchina spruzza emulsione bituminosa sarà tenuta lontana ed efficacemente protetta da forti irradiazioni di calore provocate anche dai raggi solari; sarà dotata di apposito riduttore di pressione, sarà efficacemente assicurata in modo da garantire la stabilità, i tubi di gomma saranno mantenuti in buone condizioni, per il bloccaggio delle giunzioni e collegamenti della bombola per GPL si farà uso di fascette stringitubo.
	Contatto con il volante di messa in moto a fune della macchina spruzza emulsione bituminosa.	2	4	8	A macchina spruzza emulsione bituminosa prevederà una protezione del volante di messa in moto a fune da utilizzare durante il lavoro.
	Urto dell'autocarro da altro mezzo durante l'occupazione della sede stradale.  Investimento di persone e/o incidenti con altri veicoli.	2	4	8	L'autocarro con macchina spruzza emulsione bituminosa sarà usato da personale esperto Adottare le prescrizioni contenute nella parte relativa alla SEGNALETICA PER LAVORI SU SEDE STRADALE.
	Contatto con bitume ossidato caldo.	2	3	6	Dato l'utilizzo a caldo del prodotto il pericolo maggiore per gli utilizzatori è la possibilità di ustioni per contatto; poiché la manipolazione avviene ad elevate temperature, un rischio potenziale deriva dalla generazione di notevoli quantità di fumi (nei quali può essere presente idrogeno solforato). Per quanto concerne i fumi, poiché il prodotto viene sempre impiegato all'aperto, non è necessario adottare alcun dispositivo di protezione delle vie respiratorie. L'operatore deve invece proteggere la pelle dal contatto accidentale del prodotto indossando tuta a maniche lunghe, guanti anticalore e schermo facciale. Ulteriori misure di igiene sono: - non mangiare né fumare con le mani sporche - lavare le mani con acqua e sapone - non fumare. Evitare il contatto con fiamme e scintille e l'accumulo di cariche elettrostatiche (le miscele di bitume e solventi sono facilmente infiammabili).
	Rischi connessi con l'uso della vibrofinitrice.	2	3	6	Vedere scheda "VIBROFINITRICE".
Ripristini di pavimentazioni in pietra naturale.	Schiacciamenti alle mani ed ai piedi e proiezione di schegge.	2	3	6	Utilizzare scarpe antinfortunistiche con puntale, guanti, paracolpi per scalpello ed occhiali contro il rischio meccanico.
	Lombalgie e strappi muscolari.	2	2	4	Non deve essere superato il limite di peso massimo di 30 kg; nel caso la pezzatura sia maggiore la movimentazione deve essere eseguita da più di una persona. Gli addetti a movimentazione manuale dei carichi devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

<b>INTERCETTAZIONE DI CONDOTTE (media e bassa pressione)</b>					
Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Organizzazione generale.	Azioni incaute per mancanza di coordinamento e scarsa preparazione del personale.	2	2	4	<p>Tenere sempre a disposizione schemi funzionali della rete con precisa individuazione delle valvole al fine di valutare immediatamente la possibilità di sezionamento della rete.</p> <p>Prima di dar corso ad ogni intervento deve essere verificata la manovrabilità delle suddette valvole.</p> <p>Il responsabile dell'intervento deve valutare la necessità di abbassare la pressione del gas in rete controllo delle operazioni: è necessario che sia stato individuato un responsabile operativo per la corretta conduzione del complesso delle operazioni che può essere un dirigente incaricato dell'intera gestione delle operazioni od anche un preposto in possesso di formazione e capacità per procedere al caso.</p> <p>E' vietato far entrare i lavoratori in ambienti ed in recipienti dove possano esservi gas deleteri, se non sia stata preventivamente accertata l'esistenza delle condizioni necessarie per la vita, oppure se l'atmosfera non sia stata sicuramente risanata mediante ventilazione o con altri mezzi. Quando possa esservi il dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera, i lavoratori devono essere legati con cintura di sicurezza, vigilati per tutta la durata del lavoro e, ove occorra, forniti di apparecchi di protezione (Dlgs.81/08 – Tit.IV).</p> <p>Quando le operazioni sono particolarmente a "rischio" (es: lavori entro scavi, entro recipienti, o comunque in condizioni di confinamento) occorre predisporre le seguenti misure: il numero dei lavoratori da adibire alle operazioni, scelti tra quelli in possesso di adeguata esperienza e specifica formazione, deve essere quello minimo indispensabile per la buona conduzione delle operazioni; quando i lavori comportano la presenza di gas infiammabili o esplosivi i lavoratori devono sempre essere abbinati durante le operazioni.</p> <p>Assicurare la presenza di uno o più lavoratori, che dall'esterno, prestino costante assistenza a chi lavora all'interno.</p> <p>Seguire scrupolosamente le istruzioni tecniche contenute nel manuale qualità dell'azienda ITIGRT001 e ITITST001.</p>
	Condizioni ambientali.	2	2	4	Poiché tale tipo di intervento, una volta iniziato, deve essere portato a termine con continuità occorre predisporre idonei mezzi (teloni o altro) di protezione ai lavoratori e alle attrezzature.
	Situazioni di emergenza.	2	2	4	Disporre di n° 2 estintori a CO2 da almeno 6 kg carichi in prossimità della zona di intervento in caso di intervento all'interno delle camerette il lavoratore deve essere opportunamente imbracato, legato alla fune di trattenuta ed assistito in ogni istante dall'esterno.
	Investimento da fiammate improvvise.	2	4	8	Gli operatori devono indossare tute e passamontagna ignifugo e guanti anticalore.
	Elettrocuzione.	2	3	6	Cavallottare con cavo di rame o butile i due punti di collegamento o i due tronchi di tubazione sezionata per permettere la continuità elettrica. Collegare sempre a terra mediante cavo e puntazza saldatrice e generatori di corrente se non sono con doppio isolamento.
Rimozione materiale combustibile.	Incendio.	2	4	8	<p>Rimuovere ed allontanare dai luoghi di operazione i materiali combustibili o infiammabili ed i prodotti suscettibili di incendiarsi o esplodere per effetto del riscaldamento locale o di contatto accidentale con la fiamma o con particelle calde ed incandescenti, e solo quando ciò non sia possibile (impianti elettrici fissi, macchine ed apparecchiature inamovibili, materiale in deposito, etc.) dovrà farsi ricorso a soluzioni individuate e valutate di volta in volta (uso di ripari in lamiera, teloni ignifughi, irrorazione e raffreddamento).</p> <p>Verificare l'assenza di gas nell'ambiente o su tubazioni e/o serbatoi sui quali si effettuano gli interventi; l'ambiente circostante l'intervento deve costantemente essere monitorato con l'esplosimetro affinché sia certa l'assenza di miscele esplosive.</p>

<b>INTERCETTAZIONE DI CONDOTTE (media e bassa pressione)</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Isolamento di porzioni di rete oggetto dell'intervento.	Fuoriuscita di gas; formazione di miscele esplosive.	2	4	8	Quando l'isolamento viene effettuato chiudendo le valvole di intercettazione occorre verificare la perfetta tenuta della chiusura così ottenuta, sussistendo la possibilità di trafileamento. Valvole, saracinesche ed altri dispositivi di intercettazione devono essere chiusi e bloccati con mezzi fisici al fine di impedirne la manovra intenzionale ed applicare avvisi recanti la chiara indicazione del divieto di operare manovre non autorizzate.
Bonifica locale (ventilazione con gas inerte).	Esplosione.	2	4	8	La ventilazione deve interessare tutto il volume del recipiente o del circuito su cui si sta operando ad evitare la formazione di sacche residue di sostanze pericolose; occorre porre attenzione a qualsiasi possibile causa di innesco, utilizzando manichette con lance di metallo antiscintilla, apparecchiature elettriche di sicurezza collegando a terra le parti metalliche per lo scarico delle cariche elettrostatiche. Assicurarsi dopo la bonifica che il luogo sia sufficientemente ventilato in quanto vi può essere carenza di ossigeno. Utilizzare attrezzi antiscintilla ed indossare scarpe antistatiche. E' severamente vietato fumare, tenere accendini in tasca e svolgere operazioni che potrebbero produrre scintille. Nei luoghi ove vi sia pericolo di esplosione o di incendio per la presenza di gas, vapori o polveri, Esplosivi od infiammabili, gli impianti, le macchine, gli attrezzi, gli utensili ed i meccanismi in genere non devono nel loro uso dar luogo a riscaldamenti pericolosi o a produzione di scintille. Analoghe misure devono essere dotate nell'abbigliamento dei lavoratori.
Controllo dell'atmosfera.	Formazione di miscele esplosive.	2	4	8	Dopo la bonifica occorre verificare che le condizioni di sicurezza siano assicurate durante tutto l'arco di svolgimento dei lavori. Durante eventuali operazioni di saldatura o di incollaggio con solventi o altro possono prodursi sostanze nocive oppure vi può essere trafileamento dagli organi di intercettazione pertanto occorre effettuare continuamente il controllo dell'atmosfera: quando i risultati del controllo evidenziano la persistenza di condizioni di incompatibilità con lo svolgimento dei lavori, occorrerà ripetere le operazioni di bonifica fino al raggiungimento delle condizioni di sicurezza. Accertarsi che l'eventuale gas disperso non si sia infiltrato nelle canalizzazioni di altri servizi interrati. In tal caso avvertire immediatamente i responsabili dell'azienda concordando le misure immediate da porre in atto.

<b>RIZZAMENTO ED ARMAMENTO SOSTEGNI</b>					
Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Utilizzo autocestello	Operazioni incaute da parte di personale inesperto e coordinamento operazioni	2	3	6	Le macchine devono sempre essere utilizzate da conduttori di provata esperienza
					I conduttori delle macchine devono essere assistiti durante le manovre di retromarcia da una persona a terra
					I manovratori dei mezzi di sollevamento devono comunicare le manovre che intendono compiere direttamente
	Condizioni ambientali	2	2	4	Condizioni eccezionali di maltempo (forti raffiche di vento), condizioni di visibilità estremamente limitate (nebbia intensa) possono aumentare i rischi delle lavorazioni; in queste condizioni è necessario sospendere l'utilizzo dell'attrezzatura
					Prima dell'accesso alle macchine, verificare l'accessibilità del terreno d'appoggio
	Guasti improvvisi per scarsa manutenzione	2	2	4	E' necessario il controllo delle gomme di tutti i mezzi dotati di ruote prima del loro utilizzo
					Verificare frequentemente i bulloni, le pulegge, i tubi e gli attacchi degli impianti idraulici
					Gli apparecchi di sollevamento con portata superiore ai 200 kg devono essere sottoposti a verifica annuale presso l'U.S.L.
	Contatto con persone e/o oggetti nelle zone circostanti	2	4	8	E' vietata la presenza di personale nel campo di azione della macchina
					Verificare che l'autogru munita di cestello sia isolata verso terra per una tensione di almeno 9000 V; documentarne la verifica in apposita documentazione
Uso scorretto dell'autogru	2	4	8	L'autogru va movimentata da una posizione all'altra obbligatoriamente con il braccio ripiegato, facendo estrema attenzione alle asperità del terreno	
				Nell'autogru oltre alla portata massima ammissibile deve essere indicato in un apposito cartello il diagramma di variazione della portata	
				Utilizzare la macchina esclusivamente per il suo uso specifico	
Caduta dell'operatore	2	4	8	Sono vietati la vendita, il noleggio, la concessione in uso e la locazione finanziaria di macchine ed attrezzature non conformi alla legislazione vigente	
				Il lavoratore che opera nel cestello deve essere provvisto di attacco di sicurezza con corda (Dlgs.81/08 – Tit.IV).	
Posa pali c a c e poligonali utilizzo di autogru-brache, funi e attrezzi maunali	Schiacciamenti agli arti per rotolamento materiale accatastato e/o contatto con persone o cose durante la movimentazione e la posa in opera	2	4	8	I pali possono essere posati su due travi sollevate dal terreno, mettendo dei fermi alle estremità delle travi per evitare il rotolamento
					Durante le operazioni di posa verificare: la corretta impostazione dell'autogru' ( stabilizzatori aperti e posizionati con piastra antisfondamento), la corretta imbracatura del sostegno e l'idoneità dell'imbracatura stessa. Delimitare la zona di lavoro se oggetto di passaggio altrimenti assicurarsi che i non addetti ai lavori non entrino nel raggio d'azione della gru' . Movimentare il carico con cautela con il divieto di sostare sotto al carico sospeso fino al suo inserimento nel cassero di fondazione
					Movimentare i pali imbracandoli uno per volta
					Verificare la corretta imbracatura ed utilizzare ganci con il dispositivo di sicurezza (Dlgs.81/08 – Tit.IV).
					Verificare che su tutti gli elementi di peso superiore a 2 tonnellate sia indicato il peso effettivo (Circ. Min. n° 13/82 24)
					Il carico, il trasporto e lo scarico devono essere effettuati con mezzi e modalità appropriati anche in relazione alla velocità dell'automezzo (Dlgs.81/08 – Tit.IV).
	Caduta di materiale per scorretta imbracatura	2	4	8	Utilizzare paraspigoli ed altri accorgimenti per evitare lo sfregamento delle funi
				Per i sistemi di imbracatura è necessario considerare che l'angolo che si forma in corrispondenza del gancio di sollevamento non deve essere superiore ai 60°. Angoli maggiori riducono anche del 50% la portata delle funi	
				Pieghe nelle funi possono provocare rotture improvvise; prima di procedere al tiro verificare tutte le funi	
Vicinanza con installazioni elettriche di Media e Bassa Tensione	Elettrocuzione ustione	2	4	8	Utilizzare ganci di sicurezza dotati di chiusura di sicurezza di portata idonea
					Osservare le procedure Enel contro il rischio elettrico con scambio del benessere di messa fuori servizio degli impianti, controllo delle distanze di sicurezza, utilizzo dei dispositivi di messa a terra e di equipotenzialità
Lavori in elevazione senza autocestello	Caduta dall'alto dell'operatore, caduta di materiali	2	4	8	Coordinamento delle attività da parte del preposto ; informazione agli operatori riguardo le modalità di scalata e di discesa dei sostegni con l'utilizzo di idonee scale e dispositivi anticaduta. Obbligo dell'utilizzo della cintura di posizionamento e dei dispositivi anticaduta previo controllo del loro stato d'uso . Delimitazione dell'area di lavoro con divieto di sosta sotto l'operatore in elevazione .

<b>OPERE IN CALCESTRUZZO</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Preparazione del ferro per armature.	Tagli, abrasioni alle mani, caduta di ferri sui piedi.				Usare guanti protettivi e scarpe antinfortunistiche con puntale metallico.
	Pericolo connessi con l'uso della piegaferri troncatrice.				Vedere scheda specifica relativa all'uso della PIEGAFERRI TRONCATRICE.
Esecuzione getto di calcestruzzo e vibrazione.	Impigliamento e trascinamento dell'operatore.				La superficie del tamburo non deve presentare elementi sporgenti che non siano raccordati e protetti in modo da presentare pericolo di presa e trascinamento: i canali di scarico non devono presentare pericoli di cesoiamento e schiacciamento. Non indossare indumenti che espongono a rischi di impigliamento.
	Scivolamento e caduta da postazioni di lavoro elevate.				Allestire appositi impalcati e ponteggi.
	Scivolamento e caduta dell'operatore per terreno bagnato e scivoloso.				Indossare gli stivali in gomma con suola antiscivolo.
	Elettrocuzione durante l'utilizzo del vibratore.				L'attrezzatura deve essere alimentata a 50 volt verso terra.
	Dermatiti da contatto con calcestruzzo.				Indossare i guanti.
	Rischi connessi all'uso dell'autobetoniera.				Vedere scheda specifica relativa all'uso dell'AUTOBETONIERA.
	Contatto con sostanze chimiche.				In caso di additivazione del calcestruzzo, controllare le schede di sicurezza dei prodotti chimici da usare e seguire le istruzioni indicate circa le protezioni da adottare per gli addetti.
Utilizzo della pompa.	Elettrocuzione.				E' vietato effettuare lavori a distanza inferiore a 5 mt da linee elettriche.
	Franamento pareti dello scavo.				L'avvicinamento dei mezzi, specie dell'autobetoniera, allo scavo può compromettere la tenuta delle pareti, pertanto occorre mantenere idonea distanza di sicurezza e quando, per ragioni operative, è necessario avvicinarsi occorre armare le pareti ed assicurarsi che queste possano reggere la spinta.
Taglio legname per cassetta con sega circolare.	Elettrocuzione.				Prima di procedere a qualsiasi manutenzione o riparazione togliere la tensione elettrica dal quadro e togliere la spina. Vedere scheda specifica relativa all'uso della SEGA CIRCOLARE.
	Esplosione in seguito a produzione di scintille.				Installare la macchina in zona sicura, ove consentito l'utilizzo di fiamme libere, vedere la planimetria di cantiere.
	Ribaltamento della macchina con conseguenti tagli e/o lesioni.				Controllare la planarità e solidità del piano di appoggio. Esporre in prossimità della macchina il cartello di pericolo di tagli in presenza di lame rotanti.



<b>OPERE IN CALCESTRUZZO</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
	Polveri e/o schegge.	2	3	6	Indossare occhiali di protezione e guanti.
	Ipoacusia da rumore.	2	2	4	Verificare l'emissione acustica della macchina ed indossare cuffie auricolari.
Casseratura e disarmo.	Schiacciamenti e ferite da punta o taglio connessi all'uso di chiodi e martello.	2	4	8	Controllare che l'utensile non sia deteriorato: sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature, verificare il corretto fissaggio del manico; selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego e non utilizzarlo in maniera impropria; impugnare saldamente l'utensile, assumere una posizione corretta e stabile.
	Caduta connessa all'uso della scala.	2	4	8	Indossare guanti idonei contro rischi meccanici.
	Punture e lacerazioni da chiodi.	2	4	8	Indossare scarpe antinfortunistiche con lamina antiperforo.

<b>CASSERATURA DELLE FONDAZIONI</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentale da adottare</b>
Proiezione di schegge.	Proiezione di particelle grossolane.	2	3	6	Proiezione di schegge durante il taglio delle tavole di carpenteria. Lesioni al viso ed agli occhi. Usare occhiali protettivi. Mantenere il piano di lavoro sempre pulito.
Esposizione a sostanze nocive.	Polvere.	2	2	4	Atmosfera con presenza di polvere durante il taglio delle tavole di carpenteria. Usare facciale filtrante antipolvere. Evitare l'eccessiva presenza di polvere. Consentire solo l'accesso al personale interessato alla lavorazione. Sottoporre i lavoratori a visita medica preventiva e periodica.
Scivolamento e caduta dall'alto.	Caduta dall'alto.	2	4	8	Insufficiente resistenza dell'intavolato e scivolamento dallo stesso durante il montaggio e la legatura della carpenteria. Utilizzare l'elmetto e scarpe con puntale in acciaio e con lamina antiforo. Disporre tavole atte a ripartire il carico su più correnti ed eseguire un sottopalco onde evitare l'altezza di caduta. Disporre attorno allo scavo adeguata segnaletica e collocare, ad adeguata distanza dal ciglio dello scavo, adeguati parapetti con tavola fermapiede.
Materiale caduto dall'alto.	Caduta di materiale dall'alto.	2	4	8	Pericolo di investimento da materiale caduto dall'alto durante il montaggio e la legatura della carpenteria. Fare uso dell'elmetto ed evitare di passare sotto i carichi sospesi. Prestare particolare attenzione alle segnalazioni acustiche preannunciati dei mezzi di sollevamento.
Esposizione al rumore.	Rumore.	2	2	4	Esposizione oltre ai limiti prescritti durante il montaggio e la legatura della carpenteria. Usare otoprotettori (inserti auricolari o cuffie). Sottoporre i lavoratori alle prescritte visite mediche preventive e periodiche.
Manipolazione manuale di oggetti.	Movimentazione manuale dei carichi.	2	3	6	Carico eccessivo o errata presa del carico durante il montaggio e lo smontaggio della carpenteria. Lesione alla colonna vertebrale e lesioni dorso lombari. Ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei carichi utilizzando, per quelli maggiori di 25 kg o di dimensioni ingombranti, appositi mezzi meccanici. Il personale addetto a protratte operazioni di carico e scarico di materiali deve essere sottoposto frequentemente a turnazione. Sottoporre i lavoratori a visita medica preventiva e periodica.
Attrezzi manuali.	Abrasioni alle mani.	2	2	4	Durante il montaggio e lo smontaggio della carpenteria. Lesioni alle mani. Possibile contatto con materiali ed attrezzi manuali. Utilizzo dei guanti.
Smottamento del terreno.	Seppellimento.	2	4	8	Caduta di materiale dall'alto e possibile seppellimento dei lavoratori durante il montaggio e lo smontaggio della carpenteria. Utilizzare l'elmetto e scarpe con puntale in acciaio e con lamina antiforo. Realizzare idonee armature negli scavi. Delimitare il ciglio dello scavo con segnalazioni spostabili con il progredire dei lavori.
Rischi chimici.	Oli disarmanti.	2	2	4	Contatto cutaneo e inalazione durante il cospargimento del disarmante nella carpenteria. Usare facciali filtranti con filtri combinati per aerosol e sostanze organiche. Fare uso di indumenti protettivi e di guanti. Cospargere la sostanza esclusivamente con il pennello, non facendo assolutamente uso di spruzzo con aerografo.

<b>POSA IN OPERA DEL FERRO IN FONDAZIONE</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Materiale caduto dall'alto.	Caduta di materiale dall'alto.	2	4	8	Pericolo di investimento da materiale caduto dall'alto durante la posa e la legatura del ferro. Fare uso dell'elmetto e scarpe con puntale in acciaio e con lamina antiforo. Prestare particolare attenzione alle segnalazioni acustiche preannunciati dai mezzi di sollevamento.
Ergonomia delle postazioni di lavoro.	Postura.	2	1	2	Affaticamento ed errata posizione del corpo del lavoratore durante la posa e la legatura del ferro. Lesione alla colonna vertebrale. Utilizzare l'elmetto e guanti. Organizzare apposita turnazione degli addetti. Particolare attenzione al peso del carico, al centro di gravità ed alla corretta movimentazione. Limitare al minimo la rotazione della colonna vertebrale. La movimentazione costituisce un rischio quando il carico supera i 25 kg o meno in relazione ai seguenti fattori: altezza, presa, dislocazione, frequenza, orizzontalità e asimmetria.
Scivolamento e caduta dall'alto.	Caduta dall'alto.	2	4	8	Insufficiente resistenza dell'intavolato e scivolamento dallo stesso durante la posa e la legatura del ferro. Utilizzare l'elmetto e scarpe con puntale in acciaio e con lamina antiforo. Disporre tavole atte a ripartire il carico su più appoggi. Disporre attorno allo scavo adeguata segnaletica e collocare, ad adeguata distanza dal ciglio dello scavo, adeguati parapetti con tavola fermapiede.
Attrezzi manuali.	Abrasioni alle mani.	2	2	4	Contatto con materiali ed attrezzi manuali durante l'esecuzione del foro ed il calo delle armature. Lesioni alle mani. Utilizzo dei guanti.
Smottamento del terreno.	Seppellimento.	2	3	6	Caduta di materiale dall'alto e possibile seppellimento dei lavoratori durante la posa e la legatura del ferro. Utilizzare l'elmetto e scarpe con puntale in acciaio e con lamina antiforo. Vietare depositi di legature di ferro presso il ciglio degli scavi. Realizzare idonee armature negli scavi. Delimitare il ciglio dello scavo con segnalazioni spostabili con il progredire dei lavori.
Macchine.	Urto, impatto.	2	3	6	Urti con tutte le parti del corpo contro macchine, attrezzi manuali ed altri corpi fissi o mobili presenti. Tutti gli attrezzi manuali e le attrezzature devono essere idonee alla particolare lavorazione. Eliminare gli ostacoli dalle superfici di lavoro sia a terra sia in altezza.
Manipolazione manuale di oggetti.	Schiacciamento, cesoiamento.	2	4	8	Schiacciamento e contusioni della testa e degli arti durante la posa dei ferri. Utilizzare l'elmetto, guanti e scarpe con puntale in acciaio e con lamina antiforo. Evitare di depositare materiale in prossimità dell'area interessata alla lavorazione. L'avvicinamento del materiale deve avvenire a piccole quantità e su richiesta dei lavoratori interessati.
Scale.	Caduta dall'alto.	2	4	8	Pericolo di caduta dei lavoratori dall'alto durante l'accesso nella fondazione con l'ausilio di scala a mano. Le scale se di legno devono essere del tipo a pioli incastrati ai montanti, con tiranti in ferro sotto i due pioli estremi e disposti con vincoli che non consentono slittamenti o rovesciamenti. Inoltre i montanti devono sporgere di almeno 1 metro oltre il piano di accesso. Per l'acquisto di nuove scale occorre fare riferimento al Decreto 23 marzo 2000 sul riconoscimento di conformità alle norme di sicurezza relativi alla costruzione ed all'impiego di scale portatili. Le scale portatili devono essere costruite conformemente alla norma tecnica UNI EN 131 parte 1 <sup>a</sup> e parte 2 <sup>a</sup> .

<b>GETTO DEL CALCESTRUZZO IN FONDAZIONE</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Scivolamento, rottura opere provvisoria, piede in fallo.	Caduta di persone nel getto.	2	4	8	Scivolamento durante il getto e la vibrazione del calcestruzzo. Disporre idonee opere provvisoria. Fare uso dei guanti e scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo. Non lasciare eccessiva acqua nei getti.
Manipolazione malta.	Schizzi di malta.	2	2	4	Lesioni oculari da schizzi di malta liquida durante il getto e la vibrazione. Usare elmetti muniti di visiere, e maschere a filtro.
Ergonomia delle postazioni di lavoro.	Postura.	2	1	2	Affaticamento ed errata posizione del corpo del lavoratore durante il getto e la vibrazione. Lesione alla colonna vertebrale. Utilizzare l'elmetto e guanti. Organizzare apposita turnazione degli addetti. Particolare attenzione al peso del carico, al centro di gravità ed alla corretta movimentazione. Limitare al minimo la rotazione della colonna vertebrale. Sottoporre gli addetti a sorveglianza sanitaria.
Esposizione al rumore.	Rumore.	2	2	4	Esposizione oltre ai limiti prescritti durante il getto e la vibrazione. Usare otoprotettori (inserti auricolari o cuffie). Sottoporre i lavoratori alle prescritte visite mediche preventive e periodiche.
Esposizione a vibrazioni.	Vibrazioni.	2	2	4	Vibrazioni trasmesse dall'attrezzature durante il getto e la vibrazione. Prevedere delle impugnature morbide in modo da diminuire l'effetto delle vibrazioni. Sottoporre a visita medica preventiva gli addetti. Limitare al minimo l'esposizione dei lavoratori interessati, prevedendo la possibilità di organizzare dei turni di lavoro, avvicendamenti, ecc.
Scivolamento e caduta dall'alto.	Caduta dall'alto.	2	4	8	Insufficiente resistenza dell'intavolato e scivolamento dallo stesso durante il getto e la vibrazione. Utilizzare l'elmetto e scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo. Disporre tavole di adeguata rigidità e poste in modo da ripartire il carico su più appoggi. Durante le operazioni di getto e di vibrazioni utilizzare appositi piani, provvisti di regolare parapetto e che offrono adeguate garanzie di stabilità.
Spazi di lavoro.	Contatto accidentale con ferri taglienti e sporgenti.	2	3	6	Danni alle mani e al viso provocati dai ferri di ripresa durante il getto e la vibrazione. Usare elmetto e guanti. proteggersi dai ferri sporgenti con tavola legata provvisoriamente alla loro sommità. Utilizzare solo personale che abbia avuto somministrato siero antitetanico. Tenere a disposizione le dichiarazioni di avvenuta vaccinazione antitetanica obbligatoria per i lavoratori addetti all'edilizia (Dlgs.81/08 – Tit.IV).
Manipolazione manuale di oggetti.	Movimentazione manuale dei carichi.	2	2	4	Carico eccessivo o errata presa del carico. Lesione alla colonna vertebrale e lesioni dorso lombari. Ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei carichi utilizzando, per quelli maggiori di 25 kg o di dimensioni ingombranti, appositi mezzi meccanici. Il personale addetto a protratte operazioni di carico e scarico di materiali deve essere sottoposto frequentemente a turnazione. Sottoporre i lavoratori a visita medica preventiva e periodica.
Rischi chimici.	Additivi al conglomerato.	2	3	6	Contatto cutaneo e inalazione nell'aggiunta di additivi al conglomerato. Usare facciali filtranti e guanti.
Macchine.	Urto, impatto.	2	3	6	Urti con tutte le parti del corpo contro macchine, attrezzi manuali ed altri corpi fissi o mobili presenti. Tutti gli attrezzi manuali e le attrezzature devono essere idonee alla particolare lavorazione. Devono essere ridotte al minimo tutte le attività che richiedono sforzi fisici violenti o movimenti bruschi.
Impianto elettrico.	Elettrocuzione.	2	3	6	Probabile dispersione elettrica durante la vibrazione del conglomerato. Collegare la carcassa del vibratore, se funzionante a tensione superiore a 25 V, con la messa a terra. Prima dell'uso accertarsi dell'integrità dei collegamenti elettrici e della messa a terra, dopo l'uso staccare la tensione al vibratore dall'interruttore generale.

<b>ESECUZIONE DI MURATURA IN LATERIZI FORATI O BLOCCHI E MALTA CEMENTIZIA</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Manipolazione manuale di oggetti.	Abrasioni, tagli.	2	3	6	Contatto con laterizi molto fragili e qualche utensile può cadere a terra durante il taglio dei laterizi, la manipolazione della malta e l'elevazione della muratura. Lesioni alle mani ed ai piedi. Gli addetti alla posa e quello dell'avvicinamento del materiale devono usare guanti e scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo. Circoscrivere la zona interessata ed inibire l'accesso alle persone estranee.
Manipolazione impasto malta e realizzazione muratura.	Schizzi di malta e di laterizi.	2	2	4	Effetto centrifugo e riflessione di malta e/o materiale grossolano durante l'impasto della malta e nella realizzazione della muratura. Lesioni oculari ed al volto da schizzi di malta liquida e/o materiale grossolano. Usare elmetti muniti di visiere e maschere a filtro.
Esposizione a sostanze nocive.	Polvere.	2	1	2	Atmosfera con presenza di polvere di cemento durante l'impasto della malta e nel taglio dei laterizi. Usare facciale filtrante antipolvere. Consentire solo l'accesso al personale interessato alla lavorazione. Sottoporre gli addetti alle prescritte visite mediche preventive e periodiche.
Esposizione al rumore.	Rumore.	2	2	4	Esposizione oltre ai limiti prescritti durante l'impasto della malta e nel taglio dei laterizi. Usare otoprotettori come cuffie o inserti auricolari. Sottoporre i lavoratori alle prescritte visite mediche preventive e periodiche.
Ergonomia delle postazioni di lavoro.	Postura.	2	1	2	Affaticamento ed errata posizione del corpo del lavoratore durante l'elevazione delle murature. Organizzare apposita turnazione degli addetti. Lesione alla colonna vertebrale. Limitare al minimo la rotazione della colonna vertebrale. Usare l'attrezzatura in modo corretto così come indicato durante la formazione che il lavoratore ha ricevuto. Sottoporre gli addetti a sorveglianza sanitaria.
Scivolamento, inciampo.	Caduta di persone per inciampo con materiale.	2	3	6	Scivolamento ed inciampo degli addetti durante l'elevazione delle murature. Fare uso di scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo. Le cataste dei materiali depositati devono essere eseguiti in modo razionale e comunque tali da evitare crolli o cedimenti. L'avvicinamento del materiale da porre in opera deve avvenire a piccole quantità e su richiesta dei lavoratori interessati alla posa. Lo spazio occupato dai materiali, deve essere tale da consentire in ogni caso i movimenti e le manovre necessarie per il normale andamento del lavoro.
Manipolazione manuale di oggetti.	Movimentazione manuale dei carichi.	2	2	4	Carico eccessivo o errata presa del carico nell'avvicinamento del materiale. Lesione alla colonna vertebrale e lesioni dorso lombari. Ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei carichi utilizzando, per quelli maggiori di 25 kg o di dimensioni ingombranti, appositi mezzi meccanici. Il personale addetto a protrate operazioni di carico e scarico di materiali deve essere sottoposto frequentemente a turnazione. Sottoporre i lavoratori a visita medica preventiva e periodica.
Sbilanciamento.	Caduta dall'alto.	2	4	8	Caduta di personale dall'alto per posa di piede in fallo nella elevazione della muratura con l'operatore nel solaio. Utilizzare l'elmetto e scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo. Eseguire l'elevazione della muratura con l'operatore nel solaio in presenza di idonea opera provvisoria. Quando si utilizzano ponti su cavalletti, essi non devono avere altezza superiore a m. 2, i piedi dei cavalletti, oltre a essere irrigiditi mediante tiranti normali e diagonali, devono poggiare sempre su pavimento solido e ben livellato. La distanza massima tra due cavalletti consecutivi può essere di m. 3,60, quando si usino tavole con sezione trasversale di cm. 30 x 5 e lunghe m. 4. Quando si usino tavole di dimensioni trasversali minori, esse devono poggiare su tre cavalletti. La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a 90 centimetri e le tavole che lo costituiscono, oltre a risultare bene accostate fra loro ed a non presentare parti in sbalzo superiori a 20 centimetri, devono essere fissate ai cavalletti di appoggio. È assolutamente vietato di usare ponti su cavalletti sovrapposti, inoltre i montanti non devono per nessun motivo essere realizzati con mezzi di fortuna come scale a pioli, pile di mattoni, ecc..

**ESECUZIONE DI MURATURA IN LATERIZI FORATI O BLOCCHI E MALTA CEMENTIZIA**

Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Sbilanciamento, instabilità degli elementi delle opere provvisionali.	Caduta dall'alto.	2	4	8	<p>Caduta di personale dall'alto per posa di piede in fallo nella elevazione della muratura con l'operatore sul ponteggio.</p> <p>Utilizzare l'elmetto e scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo.</p> <p>Disporre idonee opere provvisionali che devono essere conservate in efficienza per la intera durata del lavoro.</p> <p>Nei lavori che sono eseguiti ad un'altezza superiore ai m. 2, devono essere adottate, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguati ponteggi atti ad eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose.</p> <p>Gli elementi metallici dei ponteggi (aste, tubi, giunti, basi) devono portare impressi, a rilievo o ad incisione, il nome o il marchio del fabbricante.</p> <p>Quando vengono usati ponteggi metallici deve essere tenuta copia dell'attestazione di conformità e copia del disegno esecutivo del ponteggio stesso.</p> <p>I ponteggi devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto costituito da uno o più correnti paralleli all'intavolato, il cui margine superiore sia posto a non meno di 1 metro dal piano di calpestio, e di tavola fermapiede alta non meno di 20 centimetri, messa di costa e aderente al tavolato.</p> <p>Correnti e tavola fermapiede non devono lasciare una luce, in senso verticale, maggiore di 60 centimetri.</p> <p>Sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti.</p> <p>Le tavole che costituiscono l'impalcato devono essere fissate in modo che non possano scivolare sui traversi metallici.</p> <p>E' fatto divieto di gettare dall'alto gli elementi metallici del ponte.</p> <p>E' fatto divieto di salire e scendere lungo i montanti.</p> <p>Quando non sia possibile disporre impalcato di protezione o parapetti, gli operai addetti devono far uso di idonea cintura di sicurezza con bretelle collegate a fune di trattenuta.</p> <p>La fune di trattenuta deve essere assicurata, direttamente o mediante anello scorrevole lungo una fune appositamente tesa, a parti stabili delle opere fisse o provvisionali.</p> <p>La fune e tutti gli elementi costituenti la cintura devono avere sezioni tali da resistere alle sollecitazioni derivanti da un'eventuale caduta del lavoratore.</p> <p>La lunghezza della fune di trattenuta deve essere tale da limitare la caduta a non oltre m. 1,50.</p>
Materiale caduto dall'alto.	Caduta di materiale dall'alto.	2	4	8	<p>Pericolo di investimento da materiale caduto dall'alto per errore di presa del lavoratore nella elevazione della muratura.</p> <p>Utilizzare l'elmetto e scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo ed evitare di passare sotto i carichi sospesi.</p> <p>Prestare particolare attenzione alle segnalazioni acustiche preannunciati dai mezzi di sollevamento.</p>
Macchine.	Urto, impatto.	2	3	6	<p>Involontario contatto con gli organi in movimento durante l'impasto della malta.</p> <p>Usare tute che si lacerano appena superata la soglia di resistenza.</p> <p>La macchina impastatrice deve essere munita di coperchio totale o parziale atto ad evitare di poter venire a contatto con gli organi lavoratori in moto.</p> <p>L'impastatrice deve essere provvista di dispositivo di blocco collegato con gli organi in modo da impedire di rimuovere o aprire il riparo quando la macchina è in movimento.</p>
Attrezzi manuali.	Urto, impatto.	2	3	6	<p>Tutti gli utensili e le attrezzature devono essere idonee alla particolare lavorazione nella elevazione della muratura.</p> <p>Nella zona di lavoro deve essere vietato qualsiasi deposito, eccettuato quello temporaneo dei materiali od attrezzi strettamente necessari ai lavori.</p> <p>L'avvicinamento del materiale deve avvenire a piccole quantità e su richiesta dei lavoratori interessati alla posa.</p> <p>Lo spazio occupato dei materiali, deve essere tale da consentire in ogni caso i movimenti e le manovre necessarie per il normale andamento del lavoro.</p>

<b>GETTI DI CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO IN ELEVAZIONE</b>						
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>	
Manipolazione malta.	Schizzi di malta.	2	2	4	Lesioni oculari da schizzi di malta liquida durante il getto e la vibrazione. Usare elmetti muniti di visiere e maschere a filtro.	
Spazi di lavoro.	Contatto accidentale con ferri taglienti e sporgenti.	2	3	6	Danni alle mani e al viso provocati dai ferri di ripresa durante il getto. Usare elmetto e guanti. proteggersi dai ferri sporgenti con tavola legata provvisoriamente alla loro sommità. Utilizzare solo personale che abbia avuto somministrato siero antitetanico. Tenere a disposizione le dichiarazioni di avvenuta vaccinazione antitetanica obbligatoria per i lavoratori addetti all'edilizia (Dlgs.81/08 – Tit.IV).	
Esposizione a sostanze nocive.	Polvere.	2	1	2	Atmosfera con presenza di polvere di cemento nella fase di getto. Usare facciale filtrante antipolvere. Consentire solo l'accesso al personale interessato alla lavorazione.	
Scivolamento e caduta dall'alto.	Caduta dall'alto.	2	4	8	Caduta di personale dall'alto per errata posizione e per inidonea opera provvisoria nella fase di getto. Utilizzare l'elmetto e scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo. Disporre idonee opere provvisorie che devono essere allestite con buon materiale ed a regola d'arte. Esse devono essere conservate in efficienza per la intera durata del lavoro. Prima di reimpiegare elementi di ponteggi di qualsiasi tipo si deve provvedere alla loro revisione per eliminare quelli non ritenuti più idonei. Nei lavori dove la caduta possa essere ad altezza superiore a 2 metri, devono essere adottate, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate impalcature o ponteggi o idonee opere provvisorie o comunque precauzioni atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose. Devono essere installati regolari ponteggi che devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto costituito da uno o più correnti paralleli all'intavolato, il cui margine superiore sia posto a non meno di 1 metro dal piano di calpestio, e di tavola fermapiede alta non meno di 20 centimetri, messa di costa e aderente al tavolato. Correnti e tavola fermapiede non devono lasciare una luce, in senso verticale, maggiore di 60 centimetri. Sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti. Il montaggio e lo smontaggio delle opere provvisorie devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori.	
Materiale caduto dall'alto.	Caduta di materiale dall'alto.	2	4	8	Pericolo di investimento da materiale caduto dall'alto per errore di presa del lavoratore o per instabilità del materiale nella fase di getto. Utilizzare l'elmetto e scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo. Qualora debbano transitare dei lavoratori o deve stazionare delle apparecchiature, all'altezza del solaio di copertura del piano terra all'altezza del solaio di copertura del piano terreno, deve essere eseguito un impalcato di sicurezza (mantovana parasassi) a protezione contro la caduta di materiali dall'alto. Prestare particolare attenzione alle segnalazioni acustiche preannunciati dai mezzi di sollevamento.	
Esposizione al rumore.	Rumore.	2	2	4	Esposizione oltre ai limiti prescritti nella fase di getto. Usare otoprotettori come cuffie o inserti auricolari. Sottoporre i lavoratori alle prescritte visite mediche preventive e periodiche.	
Rischi chimici.	Assorbimento sostanze chimiche pericolose.	2	3	6	Contatto cutaneo e inalazione nell'uso di additivi. Usare facciali filtranti e guanti. Tenere in cantiere le schede di sicurezza dei prodotti chimici e delle sostanze utilizzate.	
Manipolazione manuale di oggetti.	Movimentazione manuale dei carichi.	2	2	4	Carico eccessivo o errata presa del carico nella fase di getto. Lesione alla colonna vertebrale e lesioni dorso lombari. Ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei carichi utilizzando, per quelli maggiori di 25 kg o di dimensioni ingombranti, appositi mezzi meccanici. Il personale addetto a protratte operazioni di carico e scarico di materiali deve essere sottoposto frequentemente a turnazione. Sottoporre i lavoratori a visita medica preventiva e periodica.	
Esposizione a vibrazioni.	Vibrazioni.	2	2	4	Vibrazioni trasmesse dall'attrezzature durante la vibrazione del conglomerato. Limitare al minimo l'esposizione dei lavoratori interessati. Prevedere la possibilità di organizzare dei turni di lavoro, avvicendamenti, ecc. Sottoporre gli addetti alle prescritte visite mediche preventive e periodiche.	
Attrezzi manuali.	Abrasioni alle mani.	2	2	4	Contatto con materiali ed attrezzi manuali durante il getto. Lesioni alle mani. Utilizzo dei guanti.	

<b>GETTI DI CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO IN ELEVAZIONE</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Scivolamento, piede in fallo.	Caduta di persone.	2	4	8	Scivolamento durante il getto. Fare uso di scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo.
Macchine.	Urto, impatto.	2	3	6	Urti con tutte le parti del corpo contro macchine, attrezzi manuali ed altri corpi fissi o mobili presenti. Tutti gli attrezzi manuali e le attrezzature devono essere idonee alla particolare lavorazione. Devono essere ridotte al minimo tutte le attività che richiedono sforzi fisici violenti o movimenti bruschi.
Impianto elettrico.	Elettrocuzione.	2	2	4	Contatto con cavi elettrici sotto tensione durante il getto e la vibrazione. Gli utensili se funzionanti a tensione superiore a 25 V devono essere dotati di isolamento supplementare di sicurezza.



<b>RECINZIONE DI CANTIERE</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Attrezzi manuali. Attrezzature portatili.	Abrasioni, tagli alle mani.	2	2	4	Accertamento delle condizioni del terreno e delle opere esistenti nella zona interessata dalla recinzione. Usare i guanti di protezione nell'infissione dei paletti, nella legatura della recinzione o nel posizionamento delle recinzioni mobili metalliche (basamento in cemento, fascia rifrangente e recinzione provvisoria mobile). Lesioni alle mani per contatto con materiali o utensili. Predisposizione della segnaletica di sicurezza in merito al (D.Lgs. 81/08 – Tit.IV) (cartelli di divieto e segnalazione per personale esterno al cantiere, cartelli di pericolo per le lavorazioni in corso, cartelli per delimitare la zona di intervento, cartelli per regolamentare il traffico, cartelli di obbligo per l'utilizzo dei d.p.i.).
Esposizione a rumore.	Rumore.	2	2	4	Utilizzare attrezzature silenziate. Usare ottoprotettori (inserti auricolari o cuffie) nell'infissione dei paletti. Sottoporre gli addetti alle prescritte visite mediche preventive e periodiche.
Attrezzature portatili.	Caduta accidentale di utensili.	2	3	6	Usare l'elmetto, scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo nell'infissione dei paletti e nella legatura della recinzione. Circoscrivere la zona interessata ed inibire l'accesso alle persone estranee. Impedire sempre l'accesso agli estranei alle zone di lavoro.
Mezzi di sollevamento.	Caduta di materiali dall'alto.	2	4	8	Usare elmetto nell'infissione dei paletti e nella legatura della recinzione. Evitare di transitare sotto i carichi sospesi. Prestare particolare attenzione alle segnalazioni acustiche preannunciati dai mezzi di sollevamento.
Esposizione a sostanze nocive.	Polvere.	2	1	2	Usare facciali filtranti nell'infissione dei paletti e nella legatura della recinzione. Evitare l'eccessiva presenza di polvere. Consentire l'accesso solo al personale interessato alla lavorazione . Sottoporre i lavoratori a visita preventiva e periodica.
Proiezione di schegge.	Proiezione di particelle grossolane.	2	2	4	Usare occhiali protettivi nell'infissione dei paletti e nella legatura della recinzione. Lesioni al viso ed agli occhi.
Contatto con cavi elettrici in tensione.	Elettrocuzione con cavi elettrici sotterranei.	2	3	6	Nell'infissione dei paletti e nella legatura della recinzione, prima dell'inizio dei lavori assicurarsi che non esistano nelle vicinanze nessun tipo di cavo elettrico. Prima dell'inizio dei lavori assicurarsi che non esistano nelle vicinanze nessun tipo di cavo elettrico. Se nella zona dei lavori sono presenti cavi elettrici richiedere all'ente gestore di interrompere su di essi per la durata dei lavori l'erogazione dell'energia elettrica. Utilizzare utensili alimentati con tensione inferiore a 25 V o dotati di isolamento doppio o rinforzato (apparecchi di classe II). Gli apparecchi di classe II con involucro metallico non devono essere collegati a terra (sono già protetti contro i contatti indiretti dall'isolamento doppio o rinforzato).
Manipolazione manuale di oggetti.	Movimentazione manuale dei carichi.	2	2	4	Nello spostamento dei materiali, ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei carichi utilizzando, per quelli maggiori di 25 kg o di dimensioni ingombranti, appositi mezzi meccanici. Il personale addetto a protrate operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato. Sottoporre gli addetti alle prescritte visite mediche preventive e periodiche.
Dispositivi di protezione individuale.					Gli addetti devono utilizzare i dispositivi di protezione individuale (calzatura di sicurezza per uso professionale, guanti di protezione contro i rischi meccanici, elmetto di protezione, cuffie o inserti auricolari, indumenti ad alta visibilità [giacca e pantaloni di sicurezza ad alta visibilità] per recinzioni adiacenti alle strade, facciale filtrante antipolvere, occhiali di protezione).

<b>POSA IN OPERA DI BARACCAMENTI</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Attrezzi manuali. Attrezzature portatili.	Abrasioni alle mani.	2	2	4	Accertamento delle condizioni del terreno e delle opere esistenti nella zona interessata dalle baracche di cantiere. Preparazione del piano di posa per evitare lo sprofondamento delle baracche. Usare i guanti di protezione durante il montaggio.
Macchine operatrici.	Contatto accidentale con le macchine operatrici.	2	3	6	Durante lo scarico degli elementi involontario contatto con le macchine operatrici. Circoscrivere la zona interessata ed inibire l'accesso alle persone estranee. Impedire sempre l'accesso agli estranei alle zone di lavoro. Durante lo scarico degli elementi usare elmetto, guanti, scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo.
Smottamento terreno.	Seppellimento dei lavoratori.	2	4	8	Preparazione del piano di posa per evitare lo sprofondamento delle baracche. Durante il posizionamento delle baracche gli addetti devono usare elmetto, guanti, scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo. Vietare depositi presso il ciglio degli scavi. Delimitare il ciglio dello scavo con segnalazioni spostabili con il progredire dei lavori.
Esposizione a sostanze nocive.	Polvere.	2	2	4	Usare facciali filtranti durante il montaggio e lo scarico degli elementi Evitare l'eccessiva presenza di polvere. Consentire l'accesso solo al personale interessato alla lavorazione. Sottoporre i lavoratori a visita preventiva e periodica.
Esposizione a rumore.	Rumore.	2	2	4	Usare otoprotettori (inserti auricolari o cuffie) durante il montaggio e lo scarico del materiale. Sottoporre gli addetti alle prescritte visite mediche preventive e periodiche.
Proiezione di schegge.	Proiezione di particelle grossolane.	2	3	6	Usare occhiali protettivi durante il montaggio. Mantenere la zona di lavoro sempre pulita.
Sbilanciamento.	Caduta dall'alto.	2	4	8	Insufficiente resistenza del tavolato in relazione al peso che sopporta o scivolamento. Durante il montaggio utilizzare cinture di sicurezza e scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo. Disporre tavole atte a ripartire il carico su più correnti ed eseguire un sottopalco onde limitare l'altezza di caduta. Realizzare il ponteggio fino ad una altezza non inferiore a 1,20 m oltre la linea di gronda provvisto di sottoponte. Disporre idonea protezione attorno ai lucernari. Per l'esecuzione di lavori di completamento o di manutenzione, qualora le opere provvisorie siano già state rimosse, è necessario operare con molta cautela utilizzando un sistema anticaduta personale (imbracature di sicurezza professionale, cordoni di trattenuta redanciati in corda di poliammide, dissipatori di energia, moschettoni con doppia chiusura a vite in acciaio zincato, anticaduta retrattili).
Mezzi di sollevamento.	Caduta di materiale dall'alto.	2	4	8	Fare uso dell'elmetto ed evitare di transitare sotto carichi sospesi durante il montaggio. Prestare particolare attenzione alle segnalazioni acustiche preannunciati dai mezzi di sollevamento.
Manipolazione manuale di oggetti.	Movimentazione manuale dei carichi.	2	2	4	Nello spostamento dei materiali, ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei carichi utilizzando, per quelli maggiori di 25 kg o di dimensioni ingombranti, appositi mezzi meccanici. Il personale addetto a protratte operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato. Sottoporre gli addetti alle prescritte visite mediche preventive e periodiche.
Contatto con cavi elettrici in tensione.	Elettrocuzione.	2	2	4	Uso di guanti, calzature isolanti, casco, ed attrezzature dotate di isolamento durante il montaggio. Gli utensili devono essere dotati di isolamento supplementare di sicurezza. Gli apparecchi di classe II con involucro metallico non devono essere collegati a terra (sono già protetti contro i contatti indiretti dall'isolamento doppio o rinforzato). Non lavorare su parti in tensione.
Dispositivi di protezione individuale.					Gli addetti devono utilizzare i dispositivi di protezione individuale (calzatura di sicurezza per uso professionale, guanti di protezione contro i rischi meccanici, elmetto di protezione, cuffie o inserti auricolari, facciale filtrante antipolvere, occhiali di protezione, imbracatura anticaduta completa di dissipatore di energia con cordino e n.2 moschettoni con doppia chiusura a vite in acciaio zincato).

<b>ALLESTIMENTO DELL'AREA PER LA LAVORAZIONE DEL FERRO</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Attrezzi manuali.	Abrasioni, tagli alle mani.	2	2	4	Usare i guanti di protezione durante il montaggio del banco di lavoro. Tutti gli utensili e le attrezzature devono essere idonee alla lavorazione.
Attrezzature portatili.	Caduta accidentale di utensili.	2	2	4	Durante il montaggio del bancone di lavoro usare l'elmetto, scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo. Circoscrivere la zona interessata ed inibire l'accesso alle persone estranee. Impedire sempre l'accesso agli estranei alle zone di lavoro.
Spazi di lavoro.	Contatto accidentale con ferri taglienti e sporgenti.	2	3	6	Danni alle mani e al corpo provocati dai ferri durante la lavorazione. Utilizzare solo personale che abbia avuto somministrato siero antitetanico. Tenere a disposizione le dichiarazioni di avvenuta vaccinazione antitetanica obbligatoria per i lavoratori addetti all'edilizia (Dlgs.81/08 – Tit.IV).
Macchine.	Contatto con cesoia in movimento.	2	3	6	Involontario contatto con la cesoia o con gli organi in movimento. Durante il montaggio e le prove di funzionamento usare i guanti di protezione. Gli alberi, le pulegge, le cinghie e tutti gli elementi di trasmissione devono essere protetti. Le cesoie a ghigliottina, a coltelli circolari, a tamburo portacoltelli e simili devono essere provvisti di mezzi di protezione che impediscano il contatto con i coltelli.
Macchine operatrici.	Contatto accidentale con macchine operatrici.	2	3	6	Durante lo scarico del materiale e la livellazione del terreno usare l'elmetto, guanti, occhiali, scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo. Circoscrivere la zona interessata ed inibire l'accesso alle persone estranee. Impedire sempre l'accesso agli estranei alle zone di lavoro e negli spazi di accesso dei mezzi meccanici. La zona di scarico deve essere periodicamente pulita ed il terreno compattato. Nelle operazioni di retromarcia farsi assistere dal personale a terra.  Le rampe e le vie di transito devono avere larghezza pari alla sagoma d'ingombro aumentata di 70 cm.
Esposizione a sostanze nocive.	Polvere.	2	2	4	Usare facciali filtranti durante la livellazione del terreno. Evitare l'eccessiva presenza di polvere. Consentire l'accesso solo al personale interessato alla lavorazione . Sottoporre i lavoratori a visita preventiva e periodica.
Mezzi di sollevamento.	Caduta di materiale dall'alto.	2	4	8	Usare elmetto durante il montaggio delle attrezzature. Evitare di transitare sotto i carichi sospesi. Se la lavorazione avviene in luogo soggetto al rischio di caduta di materiale dall'alto, predisporre apposita tettoia. Prestare particolare attenzione alle segnalazioni acustiche preannunciati dai mezzi di sollevamento.
Manipolazione manuale di oggetti.	Movimentazione manuale dei carichi.	2	2	4	Durante lo scarico del materiale e la livellazione del terreno ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei carichi utilizzando, per quelli maggiori di 25 kg o di dimensioni ingombranti, appositi mezzi meccanici. Carico eccessivo o errata presa del carico. Lesione alla colonna vertebrale e lesioni dorso lombari. Il personale addetto a protrate operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato. Sottoporre gli addetti alle prescritte visite mediche preventive e periodiche.
Contatto con cavi elettrici in tensione.	Elettrocuzione.	2	2	4	Non intralciare i passaggi con i cavi di alimentazione. Durante il montaggio delle attrezzature e l'esercizio collegare stabilmente le carcasse delle macchine elettriche con la messa a terra. Assicurarsi sempre che la distanza minima tra il materiale movimentato e le linee elettriche sia sempre maggiore di 5 m.
Dispositivi di protezione individuale.					Gli addetti devono utilizzare i dispositivi di protezione individuale (calzatura di sicurezza per uso professionale, guanti di protezione contro i rischi meccanici, elmetto di protezione, cuffie o inserti auricolari, facciale filtrante antipolvere, occhiali di protezione).  Non indossare indumenti svolazzanti che possono essere facile presa di qualsiasi parte in movimento. Non indossare anelli, gioielli, capi di vestiario slacciati o penzolanti quali ad esempio indumenti strappati, scarpe, giacche sbottonate o bluse con chiusure lampo aperte che possono impigliarsi nelle parti in movimento. Tenere le maniche della camicia e i capelli lunghi ben raccolti.

<b>DEPOSITO DEI MATERIALI NELL'AREA DI CANTIERE</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Attrezzi manuali. Attrezzature portatili.	Abrasioni alle mani.	2	2	4	Tutti i depositi di materiali in cataste devono essere eseguiti in modo razionale e comunque tali da evitare crolli o cedimenti. Le vie di accesso devono essere lasciate sempre libere. Durante l'installazione usare i guanti, scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo.
Macchine operatrici.	Contatto accidentale con macchine operatrici.	2	3	6	Durante lo scarico del materiale e la livellazione del terreno usare l'elmetto, guanti, occhiali, scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo. Circoscrivere la zona interessata ed inibire l'accesso alle persone estranee. Impedire sempre l'accesso agli estranei alle zone di lavoro e negli spazi di accesso dei mezzi meccanici.  La zona di scarico deve essere periodicamente pulita ed il terreno compattato. Nelle operazioni di retromarcia farsi assistere dal personale a terra.  Le rampe e le vie di transito devono avere larghezza pari alla sagoma d'ingombro aumentata di 70 cm.
Esposizione a sostanze nocive.	Polvere.	2	2	4	Durante la livellazione del terreno usare facciali filtranti. Evitare l'eccessiva presenza di polvere. Consentire l'accesso solo al personale interessato alla lavorazione. Sottoporre i lavoratori a visita preventiva e periodica.
Mezzi di sollevamento.	Caduta di materiale dall'alto.	2	4	8	Usare elmetto durante la realizzazione del deposito dei materiali. Evitare di transitare sotto i carichi sospesi. Se la lavorazione avviene in luogo soggetto al rischio di caduta di materiale dall'alto, predisporre apposita tettoia. Prestare particolare attenzione alle segnalazioni acustiche preannunciati dai mezzi di sollevamento.
Manipolazione manuale di oggetti.	Movimentazione manuale dei carichi.	2	2	4	Durante lo spostamento dei materiali ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei carichi utilizzando, per quelli maggiori di 25 kg o di dimensioni ingombranti, appositi mezzi meccanici. Carico eccessivo o errata presa del carico. Lesione alla colonna vertebrale e lesioni dorso lombari. Il personale addetto a protratte operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato. Sottoporre gli addetti alle prescritte visite mediche preventive e periodiche.
Materiale accatastato. Attrezzature manuali.	Urti, colpi, impatti.	2	2	4	Durante lo scarico, il carico e la selezione tutti gli utensili e le attrezzature devono essere idonee alla particolare lavorazione. Devono essere ridotte al minimo tutte le attività che richiedono sforzi fisici violenti o movimenti bruschi. L'altezza massima delle cataste deve essere tale che sia impedito il ribaltamento e posati su apposite rastrelliere.
Dispositivi di protezione individuale.					Gli addetti devono utilizzare i dispositivi di protezione individuale (calzatura di sicurezza per uso professionale, guanti di protezione contro i rischi meccanici, elmetto di protezione, cuffie o inserti auricolari, facciale filtrante antipolvere, occhiali di protezione).

## **TRASPORTO MATERIALI CON MEZZI MECCANICI**

Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Mezzi di trasporto.	Investimento di persone.	2	4	8	Prima dell'uso verificare l'efficienza dei freni, delle segnalazioni acustiche e luminose, regolare lo specchio retrovisore e gli specchi laterali durante il trasporto Nelle operazioni di retromarcia farsi assistere da personale a terra. Adeguare la velocità alle circostanze senza superare i limiti consentiti. Effettuare la manutenzione programmata e sottoporre il mezzo a periodica revisione. Periodicamente pulire gli specchi, i fari e verificare i freni. Evitare di utilizzare i mezzi meccanici in condizioni fisiche non idonee nel qual caso interrompere il lavoro.
	Scivolamenti, cadute a livello durante la salita e la discesa.	2	4	8	Salire e scendere dalle macchine soltanto usando gli appositi gradini ed appigli. Non salire e scendere dal cassone non servendosi della scala; Tenere il posto guida, i piani dei gradini, i maniglioni di appiglio sempre puliti e liberi da qualsiasi oggetto estraneo o traccia di olio, grasso, fango o neve per ridurre al minimo ogni rischio di scivolamento e inciampo. Pulire la suola delle scarpe rimuovendo fango o grasso prima di usare il veicolo. Particolare attenzione alle eventuali condizioni di scivolosità degli scalini, delle maniglie e degli appigli, nonché del terreno intorno al veicolo; Non salire o scendere dai mezzi meccanici saltando. Non abbandonare mai il mezzo meccanico con il motore in moto.
	Schiacciamenti, cesoiamenti.	2	4	8	E' assolutamente vietato interporre il corpo, o parti di esso, sotto il cassone sollevato. E' assolutamente vietato interporre il corpo, o parti di esso, tra il pianale, la sponda in movimento, piantoni. Impedire sempre l'accesso agli estranei alle zone di lavoro.
Terreno poco compatto.	Ribaltamento del mezzo.	2	4	8	Vietare l'uso della macchina al personale non autorizzato. Effettuare percorsi soltanto su terreno ben compattato. Nelle operazioni di retromarcia e di scarico con ribaltabile farsi assistere da personale a terra . La zona di scarico deve essere periodicamente pulita ed il materiale compattato.
Rotolamento di materiale sfuso.	Caduta di materiali dal mezzo.	2	3	6	Durante il trasporto non caricare materiale sfuso oltre il cassone. Non trasportare persone sul cassone. Coprire con un telo il materiale sfuso caricato entro il cassone.
Esposizione a vibrazioni.	Vibrazione trasmesse dal mezzo di trasporto.	2	2	4	Durante il trasporto assicurarsi che il posto di guida sia munito di appositi ammortizzatori. Sottoporre a visita medica preventiva gli autotrasportatori. Limitare al minimo l'esposizione alle vibrazioni dei lavoratori interessati, organizzando appositi turni di lavoro, avvicendamenti, ecc. Effettuare le previste manutenzioni ordinarie e straordinarie.
Caduta di materiale dalla posizione di carico o urto contro il mezzo.	Urti, colpi, impatti con materiale o con mezzo.	2	3	6	Nelle operazioni di carico del materiale nel mezzo, l'autista dopo aver fermato l'autocarro nella posizione di carico, deve allontanarsi dalla zona del raggio di influenza del mezzo caricante. Verificare che le protezioni siano al loro posto e che tutti i dispositivi di sicurezza siano presenti ed efficienti.
Spazio di lavoro.	Investimento.	2	4	8	Nel movimento sulle rampe le stesse e le vie di transito devono avere larghezza pari alla sagoma d'ingombro dell'automezzo aumentata di almeno 70 cm. Il mezzo meccanico deve essere provvisto di segnalazioni acustiche che funzionano automaticamente durante la retromarcia. Controllare sempre la zona circostante il veicolo prima di effettuare qualsiasi movimento. Assicurarsi sempre che in prossimità dei mezzi non ci siano persone od ostacoli. Fare particolare attenzione al materiale ed agli oggetti sporgenti durante il moto del veicolo. Suonare l'avvisatore acustico durante l'avvicinamento alle persone.
Esposizione a sostanze nocive.	Polvere.	2	2	4	Durante il carico, il trasporto e lo scarico usare facciali filtranti. Evitare l'eccessiva presenza di polvere. Consentire l'accesso solo al personale interessato alla lavorazione. Sottoporre i lavoratori a visita preventiva e periodica.
Esposizione a rumore.	Rumore.	2	2	4	Durante il carico, il trasporto e lo scarico usare otoprotettori come cuffie o inserti auricolari. Sottoporre gli addetti alle prescritte visite mediche preventive e periodiche. Utilizzare macchine con marcatura CE. Eseguire una corretta manutenzione.
Dispositivi di protezione individuale.					Gli addetti devono utilizzare i dispositivi di protezione individuale (calzatura di sicurezza per uso professionale, guanti di protezione contro i rischi meccanici, elmetto di protezione, cuffie o inserti auricolari, facciale filtrante antipolvere).

<b>SCAVI DI FONDAZIONE IN EDILIZIA</b>					
Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Macchine operatrici.	Investimento con macchine.	2	4	8	Investimento di personale per errata manovra dell'operatore. Nell'area di lavoro di scavo con pala cingolata e/o escavatore con martello oleodinamico vietare la presenza di personale nel raggio d'azione della macchina. Tenere lontano le persone facendo uso anche di apposita segnaletica. Circoscrivere la zona interessata ed inibire l'accesso alle persone estranee. Impedire sempre l'accesso agli estranei alle zone di lavoro e negli spazi di accesso delle macchine operatrici. Divieto assoluto di permanere all'interno dello scavo o nelle immediate vicinanze mentre l'escavatore o qualsiasi altro mezzo meccanico è in azione. Divieto assoluto di sostare od operare nello scavo durante la fase di scarico del materiale.
Smottamento del terreno.	Scivolamento all'interno dello scavo.	2	4	8	Nell'area di lavoro di scavo con pala cingolata e/o escavatore con martello oleodinamico usare il casco, scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo. Vietare depositi presso il ciglio degli scavi. Il materiale di risulta deve essere depositato oltre 1 m dal bordo dello scavo. Il transito del personale, dei mezzi ed il deposito dei materiali in prossimità o sul ciglio dello scavo devono essere vietati. Realizzare idonee armature negli scavi. Delimitare il ciglio dello scavo con segnalazioni spostabili col progredire dei lavori.
Esposizione a sostanze nocive	Polvere.	2	2	4	Usare facciali filtranti nel lavoro di scavo con pala cingolata e/o escavatore con martello oleodinamico. Mantenere il piano di lavoro della sega sempre pulito evitare l'eccessiva presenza di polvere. Consentire l'accesso solo al personale interessato alla lavorazione. Sottoporre i lavoratori a visita preventiva e periodica.
Esposizione a rumore.	Rumore.	2	2	4	Usare otoprotettori (inserti auricolari o cuffie) nel lavoro di scavo con pala cingolata e/o escavatore con martello oleodinamico. Sottoporre gli addetti alle prescritte visite mediche preventive e periodiche.
Spazio di lavoro.	Investimento nelle rampe.	2	4	8	Nel trasporto materiale le rampe devono avere larghezza pari alla sagoma del veicolo ed un franco di almeno 70 cm.
	Contatto accidentale con parti sporgenti.	2	3	6	Controllare sempre la zona circostante la macchina prima di effettuare qualsiasi movimento dell'escavatore. Assicurarsi sempre che nel raggio di azione dello stesso non ci siano persone od ostacoli. Fare particolare attenzione al materiale ed agli oggetti sporgenti durante il moto della macchina. Suonare l'avvisatore acustico durante l'avvicinamento alle persone.  L'autista fermato l'autocarro nella posizione di carico deve allontanarsi dall'area di manovra dell'escavatore.
Mezzi di sollevamento.	Caduta di materiale dall'alto.	2	4	8	Usare elmetto durante la realizzazione del deposito dei materiali. Evitare di transitare sotto i carichi sospesi. Prestare particolare attenzione alle segnalazioni acustiche preannunciati dai mezzi di sollevamento.
Spazi di lavoro e strutture.	Caduta dall'alto di persone.	2	4	8	Nell'accesso agli scavi fare uso dell'elmetto e di scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo. Disporre attorno allo scavo adeguata segnaletica e collocare ad adeguata distanza dal ciglio dello scavo opportuni parapetti con tavola fermapiede. L'obbligo di prevedere adeguate passerelle nei punti in cui è necessario attraversare lo scavo. Predisporre scale che escano dal piano di accesso almeno di 1 m. Accedere allo scavo usando esclusivamente le scale. Le scale portatili devono essere costruite conformemente alla norma tecnica UNI EN 131 parte 1ª e parte 2ª e dotate di certificazione tecnica fornita dal costruttore.
Dispositivi di protezione individuale.					Gli addetti devono utilizzare i dispositivi di protezione individuale (calzatura di sicurezza per uso professionale, guanti di protezione contro i rischi meccanici, elmetto di protezione, cuffie o inserti auricolari, facciale filtrante antipolvere).

<b>CARPENTERIA PER I PILASTRI</b>					
Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Macchine.	Proiezione di schegge.	2	3	6	<p>Durante il taglio delle tavole di carpenteria usare occhiali protettivi .</p> <p>Mantenere la zona di lavoro sempre pulita.</p> <p>Provvedere che la sega sia dotata di apposita cuffia registrabile atta ad intercettare le schegge.</p> <p>Disporre nella parte posteriore alla lama a distanza non più di 3 mm dalla dentatura un coltello divisore in acciaio per mantenere aperto il taglio.</p>
Sbilanciamento, instabilità degli elementi delle opere provvisionali.	Caduta dall'alto.	2	4	8	<p>Durante il montaggio della carpenteria fare uso dell'elmetto, guanti, scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo.</p> <p>Nei lavori ove la caduta possa essere ad altezza superiore a due metri, devono essere installati regolari ponteggi con regolari parapetti e tavola fermapiede.</p> <p>Caduta di personale dall'alto per posa di piede in fallo nell'installazione di carpenteria per i pilastri con l'operatore sul ponteggio.</p> <p>Disporre idonee opere provvisionali che devono essere conservate in efficienza per la intera durata del lavoro.</p> <p>Nei lavori che sono eseguiti ad un'altezza inferiore ai m. 2 devono essere utilizzati ponti su cavalletti. Essi non devono avere altezza superiore a m. 2, i piedi dei cavalletti, oltre a essere irrigiditi mediante tiranti normali e diagonali, devono poggiare sempre su pavimento solido e ben livellato.</p> <p>La distanza massima tra due cavalletti consecutivi può essere di m. 3,60, quando si usino tavole con sezione trasversale di cm. 30 x 5 e lunghe m. 4. Quando si usino tavole di dimensioni trasversali minori, esse devono poggiare su tre cavalletti.</p> <p>La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a 90 centimetri e le tavole che lo costituiscono, oltre a risultare bene accostate fra loro ed a non presentare parti in sbalzo superiori a 20 centimetri, devono essere fissate ai cavalletti di appoggio.</p> <p>È assolutamente vietato di usare ponti su cavalletti sovrapposti, inoltre i montanti non devono per nessun motivo essere realizzati con mezzi di fortuna come scale a pioli, pile di mattoni, ecc..</p> <p>Nei lavori che sono eseguiti ad un'altezza superiore ai m. 2, devono essere adottate, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguati ponteggi atti ad eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose.</p> <p>Gli elementi metallici dei ponteggi (aste, tubi, giunti, basi) devono portare impressi, a rilievo o ad incisione, il nome o il marchio del fabbricante.</p> <p>Quando vengono usati ponteggi metallici deve essere tenuta copia dell'attestazione di conformità e copia del disegno esecutivo del ponteggio stesso.</p> <p>I ponteggi devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto costituito da uno o più correnti paralleli all'intavolato, il cui margine superiore sia posto a non meno di 1 metro dal piano di calpestio, e di tavola fermapiede alta non meno di 20 centimetri, messa di costa e aderente al tavolato.</p> <p>Correnti e tavola fermapiede non devono lasciare una luce, in senso verticale, maggiore di 60 centimetri.</p> <p>Sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti.</p> <p>Le tavole che costituiscono l'impalcato devono essere fissate in modo che non possano scivolare sui traversi metallici.</p> <p>E' fatto divieto di gettare dall'alto gli elementi metallici del ponte.</p> <p>E' fatto divieto di salire e scendere lungo i montanti.</p> <p>Nell'utilizzo di scale portatili verificare che siano costruite conformemente alla norma tecnica UNI EN 131 parte 1ª e parte 2ª e dotate di certificazione tecnica fornita dal costruttore.</p>
Manipolazione manuale di oggetti.	Abrasioni alle mani.	2	2	4	<p>Contatto con materiali o utensili nel taglio delle tavole e nella legatura della carpenteria.</p> <p>Usare i guanti di protezione.</p> <p>Lesioni alle mani ed ai piedi.</p> <p>Gli addetti devono usare guanti e scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo.</p> <p>Circoscrivere la zona interessata ed inibire l'accesso alle persone estranee.</p>
Attrezzi manuali.	Urti, colpi, impatti.	2	2	4	<p>Durante l'infissione dei chiodi col martello usare guanti protettivi.</p> <p>Le armature devono essere fatte seguendo scrupolosamente gli schemi, posizionando correttamente le tavole ed il fissaggio degli elementi tra loro.</p> <p>Nella zona di lavoro deve essere vietato qualsiasi deposito, eccettuato quello temporaneo dei materiali od attrezzi strettamente necessari ai lavori.</p>
Materiale caduto dall'alto.	Caduta di materiale dall'alto.	2	4	8	<p>Durante il montaggio della carpenteria fare uso dell'elmetto.</p> <p>Evitare di transitare sotto i carichi sospesi.</p> <p>Prestare particolare attenzione alle segnalazioni acustiche preannunciate dai mezzi di sollevamento.</p>
Ferri taglienti e sporgenti.	Punture, tagli.	2	2	4	<p>Durante il montaggio della carpenteria usare elmetto e guanti.</p> <p>Proteggersi dai ferri sporgenti con tavola legata provvisoriamente alla loro sommità o con gli appositi cappellotti di plastica.</p> <p>Utilizzare solo personale che abbia avuto somministrato siero antitetanico.</p>

<b>CARPENTERIA PER I PILASTRI</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Manipolazione manuale di oggetti.	Movimentazione manuale dei carichi.	2	2	4	Nello spostamento dei materiali ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei carichi utilizzando, per quelli maggiori di 25 kg o di dimensioni ingombranti, appositi mezzi meccanici. Il personale addetto a protrate operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato. Sottoporre gli addetti alle prescritte visite mediche preventive e periodiche.
Esposizione a rumore.	Rumore.	2	2	4	Nella battitura dei chiodi usare otoprotettori come cuffie o inserti auricolari. Sottoporre gli addetti alle prescritte visite mediche preventive e periodiche.
Agenti chimici.	Assorbimento di sostanze chimiche pericolose.	2	2	4	Durante la spalmatura di disarmante usare facciali filtranti e guanti. Tenere in cantiere delle schede di sicurezza dei prodotti chimici e delle sostanze utilizzate.
Impianto elettrico.	Elettrocuzione.	2	2	4	Gli utensili devono essere dotati di isolamento supplementare di sicurezza. Gli apparecchi di classe II con involucro metallico non devono essere collegati a terra (sono già protetti contro i contatti indiretti dall'isolamento doppio o rinforzato). Non lavorare su parti in tensione. Non intralciare i passaggi con i cavi di alimentazione.
Scivolamento, inciampo.	Caduta di persone per inciampo con materiale.	2	2	4	Scivolamento ed inciampo degli addetti durante il montaggio della carpenteria. Fare uso di scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo. Le cataste dei materiali depositati devono essere eseguiti in modo razionale e comunque tali da evitare crolli o cedimenti. L'avvicinamento del materiale da porre in opera deve avvenire a piccole quantità e su richiesta dei lavoratori interessati alla posa. Lo spazio occupato dai materiali, deve essere tale da consentire in ogni caso i movimenti e le manovre necessarie per il normale andamento del lavoro.
Attrezzature portatili.	Impatto, urto.	2	2	4	Nel montaggio della carpenteria tutti gli utensili e le attrezzature devono essere idonee alla particolare lavorazione. Devono essere ridotte al minimo tutte le attività che richiedono sforzi fisici violenti o movimenti bruschi.
Aree di transito.	Investimento.	2	4	8	Nel montaggio della carpenteria circoscrivere l'area che può essere interessata con apposite barriere inibendo l'accesso nell'area a persone estranee. Consentire l'accesso solo al personale interessato alla lavorazione. Impedire l'accesso agli estranei e ai non addetti ai lavori dalle zone di lavoro.
Esposizione a sostanze nocive.	Polvere.	2	2	4	Nel montaggio della carpenteria usare facciali filtranti Mantenere il piano di lavoro sempre pulito e sgombro di materiale di risulta. Evitare l'eccessiva presenza di polvere. Consentire l'accesso solo al personale interessato alla lavorazione . Sottoporre i lavoratori a visita preventiva e periodica.
Dispositivi di protezione individuale.					Gli addetti devono utilizzare i dispositivi di protezione individuale (calzatura di sicurezza per uso professionale, guanti di protezione contro i rischi meccanici, elmetto di protezione, cuffie o inserti auricolari, facciale filtrante antipolvere, occhiali o visiere di protezione).



### VIBRAZIONE DEL GETTO

Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Manipolazione malta.	Schizzi di malta cementizia.	2	2	4	Durante la vibrazione del conglomerato usare elmetti muniti di visiere e facciale filtrante. Lesioni oculari da schizzi di malta liquida durante la vibrazione del conglomerato.
Scivolamento e caduta dall'alto.	Caduta dall'alto.	2	4	8	Durante la vibrazione del conglomerato utilizzare l'elmetto e scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo. Disporre di idonee opere provvisionali. Nei lavori ove la caduta possa essere ad altezza superiore a 2 m, installare regolari ponteggi con idonei parapetti e tavola fermapiede (costituito da più correnti paralleli all'intavolato, il cui margine superiore sia posto a non meno di 1 m dal piano di calpestio, di tavola fermapiede alta non meno di 20 centimetri, messa di costa e aderente al tavolato. Correnti e tavola fermapiede non devono lasciare una luce, in senso verticale, maggiore di 60 centimetri).
Materiale caduto dall'alto.	Caduta di materiale dall'alto.	2	4	8	Durante la vibrazione del conglomerato fare uso dell'elmetto, scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo. Realizzare apposita mantovana (parasassi) all'altezza del solaio di copertura del piano terra se sotto debbono transitare dei lavoratori. Prestare particolare attenzione alle segnalazioni acustiche preannunciati dai mezzi di sollevamento.
Ergonomia delle postazioni di lavoro.	Postura.	2	2	4	Affaticamento ed errata posizione del corpo del lavoratore durante la vibrazione del conglomerato. Lesione alla colonna vertebrale. Organizzare apposita turnazione degli addetti. Particolare attenzione al peso del carico, al centro di gravità ed alla corretta movimentazione. Limitare al minimo la rotazione della colonna vertebrale. Utilizzare l'elmetto e guanti. Sottoporre gli addetti a sorveglianza sanitaria.
Esposizione a rumore.	Rumore.	2	2	4	Esposizione oltre ai limiti prescritti durante la vibrazione del conglomerato. Usare otoprotettori (inserti auricolari o cuffie). Sottoporre i lavoratori alle prescritte visite mediche preventive e periodiche.
Esposizione a vibrazioni.	Vibrazioni.	2	2	4	Vibrazioni trasmesse dall'attrezzature durante la vibrazione del conglomerato. Prevedere delle impugnature morbide in modo da diminuire l'effetto delle vibrazioni. Limitare al minimo l'esposizione dei lavoratori interessati, prevedendo la possibilità di organizzare dei turni di lavoro, avvicendamenti, ecc. Sottoporre a visita medica preventiva gli addetti.
Contatto con cavi elettrici in tensione.	Elettrocuzione.	2	2	4	Durante la vibrazione del conglomerato usare guanti, elmetto ed attrezzature dotate di idoneo isolamento. Gli utensili devono essere allineati a tensione inferiore a 25 V oppure devono essere dotati di isolamento supplementare di sicurezza e le carcasse devono essere collegate con l'impianto di messa a terra.
Opere provvisionali, scivolamento, inciampo.	Caduta di persone nel getto.	2	4	8	Durante il getto e la vibrazione scivolamento o piede in fallo su opere provvisionali. Disporre di idonee opere provvisionali. Fare uso dei guanti e scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo. Non lasciare eccessiva acqua nei getti.
Manipolazione manuale di oggetti.	Movimentazione manuale dei carichi.	2	2	4	Carico eccessivo o errata presa del carico. Lesione alla colonna vertebrale e lesioni dorso lombari. Ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei carichi utilizzando, per quelli maggiori di 25 kg o di dimensioni ingombranti, appositi mezzi meccanici. Il personale addetto a protrate operazioni di carico e scarico di materiali deve essere sottoposto frequentemente a turnazione. Sottoporre i lavoratori a visita medica preventiva e periodica.
Macchine.	Urto, impatto.	2	2	4	Urti con tutte le parti del corpo contro macchine, attrezzi manuali ed altri corpi fissi o mobili presenti. Tutti gli attrezzi manuali e le attrezzature devono essere idonee alla particolare lavorazione. Devono essere ridotte al minimo tutte le attività che richiedono sforzi fisici violenti o movimenti bruschi.
Impianto elettrico.	Elettrocuzione.	2	2	4	Probabile dispersione elettrica durante la vibrazione del conglomerato. Collegare la carcassa del vibratore, se funzionante a tensione superiore a 25 V, con la messa a terra. Prima dell'uso accertarsi dell'integrità dei collegamenti elettrici e della messa a terra, dopo l'uso staccare la tensione al vibratore dall'interruttore generale.

Progetto per l'immissione nella rete gas di Olbia del biometano prodotto nella discarica consortile in Località Spiritu Santu  
**Progetto Definitivo Esecutivo - Lotto 1 da discarica Spiritu Santu all'ospedale Mater Olbia**

O.1) Piano di Sicurezza e Coordinamento

---

Dispositivi di protezione individuale.					Gli addetti devono utilizzare i dispositivi di protezione individuale (calzatura di sicurezza per uso professionale, guanti di protezione contro i rischi meccanici, elmetto di protezione con visiera, cuffie o inserti auricolari, facciale filtrante antipolvere, occhiali di protezione).

## CARICO MATERIALI CON MEZZI MECCANICI

Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Utilizzo di carrello elevatore	Incolunità operatore e personale in cantiere	2	3	6	Per utilizzare il carrello elevatore l'operatore deve aver ricevuto una adeguata formazione e informazione. Il preposto deve giornalmente verificare: - condizioni della batteria; - verifica segnalatori sonori e clacson; - verifica segnalatori luminosi; - verifica stato gomme; - verifica aggancio e posizionamento forche; - verifica efficienza freni; - verifica freno a mano; - verifica dei dati di portata. Utilizzo da parte dei lavoratori i DPI.
Viabilità	Investimento persone	2	4	8	Prudenza nella guida, conoscenza della segnaletica di sicurezza. Porre particolare attenzione ad ostacoli, buchi, pendenze eccessive, fondo stradale molle o ghiaioso e quindi alla possibile scarsa aderenza delle ruote alla strada. Non trasportare persone né nell'abitacolo, né sulle forche. Procedere sempre con le forche abbassate a circa 15 cm dal suolo.
Rovesciamento mezzo	Schiacciamento conducente o personale di cantiere	2	4	8	Non sovraccaricare mai il carrello elevatore, l'operatore deve conoscere la portata del mezzo. Ricordarsi sempre che nei carrelli a forca la portata varia a seconda della posizione più o meno avanzata del baricentro del carico. Verificare se sull'imballo è indicato il verso di entrata delle forche. Verificare la portata massima nelle diverse posizioni del centro di carico. Tenere il carico il più possibile in fondo alla forca per guadagnare in stabilità.
Stabilità del mezzo e del carico	Schiacciamento conducente o personale di cantiere	2	4	8	Disporre il carico in contenitori inforcabili adeguati in modo che il materiale sia stabile. Nei carichi privi di chiusura inferiore attenzione alla possibilità di caduta laterale del carico stesso. Allargare le forche il relazione alla larghezza del carico. Se non si può ottenere una perfetta stabilità, legare opportunamente e marciare adagio. Non permettere ad eventuale personale di aiuto di salire sulle forche per mantenere il carico in equilibrio. Verificare che nelle immediate vicinanze del carrello non vi siano altre persone.
Carico del carrello elevatore	Caduta di materiale dall'alto	2	4	8	Durante il carico del materiale prestare attenzione alle eventuali parti eccedenti la sagoma principale del carro ed alla eventuale presenza di montanti o centine. Fare molta attenzione alle modalità di movimentazione manuale della piattaforma metallica utilizzata per il raccordo dello spazio esistente tra banchina e carro. Al fine di caricare in maniera ottimale utilizzare forche di lunghezza adatta al carico da sollevare. Avvicinarsi lentamente al carico procedendo con le guide di sollevamento in posizione verticale e dopo essersi sollevati con la forca ad altezza opportuna ed introdurre lentamente la forca nello spazio d'inforcamento del carico fino al piano frontale della forca stessa. Sollevare leggermente il carico e assicurarsi che esso sia disposto sulla forca in modo stabile e sicuro. Inclinare all'indietro le guide di sollevamento ed assicurarsi che il carico appoggi alla piastra frontale. Effettuare lentamente la retromarcia facendo attenzione a non urtare con il carico contro ingombri circostanti il piano di deposito. Far ridiscendere il carico arrestandolo a circa 20 cm da terra.
Utilizzo dell'autogrù	Schiacciamento, stritolamento	2	4	8	L'operatore deve essere informato e formato in maniera adeguata e possedere la patente da gruista. Deve avere un equipaggiamento di protezione costituito da: elmetto, calzature di sicurezza, guanti, indumenti antimpigliamento ed alta visibilità, occhiali di protezione e facciali filtranti. Deve verificare l'efficienza del mezzo con un controllo accurato. Non deve mai abbandonare il mezzo senza aver eseguito la manovra di messa fuori servizio.

Stabilità dell'autogrù	Ribaltamento del mezzo e caduta del carico su persone o cose	2	4	8	<p>La stabilità deve essere assicurata con mezzi adeguati, tenendo conto sia delle sollecitazioni derivanti dalle manovre dei carichi sia da quelle derivanti dalla massima presumibile azione del vento</p> <p>La stabilizzazione va eseguita seguendo le istruzioni riportate nel manuale d'uso della gru.</p> <p>Bisogna valutare sempre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verifica del terreno,</li> <li>- vicinanza di linee elettriche,</li> <li>- superficie di sostegno,</li> <li>- raggio operativo,</li> <li>- velocità di manovra,</li> <li>- temperatura massima dell'olio.</li> </ul> <p>Vedi SCHEDA AUTOGRU'.</p>
------------------------	--	---	---	---	---

<b>CARICO MATERIALI CON MEZZI MECCANICI</b>					
Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Carico autogrù	Caduta materiale dall'alto	2	4	8	<p>Circoscrivere sempre la zona interessata ed impedire l'accesso ad esterni nelle zone di lavoro e negli spazi di accesso mezzi meccanici.</p> <p>La zona di carico deve essere periodicamente pulita ed il terreno compattato.</p> <p>Nelle operazioni di retromarcia durante il carico farsi sempre assistere da personale a terra.</p> <p>Prima di alzare e abbassare la fune assicurarsi che l'area sottostante il carico sia sgombra da materiale o persone.</p> <p>Prima di sollevare il carico assicurarsi che sia correttamente agganciato all'autogrù e che il gancio sia verticale sul carico da sollevare.</p> <p>I dispositivi di sollevamento e gli accessori di imbracatura devono essere adatti al tipo di trasporto e in perfetto stato di funzionamento.</p> <p>e persone incaricate di agganciare i carichi devono essere istruite su tale lavoro.</p> <p>Controllare sempre la tabella di portata dell'autogrù prima di sollevare un carico.</p> <p>Quando si avvia o si ferma l'argano evitare strappi alla leva di comando, ciò potrebbe causare sovraccarichi che danneggerebbero la gru.</p> <p>Non tirare il carico obliquamente, il carico deve essere sempre sollevato a perpendicolarmente.</p> <p>Non aumentare un carico sospeso al gancio.</p> <p>Non sollevare un carico mal fissato.</p> <p>Non fare oscillare il carico.</p> <p>Non lasciare mai la macchina con un carico sospeso.</p> <p>Evitare di sostare o di transitare sotto i carichi sospesi.</p> <p>Prestare particolare attenzione alle segnalazioni acustiche dei mezzi di sollevamento.</p>
Utilizzo dell'autogrù	Elettrocuzione	2	2	4	<p>Il mancato rispetto delle distanze minime può dare origine ad un passaggio di corrente elettrica che può rivelarsi mortale per l'operatore e per gli aiutanti.</p> <p>Non utilizzare l'autogrù durante i temporali o con velocità del vento superiore a 12,5 m/s.</p> <p>Rispettare le distanze di sicurezza dalle linee elettriche, secondo la normativa CEN.</p> <p>La distanza minima è di 5 metri.</p>

<b>SCARICO E DEPOSITO DEI MATERIALI NELL'AREA DI CANTIERE</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Scarico materiale da carrello elevatore	Caduta di materiale Schiacciamento	2	4	8	<p>Prima di scaricare un carico assicurarsi che l'area sottostante sia sgombra da persone e cose. Evitare di transitare nell'area di scarico del carrello.</p> <p>Prestare attenzione alla modalità di movimentazione manuale della piattaforma metallica per il raccordo dello spazio esistente tra banchina e carro.</p> <p>Se la piattaforma applicata alla banchina per il raccordo con i carri si muove per mezzo di asservimenti elettrici o pneumatici, si deve verificare che non vi siano presenti zone pericolose di schiacciamento accessibili.</p> <p>Avvicinarsi il più possibile al fronte dello spazio previsto per l'accatastamento.</p> <p>A carrello fermo e mantenendo le guide di sollevamento inclinate all'indietro, sollevare il carico alla necessaria altezza (cioè leggermente più in alto del livello di deposito).</p> <p>Avanzare lentamente con il carrello fino a che il carico si trovi esattamente sopra l'area d'accatastamento; quindi fermare il carrello ed azionare il freno a mano.</p> <p>Raddrizzare le guide e depositare lentamente il carico liberando le forche da ogni contatto con il "pallet" o con il contenitore.</p> <p>Liberare il freno a mano ed effettuare lentamente la retromarcia.</p>
Scarico materiale da autogrù	Stritolamento, schiacciamento	2	4	8	<p>Agganciare il carico assicurando che non superi la portata di targa prestazioni grù relativa ad ogni configurazione del carico.</p> <p>Assicurarsi che il carico di sollevamento sia bilanciato.</p> <p>Evitare di fare passare il carico sopra il posto di manovra.</p> <p>Non fare ruotare la grù prima che il carico sia sollevato.</p> <p>Non eseguire movimenti bruschi. Azionare i comandi con movimenti lenti e graduali.</p> <p>Ruotare lentamente e con accortezza avendo cura di controllare la stabilità del veicolo.</p>
Accatastamento materiale	Caduta di materiale, investimento	2	4	8	<p>E' vietato accatastare materiali a ridosso di elementi che possono presentare un pericolo se urtati.</p> <p>Nel depositare materiali avere cura di non ingombrare mai i mezzi antincendio.</p> <p>Le cataste di materiali devono avere la massima stabilità.</p> <p>Fare molta attenzione se si movimentano carichi isolati non disposti su pallets, assicurandosi della loro stabilità sulla forca .</p> <p>Non inclinare mai in avanti le guide prima di essere esattamente sopra l'area depositi.</p> <p>Per depositare il carico a terra, riportare il montante in posizione verticale sopra il punto di deposito; abbassare il carico lentamente, fare scendere ulteriormente le forche ed indietreggiare.</p> <p>Tutti i depositi di materiali in cataste devono essere eseguiti in modo razionale e comunque tali da evitare crolli o cedimenti.</p> <p>Le vie di accesso devono essere lasciate sempre libere.</p> <p>Durante l'installazione usare i guanti, scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo.</p>
Esposizione a sostanze nocive.	Polvere.	2	2	4	<p>Durante la livellazione del terreno usare facciali filtranti.</p> <p>Evitare l'eccessiva presenza di polvere.</p> <p>Consentire l'accesso solo al personale interessato alla lavorazione.</p> <p>Sottoporre i lavoratori a visita preventiva e periodica.</p>
Mezzi di sollevamento.	Caduta di materiale dall'alto.	2	4	8	<p>Usare elmetto durante la realizzazione del deposito dei materiali.</p> <p>Evitare di transitare sotto i carichi sospesi.</p> <p>Se la lavorazione avviene in luogo soggetto al rischio di caduta di materiale dall'alto, predisporre apposita tettoia.</p> <p>Prestare particolare attenzione alle segnalazioni acustiche preannunciati dai mezzi di sollevamento.</p>
Manipolazione manuale di oggetti.	Movimentazione manuale dei carichi.	2	2	4	<p>Durante lo spostamento dei materiali ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei carichi utilizzando, per quelli maggiori di 25 kg o di dimensioni ingombranti, appositi mezzi meccanici.</p> <p>Carico eccessivo o errata presa del carico.</p> <p>Lesione alla colonna vertebrale e lesioni dorso lombari.</p> <p>Il personale addetto a protrate operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato.</p> <p>Sottoporre gli addetti alle prescritte visite mediche preventive e periodiche.</p>

<b>SCARICO E DEPOSITO DEI MATERIALI NELL'AREA DI CANTIERE</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Materiali accatastati. Attrezzature manuali.	Urti, colpi, impatti.	2	2	4	Durante lo scarico, il carico e la selezione tutti gli utensili e le attrezzature devono essere idonee alla particolare lavorazione.  Devono essere ridotte al minimo tutte le attività che richiedono sforzi fisici violenti o movimenti bruschi.  L'altezza massima delle cataste deve essere tale che sia impedito il ribaltamento e posati su apposite rastrelliere.
Dispositivi di protezione individuale.					Gli addetti devono utilizzare obbligatoriamente i dispositivi di protezione individuale (calzatura di sicurezza per uso professionale, guanti di protezione contro i rischi meccanici, elmetto di protezione, cuffie o inserti auricolari, facciale filtrante antipolvere, occhiali di protezione).

## **ATTREZZATURE**

<b>FURGONE</b>					
Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Comportamento del conducente.	Incidenti stradali.	2	3	6	<p>Prima di mettersi al volante l'operatore deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- accertarsi del corretto funzionamento delle luci e dei fari;</li> <li>- regolare bene la posizione del sedile, degli specchi retrovisori, per ottenere la migliore posizione di guida;</li> <li>- assicurarsi che nulla (sovratappeti, ecc.) ostacoli la corsa dei pedali;</li> <li>- sistemare con cura oggetti, attrezzatura, utensili, estintori ed accessori di lavoro per evitare che una brusca frenata possa proiettarli in avanti;</li> <li>- evitare alcolici e cibi pesanti prima di affrontare un viaggio. Un'alimentazione leggera contribuisce a mantenere i riflessi pronti. Evitare assolutamente di ingerire alcolici. L'uso di determinati farmaci può ridurre la capacità di guida.</li> </ul> <p>Durante il viaggio occorre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- per una guida sicura la prima regola è la prudenza;</li> <li>- prudenza significa anche mettersi in condizione di poter prevedere un comportamento errato o imprudente degli altri;</li> <li>- attenersi strettamente alle norme di circolazione stradale di ogni paese e soprattutto rispettare i limiti di velocità;</li> <li>- utilizzare le cinture di sicurezza. Anche tutti i passeggeri del veicolo devono avere le cinture allacciate; - i lunghi viaggi vanno affrontati in condizioni di forma ottimale;</li> <li>- non guidare per troppe ore consecutive, ma effettuare soste periodiche per fare un po' di moto e ritemperare il fisico;</li> <li>- provvedere ad un costante ricambio d'aria nell'abitacolo;</li> <li>- è vietato percorrere discese a motore spento in quanto non si ha l'ausilio del freno motore, del servofreno e dell'idroguida, per cui l'azione frenante richiede un maggiore sforzo sul pedale e l'azione sterzante richiede un maggiore sforzo sul volante.</li> </ul> <p>Ai fini della sicurezza della circolazione e della tutela della vita umana la velocità massima non può superare i 130 km/h per le autostrade, i 110 km/h per le strade extraurbane principali, i 90 km/h per le strade extraurbane secondarie e per le strade extraurbane locali, i 50 km/h per le strade nei centri abitati, con la possibilità di elevare tale limite fino ad un massimo di 70 km/h per le strade urbane di scorrimento, previa l'apposizione degli appositi segnali.</p> <p>Il lavoratore in caso di incidente comunque ricollegabile al suo comportamento, ha "obbligo di fermarsi e di prestare l'assistenza occorrente a coloro che, eventualmente, abbiano subito danno alla persona. Le persone coinvolte in un incidente devono porre in atto ogni misura idonea a salvaguardare la sicurezza della circolazione e, compatibilmente con tale esigenza, adoperarsi affinché non venga modificato lo stato dei luoghi e disperse le tracce utili per l'accertamento delle responsabilità.</p>
Utilizzo del furgone.	Guida sicura.	2	2	4	<p><u>Guidare di Notte</u>  Durante la guida notturna il lavoratore deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- guidare con particolare prudenza poiché di notte le condizioni di guida sono più impegnative;</li> <li>- ridurre la velocità soprattutto su strade prive di illuminazione;</li> <li>- ai primi sintomi di sonnolenza fermarsi. Riprendere la marcia solo dopo un sufficiente riposo;</li> <li>- mantenere una distanza di sicurezza, rispetto ai veicoli che precedono, maggiore che di giorno;</li> <li>- assicurare un corretto orientamento dei fari. Se troppo bassi riducono la visibilità e affaticano la vista, se troppo alti possono infastidire i guidatori degli altri veicoli. Regolare quindi l'assetto fari secondo il carico trasportato;</li> <li>- usare gli abbaglianti solo fuori città e quando si è sicuri di non infastidire gli altri guidatori. Incrociando un altro veicolo togliere gli abbaglianti e passare agli anabbaglianti;</li> <li>- mantenere luci e fari puliti;</li> <li>- fuori città particolare attenzione all'attraversamento di animali. In caso di animali incustoditi lungo la strada, ridurre la velocità in modo da poter prevenire ogni rischio di investimento.</li> </ul> <p><u>Guidare con la Pioggia</u>  La pioggia e le strade bagnate costituiscono un pericolo.  Su strada bagnata tutte le manovre sono più difficili, in quanto l'attrito delle ruote sull'asfalto è notevolmente ridotto. Di conseguenza gli spazi di frenata si allungano notevolmente e la tenuta in curva diminuisce.</p> <p>Durante la guida con pioggia il lavoratore deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ridurre la velocità e mantenere una maggiore distanza di sicurezza dai veicoli che precedono;</li> <li>- in caso di forte pioggia, anche di giorno, accendere i fari anabbaglianti per rendersi più visibili agli altri; - è vietato attraversare ad alta velocità le pozzanghere. Impugnare saldamente il volante. Una pozzanghera presa ad alta velocità può fare perdere il controllo del veicolo per diminuzione dell'aderenza (aquaplaning) oppure per la presenza di asfalto sconnesso;</li> <li>- posizionare i comandi di ventilazione per la funzione di disappannamento, in modo da non avere problemi di visibilità;</li> <li>- verificare periodicamente le condizioni delle spazzole dei tergicristalli.</li> </ul>



<b>FURGONE</b>					
Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Utilizzo del furgone.	Guida sicura.	2	2	2	<p><u>Guidare nella Nebbia</u>                      Durante la guida nella nebbia il lavoratore deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tenere una velocità moderata;</li> <li>- accendere anche di giorno i fari anabbaglianti, gli antinebbia posteriori e gli eventuali fendinebbia anteriori. Non usare gli abbaglianti.</li> </ul> <p>Nei tratti di buona visibilità spegnere gli antinebbia posteriori. L'alta intensità luminosa emessa dalle luci infastidisce i passeggeri dei veicoli che seguono.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la presenza di nebbia comporta anche umidità sull'asfalto e quindi maggiore difficoltà in ogni tipo di manovra e allungamento degli spazi di manovra;</li> <li>- conservare un'ampia distanza di sicurezza dal veicolo che precede;</li> <li>- in caso di arresto forzato del veicolo (guasti, impossibilità a procedere per scarsa visibilità) cercare di fermarsi fuori dalle corsie di marcia. Accendere successivamente le luci di emergenza e se possibile i fari anabbaglianti. Suonare aritmicamente il clacson al sopraggiungere di altri veicoli.</li> </ul> <p><u>Guidare in Montagna</u>                      Durante la guida in montagna il lavoratore deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- controllare il livello dei liquidi (olio motore, freni, raffreddamento) e le condizioni dei pneumatici;</li> <li>- su strade in discesa usare il freno motore, inserendo marce basse, per non surriscaldare i freni;</li> <li>- è assolutamente vietato percorrere discese a motore spento o in folle, e tanto meno con la chiave d'avviamento estratta.</li> <li>- guidare a velocità moderata evitando di tagliare le curve;</li> <li>- ricordare che il sorpasso in salita è più lento e quindi richiede più strada libera. Se si viene sorpassati in salita, agevolare il sorpasso da parte dell'altro veicolo.</li> </ul> <p><u>Guidare sulla Neve e sul Ghiaccio</u>                      Durante la guida sulla neve e sul ghiaccio il lavoratore deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tenere una velocità moderatissima;</li> <li>- su strada innevata montare le catene;</li> <li>- non rimanere a lungo fermi sulla neve alta con il motore in moto a causa della deviazione dei gas di scarico nell'abitacolo;</li> <li>- usare prevalentemente il freno motore ed evitare comunque frenate brusche;</li> <li>- frenando con modello senza ABS, evitare di bloccare le ruote, modulando la spinta sul pedale del freno;</li> <li>- evitare accelerazioni improvvise e bruschi cambi di direzione;</li> <li>- durante i periodi invernali anche le strade apparentemente asciutte possono presentare tratti ghiacciati. Attenzione quindi nel percorrere tratti stradali poco esposti al sole, costeggiati da alberi e rocce, sui quali può essere rimasto del ghiaccio.</li> <li>- tenere un'ampia distanza di sicurezza dai veicoli che precedono.</li> </ul>
Manipolazione manuale di oggetti	Abrasioni, tagli.	2	2	4	Contatto con materiale, attrezzature, utensili ed apparecchiature varie presenti all'interno del furgone. Lesioni alle mani ed ai piedi.

Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Utilizzo del furgone.	Scivolamento, inciampo.	2	2	4	<p>Prudenza nella guida del furgone per prevenire gli incidenti.</p> <p>Il furgone deve essere utilizzato solo da persone responsabili, preventivamente istruite sull'uso dello stesso ed autorizzate ad operare con la macchina.</p> <p>Occorre conoscere le disposizioni e la funzione di tutti i comandi, gli strumenti, gli indicatori, le lampade spia e le varie targhette.</p> <p>Salire e scendere dal furgone soltanto usando gli appositi gradini ed appigli. Tenere il posto guida, i piani dei gradini, i maniglioni di appiglio sempre puliti e liberi da qualsiasi oggetto estraneo o traccia di olio, grasso, fango o neve per ridurre al minimo ogni rischio di scivolamento e inciampo.</p> <p>Fare attenzione alle eventuali condizioni di scivolosità degli scalini, delle maniglie e degli appigli, nonché del terreno intorno al veicolo.</p> <p>Indossare sempre scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo.</p> <p>Tenere sempre entrambe le mani e un piede o una mano ed entrambi i piedi appoggiati alle maniglie e sui gradini.</p>
Trasporto e collocazione delle bombole ossiacetileniche.	Incendio o esplosione.	2	2	4	<p>Quando si manipolano gli apparecchi mobili per la saldatura ossiacetilenica, il trasporto e la successiva collocazione deve essere fatta con mezzi che siano in grado di assicurare la stabilità (conseguenze della rottura, in caso di caduta, di valvole o riduttori di pressione) e di evitare urti o collisioni pericolose.</p> <p>Tenere le bombole in piedi e fissate alle pareti per evitarne il ribaltamento.</p> <p>Mantenere chiuse le valvole delle bombole di gas quando non sono utilizzate.</p> <p>Non lasciare le bombole esposte ai raggi solari o ad altre fonti di calore.</p> <p>Non lasciarle esposte alle basse temperature invernali: in caso di congelamento riscaldare con acqua calda o stracci caldi ma mai con fiamma libera o con una eccessiva quantità di calore.</p> <p>Il luogo di stoccaggio bombole deve essere mantenuto sgombro da materiali e l'accesso deve essere riservato esclusivamente a persone autorizzate.</p> <p>Le tubazioni di alimentazione dei gas carburenti e combustibili devono essere disposte in modo da non costituire pericolo di inciampo o intralcio e, ove necessario, vanno protette contro il danneggiamento meccanico.</p> <p>Non devono essere installati, né impiegati generatori di acetilene in luoghi sotterranei, né gli stessi luoghi possono essere impiegati come deposito di recipienti contenenti gas combustibili.</p> <p>Tra le bombole e gli apparecchi a fiamma deve essere rispettata una distanza di sicurezza di 10 mt (che può essere ridotta alla metà quando si tratti di generatori o gasometri protetti contro le scintille e l'irradiazione di calore, ovvero questi siano usati in lavori all'esterno) (Dlgs.81/08 – Tit. III).</p>
Spazi di lavoro.	Contatto accidentale con parti sporgenti.	2	3	6	<p>Controllare sempre la zona circostante il veicolo prima di effettuare qualsiasi movimento del furgone. Assicurarsi sempre che in prossimità dello stesso non ci siano persone od ostacoli.</p> <p>Fare particolare attenzione al materiale ed agli oggetti sporgenti durante il moto del veicolo. Suonare l'avvisatore acustico durante l'avvicinamento alle persone.</p>
Sviluppo fumi e gas	Inalazione fumi e gas sviluppati dal furgone.	2	2	4	<p>È vietato fare funzionare il motore del furgone in luoghi chiusi, privi di aerazione per lo smaltimento gas di scarico nocivi che si concentrano nell'aria.</p>

<b>FURGONE</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Rischio di incendio ed esplosione.	Incendio.	2	2	4	<p>Attenzione in fase di rifornimento</p> <p>È vietato rifornire il furgone con motore in moto, nei pressi di fiamme oppure quando si fuma.</p> <p>Attenzione allo stivaggio del materiale caricato.</p> <p>Tenere l'estintore sempre completamente carico ed utilizzarlo secondo le normative vigenti.</p>
Agenti chimici.	Sostanze pericolose.	2	2	4	<p>La batteria contiene acido solforico che è corrosivo. In caso di contatto accidentale con la pelle, gli occhi ed il vestiario sottoporsi a visita medica. La batteria può generare gas infiammabili per cui è severamente vietato avvicinarsi con fiamme o sigarette accese, oppure generare scintille nelle immediate vicinanze.</p> <p>Evitare il contatto con pelle, occhi e vestiario</p> <p>Fare particolare attenzione quando si maneggia qualsiasi tipo di combustibile.</p> <p>È assolutamente vietato rifornire il serbatoio con il motore caldo o con il veicolo in moto.</p> <p>Vietato fumare</p>
Dispositivi di protezione individuale.	Conducente furgone.	2	4	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cinture di sicurezza</li> <li>- Rispettare il codice della strada</li> <li>- Verificare i Dispositivi di Protezione</li> <li>- Norme comportamentali</li> </ul>

<b>TRAPANO</b>						
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>	
Libretto d'uso e manutenzione.	Pericolo di manovre o interventi sbagliati.	2	2	4	<p>Prima dell'utilizzo leggere sempre attentamente il libretto d'uso e manutenzione dell'utensile</p> <p>L'utensile deve sempre essere accompagnato dal libretto d'uso e manutenzione.</p>	
Dispositivi di protezione. Comandi utensile. Controlli preliminari e periodici.	Pericolo di taglio, lesioni alle mani ed elettrocuzione.	2	3	6	<p>Prima di azionare l'utensile controllare che tutte le protezioni siano ben collegate (viti strette e bulloni serrati).</p> <p>Il carter di protezione del motore correttamente posizionato e serrato (D.lgs 81 – Tit.III)</p> <p>Non praticare fori nella carcassa metallica del motore (per esempio per attaccare targhette) perché ciò potrebbe compromettere il buon funzionamento dell'attrezzo (usare piuttosto targhette autoadesive).</p>	
	Difficoltà ad azionare l'utensile.	1	2	2	<p>All'atto dell'acquisto preferire gli utensili che hanno organi di azionamento e di arresto facilmente manovrabili; successivamente provvedere alla periodica pulizia dell'interruttore da polveri incrostanti al fine di evitare malfunzionamenti.</p> <p>L'utensile deve essere dotato di comando manuale oppure di un dispositivo che impedisca il riavviamento automatico dopo una interruzione di corrente.</p> <p>L'interruttore di comando incorporato nell'utensile e' perfettamente funzionante (D.lgs 81 – Tit.III)</p> <p>Prima di azionare l'utensile controllare il buon funzionamento dei pulsanti e dei dispositivi di arresto.</p>	
	Pericolo di scivolamento dell'utensile per scarsa presa.	3	2	6	<p>L'impugnatura laterale dell'utensile, quando presente, posizionata e serrata; tutte le impugnature asciutte, prive di oli o grassi.</p>	
	Rischio di anomalie di funzionamento e /o cedimenti meccanici.	2	2	4	<p>Usare solo accessori e ricambi originali previsti nelle istruzioni.</p> <p>Le aperture di raffreddamento, posizionate sulla carcassa motore, pulite e libere.</p>	
Alimentazione elettrica.	Pericolo di lesioni alle mani	4	2	8	<p>Non compiere nessuna operazione di pulizia o registrazione o riparazione su organi in moto (D.lgs 81 – Tit.III)</p>	
	Elettrocuzione	4	2	8	<p>Controllare che la tensione di rete sia quella prevista dal costruttore e riportata sulla targhetta.</p> <p>Targhetta sull'utensile indicante la tensione, l'intensità, il tipo di corrente ed altre caratteristiche perfettamente leggibili (D.lgs 81 – Tit.III).</p> <p>I cavi di alimentazione e quelli usati per derivazioni provvisorie senza parti logore nell'isolamento; verificare che non intralcino i posti di lavoro, i passaggi e non siano oggetto di danneggiamento, non sollevarli a piegamenti di piccolo raggio o a torsioni, ed evitare che sfreghino contro spigoli vivi.</p> <p>Quando si lavora all'aperto tensione di alimentazione non superiore a 220 Volt (D.lgs 81 – Tit.III) e considerando i cantieri sempre luoghi umidi a favore di sicurezza, alimentare l'apparecchio sempre attraverso un trasformatore di isolamento (vedere COLLEGAMENTI ELETTRICI IN CANTIERE)</p> <p>Isolamento supplementare o doppio isolamento (riconoscibile dal simbolo del doppio quadrato). (D.lgs 81 – Tit.III)</p> <p>Per sostituzioni di parti dell'utensile ( es. punta) togliere tensione mediante l'interruttore a monte o staccare la spina.</p> <p>Grado di protezione dell'apparecchio: almeno IP 44 quando viene utilizzato nei cantieri.</p>	

<b>TRAPANO</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
					<p>Per utensili di potenza superiore a 1000 W collegamento alla rete attraverso presa fornita di interruttore (interbloccata).</p> <p>Prima di prendere in mano gli utensili elettrici o i cavi di alimentazione, controllare di avere mani, piedi e corpo in genere asciutti, e non toccare contemporaneamente altre parti metalliche vicine (D.lgs 81 – Tit.III).</p> <p>Prima di effettuare l'allacciamento dell'utensile al quadro di distribuzione controlla che l'interruttore a monte della presa sia "aperto" (tolta corrente alla presa).</p> <p>Prese e spine di corrente non danneggiate (conformi alle CEI 17, CEI 23-12).</p> <p>Controllare che la struttura su cui si andrà ad operare non sia in tensione e che comunque non vi siano impianti tecnologici attivi.</p>
Rumore.	Ipoacusia.	1	2	2	<p>Sull'utensile è indicato il livello di potenza sonora emessa.</p> <p>Indossare cuffie o tappi auricolari.</p>
Accessori.		1	2	2	<p>Utilizzare punte sempre ben affilate: una insufficiente affilatura può essere causa di scivolamento improvviso dell'attrezzo.</p>
Modalità d'uso.	Pericolo di lesioni dell'operatore o di chi si trova nelle vicinanze per scivolamento dell'utensile.	2	3	6	<p>Prima di usare l'utensile, verificare che il proprio lavoro non possa creare problemi agli altri lavoratori e mantenere in ordine il posto di lavoro in quanto il disordine può essere causa di infortunio.</p> <p>Indossare cuffie o tappi auricolari, guanti, tuta; evitare assolutamente abiti con parti svolazzanti o sciolte come sciarpa, cinturini slacciati, bracciali.</p> <p>Non abbandonare l'attrezzo in luoghi non sicuri, nei quali potrebbe cadere.</p> <p>Mantenere sempre la massima attenzione nelle lavorazioni e non dare confidenza all'utensile anche se si ha buona esperienza di lavoro; lavorare sempre in condizioni di equilibrio e dosare le proprie forze.</p> <p>Tenere l'organo lavoratore dell'utensile in movimento solo per il tempo necessario.</p> <p>Assicurarsi della stabilità del pezzo o della struttura su cui ci si accinge a lavorare e, se necessario, utilizzare i morsetti o altro sistema evitando l'uso di piedi o mani per tenere fermi i pezzi da forare, non fissare al trapano le chiavi del mandrino con catene, cordicelle o simili.</p>
	Proiezioni di polveri e/o schegge.	3	2	6	<p>Indossare schermo di protezione quando si fora un materiale che potrebbe frantumarsi in schegge.</p> <p>Non abbandonare l'attrezzo in luoghi non sicuri, nei quali potrebbe cadere.</p> <p>Mantenere sempre la massima attenzione nelle lavorazioni e non dare confidenza all'utensile anche se si ha buona esperienza di lavoro; lavorare sempre in condizioni di equilibrio e dosare le proprie forze.</p> <p>Tenere l'organo lavoratore dell'utensile in movimento solo per il tempo necessario.</p> <p>Assicurarsi della stabilità del pezzo o della struttura su cui ci si accinge a lavorare e, se necessario, utilizzare i morsetti o altro sistema evitando l'uso di piedi o mani per tenere fermi i pezzi da forare, non fissare al trapano le chiavi del mandrino con catene, cordicelle o simili.</p>

<b>AUTOGRU</b>					
Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Formazione del gruista.	Pericolo di effettuare manovre errate per scarsa informazione, inesperienza o condizioni fisiche non buone. Pericolo di impigliamento, scivolamento dal mezzo, abbagliamento.	2	3	6	<p>Il gruista deve essere consapevole che è vietato azionare la gru in condizioni fisiche non buone, o sotto l'effetto di medicinali (es. sonniferi) o alcolici, che possono appannare i riflessi o annebbiare la vista.</p> <p>Il personale non autorizzato non deve intervenire sulla macchina; il personale addetto deve essere stato adeguatamente formato, addestrato ed informato sull'uso della gru.</p> <p>Non indossare anelli, orologi da polso, gioielli, capi di vestiario slacciati o penzolanti, chiusure lampo aperte che possono impigliarsi nelle parti in movimento.</p> <p>Utilizzare i dispositivi di protezione individuale previsti: calzature di sicurezza, elmetto, occhiali di sicurezza in caso di pericolo di proiezione di materiale, occhiali anti riflesso in presenza di sole, guanti e tuta, cuffie antirumore.</p>
Condizioni ambientali. Stabilità.	Pericolo di ribaltamento del carico per raffiche di vento.	2	2	4	Non azionare la gru in presenza di forte vento; verificare le istruzioni del costruttore, eventualmente richiuderla in posizione di riposo fino al miglioramento delle condizioni atmosferiche.
	Difficoltà ad eseguire le manovre per ridotta visibilità.	2	3	6	Eseguendo lavori notturni o in luoghi non ben illuminati occorre illuminare adeguatamente l'area di lavoro della gru.
	Anomalie di funzionamento per temperature rigide o elevate.	1	2	2	Quando si deve operare a temperature inferiori a 10 °C è necessario compiere alcune manovre a vuoto per dare all'olio la possibilità di raggiungere la temperatura normale di funzionamento; per l'impiego a temperature inferiori a 0° C o molto elevate è necessario rivolgersi al servizio assistenza tecnica del costruttore se non compaiono informazioni specifiche sul libretto.
	Pericolo di ribaltamento del mezzo	2	1	2	La stabilità deve essere assicurata con mezzi adeguati, tenendo conto sia delle sollecitazioni derivanti dalle manovre dei carichi sia da quelle derivanti dalla massima presumibile azione del vento. (D.lgs 81 – Tit.III)
	Pericolo di caduta del carico su persone e/o cose	2	4	8	La stabilizzazione dell'autogru va eseguita secondo le istruzioni riportate nel manuale d'uso della gru.
	Pericolo di spostamento mezzo con urto di e/o cose.	2	4	8	<p>In prossimità di scarpate o fossi il veicolo va stabilizzato ad una sufficiente distanza di sicurezza.</p> <p>Bloccare il veicolo mediante il freno di stazionamento e porre i cunei sotto le ruote.</p> <p>Assicurarsi che il gancio ruoti liberamente sul suo perno e che non presenti resistenza all'orientamento verticale del carico.</p> <p>Porre particolare attenzione al tipo di terreno ove si appoggiano gli stabilizzatori, verificando la solidità e interponendo una robusta tavola di legno o le apposite piastre metalliche di ripartizione per ottenere una migliore distribuzione del carico trasmesso al suolo.</p> <p>Verificare che gli stabilizzatori non appoggino su condotti o tombini.</p> <p>Quando i martinetti stabilizzatori sono in opera non devono scaricare completamente le sospensioni del veicolo; le ruote dell'autocarro non devono essere sollevate dal terreno.</p> <p>Non azionare mai gli stabilizzatori con il carico applicato alla gru.</p> <p>Controllare l'inclinazione del veicolo</p> <p>Verificare lo stato della superficie ove appoggia lo stabilizzatore: evitare l'appoggio su superfici lisce, ghiacciate ed in generale sdruciolevoli che possono causare lo scivolamento del piattello dello stabilizzatore; controllare che lo stabilizzatore non vada ad appoggiare su asperità che possono causare la flessione dello stesso.</p>

<b>AUTOGRU</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischi e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Manutenzione e controlli periodici.	Pericolo di cedimenti meccanici.	2	1	2	Le gru e gli altri apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg, devono essere sottoposti a verifica, una volta l'anno, per accertarne lo stato di funzionamento e di conservazione ai fini della sicurezza dei lavoratori. (D.lgs 81 – Tit.III)
	Pericolo di guasti e disfunzioni nei sistemi di comando con conseguente rischio di manovre errate.	2	3	6	Tutti i controlli periodici di sicurezza, così come quelli di manutenzione dovranno essere registrati in un apposito registro fornito dal costruttore; la frequenza delle operazioni di manutenzione e il tipo di intervento dovranno essere determinate sulla base del numero di ore di lavoro e delle indicazioni date dal costruttore; l'operatore deve segnalare tempestivamente eventuali anomalie a chi è preposto alla manutenzione del mezzo o provvedervi egli stesso contattando l'assistenza. Verificare che non siano stati manomessi i dispositivi di sicurezza di cui è dotata la gru, e rotti i piombi di sigillo apposti dal costruttore sulle valvole idrauliche.
	Pericolo di schiacciamento e cesoiamento.	2	2	4	Non inserire mai il corpo, gli arti, o le dita nelle aperture articolate taglienti di parti della macchina non controllate e senza opportuni ripari, salvo che siano bloccate in modo sicuro. Non allineare mai i fori o le asole con le dita: servirsi dell'apposito attrezzo di centraggio.
	Pericolo di ustione per lo sprigionarsi improvviso di fiamme	2	1	2	Non utilizzare mai benzina, né solventi od altri liquidi infiammabili, come detergenti: ricorrere invece, ai solventi commerciali autorizzati, non infiammabili e non tossici.
	Pericolo di eiezione inattesa di fluidi.	2	1	2	Non servirsi di fiamme libere come mezzo di illuminazione quando si procede ad operazioni di verifica o si ricercano perdite di fluidi nella gru e nell'autocarro. Prima di smontare raccordi o tubazioni assicurarsi che non vi siano fluidi in pressione: l'olio che fuoriesce sotto pressione può essere causa di gravi lesioni; in particolare ricordarsi che il fluido che trafile da un foro molto piccolo può essere quasi invisibile ma ha energia sufficiente per bucare la pelle; per ricercare delle perdite di fluidi, servirsi di un cartoncino o di un pezzo di legno, non farlo mai con le mani.
	Pericolo di contatto con fluidi nocivi.	2	1	2	Non toccare mai i fluidi con mani nude: indossare sempre i guanti. Sostituire immediatamente qualsiasi targhetta di avvertenza, attenzione, istruzione o delle portate che non sia più leggibile o rimpiazzare quelle mancanti.
Marcia su strada.	Pericolo di contatto con elementi sporgenti con conseguenti rischio per persone, cose e ribaltamento del mezzo.	2	3	6	Prima di mettersi in strada, assicurarsi che la gru sia ripiegata o adagiata sul cassone: ricordarsi che la gru aperta sul cassone del veicolo può urtare contro ponti o altri ingombri se non rientra nelle dimensioni consentite dal codice della strada oppure se si muove accidentalmente. Disinserire sempre la presa di forza prima di mettersi in marcia col veicolo. Prima di mettersi in marcia assicurarsi del bloccaggio dei bracci stabilizzatori nelle sedi di riposo: l'accidentale sfilamento del braccio stabilizzatore durante la marcia su strada del veicolo può essere causa di gravi danni. È vietato trascinare carichi con la gru.
Fumi, polveri e rumore.	Pericolo di inalazione di fumi.	2	1	2	non manovrare la gru dal lato dello scarico dei fumi dell'autocarro, per non inalare gas tossici. Se ciò non fosse possibile munirsi di idonee protezioni (mascherine) o provvedere a deviare i fumi di scarico e, in caso di utilizzo della gru in ambienti chiusi, ad evacuarli verso l'esterno.
Accessori.	Pericolo di caduta del carico su persone e/o cose.	2	4	8	Evitare bruschi sobbalzi, non sovraccaricare, mai forzare o martellare, non annodare le catene e non ripararle con bulloni, usare protezioni per gli spigoli vivi.

<b>AUTOGRU</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
					Quando si usano imbracci a più bracci occorre tenere conto delle variazioni di portata con il variare dell'angolo al vertice. Proteggere sempre la fune o gli accessori che vanno a contatto con gli spigoli vivi, non piegare mai gli imbracci in prossimità dei manicotti, delle impalcature e dei capicorda. Tenere gli imbracci lontano da fonti di calore, luoghi ove si fanno saldature. Non abbandonare le brache sul terreno dove possono essere schiacciate da ruote o cingoli.
Rumore.	Ipoacusia.	1	2	2	Seguire scrupolosamente il manuale di istruzioni in merito alle informazioni sull'emissione acustica della macchina e sull'uso dei dispositivi di protezione individuale (quali cuffie auricolari e/o tappi); i lavoratori devono essere stati adeguatamente informati sul rischio "rumore" e sull'uso dei dispositivi di protezione individuale.



<b>ESCAVATORE CINGOLATO</b>					
Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Utilizzo dell'escavatore.	Schiacciamento, stritolamento, scivolamento, inciampo. Lesioni a tutte le parti del corpo dei lavoratori.	2	4	8	<p>Prudenza nella guida dell'escavatore per prevenire gli incidenti. L'escavatore deve essere utilizzato solo da persone responsabili, preventivamente istruite sull'uso dello stesso ed autorizzate ad operare con la macchina. Occorre conoscere le disposizioni e la funzione di tutti i comandi, gli strumenti, gli indicatori, le lampade spia e le varie targhette.</p> <p>Non indossare indumenti svolazzanti che possono essere facile presa di qualsiasi parte in movimento. Non indossare anelli, gioielli, capi di vestiario slacciati o penzolanti quali ad esempio indumenti strappati, scarpe, giacche sbottonate o bluse con chiusure lampo aperte che possono impigliarsi nelle parti in movimento.</p> <p>Evitare di utilizzare l'escavatore in condizioni fisiche non idonee nel qual caso interrompere il lavoro.</p> <p>Salire e scendere dall'escavatore soltanto usando gli appositi gradini ed appigli. Tenere il comparto operatore, i piani dei gradini, i maniglioni di appiglio sempre puliti e liberi da qualsiasi oggetto estraneo o traccia di olio, grasso, fango o neve per ridurre al minimo ogni rischio di scivolamento e inciampo. Pulire la suola delle scarpe rimuovendo fango o grasso prima di usare la macchina.</p> <p>Fare attenzione alle eventuali condizioni di scivolosità degli scalini, delle maniglie e degli appigli, nonché del terreno intorno alla macchina. Indossare sempre scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo.</p> <p>È vietato servirsi dei comandi o delle tubazioni flessibili come appigli. Questi componenti sono mobili e non offrono un appoggio stabile. Inoltre lo spostamento involontario di un comando può provocare il movimento accidentale della macchina. È assolutamente vietato fare funzionare la macchina o usare i suoi attrezzi da qualsiasi posizione che non sia quella a sedere del posto di guida. In ogni circostanza stare sempre con la testa, il corpo, gli arti, le mani ed i piedi entro il comparto di guida e ridurre al minimo la possibilità di esporsi agli eventuali pericoli esterni.</p> <p>Scendere dalla macchina soltanto quando è completamente ferma. Controllare sempre le limitazioni in altezza, larghezza e peso che possono essere presenti nell'area di lavoro ed assicurarsi che la macchina non superi queste limitazioni. Prevedere lo spazio per la rotazione della parte posteriore della torretta circondando la zona con transenne per impedire l'entrata.</p> <p>Non superare la capacità di sollevamento della macchina. Rimanere entro i limiti indicati dalla tabella della capacità di carico dell'escavatore.</p> <p>Prima di usare la macchina occorre accertarsi che qualsiasi condizione pericolosa per la sicurezza sia stata opportunamente eliminata.</p> <p>Avvertire i responsabili della manutenzione di ogni eventuale irregolarità di funzionamento. Non usare assolutamente la macchina per trasportare oggetti a meno che siano previsti di appositi attacchi di fissaggio.</p> <p>Non trasportare persone a bordo della macchina. Per l'incolumità personale non tentare di salire o scendere dalla macchina mentre è in movimento.</p> <p>Occorre assicurarsi che le persone stazionanti nei dintorni della macchina, siano al di fuori del raggio di azione dell'escavatore prima di metterla in moto o di azionare gli attrezzi. Suonare l'avvisatore acustico. Rispettare le segnalazioni manuali, le segnalazioni di sicurezza ed i segnali.</p> <p>Sospendere il lavoro se le persone presenti si avvicinano al raggio di azione della macchina. Mantenere la distanza di sicurezza dalle altre macchine o da ostacoli in modo da assicurare le necessarie condizioni di visibilità. Mantenere sempre una distanza di 70 cm oltre la sagoma della macchina dai lavoratori. Dare sempre la precedenza alle macchine cariche.</p> <p>Mantenere sempre una visione chiara di tutta la zona di manovra o di lavoro. I vetri della cabina devono sempre essere tenuti puliti ed efficienti.</p> <p>Effettuando lavori con l'escavatore occorre tenere presente l'ingombro in altezza di portali, arcate, cavi e condotte sospese ed in larghezza di corridoi, strade e passaggi ridotti. È necessario anche conoscere le limitazioni di carico del terreno, della pavimentazione, delle rampe su cui si deve operare.</p> <p>Prestare particolare attenzione in caso di nebbia, fumo, polvere che ostacolano la buona visibilità.</p>

Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Utilizzo dell'escavatore.	Schiacciamento, stritolamento, scivolamento, inciampo. Lesioni a tutte le parti del corpo dei lavoratori.	2	4	8	<p>Prudenza nella guida dell'escavatore per prevenire gli incidenti.</p> <p>L'escavatore deve essere utilizzato solo da persone responsabili, preventivamente istruite sull'uso dello stesso ed autorizzate ad operare con la macchina.</p> <p>Occorre conoscere le disposizioni e la funzione di tutti i comandi, gli strumenti, gli indicatori, le lampade spia e le varie targhette.</p> <p>Non indossare indumenti svolazzanti che possono essere facile presa di qualsiasi parte in movimento. Non indossare anelli, gioielli, capi di vestiario slacciati o penzolanti quali ad esempio indumenti strappati, sciarpe, giacche sbottonate o bluse con chiusure lampo aperte che possono impigliarsi nelle parti in movimento.</p> <p>Evitare di utilizzare l'escavatore in condizioni fisiche non idonee nel qual caso interrompere il lavoro.</p> <p>Salire e scendere dall'escavatore soltanto usando gli appositi gradini ed appigli. Tenere il comparto operatore, i piani dei gradini, i maniglioni di appiglio sempre puliti e liberi da qualsiasi oggetto estraneo o traccia di olio, grasso, fango o neve per ridurre al minimo ogni rischio di scivolamento e inciampo. Pulire la suola delle scarpe rimuovendo fango o grasso prima di usare la macchina.</p> <p>Fare attenzione alle eventuali condizioni di scivolosità degli scalini, delle maniglie e degli appigli, nonché del terreno intorno alla macchina.</p> <p>È vietato servirsi dei comandi o delle tubazioni flessibili come appigli. Questi componenti sono mobili e non offrono un appoggio stabile. Inoltre lo spostamento involontario di un comando può provocare il movimento accidentale della macchina.</p> <p>È assolutamente vietato fare funzionare la macchina o usare i suoi attrezzi da qualsiasi posizione che non sia quella a sedere del posto di guida.</p> <p>In ogni circostanza stare sempre con la testa, il corpo, gli arti, le mani ed i piedi entro il comparto di guida e ridurre al minimo la possibilità di esporsi agli eventuali pericoli esterni.</p> <p>Scendere dalla macchina soltanto quando è completamente ferma.</p> <p>Controllare sempre le limitazioni in altezza, larghezza e peso che possono essere presenti nell'area di lavoro ed assicurarsi che la macchina non superi queste limitazioni.</p> <p>Prevedere lo spazio per la rotazione della parte posteriore della torretta circondando la zona con transenne per impedire l'entrata.</p> <p>Non superare la capacità di sollevamento della macchina. Rimanere entro i limiti indicati dalla tabella della capacità di carico dell'escavatore.</p> <p>Prima di usare la macchina occorre accertarsi che qualsiasi condizione pericolosa per la sicurezza sia stata opportunamente eliminata.</p> <p>Non usare assolutamente la macchina per trasportare oggetti a meno che siano previsti di appositi attacchi di fissaggio.</p> <p>Per l'incolumità personale non tentare di salire o scendere dalla macchina mentre è in movimento.</p> <p>Occorre assicurarsi che le persone stazionanti nei dintorni della macchina, siano al di fuori del raggio di azione dell'escavatore prima di metterla in moto o di azionare gli attrezzi.</p> <p>Suonare l'avvisatore acustico. Rispettare le segnalazioni manuali, le segnalazioni di sicurezza ed i segnali.</p> <p>Sospendere il lavoro se le persone presenti si avvicinano al raggio di azione della macchina.</p> <p>Mantenere la distanza di sicurezza dalle altre macchina o da ostacoli in modo da assicurare le necessarie condizioni di visibilità. Mantenere sempre una distanza di 70 cm oltre la sagoma della macchina dai lavoratori. Dare sempre la precedenza alle macchine cariche.</p> <p>Mantenere sempre una visione chiara di tutta la zona di manovra o di lavoro. I vetri della cabina devono sempre essere tenuti puliti ed efficienti.</p>

Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Avviamento, trasporto macchina.	Ribaltamento, schiacciamento.	2	4	8	<p>Leggere attentamente il manuale delle istruzioni per l'uso e la manutenzione prima di procedere alle operazioni di avviamento, impiego, manutenzione, rifornimento combustibile o altri interventi sulla macchina.</p> <p>Leggere tutte le targhe di sicurezza applicate sulla macchina e rispettare le norme in esse contenute prima di avviare, azionare, rifornire, riparare o eseguire la manutenzione della macchina.</p> <p>È assolutamente vietato alle persone non autorizzate di riparare o eseguire interventi di manutenzione a questa macchina.</p> <p>Alcuni esca va tori dispongono di un kit di adeguamento per poter circolare su strada (fermo torretta rotante, fermo braccio, fermo benna, ecc.) tuttavia generalmente si ricorre al trasporto su autocarro. Per il trasporto su autocarro usare una rampa sufficientemente robusta ad inclinazione ridotta.</p> <p>È vietato agire sul braccio e sulla benna per sollevare la macchina all'altezza del piano del carrellone o del pianale.</p> <p>Appoggiando la benna lateralmente accertarsi che nessun tubo flessibile della benna sia impigliato nel giunto articolato della benna e fra le forche e il piano del mezzo di trasporto.</p> <p>Per il trasporto controllare il tragitto in funzione all'altezza libera di ponti e cavalcavia.</p> <p>Prima di caricare la macchina bloccare le ruote del mezzo di trasporto o del piano le. Ghiaccio, neve o sostanze scivolose possono essere pericolose durante il carico ed il trasporto.</p> <p>Rimuovere ghiaccio, neve e altro materiale sdrucchiolevole dalla macchina e dalle rampe di carico, prima di caricare la macchina.</p> <p>Divieto assoluto di sostare nelle vicinanze della macchina durante le operazioni di carico sul piano del carrellone o del pianale.</p> <p>Quando si lavora in pendenza o in prossimità di dirupi stare attenti ad evitare la perdita di aderenza o il terreno troppo soffice, che potrebbero causare l'improvviso ribaltamento o la perdita del controllo della macchina.</p> <p>Ogni qualvolta sia possibile, evitare di attraversare o superare ostacoli quali forti irregolarità nel terreno, massi, tronchi abbattuti, scalini, balze e binari.</p> <p>Nel caso non se ne possa fare a meno, procedere perpendicolarmente all'ostacolo e con molta cautela. Ridurre la velocità di avanzamento.</p> <p>Portarsi lentamente sul punto di bilico, bilanciare la macchina sull'ostacolo e scendere altrettanto lentamente, eventualmente utilizzando anche l'attrezzatura.</p> <p>Per superare solchi profondi o affossamenti, disporre la macchina in posizione perpendicolare agli ostacoli, ridurre di molto la velocità ed iniziare l'attraversamento eventualmente utilizzando anche l'attrezzatura, soltanto dopo aver accertato che le condizioni del terreno permettano la manovra in modo sicuro e senza rischi.</p> <p>Evitare di impiegare l'attrezzatura in eccessiva vicinanza di tetti rocciosi o di dirupi, sia che si trovino al di sopra che al di sotto dell'escavatore. Stare sempre molto attenti alle pareti frananti, alla caduta di oggetti ed agli smottamenti.</p>

Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Macchine.	Urto, impatto.	4	2	8	<p>Non usare mai la benna o l'attrezzo per sollevare persone o trasportare passeggeri sull'escavatore.</p> <p>Non usare mai la macchine come piattaforma di lavoro o ponteggio.</p> <p>La macchina non deve essere usata in lavori estranei alle sue caratteristiche (es. spingere o trainare vagoni merci, autocarri o altre macchine).</p> <p>Non fare mai transitare o fermare la benna, altri carichi o l'attrezzo al di sopra del personale di terra o delle cabine degli autocarri.</p> <p>Movimentare solamente i carichi che siano ben sistemati dentro la benna. Fare attenzione ai carichi sporgenti.</p> <p>Non traslare mai la benna sopra zone dove sostano persone.</p> <p>L'autista dopo aver fermato l'autocarro nella posizione di carico, deve allontanarsi dalla zona del raggio di influenza dell'escavatore.</p> <p>Quando si lavora su pendenze evitare di traslare la benna verso valle poiché questa manovra ridurrebbe la stabilità della macchina.</p>
	Sollevamento.	2	2	4	<p>I carichi da sollevare con la macchina devono essere appesi esclusivamente all'attacco appositamente previsto.</p> <p>L'escavatore non è un mezzo di sollevamento e trasporto e pertanto non deve essere usato per posizionare con precisione i carichi.</p> <p>Qualora eccezionalmente si dovessero sollevare e posare dei manufatti o tubazioni dovranno essere impiegate particolari cautele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fissaggio dei carichi da sollevare mediante impiego di funi o catene fissati con appropriati dispositivi di aggancio;</li> <li>- per nessuna ragione persone devono sostare al di sotto dei carichi sollevati o comunque nel raggio di azione dell'escavatore.</li> </ul> <p>Non superare mai la capacità di carico prevista. Un attacco non corretto delle braghe o delle catene può provocare rotture di bracci o rotture ai mezzi usati per il sollevamento con conseguenti lesioni personali anche mortali.</p> <p>Assicurarsi sempre che le braghe o le catene usate per il sollevamento siano adeguate al carico ed in buone condizioni.</p> <p>Tutte le capacità di carico sono riferite alla macchina in piano e non devono essere considerate quando lavora in pendenza.</p> <p>Prima di lasciare la cabina, abbassare la benna al suolo, arrestare il motore e disporre la leva di sicurezza in neutro. Qualora ciò avvenga su pendenze, applicare sempre gli appositi cunei di blocco alla cingolatura. Non stazionare o sostare con i cingoli orientati nel senso della discesa.</p>
Spazi di lavoro.	Contatto accidentale con parti sporgenti.	4	2	8	<p>Controllare sempre la zona circostante la macchina prima di effettuare qualsiasi movimento dell'escavatore. Assicurarsi sempre che nel raggio di azione dello stesso non ci siano persone od ostacoli.</p>
Sviluppo fumi e gas.	Inalazione fumi e gas sviluppati dall'escavatore.	4	2	8	<p>È vietato fare funzionare il motore dell'escavatore in luoghi chiusi, privi di aerazione per lo smaltimento gas di scarico nocivi che si concentrano nell'aria. Avviare il motore solo su un'area ben ventilata. Prima di avviare la macchina accertarsi che non vi siano persone nel relativo raggio di azione dell'escavatore.</p>

### ESCAVATORE CINGOLATO

Fattori di rischio	Rischi e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
--------------------	------------------	---	---	---	---

Linee ed impianti elettrici.	Elettrocuzione.	2	3	6	<p>Il lavoro in prossimità delle linee elettriche presenta dei gravi pericoli. Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di 5 metri dall'escavatore, a meno che, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche, non si provveda da chi dirige detti lavori per una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.</p> <p>Per lavori di breve durata si deve chiedere preventivamente per iscritto all'ente erogatore la messa a terra del tronco di linea interessato. I lavori dovranno essere eseguiti solo quando è stata data assicurazione che la linea è priva di corrente e che sarà riattivata solo dopo che tutti gli addetti ai lavori avranno lasciato il cantiere.</p> <p>Per lavori di lunga durata è necessario che in ogni caso venga assicurata la distanza di sicurezza mediante barriere o ripari, che non devono essere sede di correnti indotte e pertanto, per la loro costruzione, deve essere usato materiale isolante.</p> <p>Tuttavia in caso che il braccio dell'escavatore venga a contatto con conduttori elettrici, è sconsigliabile abbandonare il posto guida fintanto che la linea è sotto tensione e dovendolo fare è consigliabile spiccare un salto evitando di toccare contemporaneamente la macchina ed il terreno.</p> <p>Se nella zona dei lavori sono presenti cavi elettrici richiedere all'ente gestore di interrompere su di essi, per la durata dei lavori, l'erogazione di energia elettrica.</p>
Rischio di incendio ed esplosione.	Incendio.	2	1	2	<p>Non rifornire di combustibile vicino a fonti di calore o sotto i raggi del sole diretti</p> <p>È vietato rifornire l'escavatore con motore in moto, nei pressi di fiamme oppure quando si fuma.</p> <p>Nei pressi degli scavi tenere sempre un estintore.</p> <p>Non effettuare saldature in presenza di materiali infiammabili.</p> <p>L'accumulo di olio e grasso sulla macchina può causare un incendio. Rimuovere questo accumulo di sporcizia con un getto di vapore oppure di acqua a forte pressione, almeno ogni 1000 ore di servizio oppure ogni volta che si notano macchie di una certa entità.</p> <p>Sistemare una cassetta di pronto soccorso ed un estintore portatile sull'escavatore. Tenere l'estintore sempre completamente carico ed utilizzarlo secondo le normative vigenti.</p>
Agenti chimici	Sostanze pericolose.	4	2	8	<p>La batteria contiene acido solforico che è corrosivo. In caso di contatto accidentale con la pelle, gli occhi ed il vestiario sottoporsi a visita medica. La batteria può generare gas infiammabili per cui è severamente vietato avvicinarsi con fiamme o sigarette accese, oppure generare scintille nelle immediate vicinanze.</p> <p>Il carburante gasolio è un prodotto infiammabile da non disperdere nell'ambiente in fase di rabbocco, avendo cura di non avere contatti accidentali.</p> <p>È assolutamente vietato rifornire il serbatoio con il motore caldo o con la macchina in moto.</p> <p>Vietato fumare</p>
Manipolazione manuale di oggetti.	Abrasioni, tagli.	1	2	2	<p>Prima di mettere in moto l'escavatore assicurarsi sempre che tutti i ripari e le protezioni previste siano correttamente installate sulla macchina stessa.</p> <p>Gli addetti devono usare guanti e scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo.</p> <p>È assolutamente vietata la rimozione temporanea delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza dell'escavatore e occorre verificare che non siano stati manomessi tali dispositivi di sicurezza.</p>

### ESCAVATORE CINGOLATO

Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
--------------------	-------------------	---	---	---	---

Esposizione a rumore.	Rumore (ipoacusia).	4	2	8	È obbligatorio durante il funzionamento dell'escavatore usare cuffie o inserti auricolari. Il responsabile tecnico di cantiere deve verificare che i lavoratori utilizzino i dispositivi di protezione individuale dell'udito. Sottoporre i lavoratori alle prescritte visite mediche preventive e periodiche.
Dispositivi di protezione individuale.	Personale a terra. Personale sull'escavatore.	1	2	2	L'operatore ausiliario a terra deve utilizzare: - calzatura di sicurezza per uso professionale UNI EN 345; - elmetto di protezione UNI EN 397; - cuffie UNI EN 352-1 o inserti auricolari UNI EN 352-2 o cuffie montate su elmetto di protezione UNI EN 352-3; - indumenti ad alta visibilità UNI EN 471 (giacca e pantaloni di sicurezza ad alta visibilità); - facciale filtrante antipolvere UNI EN 149; - guanti di protezione contro i rischi meccanici UNI EN 388. L'operatore che conduce l'escavatore deve utilizzare: - calzatura di sicurezza per uso professionale UNI EN 345; - cuffie UNI EN 352-1 o inserti auricolari UNI EN 352-2; - indumenti ad alta visibilità UNI EN 471 (gilet senza maniche colore arancio con bande retroriflettenti); - facciale filtrante antipolvere UNI EN 149 (con sportello della cabina aperto); - guanti di protezione contro i rischi meccanici UNI EN 388. Non indossare indumenti svolazzanti che possono essere facile presa di qualsiasi parte in movimento. Prima di lavorare con l'escavatore controllare le condizioni della cintura di sicurezza e dei bulloni di fissaggio. Sostituire le cinture di sicurezza almeno ogni 3 anni senza tenere conto delle sue condizioni apparenti.
Manutenzione.	Verifiche periodiche.				Non permettere alle persone non autorizzate di riparare o eseguire la manutenzione a questa macchina. Leggere attentamente il Manuale delle Istruzioni per l'Uso e la Manutenzione prima di avviare, impiegare, eseguire la manutenzione, rifornire il combustibile e riparare questa macchina. Effettuare le manutenzioni periodiche all'escavatore come riportato sul libretto uso e manutenzione:

<b>MACCHINE MOVIMENTO TERRA (CARICATORE GOMMATO, ESCAVATORE CINGOLATO, SCAVATRICE CONTINUA, TERNA...)</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Esperienza e condizioni dell'operatore.	Uso improprio della macchina.	2	3	6	La macchina deve essere fatta funzionare solo da personale qualificato ed addestrato al suo impiego; è buona norma prendere familiarità con tutti i comandi, le luci di segnalazione e le targhette, prima di far funzionare la macchina ed operare con la massima prudenza. Il manuale di uso e manutenzione deve essere a corredo della macchina e a disposizione dell'utilizzatore; il costruttore indica la capacità e le limitazioni della macchina nonché gli attrezzi accessori per l'uso in ciascuna applicazione; per ciascun modello l'utilizzatore deve verificare con il manuale di utilizzazione e con l'eventuale letteratura tecnica l'identificazione di ciascuna benna o attrezzo accessorio per carichi in tutta sicurezza dei materiali di specificata densità. Non manovrare le leve di comando se non si è seduti al posto di lavoro e con tutto il corpo entro il comparto di guida.
	Manovre errate.	2	3	6	L'operatore non deve fare uso di bibite alcoliche che compromettano la sua lucidità.
	Impigliamento.	2	3	6	Evitare abiti svolazzanti, slacciati o penzolanti che potrebbero essere afferrati da parti in movimento.
	Schiacciamento.	2	4	8	Non usare la benna per sollevare le persone.
	Caduta di materiale.	2	3	6	Non usare la macchina per trasportare oggetti a meno che non siano previsti di serie appositi attacchi di fissaggio
Condizioni ambientali.	Innesco di incendi e/o esplosioni.	2	1	2	Le macchine hanno apparecchi componenti che in condizioni di normale funzionamento hanno un'alta temperatura. La fonte principale delle alte temperature è il motore e l'impianto di scappamento. L'impianto elettrico, se guasto o trascurato, può essere fonte di archi e scintille. Queste condizioni rendono importante evitare applicazioni dove polveri o gas esplosivi possono essere accesi da archi, scintille o calore.
	Formazione di gas asfissianti.	1	2	2	Utilizzare la macchina in ambiente ventilato, i gas di scarico possono uccidere.
Trasporto su rimorchio o carrello.	Movimento incontrollato del carico.	2	3	6	Nel caso di <u>escavatore</u> bloccare la rotazione della torretta per prevenirne il movimento accidentale. Per caricare la macchina usare sempre le rampe idonee a sopportare il peso della macchina e caricare e scaricare sempre in piano. Ancorare la macchina saldamente al piano di carico e bloccare la macchina con cunei.
Trasferimenti.	Slittamento.	1	2	2	Nel caso di <u>escavatore</u> sui pendii, sia verso monte che verso valle, mantenere la torretta allineata con i carrelli.
	Ribaltamento.	1	2	2	Evitare i trasferimenti in senso trasversale.
	urto contro ostacoli	2	3	6	È necessario conoscere i limiti di carico dei ponti e quelli di ingombro delle gallerie; avvalersi della collaborazione di una persona addetta alle segnalazioni quando gli spazi sono limitati; il terreno sconnesso può causare ondeggiamento e beccheggio tali da portare i bracci a contatto con le linee elettriche o altri ostacoli.
	"Frustate" accidentali dei cavi o delle catene.	1	2	2	Non tirare o rimorchiare se il posto guida delle macchine non è adeguatamente protetto.
Guida.	Uso improprio della macchina.	2	4	8	Seguire scrupolosamente il manuale di istruzioni in merito alle norme di sicurezza riguardanti la stabilità della macchina, le sue attrezzature ed il suo funzionamento; si noti che le capacità normali si basano sul presupposto che la macchina poggi su terreno piano e compatto, quando la macchina opera in condizioni differenti (es. terreno sciolto, in pendenza, con carichi laterali), l'operatore deve tener conto di queste condizioni.
	Investimento di persone.	4	2	8	Accertarsi sempre che nel raggio d'azione della macchina non si trovino persone; il conducente è tenuto ad arrestare immediatamente la macchina, qualora le persone malgrado il suo invito, non lascino la zona di pericolo.

<b>MACCHINE MOVIMENTO TERRA (CARICATORE GOMMATO, ESCAVATORE CINGOLATO, SCAVATRICE CONTINUA, TERNA...)</b>					
Fattori di rischio	Rischi e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
					Mantenere sempre la distanza di sicurezza dalle altre macchine od ostacoli in modo da assicurare sempre le necessarie condizioni di visibilità e dare sempre la precedenza alle macchine cariche.
					Non sostare nella zona di articolazione con la macchina in moto; un improvviso movimento del volante può causare lo scarto delle ruote.
					Prima dell'inizio dei lavori verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro siano regolarmente funzionanti ed il segnalatore acustico di retromarcia.
					Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro e quando necessario utilizzare l'avvisatore acustico.
					Predisporre idonea segnaletica nella zona d'azione dei mezzi esponendo il cartello di pericolo "macchine in movimento".
					Qualora per particolari condizioni di impianto o di ambiente, non sia possibile controllare dal posto di manovra tutta la zona di azione del mezzo, deve essere previsto un sistema di segnalazioni svolto con lavoratori incaricati (Dlgs.81/08 – Tit. III).
	Avviamento improvviso.	1	2	2	Mettere sempre in folle la leva del cambio prima di avviare il motore.
	Schiacciamento operatore per ribaltamento.	1	2	2	Con le strutture o cabine di protezione antiribaltamento allacciare le cinture di sicurezza.
	Ribaltamento.	2	2	4	Nelle discese non usare la macchina con il cambio in folle, innestare la marcia più adatta e procedere a velocità ridotta.  Durante i trasferimenti tenere sempre la benna e gli attrezzi accessori abbassati ed anche nelle curve.  Con la benna colma avviare o arrestare la macchina con molta cautela; evitare di metterla in movimento senza aver prima ridotto il regime del motore.
	Impigliamento con possibili amputazioni.	2	2	4	Nel caso dell'escavatrice continua durante l'uso della catena non permettere mai a nessuno di stazionare lungo il bordo della fossa, sopra oppure vicino alla catena; lo smottamento della fossa potrebbe fare cadere nella catena in movimento; tenere sempre la sbarra di sicurezza in posizione per evitare il contatto fornito con la catena.  Disinserire la catena prima di spostare la macchina con la catena sollevata.
Sosta della macchina.	Movimenti improvvisi e non controllati.	2	3	6	Non lasciare mai la macchina priva di sorveglianza con il motore in moto  Se la macchina non lavora, farla sostare in piano; su eventuali pendii disporre dei cunei contro le ruote sistemando la macchina in posizione perpendicolare alla pendenza, accertandosi che non vi sia alcun pericolo di slittamento.  Prima di abbandonare il posto di comando portare l'attrezzatura lentamente a terra in posizione di appoggio sicura; spostare gli eventuali attrezzi supplementari in posizione raccolta e di sicurezza; portare tutti i comandi nella posizione di neutro, arrestare il motore e bloccare il freno di stazionamento; scaricare la pressione dell'impianto idraulico azionando alcune volte la leva di comando.  Portare via la macchina dai pozzi, trincee, tetti rocciosi, zone sottostanti linee elettriche aeree e pendii prima di fermarla al termine della giornata di lavoro.
Trasferimento su rimorchio o carrello.	Movimento del carico.	1	2	2	Ancorare la macchina saldamente al piano di carico, montare sempre la barra di bloccaggio della rotazione, bloccare le ruote con cunei.



<b>MACCHINE MOVIMENTO TERRA (CARICATORE GOMMATO, ESCAVATORE CINGOLATO, SCAVATRICE CONTINUA, TERNA...)</b>					
Fattori di rischio	Rischi e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Manutenzione.	Manovre incaute.	1	2	2	leggere tutte le targhe di sicurezza applicate sulla macchina e rispettare le norme in esse contenute prima di avviare, azionare, rifornire, riparare ed eseguire la manutenzione della macchina. Non permettere alle persone non autorizzate di riparare od eseguire la manutenzione a questa macchina
	Schiacciamento e cesoimento.	2	2	4	Quando si eseguono riparazioni e regolazioni specialmente in prossimità della zona di articolazione della macchina, inserire sempre la barra di bloccaggio, bloccando insieme la parte anteriore e posteriore del telaio in modo che nessun movimento di articolazione possa essere effettuato accidentalmente: non mettere mai la testa, il corpo, gli arti, i piedi o le dita in una zona di cesoimento che non abbia dei ripari, senza aver prima provveduto a bloccare saldamente le parti. Non pulire, né lubrificare o riparare la macchina col motore in moto.
	Creazione di scintille.	2	2	4	Prima di eseguire qualsiasi regolazione sul motore o sull'impianto elettrico, scollegare il cavo di massa della batteria.
	Innesco di incendi.	2	2	4	Non eseguire mai il rifornimento di gasolio a motore caldo o in funzione; non fumare durante il rifornimento o durante la manutenzione al sistema del gasolio.
	Scottature.	2	2	4	Aggiungere refrigerante al radiatore solo quando il motore è fermo; quando viene tolto il tappo di riempimento del tipo a pressione, ruotare leggermente il tappo per scaricare la pressione prima di toglierlo completamente.
	Eiezione di fluidi in pressione.	2	2	4	Prima di eseguire regolazioni o di lavorare sull'impianto idraulico scaricare la pressione e, a motore fermo, muovere alcune volte la leva di comando.
	Pericolo di caduta di elementi.	1	2	2	Montare l'arresto in sicurezza del braccio di sollevamento secondo le indicazioni del manuale.
	Innesco di scintille e formazione di gas infiammabili.	2	2	4	Dovendo utilizzare batterie ausiliarie collegare attentamente i cavi: evitare di cortocircuitare i morsetti. Ricordare che il gas che sprigiona dalle batterie è molto infiammabile, durante le ricariche lasciare aperto il vano batterie. Non controllare o rifornire i serbatoi del combustibile, installare le batterie od usare il fluido di avviamento in vicinanza di materiali accesi, fumanti o fiamme libere a causa della presenza di vapori infiammabili. Prima di iniziare l'erogazione del combustibile e durante il rifornimento tenere la pistola di erogazione a contatto con il bocchettone introduzione combustibile per ridurre la probabilità che scocchino scintille dovute ad elettricità elettrostatica. Mantenere il contatto fino a quando è cessato il flusso del carburante.
	Caduta della benna.	1	2	2	Non lavorare mai sotto la benna sollevata a meno che non sia sopportata opportunamente; bloccare sempre con un supporto esterno qualsiasi cinematismo o parte della macchina che richiedano interventi quando sono in posizione sollevata.
	Pressione errata nei pneumatici.	2	2	4	Controllare spesso che i pneumatici siano correttamente gonfiati alla pressione indicata; il controllo deve avvenire a macchina scarica e con i pneumatici freddi.
	Caduta della macchina.	2	3	6	Per smontare le ruote, sollevare la macchina e sistemare al di sotto opportuni sostegni che prevenano accidentali cadute.
	Errori di montaggio o manovra.	2	3	6	La manutenzione, la revisione e/o la sostituzione di parti dei componenti deve essere effettuata da personale adeguatamente qualificato attenendosi alle istruzioni del costruttore contenute nell'apposito libretto. Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti senza la presenza di personale nella cabina guida, a meno che si tratti di personale esperto, incaricato di collaborare all'operazione.
	uso improprio argani di sollevamento		2	2	4
					L'attrezzo è mantenuto sempre in posizione da una colonna d'olio imprigionata nel circuito ad alta pressione; abbassare sempre l'attrezzatura a terra e scaricare la pressione da tutti i circuiti prima di eseguire i lavori di manutenzione o riparazione di qualsiasi genere.
					Installare sempre il supporto di sicurezza per il cofano e sportelli incernierati; prima di eseguire qualsiasi lavoro di manutenzione o di riparazione nel vano motore.

<b>FLESSIBILE</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Libretto d'uso e manutenzione.	Pericolo di effettuare manovre od interventi sbagliati.	3	2	6	Consultare sempre il libretto d' uso e manutenzione

Dispositivi di protezione.	Pericolo di taglio, lesioni alle mani ed elettrocuzione.	4	2	8	Prima di azionare l'utensile controllare le protezioni Il carter di protezione del disco correttamente posizionato e serrato (Dlgs 81/08 Tit.III) Non praticare fori nella carcassa metallica del motore (per esempio per attaccare targhette) perché ciò potrebbe compromettere il buon funzionamento dell'attrezzo (usare piuttosto targhette autoadesive).
Comandi utensile.	Difficoltà ad azionare l'utensile.	1	2	2	All'atto dell'acquisto preferire gli utensili che hanno organi di azionamento e di arresto facilmente manovrabili; successivamente provvedere alla periodica pulizia dell'interruttore da polveri incrostanti al fine di evitare mal funzionamenti. L'utensile deve essere dotato di comando manuale oppure di un dispositivo che impedisca il riavviamento automatico dopo una interruzione di corrente. L'interruttore di comando incorporato nell'utensile è perfettamente funzionante (Dlgs 81/08 Tit.III). Prima di azionare l'utensile controllare il buon funzionamento dei pulsanti e dei dispositivi di arresto.
	Pericolo di scivolamento dell'utensile per scarsa presa.	3	2	6	L'impugnatura laterale dell'utensile, quando presente, posizionata e serrata; tutte le impugnature asciutte, prive di oli o grassi. Impugnare saldamente l'utensile con le due mani tramite le apposite maniglie.
Controlli preliminari e periodici.	Rischio di anomalie di funzionamento e /o cedimenti meccanici.	1	2	2	Usare solo accessori e ricambi originali previsti nelle istruzioni. Le aperture di raffreddamento, posizionate sulla carcassa motore, pulite e libere.
	Pericolo di ustione.	2	3	6	Non toccare il disco subito dopo il taglio perché potrebbe essere molto caldo.
	Pericolo di lesioni alle mani.	4	2	8	Per la sostituzione del disco utilizzare solo gli attrezzi appropriati; sostituito il disco, prima di rimettere in funzione l'utensile, provare a mano il libero movimento del disco stesso. Non compiere nessuna operazione di pulizia o registrazione o riparazione su organi in moto (Dlgs 81/08 Tit.III).
Alimentazione elettrica.	Elettrocuzione.	4	2	8	Controllare che la tensione di rete sia quella prevista dal costruttore e riportata sulla targhetta. Targhetta sull'utensile indicante la tensione, l'intensità, il tipo di corrente ed altre caratteristiche perfettamente leggibili (Dlgs 81/08 Tit.III). I cavi di alimentazione e quelli usati per derivazioni provvisorie senza parti logore nell'isolamento; verificare che non intralcino i posti di lavoro, i passaggi e non siano oggetto di danneggiamento, non solleccarli a piegamenti di piccolo raggio o a t. Quando si lavora all'aperto tensione di alimentazione non deve essere superiore a 220 Volt (Dlgs 81/08 Tit.III). Isolamento supplementare o doppio isolamento (riconoscibile dal simbolo del doppio quadrato) (Dlgs 81/08 Tit.III). Per sostituzioni di parti dell'utensile togliere tensione mediante l'interruttore a monte o staccare la spina. Grado di protezione dell'apparecchio: almeno IP 44 quando viene utilizzato nei cantieri. er utensili di potenza superiore a 1000 W collegamento alla rete attraverso presa fornita di interruttore (interbloccata). Nei lavori in luoghi bagnati o molto umidi, e nei lavori a contatto o entro grandi masse metalliche utilizzare il trasformatore di sicurezza perché in quelle condizioni non possono essere utilizzati utensili a tensione superiore a 50 Volt verso terra (Dlgs 81/08 Tit.III).

Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
					<p>Prima di prendere in mano gli utensili elettrici o i cavi di alimentazione, controllare di avere mani, piedi e corpo in genere asciutti, e non toccare contemporaneamente altre parti metalliche vicine (Dlgs 81/08 Tit.III).                      Prima di effettuare l'allacciamento dell'utensile al quadro di distribuzione controlla che l'interruttore a monte della presa sia "aperto" (tolta corrente alla presa).</p> <p>Prese e spine di corrente non danneggiate (conformi alle CEI 17, CEI 23-12).</p> <p>Controllare che la struttura su cui si andrà ad operare non sia in tensione e che comunque non vi siano impianti tecnologici attivi.</p>
Rumore.	Ipoacusia.	2	2	4	<p>Sull'utensile indicato il livello di potenza sonora emessa.</p> <p>Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato.</p> <p>Indossare cuffie o tappi auricolari.</p>
Accessori					<p>Verificare che il disco da taglio montato sia appropriato alla lavorazione.</p> <p>Verificare che il disco sia in piena efficienza (l'efficienza può essere valutata ad es. battendo con un martelletto in legno il disco stesso).</p>
Modalità d'uso.	Pericolo di lesioni dell'operatore o di chi si trova nelle vicinanze per scivolamento dell'utensile.	2	2	4	<p>Prima di usare l'utensile, verificare che il proprio lavoro non possa creare problemi agli altri lavoratori e mantenere in ordine il posto di lavoro in quanto il disordine può essere causa di infortunio;</p> <p>Indossare cuffie o tappi auricolari, guanti, tuta; evitare assolutamente abiti con parti svolazzanti o sciolte come sciarpa, cinturini slacciati, bracciali.</p> <p>Non abbandonare l'attrezzo in luoghi non sicuri, nelle quali potrebbe cadere.</p> <p>Mantenere sempre la massima attenzione nelle lavorazioni e non dare confidenza all'utensile anche se si ha buona esperienza di lavoro; lavorare sempre in condizioni di equilibrio e dosare le proprie forze.</p> <p>Non fermare mai il disco in movimento sul pezzo in lavorazione.                      tenere l'organo lavoratore dell'utensile in movimento solo per il tempo necessario                      assicurarsi della stabilità dell'attrezzo.</p>
	Proiezioni di polveri e/o schegge.	2	2	4	<p>Indossare schermo di protezione quando si fora un materiale che potrebbe frantumarsi in schegge.</p> <p>Indossare schermo elmetto protettivo e mascherina antipolvere e occhiali antipolvere.</p> <p>Non abbandonare l'attrezzo in luoghi non sicuri, nelle quali potrebbe cadere</p> <p>Mantenere sempre la massima attenzione nelle lavorazioni e non dare confidenza all'utensile anche se si ha buona esperienza di lavoro; lavorare sempre in condizioni di equilibrio e dosare le proprie forze</p> <p>Tenere l'organo lavoratore dell'utensile in movimento solo per il tempo necessario</p> <p>Assicurarsi della stabilità del pezzo o della struttura su cui ci si accinge a lavorare e, se necessario,</p> <p>Utilizzare i morsetti o altro sistema evitando l'uso di piedi o mani per tenere fermi i pezzi da forare, non fissare al trapano le chiavi del mandrino</p>

<b>MOTOCOMPRESSORE E COMPRESSORE ELETTRICO</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Libretto d'uso e manutenzione e targhette.	Pericolo di effettuare manovre od interventi sbagliati.	3	2	6	<p>Utilizzare sempre l'utensile seguendo scrupolosamente le indicazioni del libretto d'uso e manutenzione che lo accompagnano.</p> <p>È necessario disporre del libretto matricolare e controllare i dati relativi all'apparecchio ed al tipo di classe di appartenenza in modo da stabilire le competenze in merito ai controlli periodici: se è di classe a) è soggetto alla sola verifica in sede di costruzione; se è di classe b) è soggetto a verifica in sede di costruzione e di primo o nuovo impianto da parte dell'ISPESL; se è di classe c) è soggetto alle stesse verifiche della classe a) ed al controllo periodico d'ufficio da parte dell'USL.</p> <p>Controllare che sulla targhetta i dati di riferimento siano leggibili e visibili e sia applicato il marchio ISPESL.</p>
Dispositivi di protezione.	Cesoiamento per contatto con parti rotanti.	2	3	6	<p>Carter di protezione delle pulegge, delle cinghie, dei volani e delle parti ad elevata temperatura correttamente posizionato e serrato (Dlgs.81/08 Tit.III).</p> <p>Tale carter deve essere pieno o grigliato a maglie strette su tutti i lati accessibili; detti elementi devono anche essere protetti contro le polveri di cantiere in modo da evitare inconvenienti di funzionamento.</p>
Comandi utensile.	Difficoltà ad azionare l'utensile.	1	2	2	<p>All'atto dell'acquisto preferire gli utensili che hanno organi di azionamento e di arresto facilmente manovrabili; successivamente provvedere alla periodica pulizia dell'interruttore da polveri incrostanti al fine di evitare malfunzionamenti.</p> <p>L'utensile deve essere dotato di comando manuale oppure di un dispositivo che impedisca il riavviamento automatico dopo una interruzione di corrente.</p> <p>Sulla macchina deve essere installato un interruttore per l'immediato arresto in caso di bisogno (Dlgs.81/08 Tit.III).</p> <p>Prima di azionare la macchina controllare il buon funzionamento dei pulsanti e dei dispositivi di arresto, controllare che il dispositivo di arresto automatico del motore al raggiungimento della massima pressione di esercizio sia efficiente (Dlgs.81/08 Tit.III).</p> <p>Manometri ed eventuali termometri in condizioni di efficienza in modo che le loro indicazioni siano chiaramente visibili al personale addetto all'apparecchio (Dlgs.81/08 Tit.III).).</p>
Dispositivi di sicurezza.	Sovrapressioni con pericolo di scoppio.	2	2	4	<p>Deve essere presente una valvola di sicurezza tarata alla pressione massima di esercizio. (Dlgs.81/08 Tit.III).</p>
Controlli preliminari e periodici.	Rischio di anomalie di funzionamento e /o cedimenti meccanici.	1	3	3	<p>Usare solo accessori e ricambi originali previsti nelle istruzioni.</p> <p>Filtro posto sul condotto di aspirazione dell'aria in condizioni di efficienza e verificare anche il filtro di trattenuta per acqua e particelle d'olio.</p> <p>Dispositivo di allontanamento dell'aria compressa esausta in condizioni di efficienza.</p>
	Incendio.	1	3	3	<p>effettuare i rifornimenti di carburante a motore spento e non fumare</p>
	Pericolo di lesioni alle mani.	2	4	8	<p>Non compiere nessuna operazione di pulizia o registrazione o riparazione su organi in moto (Dlgs.81/08 Tit.III).</p>
Alimentazione elettrica.	Elettrocuzione.	1	2	2	<p>Controllare che la tensione di rete sia quella prevista dal costruttore e riportata sulla targhetta.</p> <p>Targhetta sull'utensile indicante la tensione, l'intensità, il tipo di corrente ed altre caratteristiche perfettamente leggibili (Dlgs.81/08 Tit.III).</p> <p>I cavi di alimentazione e quelli usati per derivazioni provvisorie senza parti logore nell'isolamento; verificare che non intralcino i posti di lavoro, i passaggi e non siano oggetto di danneggiamento, non sollecitarli a piegamenti di piccolo raggio o a t.</p>

<b>MOTOCOMPRESSORE E COMPRESSORE ELETTRICO</b>					
Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
					<p>Quando si lavora all'aperto tensione di alimentazione non superiore a 220 Volt (Dlgs.81/08 Tit.III).</p> <p>Isolamento supplementare o doppio isolamento (riconoscibile dal simbolo del doppio quadrato) (Dlgs.81/08 Tit.III).</p> <p>Per sostituzioni di parti dell'utensile ( es. punta) togliere tensione mediante l'interruttore a monte o staccare la spina.</p> <p>Grado di protezione dell'apparecchio: almeno IP 44 quando viene utilizzato nei cantieri.</p> <p>Per utensili di potenza superiore a 1000 W collegamento alla rete attraverso presa fornita di interruttore (interbloccata).</p> <p>Nei lavori in luoghi bagnati o molto umidi, e nei lavori a contatto o entro grandi masse metalliche utilizzare il trasformatore di sicurezza perché in quelle condizioni non possono essere utilizzati utensili a tensione superiore a 50 Volt verso terra (Dlgs.81/08 Tit.III).</p> <p>Prima di prendere in mano gli utensili elettrici o i cavi di alimentazione, controllare di avere mani, piedi e corpo in genere asciutti, e non toccare contemporaneamente altre parti metalliche vicine (Dlgs.81/08 Tit.III).</p> <p>Prima di effettuare l'allacciamento dell'utensile al quadro di distribuzione controlla che l'interruttore a monte della presa sia "aperto" (tolta corrente alla presa).</p> <p>Prese e spine di corrente non danneggiate (conformi alle CEI 17, CEI 23-12)</p>
Alimentazione da motore endotermico.	Anomalie di funzionamento.	1	2	2	<p>Combustibile previsto dal costruttore;</p> <p>Organi di scarico dei gas perfettamente vincolati.</p>
	Pericolo di esplosione	3	2	6	Controllare che non ci siano perdite di carburante e ricordare che il carburante deve essere trasportato in appositi, riconoscibili ed integri recipienti; verificare che non vi sia materiale infiammabile nelle vicinanze.
	Emissione gas di scarico.	2	2	4	<p>Non usare il compressore in locali chiusi o mal ventilati;</p> <p>Controllare che lo scarico del motore non interferisca con bocche di aspirazione di sistemi di aerazione.</p>
Rumore.	Ipoacusia.	1	2	2	<p>Sull'utensile indicato il livello di potenza sonora emessa.</p> <p>Indossare cuffie o tappi auricolari.</p>
Modalità d'uso.	Pericolo di lesioni alle dita	2	3	6	Nella messa in moto con la cordicella non arrotolarla alla mano o alle dita.
	Pericolo di ribaltamento	2	4	8	Assicurarsi della stabilità: la macchina deve essere sempre appoggiata al suolo e non sopraelevata mediante appoggi di fortuna; se dotata di ruote bloccarle utilizzando cunei o azionando i freni se esistono.
	Uso improprio con rischio di lesioni ed innesco di incendi.	1	2	2	Non usare i getti di aria compressa per gioco o per motivi diversi da quelli richiesti dalla lavorazione, per il refrigerio di persone o cose, per svuotare recipienti, per liberare da vapori, gas o polveri i recipienti che abbiano contenuto sostanze infiammabili

<b>APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO: ORGANI DI PRESE E IMBRACATURE</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Ganci	Pericolo di sganciamento funi o catene.	2	2	4	I ganci devono essere provvisti di dispositivi di chiusura all'imbocco o essere conformati per particolare profilo della superficie interna o limitazione dell'apertura all'imbocco.
Funi e catene.	Cedimento strutturale per scarsa resistenza.	2	1	2	I ganci devono portare incisa in rilievi l'indicazione della portata massima ammissibile; ovviamente tale portata è quella propria del gancio e non quella dell'apparecchio su cui è montato il gancio: per quanto possibile i due valori dovrebbero coincidere.
	Sganciamento del carico per usura del gancio.	2	1	2	Verificare periodicamente lo stato del gancio per provvedere alla sua sostituzione qualora risulta un'usura maggiore del 10% rispetto alle caratteristiche dimensionali originali rilevabili sul certificato d'origine.. UNI 9473.
	Rispondenza alle norme vigenti.				Ogni accessorio di sollevamento deve recare i seguenti marchi: - identificazione del fabbricante - identificazione del materiale - identificazione del carico massimo di utilizzazione - marchio CE.  E' assolutamente vietato l'uso di ganci improvvisati e non regolamentari.
	Rispondenza alle norme vigenti.				Devono essere munite di marchio o targa o anello inamovibile con i riferimenti del fabbricante e di una attestazione conforme delle seguenti indicazioni: - nome del fabbricante ed indirizzo - descrizione della catena o fune - norma impiegata in caso di prova carico massimo funzionamento (o valori in funzione delle applicazioni previste).
Mezzi personali di protezione.	Verifiche periodiche. Pericoli di offesa al corpo.  Pericolo di punture, tagli ed abrasioni.				Il datore di lavoro ha l'obbligo di eseguire a mezzo di personale specializzato o da lui scelto la verifica trimestrale delle funi o catene degli apparecchi di sollevamento  Per i criteri di verifica e di sostituzione da adottare fare riferimento alla UNI ISO 4309.
		2	3	6	È obbligatorio l'uso dell'elmetto di protezione.
		2	3	6	È obbligatorio l'uso di guanti che garantiscano idonea protezione contro i rischi meccanici.
	Pericolo di schiacciamento ai piedi.	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	È obbligatorio l'uso di calzature con puntale in acciaio e suola antisdrucchiolo.

<b>AUTOCARRO</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Formazione dell'operatore.	Pericolo di effettuare manovre errate per scarsa informazione o inesperienza.	2	3	6	L'operatore deve essere adeguatamente formato ed informato.
Condizioni ambientali dell'operatore	Difficoltà ad eseguire le manovre per ridotta visibilità.	2	2	4	Prima di iniziare i lavori verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni che richiedono illuminazione e tenere sempre puliti i vetri della cabina.
	Caduta, scivolamento con conseguenti fratture e slogature nella salita e discesa.	2	2	4	Prestare attenzione alla scivolosità delle pedane ed indossare calzature antinfortunistiche con suola antiscivolo.
	Pericolo di abbagliamento.	2	3	6	Laddove le condizioni di luce comportano questo pericolo utilizzare occhiali antiriflesso.
	Anomalie di funzionamento del mezzo connesse alla temperatura ambiente.	1	1	1	Seguire scrupolosamente il manuale di istruzioni in merito ai limiti di temperatura entro i quali si prevede che la macchina sia utilizzata e tenuta in deposito.
Stabilità e condizioni operative	Pericolo di ribaltamento del mezzo o del trasportato	2	2	4	Seguire scrupolosamente il manuale di istruzioni in merito alle norme di sicurezza riguardanti la stabilità della macchina, le sue attrezzature ed il suo funzionamento; non superare portata massima ed ingombro massimo; posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto, non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde.
		2	2	4	Prima dell'uso verificare sempre l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi di guida, della corretta chiusura delle sponde.
		2	2	4	Verificare sempre che i percorsi in cantiere siano adeguati alla stabilità del mezzo; non transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi e non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata.
Presenza di linee elettriche.	Pericolo di folgorazione.	2	3	6	Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di 5 metri, a meno che, previa segnalazione all'esercente delle linee elettriche, non si provveda da chi dirige detti lavori per una adeguata protezione atta ad evitare il contatto.
Segnali e/o dispositivi di avvertimento e segnalazione.	Pericolo di contatto, investimento, schiacciamento di persone.	2	3	6	Prima dell'inizio dei lavori verificare che i dispositivi di segnalazione acustici e luminosi (girofarò) siano regolarmente funzionanti  Segnalare l'operatività del mezzo col girofarò e quando necessario utilizzare l'avvisatore acustico
Presenza di persone e/o cose nel raggio d'azione.	Pericolo di contatto, investimento, schiacciamento di persone.	2	3	6	Predisporre idonea segnaletica nella zona d'azione dei mezzi esponendo il cartello di pericolo <b>MACCHINE IN MOVIMENTO</b> .  Prima di azionare la macchina accertarsi della presenza di persone e/o ostacoli nelle vicinanze e adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere, transitando a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro  Non lasciare mai il mezzo con motore acceso  Qualora per particolari condizioni di impianto o di ambiente, non sia possibile controllare dal posto di manovra tutta la zona di azione del mezzo, deve essere previsto un sistema di segnalazioni svolto con lavoratori incaricati. (Dlgs 81/08 – Tit.III – Capo I) Quando si adotta l'assistenza da terra, il "segnalatore" impartisce le istruzioni di manovra al destinatario dei segnali, detto "operatore", per mezzo di segnali gestuali; gli operatori devono aver ricevuto adeguata formazione in relazione ai gesti convenzionalmente adottati.



<b>AUTOCARRO</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Segnali e segnaletica.	Manovre o interventi errati per mancanza o insufficiente informazione.	2	3	6	Verificare che le indicazioni riportate sui componenti siano leggibili, rimuovere l'eventuale sporcizia depositata.
Controllo, manutenzione e regolazione.	Guasti meccanici dovuti ad anomalie trascurate.	2	2	4	L'operatore deve segnalare tempestivamente eventuali anomalie a chi è preposto alla manutenzione del mezzo o provvedervi egli stesso contattando l'assistenza.
	Errori di montaggio.	2	1	2	La manutenzione, la revisione e/o la sostituzione di parti dei componenti deve essere effettuata da personale adeguatamente qualificato attenendosi alle istruzioni del costruttore.
	Pericolo dovuto ad accumulo di energia potenziale in liquidi o gas in pressione.	2	1	2	Verificare secondo le istruzioni del costruttore l'efficienza delle valvole di sovrappressione eventualmente presenti.
	Investimento da getti di fluido in pressione.	2	1	2	Seguire il manuale di istruzioni prima di agire sui componenti pressurizzati e laddove si effettua il prelievo di campioni di fluidi deve essere applicata una etichetta che avverta del pericolo di getto o predisposto uno schermo.
	Urti, colpi ed impatti per accumulo di energia potenziale.	2	1	2	Se a seguito di un guasto un flessibile raccordato può comportarsi come una pericolosa frusta, esso deve essere trattenuto e schermato.
	Ustioni per contatto.	2	3	6	Le parti che possono raggiungere temperature che eccedono la sopportabilità al contatto devono essere dotate di protezione.
	Incendio e/o esplosione.	2	3	6	Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare.
	Pericolo di contatto ed inalazione di fluidi nocivi con fluidi lubrificanti e refrigeranti, gas, nebbie e fumi nocivi.	2	2	4	Seguire scrupolosamente il manuale di istruzioni per le raccomandazioni relative a movimentazione ed eliminazione del fluido, inclusi i requisiti igienici per chi movimenta il fluido ed ogni pericolo di tossicità o asfissia in caso di incendio.
Rumore.	Ipoacusia.	2	1	2	Seguire scrupolosamente il manuale di istruzioni in merito alle informazioni sull'emissione acustica della macchina e sull'uso dei dispositivi di protezione individuali (quali cuffie auricolari e/o tappi); i lavoratori devono essere stati adeguatamente informati sul rischio "rumore" e sull'uso dei dispositivi di protezione individuale.

<b>MOTOSALDATRICE - MOTOGENERATORE</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Condizioni ambientali.	Rischio di inalazione di gas di scarico.	4	2	8	Operare sempre in ambiente ben ventilato preoccupandosi che i gas di scarico non ristagnino nell'ambiente di lavoro; tenere la macchina lontano da muri o altri ostacoli per evitare ricircoli di gas che ne provocherebbero il surriscaldamento.

	Incendio e/o esplosione.	4	2	8	Non operare vicino a materiale infiammabile o in presenza di gas e vapori esplosivi.
	Formazione di gas tossici.	3	2	6	Non saldare nelle vicinanze di vasche di sgrassaggio dove sono impiegati come solventi, vapori di trielina ed altri idrocarburi clorurati: i raggi ultravioletti emanati dall'arco possono decomporre questi vapori in gas tossici, anche se la concentrazione dei vapori degli idrocarburi clorurati è tale da non essere percepita all'odorato.
Parti elettriche.	Rischio di elettrocuzione per mancata messa a terra.	4	2	8	Prima di avviare la macchina effettuare la messa a terra mediante il morsetto adibito a questo scopo che è identificato sul pannello con il simbolo elettrico della "TERRA".  Le motosaldatrici prive del dispositivo a doppio isolamento prima dell'avviamento è fatto obbligo collegare il punto di presa a terra tramite cavo di sicura efficienza, in modo da integrare o assicurare il funzionamento dei diversi dispositivi di protezione elettrica.  Le motosaldatrici per saldatura ad arco manuale in corrente continua con gruppo elettrogeno ausiliario 50 hz con tensioni 230V – 48 V monofase, realizzate con dispositivo a doppio isolamento, non devono essere collegate a terra.
	Rischio di elettrocuzione per surriscaldamento cavi.	2	1	2	Non saldare con cavi di sezione non adeguata ed interrompere la saldatura se i cavi si surriscaldano. I cavi con sezioni non adeguate riscaldandosi, provocherebbero un rapido deterioramento dell'isolamento.
	Elettrocuzione	3	1	3	Fare attenzione che la pinza portaelettrodo non tocchi alcun metallo collegato al cavo di massa.  Non abbandonare l'attrezzo in luoghi non sicuri, nelle quali potrebbe cadere.

**SCALA PORTATILE**

Fattori di rischio	Rischi e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
--------------------	------------------	---	---	---	---

					<p>La scala deve essere appoggiata in modo da avere un'inclinazione tale che la distanza tra le proiezioni del punto di appoggio superiore dei montanti e quello inferiore sia 1/4 della lunghezza della scala.</p> <p>Le scale a mano non devono mai essere utilizzate sopra i piani di ponti su cavalletti e ponti a torre su ruote (Dlgs 81/08 – Tit.III).</p> <p>Non gettare mai alcun materiale dall'alto della scala.</p>
Stabilità.	Caduta.	4	2	8	<p>Provvedere ad un livellamento del terreno prima dell'appoggio della scala, evitando di utilizzare sistemi di livellamento come zeppe o mattoni; quando non sia possibile livellare il terreno, è necessario utilizzare scale che presentino almeno uno dei due montanti inferiori provvisto di uno zoccolo regolabile in altezza.</p>
		4	2	8	<p>Non appoggiare mai un piolo della scala allo spigolo di un fabbricato o ad un palo, a meno che l'attrezzatura sia dotata all'estremità superiore di particolari sistemi di bloccaggio; in ogni caso per usi prolungati si deve sempre vincolare la scala utilizzando chiodi, grate in ferro, listelli, tasselli, legature, saettoni (Dlgs 81/08 – Tit.III).</p>
Stato fisico del personale.	Caduta per vertigini.	2	4	8	<p>Le scale devono essere usate esclusivamente da persone in perfette condizioni di salute e soprattutto non sofferenti di disturbi legati all'altezza.</p>
Sorveglianza.					<p>Il lavoro sulla scala, per la pericolosità nell'uso di questa attrezzatura, è comunque bene che sia sorvegliato da terra (Dlgs 81/08 – Tit.III).</p>
Cintura di sicurezza.	Caduta.	2	4	8	<p>Come per qualsiasi opera provvisoria ogniqualvolta che, operando su di una scala, ci si trovi con i piedi a più di 2 m da terra l'operatore deve utilizzare una cintura di sicurezza da agganciare a parti stabili; qualora la scala risulti adeguatamente vincolata si può agganciare la cintura di sicurezza ad un piolo della scala stessa (Dlgs 81/08 – Tit.III).</p>
Uso dell'elmetto.	Caduta di materiale dall'alto.	4	2	8	<p>È necessario indossare sempre l'elmetto protettivo ed esigere che venga utilizzato da tutti quanti si trovino ad operare nei pressi dei luoghi in cui si stanno eseguendo lavori su scale ed a maggior ragione dagli addetti a trattenere al piede le scale semplici non vincolate e da chi ne effettua la vigilanza da terra (Dlgs 81/08 – Tit.III).</p>

<b>POMPA IDRICA</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischi e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Alimentazione e manutenzione e targhette.	Elettrocuzione. effettuare manovre od interventi sbagliati.	4	2	8	<p>Leggere attentamente il manuale d'uso e manutenzione di alimentazione, controllare di avere mani, piedi e corpo in genere asciutti, e non toccare contemporaneamente altre parti metalliche vicine (Dlgs 81/08 - Tit.III).</p> <p>Prima di effettuare l'allacciamento dell'utensile al quadro di distribuzione controlla che l'interruttore a monte della presa sia "aperto" (tolta corrente alla presa).</p> <p>Prese e spine di corrente non danneggiate (conformi alle CEI 17, CEI 23-12).</p>
Alimentazione da dispositivi di motore endotermico. protezione.	Anomalie di Cesoiamento funzionamento. per contatto con parti rotanti.	4	1	8	<p>Combustibile previsto dal costruttore.</p> <p>Carter di protezione delle pulegge, delle cinghie, dei volani e delle parti ad elevata temperatura correttamente posizionato e serrato (Dlgs 81/08 - Tit.III).</p> <p>Organi di scarico dei gas perfettamente vincolati.</p> <p>Tale carter deve essere pieno o ghigliato a maglie strette su tutti i lati accessibili;</p>
Comandi utensile.	Pericolo di esplosione. Difficoltà ad azionare l'utensile.	2	3	6	<p>Controllare che non ci siano perdite di carburante e ricordare che il carburante deve essere trasportato in appositi ricipienti ed integri recipienti, verificare che non vi sia materiale infiammabile nelle vicinanze.</p> <p>L'utensile deve essere dotato di comando manuale oppure di un dispositivo che impedisca il riavviamento automatico dopo una interruzione di corrente.</p> <p>Sulla macchina deve essere installato un interruttore per l'immediato arresto in caso di bisogno.</p>
	Emissione gas di scarico.	2	3	6	<p>Non usare la pompa in locali chiusi o mal ventilati.</p> <p>Sulla macchina deve essere installato un interruttore per l'immediato arresto in caso di bisogno.</p>
	Ipoacusia	2	2	4	<p>Indossare cuffie o tappi auricolari.</p> <p>(Dlgs 81/08 - Tit.III).</p>
	Pericolo di lesioni alle dita.	4	2	8	<p>Nella messa in moto con la cordicella non appropiarla alla mano o alle dita.</p> <p>Prima di azionare la macchina controllare il buon funzionamento dei pulsanti e dei dispositivi di arresto, controllare che il dispositivo di arresto automatico del motore al raggiungimento della massima pressione di esercizio sia efficiente (Dlgs 81/08 - Tit.III).</p>
					<p>Manometri ed eventuali termometri in condizioni di efficienza in modo che le loro indicazioni siano chiaramente visibili al personale addetto all'apparecchio (Dlgs 81/08 - Tit.III).</p>
Controlli preliminari e periodici.	Rischio di anomalie di funzionamento e /o cedimenti meccanici.	1	2	2	<p>Usare solo accessori e ricambi originali previsti nelle istruzioni.</p> <p>Pulire accuratamente la griglia di protezione della girante.</p>
	Pericolo di lesioni alle mani.	4	2	8	<p>Non compiere nessuna operazione di pulizia o registrazione o riparazione su organi in moto (Dlgs 81/08 - Tit.III).</p>
Alimentazione elettrica.	Elettrocuzione.	4	2	8	<p>Nel caso di pompa con pescante evitare il contatto della stessa con acqua.</p> <p>Controllare che la tensione di rete sia quella prevista dal costruttore e riportata sulla targhetta.</p> <p>Targhetta sull'utensile indicante la tensione, l'intensità, il tipo di corrente ed altre caratteristiche perfettamente leggibili (Dlgs 81/08 - Tit.III).</p> <p>I cavi di alimentazione e quelli usati per derivazioni provvisorie senza parti logore nell'isolamento; verificare che non intralcino i posti di lavoro, i passaggi e non siano oggetto di danneggiamento, non solleccarli a piegamenti di piccolo raggio o a t.</p> <p>Quando si lavora all'aperto tensione di alimentazione non superiore a 220 Volt (Dlgs 81/08 - Tit.III).</p> <p>Isolamento supplementare o doppio isolamento (riconoscibile dal simbolo del doppio quadrato) (Dlgs 81/08 - Tit.III).</p> <p>Per operazioni di registrazione o manutenzione togliere tensione mediante l'interruttore a monte o staccare la spina.</p> <p>Grado di protezione dell'apparecchio: almeno IP 44 quando viene utilizzato nei cantieri.</p> <p>Per utensili di potenza superiore a 1000 W collegamento alla rete attraverso presa fornita di interruttore (interbloccata).</p>

### MINIESCAVATORE BOBCAT CINGOLATO

Fattori di rischio	Rischi e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Uso della macchina ed accessori.	Uso improprio della macchina.	3	2	6	<p>Il costruttore indica la capacità e le limitazioni della macchina nonché gli attrezzi accessori per l'uso in ciascuna applicazione.</p> <p>Per ciascun modello l'utilizzatore deve verificare con il manuale di utilizzazione e con l'eventuale letteratura tecnica l'identificazione di ciascuna benna o attrezzo accessorio per carichi in tutta sicurezza dei materiali di specificata densità.</p> <p>Il manuale di uso e manutenzione deve essere a corredo della macchina e a disposizione dell'utilizzatore.</p>
Condizioni dell'operatore.	Pericolo di manovre errate.	4	2	8	L'operatore non deve fare uso di bibite alcoliche che modifichino la sua sveltezza o coordinazione mentre lavora.
Condizioni ambientali.	Pericolo di innesco di incendi e/o esplosioni.	2	3	6	<p>La macchina ha parecchi componenti che in condizioni di normale funzionamento hanno un'alta temperatura. La fonte principale delle alte temperature è il motore e l'impianto di scappamento.</p> <p>L'impianto elettrico, se guasto o trascurato, può essere fonte di archi e scintille. Queste condizioni rendono importante evitare applicazioni dove polveri o gas esplosivi possono essere accesi da archi, scintille o calore.</p> <p>Verificare se guasti, tutti i cavi e collegamenti elettrici. Mantenere puliti e stretti i terminali della batteria.</p> <p>Riparare o sostituire tutte le parti guaste.</p> <p>Verificare guasti o perdite alle tubazioni, manicotti e raccordi del carburante, dell'olio e dell'idraulico. Serrare o sostituire ogni perdita individuata. Pulire sempre i gocciolamenti nel versamento dei fluidi</p> <p>Fare uso di etere o fluidi per avviamento soltanto quando approvati dal costruttore del motore. Non far uso di etere o fluidi per avviamento su motori che hanno le candele di pre-riscaldamento. Questi avviatori ausiliari possono esplodere e ferire persone circostanti.</p> <p>Fermare il motore e lasciarlo raffreddare prima di aggiungere carburante. Non fumare.</p> <p>Utilizzare la macchina in ambiente ventilato, i gas di scarico possono uccidere.</p>
	Pericolo di folgorazione.	4	2	8	Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di 5 m, a meno che, previa segnalazione all'esercente delle linee elettriche, non si provveda da chi dirige detti lavori per una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse (Dlgs 81/08 - Tit.III).
Guida	Pericolo di ribaltamento nelle salite/discese e nei pendii in genere.	4	2	8	<p>Spostarsi su o giù dalle scarpate ma non attraversarle.</p> <p>Non superare mai un pendio di 15° di fianco o all'indietro.</p> <p>Non superare mai un pendio di 30° frontalmente, ma come mostrato nelle figure del manuale.</p> <p>Nei pendii mettere la macchina nella posizione indicata dal costruttore e far girare adagio il motore; braccio della benna chiuso a 90° e benna sollevata di circa 20-30 cm da terra</p> <p>Evitare zone ripide o argini che possano distaccarsi.</p> <p>Non fare pendolare carichi di lato oltre i cingoli.</p> <p>Non fare dondolare i carichi nelle scarpate e lungo i pendii.</p> <p>Se occorre far funzionare le leve di comando quando si è vicini ad un dirupo, scarpata di strada o terreno in pendio, fermare il movimento della macchina prima di adoperare qualsiasi leva dell'attrezzatura di lavoro.</p>
	Contatto con persone e/o oggetti.	4	2	8	Non spostarsi o girare con la benna estesa.
	Pericolo di impantanamento.	2	1	2	<p>Quando si lavora in terreno umido e molle, mettere del legname sul terreno per evitare che la macchina rimanga impantanata</p> <p>Quando si lavora in acqua o attraversamenti di corsi d'acqua, per prima cosa accertarsi delle condizioni del terreno, profondità e flusso dell'acqua. Lavorare in acqua dell'altezza superiore alla ralla di rotazione</p>

<b>MINIESCAVATORE BOBCAT CINGOLATO</b>					
Fattori di rischio	Rischi e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
	Pericolo di contatto con persone e/o cose per scarsa visibilità.	3	3	6	Non adoperare la macchina quando la visibilità è scarsa (nebbia, fumo o foschia).
	Pericolo di danneggiamento del mezzo.	2	2	4	Non utilizzare la benna come battipalo o frantumatore. E' meglio scavare terreno duro o roccioso dopo averlo frantumato con qualche altra attrezzatura.  Non permettere che i denti della benna tocchino il terreno quando si esegue la rotazione della torretta.  Non spostare la macchina con la benna a terra o nello scavo.
Formazione dell'operatore.	Pericolo di effettuare manovre errate per scarsa informazione o inesperienza.	4	2	8	L'operatore deve essere adeguatamente formato ed informato e il mezzo deve essere sempre accompagnato dal manuale di uso e manutenzione; per ciascun materiale da manipolare, l'operatore deve sapere come evitare di non superare le capacità stabilite dell'escavatore. Ad esempio egli deve sapere se può con sicurezza prendere una benna completamente carica o parzialmente carica.
Segnali e/o dispositivi di avvertimento.	Pericolo di contatto, investimento, schiacciamento di persone.	4	2	8	Prima dell'inizio dei lavori verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro siano regolarmente funzionanti.  Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro e quando necessario utilizzare l'avvisatore acustico.
Presenza di persone e/o cose nel raggio d'azione.	Pericolo di contatto, investimento, schiacciamento di persone.	4	2	8	Predisporre idonea segnaletica nella zona d'azione dei mezzi esponendo il cartello di pericolo <b>MACCHINE IN MOVIMENTO</b> .  Prima di azionare la macchina accertarsi della mancanza di persone e/o ostacoli nelle vicinanze.  Per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi e non lasciare mai la macchina con motore acceso.  Al termine del lavoro posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna o altri accessori a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento qualora per particolari condizioni di impianto o di ambiente, non sia possibile controllare dal posto di manovra tutta la zona di azione del mezzo, deve essere previsto un sistema di segnalazioni svolto con lavoratori incaricati (Dlgs.81/08 – Tit.III).  Quando si adotta l'assistenza da terra, il "segnalatore" impartisce le istruzioni di manovra al destinatario dei segnali, detto "operatore", per mezzo di segnali gestuali; gli operatori devono aver ricevuto adeguata formazione in relazione ai gesti convenzionali da utilizzare (Dlgs.81/08).
Controllo, manutenzione e regolazione.	Guasti meccanici dovuti ad anomalie trascurate.	2	2	4	L'operatore deve segnalare tempestivamente eventuali anomalie a chi è preposto alla manutenzione del mezzo o provvedergli egli stesso contattando l'assistenza.
	Errori di montaggio o manovra.	2	2	4	La manutenzione, la revisione e/o la sostituzione di parti dei componenti deve essere effettuata da personale adeguatamente qualificato attenendosi alle istruzioni del costruttore contenute nell'apposito manuale.  Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti senza la presenza di personale nella cabina guida, a meno che si tratti di personale esperto, incaricato di collaborare all'operazione.

<b>PALA CARICATRICE BOBCAT</b>					
Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Uso della macchina ed accessori.	Uso improprio della macchina.	2	1	2	Il costruttore indica la capacità e le limitazioni della caricatrice nonché gli attrezzi accessori per l'uso in ciascuna applicazione. Per ciascun modello di caricatrice l'utilizzatore deve verificare con il manuale di utilizzazione e con l'eventuale letteratura tecnica l'identificazione di ciascuna benna o attrezzo accessorio per carichi in tutta sicurezza dei materiali di specificata densità.  Consultare il Manuale d'uso e manutenzione della macchina
Condizioni dell'operatore.	Pericolo di manovre errate.	4	2	8	L'operatore non deve assumere alcolici durante il lavoro
Condizioni ambientali.	Pericolo di innesco di incendi e/o esplosioni.	2	3	6	La caricatrice ha parecchi componenti che in condizioni di normale funzionamento hanno un'alta temperatura. La fonte principale delle alte temperature è il motore e l'impianto di scappamento. L'impianto elettrico, se guasto o trascurato, può essere fonte di archi e scintille. Queste condizioni rendono importante evitare applicazioni dove polveri o gas esplosivi possono essere accesi da archi, scintille o calore.  Verificare se guasti, tutti i cavi e collegamenti elettrici. Mantenere puliti e stretti i terminali della batteria. Riparare o sostituire tutte le parti guaste. Verificare guasti o perdite alle tubazioni, manicotti e raccordi del carburante, dell'olio e dell'idraulico.  Serrare o sostituire ogni perdita individuata. Pulire sempre i gocciolamenti nel versamento dei fluidi.  Fare uso di etere o fluidi per avviamento soltanto quando approvati dal costruttore del motore. Non far uso di etere o fluidi per avviamento su motori che hanno le candele di pre-riscaldamento. Questi avviatori ausiliari possono esplodere e ferire persone circostanti.  Utilizzare la macchina in ambiente ventilato, i gas di scarico possono uccidere.
	Pericolo di folgorazione.	3	2	6	Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di 5 m, a meno che, previa segnalazione all'esercente delle linee elettriche, non si provveda da chi dirige detti lavori per una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse (Dlgs.81/08 – Tit.III).
Guida.	Postazione dell'operatore: pericolo di caduta.	3	2	6	Quando si manovra la caricatrice, allacciare sempre comodamente le cinture di sicurezza, abbassare la barra di protezione e mantenere i piedi sui pedali.
	Pericolo di ribaltamento nelle salite e nelle discese.	4	2	8	Nei pendii ed anche nelle salite/discese dal camion occorre mantenere verso l'alto l'estremità più pesante che significa: a benna piena si sale in avanti e si scende all'indietro a benna vuota si sale all'indietro e si scende in avanti.  Seguire scrupolosamente il manuale di istruzioni in merito alle norme di sicurezza riguardanti la stabilità della macchina, le sue attrezzature ed il suo funzionamento; si noti che le capacità normali si basano sul presupposto che la macchina poggi su terreno piano e compatto, quando la macchina opera in condizioni differenti (es. terreno sciolto, in pendenza, con carichi laterali), l'operatore deve tenere conto di queste condizioni.
	Pericolo di investimento di persone.	4	2	8	Durante i trasferimenti tenere sempre la benna e gli attrezzi accessori abbassati ed anche nelle curve.
	Pericolo di avviamento improvviso.	1	4	4	Non abbandonare mai la caricatrice in moto e con i bracci di sollevamento alzati; per stazionare innestare il freno e mettere l'attrezzatura al suolo.  Per parcheggiare la caricatrice, fermare il mezzo su suolo piano, abbassare completamente i bracci di sollevamento e mettere l'angolo tagliente della benna a terra, tirare all'indietro l'acceleratore per diminuire i giri del motore e girare la chiave d'accensione nella posizione OFF, innestare il freno di parcheggio, sollevare la barra di protezione e slacciare la cintura, assicurarsi che i comandi dell'impianto idraulico siano in posizione d'arresto quando la barra di protezione è sollevata, togliere la chiave dall'interruttore per impedire il funzionamento della caricatrice da personale non autorizzato.

<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Manutenzione.	Pericolo di caduta di elementi.	1	3	3	Montare l'arresto in sicurezza del braccio di sollevamento secondo le indicazioni del manuale.  Il sollevamento e l'abbassamento della cabina di guida deve avvenire secondo le indicazioni del manuale.
	Errori di montaggio o manovra.	1	2	2	La manutenzione, la revisione e/o la sostituzione di parti dei componenti deve essere effettuata da personale adeguatamente qualificato attenendosi alle istruzioni del costruttore contenute nell'apposito libretto.  Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti senza la presenza di personale nella cabina guida, a meno che si tratti di personale esperto, incaricato di collaborare all'operazione.
Segnali e/o dispositivi di avvertimento.	Pericolo di contatto, investimento, schiacciamento di persone.	4	2	8	Prima dell'inizio dei lavori verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro siano regolarmente funzionanti.  Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro e quando necessario utilizzare l'avvisatore acustico.
Presenza di persone e/o cose nel raggio d'azione.	Pericolo di contatto, investimento, schiacciamento di persone.	4	2	8	Predisporre idonea segnaletica nella zona d'azione dei mezzi esponendo il cartello di pericolo MACCHINE IN MOVIMENTO.  Prima di azionare la macchina accertarsi della mancanza di persone e/o ostacoli nelle vicinanze per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi e non lasciare mai la macchina con motore acceso  Al termine del lavoro posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna o altri accessori a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento  Qualora per particolari condizioni di impianto o di ambiente, non sia possibile controllare dal posto di manovra tutta la zona di azione del mezzo, deve essere previsto un sistema di segnalazioni svolto con lavoratori incaricati (Dlgs.81/08 – Tit.III).  Quando si adotta l'assistenza da terra, il "segnalatore" impartisce le istruzioni di manovra al destinatario dei segnali, detto "operatore", per mezzo di segnali gestuali; gli operatori devono aver ricevuto adeguata formazione in relazione ai gesti convenzionali da utilizzare (Dlgs.81/08 – Tit.III).



### CARICATORE GOMMATO (PALA)

Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Esperienza e condizioni dell'operatore.	Uso improprio della macchina.	2	4	8	<p>La macchina deve essere fatta funzionare solo da personale qualificato ed addestrato al suo impiego; è buona norma prendere familiarità con tutti i comandi, le luci di segnalazione e le targhette, prima di far funzionare la macchina ed operare con la massima prudenza.</p> <p>Il manuale di uso e manutenzione deve essere a corredo della macchina e a disposizione dell'utilizzatore; il costruttore indica la capacità e le limitazioni della caricatrice nonché gli attrezzi accessori per l'uso in ciascuna applicazione; per ciascun modello di caricatrice l'utilizzatore deve verificare con il manuale di utilizzazione e con l'eventuale letteratura tecnica l'identificazione di ciascuna benna o attrezzo accessorio per carichi in tutta sicurezza dei materiali di specificata densità.</p> <p>Non manovrare le leve di comando se non si è seduti al posto di lavoro.</p>
	Manovre errate.	2	4	8	L'operatore non deve fare uso di bibite alcoliche che modifichino la sua sveltezza o coordinazione mentre lavora.
	Impigliamento.	1	4	4	Evitare abiti svolazzanti che potrebbero essere afferrati da parti in movimento.
	Schiacciamento.	2	4	8	Non usare la benna per sollevare le persone
Condizioni ambientali.	Innesco di incendi e/o esplosioni.	1	3	3	La caricatrice ha parecchi componenti che in condizioni di normale funzionamento hanno un'alta temperatura. La fonte principale delle alte temperature è il motore e l'impianto di scappamento. L'impianto elettrico, se guasto o trascurato, può essere fonte di archi e scintille. Queste condizioni rendono importante evitare applicazioni dove polveri o gas esplosivi possono essere accesi da archi, scintille o calore.
	Formazione di gas asfissianti.	2	3	6	Utilizzare la macchina in ambiente ventilato, i gas di scarico possono uccidere.
	Folgorazione.	2	4	8	Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di 5 m, a meno che, previa segnalazione all'esercente delle linee elettriche, non si provveda da chi dirige detti lavori per una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse (Dlgs.81/08 – Tit.III).).
Guida.	Uso improprio della macchina.	3	2	6	Seguire scrupolosamente il manuale di istruzioni in merito alle norme di sicurezza riguardanti la stabilità della macchina, le sue attrezzature ed il suo funzionamento; si noti che le capacità normali si basano sul presupposto che la macchina poggi su terreno piano e compatto, quando la macchina opera in condizioni differenti (es. terreno sciolto, in pendenza, con carichi laterali), l'operatore deve tenere conto di queste condizioni.
	Investimento di persone	3	2	6	<p>Accertarsi sempre che nel raggio d'azione della macchina non si trovino persone; il conducente è tenuto ad arrestare immediatamente la macchina, qualora le persone malgrado il suo invito, non lascino la zona di pericolo.</p> <p>Non sostare nella zona di articolazione con la macchina in moto; un improvviso movimento del volante può causare lo scarto delle ruote.</p> <p>Prima dell'inizio dei lavori verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro siano regolarmente funzionanti ed il segnalatore acustico di retromarcia.</p> <p>Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro e quando necessario utilizzare l'avvisatore acustico.</p> <p>Predisporre idonea segnaletica nella zona d'azione dei mezzi esponendo il cartello di pericolo "macchine in movimento".</p> <p>Qualora per particolari condizioni di impianto o di ambiente, non sia possibile controllare dal posto di manovra tutta la zona di azione del mezzo, deve essere previsto un sistema di segnalazioni svolto con lavoratori incaricati (Dlgs.81/08 – Tit.III).</p>

<b>CARICATORE GOMMATO (PALA)</b>						
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>	
	Avviamento improvviso.	2	4	8	Mettere sempre in folle prima di avviare il motore.	
	Schiacciamento operatore per ribaltamento.	2	4	8	Con le strutture o cabine di protezione antiribaltamento allacciare le cinture di sicurezza.	
	Ribaltamento.	4	2	8	Nelle discese non usare la macchina con il cambio in folle, innestare la marcia più adatta e procedere a velocità ridotta.  Durante i trasferimenti tenere sempre la benna e gli attrezzi accessori abbassati ed anche nelle curve con la benna colma avviare o arrestare la macchina con molta cautela; evitare di metterla in movimento senza aver prima ridotto il regime del motore.	
Sosta della macchina.	Movimenti improvvisi e non controllati.	4	2	8	Non lasciare mai la macchina priva di sorveglianza con il motore in moto.  Se la macchina non lavora, farla sostare in piano; su eventuali pendii disporre dei cunei contro le ruote.  Prima di abbandonare il posto di comando abbassare la benna a terra, spostare la leva del cambio in folle, arrestare il motore e bloccare il freno di stazionamento; scaricare la pressione dell'impianto idraulico azionando alcune volte la leva di comando.	
Trasferimento su rimorchio o carrello.	Movimento del carico.	4	2	8	Ancorare la macchina saldamente al piano di carico, montare sempre la barra di bloccaggio della rotazione, bloccare le ruote con cunei.	
Manutenzione.	Schiacciamento.	4	2	8	Quando si eseguono riparazioni e regolazioni specialmente in prossimità della zona di articolazione della macchina, inserire sempre la barra di bloccaggio, bloccando insieme la parte anteriore e posteriore del telaio in modo che nessun movimento di articolazione possa essere effettuato accidentalmente.  Non pulire, né lubrificare o riparare la macchina col motore in moto.	
	Creazione di scintille.	4	1	4	Prima di eseguire qualsiasi regolazione sul motore o sull'impianto elettrico, scollegare il cavo di massa della batteria.	
	Innesco di incendi.	4	2	8	Non eseguire mai il rifornimento di gasolio a motore caldo o in funzione; non fumare durante il rifornimento o durante la manutenzione al sistema del gasolio.	
	Scottature.	4	2	8	Aggiungere refrigerante al radiatore solo quando il motore è fermo; quando viene tolto il tappo di riempimento del tipo a pressione, ruotare leggermente il tappo per scaricare la pressione prima di toglierlo completamente.	
	Eiezione di fluidi in pressione.	2	1	2	Prima di eseguire regolazioni o di lavorare sull'impianto idraulico scaricare la pressione e, a motore fermo, muovere alcune volte la leva di comando.	
	Pericolo di caduta di elementi.	4	2	8	Montare l'arresto in sicurezza del braccio di sollevamento secondo le indicazioni del manuale.	
	Innesco di scintille e formazione di gas infiammabili.	2	2	4	Dovendo utilizzare batterie ausiliarie collegare attentamente i cavi: evitare di cortocircuitare i morsetti.  Ricordare che il gas che sprigiona dalle batterie è molto infiammabile, durante le ricariche lasciare aperto il vano batterie.  Il sollevamento e l'abbassamento della cabina di guida deve avvenire secondo le indicazioni del manuale.	
	Caduta della benna.	1	4	4	Non lavorare mai sotto la benna sollevata a meno che non sia sopportata opportunamente.	
	Pressione errata nei pneumatici.	1	2	2	Controllare spesso che i pneumatici siano correttamente gonfiati alla pressione indicata; il controllo deve avvenire a macchina scarica e con i pneumatici freddi.	

<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
	Caduta della macchina.	1	4	4	Per smontare le ruote, sollevare la macchina e sistemare al di sotto opportuni sostegni che prevengano accidentali cadute.
	Errori di montaggio o manovra.	2	2	4	La manutenzione, la revisione e/o la sostituzione di parti dei componenti deve essere effettuata da personale adeguatamente qualificato attenendosi alle istruzioni del costruttore contenute nell'apposito libretto.  Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti senza la presenza di personale nella cabina guida, a meno che si tratti di personale esperto, incaricato di collaborare all'operazione.

<b>AUTOBETONIERA</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Formazione dell'operatore.	Pericolo di effettuare manovre errate per scarsa informazione o inesperienza.	2	2	4	L'operatore deve essere adeguatamente formato ed informato.
Condizioni ambientali e dell'operatore.	Manovre errate per impigliamento.	4	2	8	Non indossare capi di vestiario slacciati o penzolanti che potrebbero impigliarsi negli organi di comando e nel tamburo.
	Difficoltà ad eseguire le manovre per ridotta visibilità.	4	2	8	Prima di iniziare i lavori verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni che richiedono illuminazione e tenere sempre puliti i vetri della cabina.
	Caduta, scivolamento con conseguenti fratture e slogature nella salita e discesa.	4	1	4	Prestare attenzione alla scivolosità delle pedane ed indossare calzature antinfortunistiche (stivali con suola antiscivolo); verificare sempre prima di salire l'efficienza della scaletta.
	Getti di fluido in pressione.	2	1	2	Non utilizzare la rete di tubazioni come gradino o scala, né impiegarle per supportare componenti che diano luogo a carichi anomali.
	Pericolo di abbagliamento.	2	2	4	Laddove le condizioni di luce comportano questo pericolo utilizzare occhiali antiriflesso.
	Anomalie di funzionamento del mezzo connesse alla temperatura ambiente.	1	2	2	Seguire scrupolosamente il manuale di istruzioni in merito ai limiti di temperatura entro i quali si prevede che la macchina sia utilizzata e tenuta in deposito.
Stabilità.	Pericolo di ribaltamento del mezzo.	2	4	8	Seguire scrupolosamente il manuale di istruzioni in merito alle norme di sicurezza riguardanti la stabilità della macchina, le sue attrezzature ed il suo funzionamento.
		2	2	4	Prima dell'uso verificare sempre l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi di guida e del tamburo.
		2	4	8	Verificare sempre che i percorsi in cantiere siano adeguati alla stabilità del mezzo; non transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi.
		2	4	8	Usare, se necessario ed ove presenti, gli stabilizzatori.
Presenza di linee elettriche.	Pericolo di folgorazione.	2	4	8	Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di 5 metri, a meno che, previa segnalazione all'esercente delle linee elettriche, non si provveda da chi dirige detti lavori per una adeguata protezione atta ad evitare tale rischio.

<b>AUTOBETONIERA</b>					
Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Segnali e/o dispositivi di avvertimento e segnalazione.	Pericolo di contatto, investimento, schiacciamento di persone.	4	2	8	Prima dell'inizio dei lavori verificare che i dispositivi di segnalazione acustici e luminosi (girofarò) siano regolarmente funzionanti  Segnalare l'operatività del mezzo col girofarò e quando necessario utilizzare l'avvisatore acustico.
Presenza di persone e/o cose nel raggio d'azione	Pericolo di contatto, investimento, schiacciamento di persone.	4	2	8	Predisporre idonea segnaletica nella zona d'azione dei mezzi esponendo il cartello di pericolo MACCHINE IN MOVIMENTO.  Prima di azionare la macchina accertarsi della presenza di persone e/o ostacoli nelle vicinanze e adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere, transitando a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro.  Gli operatori devono essere stati adeguatamente informati sul rischio "rumore" e sull'uso dei dispositivi di sicurezza.  Per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi, azionare il freno di stazionamento e non lasciare mai la macchina con motore acceso.  Qualora per particolari condizioni di impianto o di ambiente, non sia possibile controllare dal posto di manovra tutta la zona di azione del mezzo, deve essere previsto un sistema di segnalazioni svolto con lavoratori incaricati.(Dlgs.81/08 – Tit.III).  Quando si adotta l'assistenza da terra, il "segnalatore" impartisce le istruzioni di manovra al destinatario dei segnali, detto "operatore", per mezzo di segnali gestuali; gli operatori devono aver ricevuto adeguata formazione in relazione ai gesti convenzionali.
Segnali e segnaletica.	Manovre o interventi errati per mancanza o insufficiente informazione.	2	3	6	Verificare che le indicazioni riportate sui componenti siano leggibili, rimuovere l'eventuale sporcizia depositata.
Controllo, manutenzione e regolazione.	Guasti meccanici dovuti ad anomalie trascurate.	2	2	4	L'operatore deve segnalare tempestivamente eventuali anomalie a chi è preposto alla manutenzione del mezzo o provvedervi egli stesso contattando l'assistenza.
	Errori di montaggio.	2	1	2	La manutenzione, la revisione e/o la sostituzione di parti dei componenti deve essere effettuata da personale adeguatamente qualificato attenendosi alle istruzioni del costruttore.
	Pericolo di impigliamento, schiacciamento.	2	4	8	Controllare l'efficienza della protezione della catena di trasmissione e delle relative ruote dentate e di tutti gli organi in movimento.
		2	4	8	Mantenere pulito il tamburo, la tramoggia ed il canale.
	Pericolo dovuto ad accumulo di energia potenziale in liquidi o gas in pressione.	1	2	2	Verificare secondo le istruzioni del costruttore l'efficienza delle valvole di sovrappressione eventualmente presenti.
	Investimento da getti di fluido in pressione.	1	2	2	Seguire il manuale di istruzioni prima di agire sui componenti pressurizzati e laddove si effettua il prelievamento di campioni di fluidi deve essere applicata una etichetta che avverta del pericolo di getto o predisposto uno schermo.
Urti, colpi ed impatti per accumulo di energia potenziale.	1	2	2	Se a seguito di un guasto un flessibile raccordato può comportarsi come una pericolosa frusta, esso deve essere trattenuto e schermato.	

<b>AUTOBETONIERA</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
	Ustioni per contatto.	4	1	4	Le parti che possono raggiungere temperature che eccedono la sopportabilità al contatto devono essere dotate di protezione.
	Incendio e/o esplosione.	2	4	8	Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare.
	Pericolo di contatto ed inalazione di fluidi nocivi con fluidi lubrificanti e refrigeranti, gas, nebbie e fumi nocivi.	2	2	4	Seguire scrupolosamente il manuale di istruzioni per le raccomandazioni relative a movimentazione ed eliminazione del fluido, inclusi i requisiti igienici per chi movimentata il fluido ed ogni pericolo di tossicità o asfissia in caso di incendio.
Rumore	Ipoacusia.	2	1	2	Seguire scrupolosamente il manuale di istruzioni in merito alle informazioni sull'emissione acustica della macchina e sull'uso dei dispositivi di protezione individuali (quali cuffie auricolari e/o tappi); gli operatori devono essere stati adeguatamente informati sul rischio "rumore" e sull'uso dei dispositivi di sicurezza.

<b>BETONIERA</b>					
Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Libretto d'uso e manutenzione.	Pericolo di effettuare manovre od interventi sbagliati.	3	2	6	La macchina deve essere dotata di libretto di istruzioni (contenente schema di installazione, schema equipaggiamento elettrico, istruzioni di manutenzione), libretto di collaudo ed omologazione, di dichiarazione di conformità e stabilità al ribaltamento.
Comandi	Riavviamento improvviso.	2	4	8	La macchina deve essere dotata di un dispositivo che impedisca il riavviamento automatico dopo una interruzione di corrente.  Sulla macchina o a portata di mano deve essere installato un comando per l'arresto d'emergenza, inoltre i comandi non devono avere parti sporgenti che possano permettere l'azionamento involontario.
Controlli preliminari e periodici.	Rischio di anomalie di funzionamento e /o cedimenti meccanici.	3	2	6	Usare solo accessori e ricambi originali previsti nelle istruzioni.  Non compiere nessuna operazione di pulizia o registrazione o riparazione su organi in moto (Dlgs.81/08 – Tit.III).
Alimentazione elettrica.	Elettrocuzione.	2	2	4	Controllare che la tensione di rete sia quella prevista dal costruttore e riportata sulla targhetta.  Targhetta sull'utensile indicante la tensione, l'intensità, il tipo di corrente ed altre caratteristiche perfettamente leggibili (Dlgs.81/08 – Tit.III).  I cavi di alimentazione e quelli usati per derivazioni provvisorie senza parti logore nell'isolamento; verificare che non intralcino i posti di lavoro, i passaggi e non siano oggetto di danneggiamento, non solleccarli a piegamenti di piccolo raggio o a t; verificare inoltre l'integrità dei collegamenti di messa a terra.  Collegare a terra la struttura metallica della betoniera.
	Riavviamento improvviso.	2	4	8	Le macchine di cantiere devono avere un comando funzionale che permetta di avviare o fermare la macchina; il dispositivo di comando funzionale di macchine che presentano pericoli se messe in moto in tempestivamente deve essere tale che al mancare dell'alimentazione si apra il circuito elettrico e per poterla riavviare occorra l'intervento dell'operatore.  Per sostituzioni di parti della macchina togliere tensione mediante l'interruttore a monte o staccare la spina.
Rumore.	Ipoacusia.	2	2	4	Sulla macchina indicato il livello di potenza sonora emessa.  Indossare cuffie o tappi auricolari.
Modalità d'uso.	Pericolo di ribaltamento.	2	4	8	Prima di avviare la betoniera verificare che siano ben visibili le frecce che indicano i movimenti per il ribaltamento.
	Pericolo di impigliamento.	2	3	6	Guanti, tuta e stivali di gomma; evitare assolutamente abiti con parti svolazzanti o sciolte come sciarpa, cinturini slacciati, bracciali.
Organi di trasmissione del moto.	Impigliamento.	2	3	6	Le cinghie e le pulegge devono essere protette con carter di protezione o rete a maglie fitte.  Il pignone e la corona di trasmissione del moto al bicchiere sono protetti da carter.
Volante del bicchiere.	Impigliamento.	2	3	6	Il volante del bicchiere ha i raggi accecati (a parete piena).
Sgancio accidentale del bicchiere.	Ribaltamento.	2	4	8	Il pedale di sgancio del bicchiere è dotato di protezione superiore contro l'avviamento accidentale.
Postazione di lavoro.	Caduta di materiale dall'alto.	4	2	8	Costruzione di solido impalcato sovrastante la betoniera, ad altezza non maggiore di 3.00 m da terra.
	Elettrocuzione.	2	3	6	L'operatore deve operare su una solida pedana isolante.

<b>FRESATRICI PER ASFALTO E CALCESTRUZZO</b> <b>(montate su skid-loader, braccio escavatore o bracci pala)</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Operatore.	Manovre incaute.	4	1	4	La macchina deve essere usata esclusivamente da operatori qualificati e deve sempre essere accompagnata dal manuale di uso e manutenzione.  Prima di usare la fresatrice prendere conoscenza della posizione dei comandi, delle loro caratteristiche (sensibilità, prontezza, ....) e delle operazioni che il loro movimento comanda.
Sosta.	Avviamento o spostamenti incontrollati.	2	2	4	Prima di avviare la macchina accertarsi che tutti i comandi siano disinseriti (posizione di zero). Prima di abbandonare il posto di comando, anche per breve tempo, fermare la macchina ed estrarre la chiave dall'interruttore generale. Non abbandonare mai la macchina con elementi mobili sollevati da terra. Prima di abbandonare la macchina assicurarne lo stazionamento con l'ausilio di freni o altro.
Fase di lavoro.	Investimento, contatto con persone.	4	2	8	È proibito a chiunque sostare nell'area di lavoro della fresa quando questa è in funzione. Non operare se vi sono persone nel raggio d'azione della fresatrice e/ della macchina, impedirne l'accesso.  Prima di salire a bordo della macchina ispezionare che attorno ad essa non vi siano condizioni di pericolo in caso di pericolo fermare immediatamente la fresa ed arrestare il motore della macchina.  Accertarne le cause e rimuoverle prima di riprendere il lavoro.  Le distanze di sicurezza a cui mantenersi sono riportate anche sul manuale di uso e manutenzione a corredo della macchina.
	Interferenze con l'ambiente.	1	2	2	Controllare la presenza di botole o altri impedimenti al lavoro di fresatura.
	Perdita di stabilità.	2	2	4	Prestare molta attenzione lavorando su accentuate pendenze.  Dovendo effettuare lavori di fresatura su superfici in pendenza, è consigliabile orientare l'avanzamento in direzione della salita.
	Sbilanciamento.	2	2	4	Nel posizionamento sulla linea di lavoro cercare, per quanto possibile, di mantenere la fresa al centro del traslatore, per consentire un miglior bilanciamento di tutto l'apparato.
	Inalazione di polveri.	2	1	2	Nel caso la fresatrice non sia dotata di impianto irrorazione acqua antipolvere, è obbligatorio durante la lavorazione, indossare la mascherina di protezione.
	Tagli, amputazioni.	3	2	6	Per nessun motivo far ruotare la fresa quando la fresatrice è sollevata da terra.  Qualsiasi regolazione va effettuata a motore fresa spento.  Il dispositivo di "flottante" deve essere inserito solo con la fresatrice appoggiata al suolo.
	Lesioni alle mani e alle gambe.	3	2	6	Nel caso in cui la rotazione del tamburo fresa fosse bloccata da un corpo estraneo incastrato, occorre spegnere immediatamente il motore, quindi sollevare leggermente la fresatrice dal suolo.  Effettuare le operazioni di verifica del motore della motrice spento e a macchina frenata.  Aprire il pannello di chiusura anteriore quindi con l'ausilio di un paio di guanti cercare di muovere il tamburo per eliminare il motivo del bloccaggio. Verificare visivamente lo stato degli utensili.  Se si trovassero degli utensili rotti occorre effettuarne immediatamente la sostituzione. Effettuata l'operazione richiudere il pannello anteriore o bloccarlo con le apposite viti.



Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
	Lesioni alle mani e alle gambe.	3	2	6	<p>Nel caso in cui la rotazione del tamburo fresa fosse bloccata da un corpo estraneo incastrato, occorre spegnere immediatamente il motore, quindi sollevare leggermente la fresatrice dal suolo.</p> <p>Effettuare le operazioni di verifica del motore della motrice spento e a macchina frenata.</p> <p>Aprire il pannello di chiusura anteriore quindi con l'ausilio di un paio di guanti cercare di muovere il tamburo per eliminare il motivo del bloccaggio. Verificare visivamente lo stato degli utensili.</p> <p>Se si trovassero degli utensili rotti occorre effettuare immediatamente la sostituzione. Effettuata l'operazione richiudere il pannello anteriore o bloccarlo con le apposite viti.</p>
	Lesioni alle mani.	3	2	6	<p>Durante la regolazione dello spostamento laterale evitare che vi siano persone in prossimità della fresatrice durante la traslazione, in quanto a fine corsa delle slitte sussiste il pericolo di schiacciamento mani.</p>
	Rumore	2	2	4	<p>È obbligatorio l'uso di protezioni acustiche sia per l'operatore sia per le persone che lavorano nelle vicinanze.</p>
Trasporto.	Sbilanciamento del carico e/o ribaltamento.	2	4	8	<p>La fresatrice non deve essere collegata alla motrice prima di scaricarla, in quanto l'operazione potrebbe causare pericolosi sbilanciamenti e quindi creare una situazione di pericolo per l'operatore oltre che danni sia alla fresatrice che alla macchina motrice stessa; la fresa deve essere agganciata nei punti indicati, tramite funi o catene di portata adeguata al peso della fresa.</p>
Collegamento della fresatrice ai bracci della pala caricatrice o su skid-loader.	Avviamenti e/o movimenti improvvisi.	2	2	4	<p>Tutte le operazioni di assemblaggio o di disassemblaggio e tutti i vari collegamenti o scollegamenti vanno eseguiti mantenendo spento il motore endotermico (DIESEL) della macchina motrice e assicurandosi che quest'ultima sia frenata.</p> <p>Quando si effettuano le operazioni di smontaggio, accertarsi che la "regolazione di profondità", sia in posizione "0", garantendo così l'appoggio delle slitte anziché del tamburo.</p> <p>Per facilitare la salita sugli skid-steer loader ad accesso frontale, è stata predisposta una speciale pedana di salita vedi manuale di uso e manutenzione.</p> <p>Tutte le operazioni di manutenzione devono essere effettuate seguendo l'apposito manuale.</p>

<b>COMPATTATORE A PIASTRA VIBRANTE A SCOPPIO</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Conformità alla normativa.	Inadeguatezza. Ipoacusia.	2	1	2	La macchina deve essere marchiata CE ed accompagnata dal libretto di uso e manutenzione.  Deve essere stata effettuata la misura fonometrica del livello del rumore; nel caso si superino gli 80 dB(A) l'operatore deve fare uso di cuffie di protezione.
Avviamento improvviso.	Investimento.	3	2	6	Deve essere dotato di un sistema che impedisce la riaccensione involontaria dopo l'arresto se si tratta di compattatore a percussione; no per i compattatori a piastra vibrante.  L'avviamento deve essere possibile solo con i comandi di movimento in posizione neutra.
Manovre non controllate.	Investimento.	4	2	8	All'avviamento della macchina l'operatore deve assumere una posizione stabile e dal lato guida.  L'operatore non deve mai accompagnare i comandi della macchina  Impiegare l'attrezzatura su terreni che presentano pendenze non superiori a quella massima ammissibile dal costruttore.  Durante la marcia indietro l'operatore deve guidare l'attrezzatura stando di lato al fine di vedere gli eventuali ostacoli lungo il percorso.
	Vibrazioni con conseguenti lesioni alle strutture.	1	2	2	Verificare che le vibrazioni prodotte non creino fenomeni di risonanza negli edifici vicini, altrimenti regolare i giri del motore in modo da variare la frequenza delle vibrazioni.
Movimentazione.	Caduta.	4	2	8	Durante le operazioni di carico/scarico utilizzare come punti di presa gli appositi golfari presenti.
Ambiente di lavoro.	Innesco di esplosioni.	2	3	6	La macchina non può essere impiegata ove vi è pericolo di esplosione.
Rifornimento.	Innesco di incendio.	3	2	6	Durante il rifornimento spegnere il motore e non fumare.

### TRONCATRICE

Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Libretto di uso e manutenzione.	Pericolo di effettuare manovre od interventi sbagliati.	3	2	6	Utilizzare sempre l'utensile seguendo scrupolosamente le indicazioni del libretto d'uso e manutenzione che lo accompagnano.  Utensile deve sempre essere accompagnato dal libretto di uso e manutenzione.
Dispositivi di protezione.	Pericolo di taglio, lesioni alle mani ed elettrocuzione.	3	2	6	Prima di azionare l'utensile controllare che tutte le protezioni siano ben collegate (viti strette e bulloni serrati).  Il carter di protezione del disco correttamente posizionato e serrato (Dlgs.81/08 – Tit.III).  Non praticare fori nella carcassa metallica del motore (per esempio per attaccare targhette) perché ciò potrebbe compromettere il buon funzionamento dell'attrezzo (usare piuttosto targhette autoadesive).
Comandi utensile.	Difficoltà ad azionare l'utensile.	1	2	2	All'atto dell'acquisto preferire gli utensili che hanno organi di azionamento e di arresto facilmente manovrabili; successivamente provvedere alla periodica pulizia dell'interruttore da polveri incrostanti al fine di evitare malfunzionamenti.  L'utensile deve essere dotato di comando manuale oppure di un dispositivo che impedisca il riavviamento automatico dopo una interruzione di corrente.  L'interruttore di comando incorporato nell'utensile perfettamente funzionante (Dlgs.81/08 – Tit.III).  Prima di azionare l'utensile controllare il buon funzionamento dei pulsanti e dei dispositivi di arresto.
	Pericolo di scivolamento dell'utensile per scarsa presa.	2	2	4	L'impugnatura laterale dell'utensile, quando presente, posizionata e serrata; tutte le impugnature asciutte, prive di oli o grassi.
Controlli preliminari e periodici.	Rischio di anomalie di funzionamento e/o cedimenti meccanici	2	2	4	Usare solo accessori e ricambi originali previsti dalle istruzioni  Le aperture di raffreddamento, posizionate sulla carcassa motore, pulite e libere
	Pericolo di ustione.	3	1	3	Non toccare il disco subito dopo il taglio perché potrebbe essere molto caldo.
	Pericolo di lesioni alle mani.	2	2	4	Per la sostituzione del disco utilizzare solo gli attrezzi appropriati; sostituito il disco, prima di rimettere in funzione l'utensile, provare a mano il libero movimento del disco stesso.  Non compiere nessuna operazione di pulizia o registrazione o riparazione su organi in moto (Dlgs.81/08 – Tit.III).
Alimentazione elettrica.	Elettrocuzione.				Controllare che la tensione di rete sia quella prevista dal costruttore e riportata sulla targhetta.  Targhetta sull'utensile indicante la tensione, l'intensità, il tipo di corrente ed altre caratteristiche perfettamente leggibili (Dlgs.81/08 – Tit.III).  I cavi di alimentazione e quelli usati per derivazioni provvisorie senza parti logore nell'isolamento; verificare che non intralcino i posti di lavoro, i passaggi e non siano oggetto di danneggiamento, non solleccarli a piegamenti di piccolo raggio o a T.  Quando si lavora all'aperto la tensione di alimentazione non deve essere superiore a 220 Volt (Dlgs.81/08 – Tit.III).  Isolamento supplementare o doppio isolamento (riconoscibile dal simbolo del doppio quadrato). (Dlgs.81/08 – Tit.III).  Per sostituzioni di parti dell'utensile togliere tensione mediante l'interruttore a monte o staccare la spina.  Grado di protezione dell'apparecchio: almeno IP 44 quando viene utilizzato nei cantieri.  Per utensili di potenza superiore a 1000 W collegamento alla rete attraverso presa fornita di interruttore (interbloccata).  Nei lavori in luoghi bagnati o molto umidi e nei lavori a contatto o entro grandi masse metalliche utilizzare il trasformatore di sicurezza perché in quelle condizioni non possono essere utilizzati utensili a tensione superiore a 50 Volt verso terra. (Dlgs.81/08 – Tit.III).

### TRONCATRICE

Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
					<p>Prima di prendere in mano gli utensili elettrici o i cavi di alimentazione, controllare di avere mani, piedi e corpo in genere asciutti e non toccare contemporaneamente altre parti metalliche vicine (Dlgs.81/08 – Tit.III).</p> <p>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).</p> <p>Prese e spine di corrente non danneggiate (conformi alle CEI 17, CEI 23-12).</p> <p>Controllare che la struttura su cui si andrà ad operare non sia in tensione e che comunque non vi siano impianti tecnologici attivi.</p>
Rumore.	Ipoacusia.	2	2	4	<p>Sull'utensile è indicato il livello di potenza sonora emessa.</p> <p>Indossare cuffie o tappi auricolari.</p>
Accessori.		1	2	2	<p>Verificare che il disco da taglio montato sia appropriato alla lavorazione.</p> <p>Verificare che il disco sia in piena efficienza (l'efficienza può essere valutata ad esempio battendo con un martelletto in legno il disco stesso).</p>
Modalità d'uso.	Pericolo di lesioni dell'operatore o di chi si trova nelle vicinanze per scivolamento dell'utensile.	2	2	4	<p>Prima di usare l'utensile, verificare che il proprio lavoro non possa creare problemi agli altri lavoratori e mantenere in ordine il posto di lavoro in quanto il disordine può essere causa di infortunio.</p> <p>Indossare cuffie o tappi auricolari, guanti e tuta; evitare assolutamente abiti con parti svolazzanti o sciolte come sciarpa, cinturini slacciati, bracciali, etc.</p> <p>Non abbandonare l'attrezzo in luoghi non sicuri dove potrebbe cadere.</p> <p>Mantenere sempre la massima attenzione nelle lavorazioni e non dare confidenza all'utensile anche se si ha buona esperienza di lavoro; lavorare sempre in condizioni di equilibrio e dosare le proprie forze.</p> <p>Non fermare mai il disco in movimento sul pezzo in lavorazione.</p> <p>Tenere l'organo lavoratore dell'utensile in movimento solo per il tempo necessario.</p> <p>Assicurarsi della stabilità dell'attrezzo.</p>
	Proiezione di polveri e/o schegge.	3	1	3	<p>Indossare schermo di protezione quando si farà un materiale che potrebbe frantumarsi in schegge.</p> <p>Non abbandonare l'attrezzo in luoghi non sicuri dove potrebbe cadere.</p> <p>Mantenere sempre la massima attenzione nelle lavorazioni e non dare confidenza all'utensile anche se si ha buona esperienza di lavoro; lavorare sempre in condizioni di equilibrio e dosare le proprie forze.</p> <p>Tenere l'organo lavoratore dell'utensile in movimento solo per il tempo necessario.</p>

<b>MARTELLO DEMOLITORE ELETTRICO</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
Libretto di uso e manutenzione.	Pericolo di effettuare manovre od interventi sbagliati.	2	2	4	Utilizzare sempre l'utensile seguendo scrupolosamente le indicazioni del libretto d'uso e manutenzione che lo accompagnano.
Dispositivi di protezione.	Pericolo di taglio, lesioni alle mani ed elettrocuzione.	3	2	6	Prima di azionare l'utensile controllare che tutte le protezioni siano ben collegate (viti strette e bulloni serrati).  Non praticare fori nella carcassa metallica del motore (per esempio per attaccare targhette) perché ciò potrebbe compromettere il buon funzionamento dell'attrezzo (usare piuttosto targhette autoadesive).
Comandi utensile.	Difficoltà ad azionare l'utensile.	2	1	2	All'atto dell'acquisto preferire gli utensili che hanno organi di azionamento e di arresto facilmente manovrabili; successivamente provvedere alla periodica pulizia dell'interruttore da polveri incrostanti al fine di evitare malfunzionamenti.  L'utensile deve essere dotato di comando manuale oppure di un dispositivo che impedisca il riavviamento automatico dopo una interruzione di corrente.  L'interruttore di comando incorporato nell'utensile perfettamente funzionante (Dlgs.81/08 – Tit.III).  Prima di azionare l'utensile controllare il buon funzionamento dei pulsanti e dei dispositivi di arresto.
Controlli preliminari e periodici.	Rischio di anomalie di funzionamento e/o cedimenti meccanici.	2	2	4	Usare solo accessori e ricambi originali previsti nelle istruzioni.  Le aperture di raffreddamento, posizionate sulla carcassa motore, pulite e libere.  Non compiere nessuna operazione di pulizia o registrazione o riparazione su organi in moto (Dlgs.81/08 – Tit.III).
Alimentazione elettrica.	Elettrocuzione.	2	2	4	Controllare che la tensione di rete sia quella prevista dal costruttore e riportata sulla targhetta.  Targhetta sull'utensile indicante la tensione, l'intensità, il tipo di corrente ed altre caratteristiche perfettamente leggibili (Dlgs.81/08 – Tit.III).  I cavi di alimentazione e quelli usati per derivazioni provvisorie senza parti logore nell'isolamento; verificare che non intralcino i posti di lavoro, i passaggi e non siano oggetto di danneggiamento, non sollecitarli a piegamenti di piccolo raggio o a T.  Quando si lavora all'aperto tensione di alimentazione non deve essere superiore a 220 Volt (Dlgs.81/08 – Tit.III).  Isolamento supplementare o doppio isolamento (riconoscibile dal doppio quadrato). (Dlgs.81/08 – Tit.III).  Per sostituzioni di parti dell'utensile togliere tensione mediante l'interruttore a monte o staccare la spina.  Grado di protezione dell'apparecchio: almeno IP 44 quando viene utilizzato nei cantieri.  Per utensili di potenza superiore a 1000 W collegamento alla rete attraverso presa fornita di interruttore (interbloccata).  Nei lavori in luoghi bagnati o molto umidi, e nei lavori a contatto o entro grandi masse metalliche utilizzare il trasformatore di sicurezza perché in quelle condizioni non possono essere utilizzati utensili a tensione superiore a 50 Volt verso terra.  Prima di prendere in mano gli utensili elettrici o i cavi di alimentazione, controllare di avere mani, piedi e corpo in genere asciutti, e non toccare contemporaneamente altre parti metalliche vicine (Dlgs.81/08 – Tit.III).  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).

<b>MARTELLO DEMOLITORE ELETTRICO</b>					
<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
					Prese e spine di corrente non danneggiate (conformi alle CEI 17, CEI 23-12).  Controllare che la struttura su cui si andrà ad operare non sia in tensione e che comunque non vi siano impianti tecnologici attivi.
Rumore.	Ipoacusia.	2	2	4	Sull'utensile è indicato il livello di potenza sonora emessa; indossare cuffie o tappi auricolari.  Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato.
Modalità d'uso.	Pericolo di lesioni dell'operatore o di chi si trova nelle vicinanze per scivolamento dell'utensile.	2	2	4	Prima di usare l'utensile, verificare che il proprio lavoro non possa creare problemi agli altri lavoratori e mantenere in ordine il posto di lavoro in quanto il disordine può essere causa di infortunio.  Indossare cuffie o tappi auricolari, guanti e tuta; evitare assolutamente abiti con parti svolazzanti o sciolte come sciarpa, cinturini slacciati e bracciali.  Non abbandonare l'attrezzo in luoghi non sicuri nei quali potrebbe cadere.  Mantenere sempre la massima attenzione nelle lavorazioni e non dare confidenza all'utensile anche se si ha buona esperienza di lavoro; lavorare sempre in condizioni di equilibrio e dosare le proprie forze.

<b>ATTREZZATURE MANUALI</b>					
Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Attrezzi manuali, attrezzi portatili.	Abrasioni, tagli alle mani.	3	2	6	<p>Tutti gli utensili e le attrezzature devono essere idonee alla lavorazione.</p> <p>Lesioni alle mani per contatto con materiali, attrezzature manuali o utensili.</p> <p>Circoscrivere la zona interessata ed inibire l'accesso alle persone estranee ed ai non autorizzati.</p> <p>Non intralciare i passaggi con i cavi di alimentazione.</p> <p>Verificare l'integrità delle protezioni.</p> <p>Mantenere gli attrezzi manuali e gli utensili nelle migliori condizioni di pulizia.</p> <p>Negli utensili a mano sostituire i manici che presentano incrinature o scheggiature.</p> <p>Tutte le attrezzature devono essere corredate di istruzioni d'uso.</p> <p>Su ogni utensile deve essere presente e perfettamente leggibile la targhetta indicante la tensione, l'intensità e il tipo di corrente e le altre eventuali caratteristiche.</p> <p>Leggere attentamente il manuale delle istruzioni per l'uso e la manutenzione prima di procedere all'uso. Provvedere a dotare gli utensili acuminati o taglienti di involucro protettivo per il loro trasporto.</p>
Lavori in altezza.	Caduta dall'alto.	4	2	8	<p>Durante i lavori con attrezzature manuali, prima di procedere all'esecuzione di lavorazioni in altezza si dovranno realizzare idonee opere provvisoriale.</p> <p>Vedere schede "opere provvisoriale".</p> <p>Verificare che nella zona circostante non siano presenti pericoli che possano arrecare danno in seguito a una perdita di equilibrio da parte dei lavoratori durante l'uso di attrezzature portatili.</p> <p>Circoscrivere la zona interessata ed inibire l'accesso alle persone estranee.</p> <p>Impedire sempre l'accesso agli estranei alle zone di lavoro.</p> <p>L'area sotto alla postazione di lavoro sarà interdetta al passaggio delle persone. Questo sarà evidenziato anche tramite la segnaletica di sicurezza o con nastro segnaletico in polietilene a strisce diagonali bianco/rosso.</p>
Attrezzature portatili.	Caduta accidentale di utensili.	4	2	8	<p>Usare l'elmetto, scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo durante i lavori con attrezzature manuali.</p> <p>Circoscrivere la zona interessata ed inibire l'accesso alle persone estranee.</p> <p>Impedire sempre l'accesso agli estranei alle zone di lavoro.</p>
Attrezzature collegate ad impianti elettrici.	Elettrocuzione.	4	2	8	<p>Utilizzare attrezzature da lavoro a doppio isolamento o rinforzato (apparecchi di classe II). Il doppio isolamento è riconoscibile dal simbolo del doppio quadrato.</p> <p>L'isolamento doppio è costituito dall'isolamento principale e dall'isolamento supplementare.</p> <p>Tutti gli apparecchi hanno un isolamento principale: un guasto all'isolamento principale può dare luogo a un contatto diretto o indiretto. L'isolamento supplementare evita tale pericolo.</p> <p>E' assolutamente vietato collegare a terra gli apparecchi di classe II.</p> <p>Un uso improprio dell'utensile elettrico (ad esempio come martello), la caduta o un urto violento possono deteriorare il doppio isolamento. In questo caso occorre fare controllare l'apparecchio portatile da personale competente e qualificato prima del suo riutilizzo.</p> <p>Per la sicurezza degli apparecchi utilizzatori portatili nonché delle altre attrezzature isolate (cacciavite, pinze, ecc.) deve essere verificato dai lavoratori il perfetto stato di conservazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prima del loro impiego;</li> <li>- ad impiego ultimato (prima di riporli).</li> </ul> <p>In particolare gli utensili elettrici deve essere verificato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'utensile deve essere accompagnato dal libretto d'uso e manutenzione;</li> <li>- i dispositivi di protezione correttamente posizionati;</li> <li>- i comandi perfettamente funzionanti;</li> <li>- impugnatura, quando presente, correttamente posizionata e serrata;</li> <li>- aperture di raffreddamento, posizionate sulla carcassa motore, pulite e libere;</li> <li>- targhetta sull'utensile indicante la tensione, l'intensità, il tipo di corrente ed altre eventuali caratteristiche perfettamente leggibili;</li> <li>- grado di protezione dell'apparecchio almeno IPx4, quando l'utensile viene utilizzato nei comuni condizioni di cantiere.</li> </ul> <p>Oltre alla pioggia in cantiere possono essere presenti acque di lavaggio, acque di risorgiva negli scavi o inondazioni per piogge intense dove l'esposizione ad agenti atmosferici peggiora gli effetti fisiologici di elettrocuzione. Per cui il rischio di contatto elettrico è aumentato a causa della riduzione della resistenza del corpo e del contatto del corpo con il potenziale di terra.</p> <p>In queste situazioni di lavoro è permessa solamente la protezione per mezzo di circuiti SELV ad una tensione nominale non superiore ai 12 V in c.a. o a 30 V in c.c.</p> <p>Per applicare correttamente le misure di protezione contro i contatti diretti e indiretti è severamente vietata ogni altro utilizzo di protezione.</p>

Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Utensili manuali da usare su impianti elettrici.	Elettrocuzione.	4	2	8	<p>Gli utensili utilizzati per i lavori elettrici devono rispondere alle norme di buona tecnica e devono essere conservati nel rispetto delle disposizioni del costruttore.</p> <p>Gli utensili per lavori sotto tensione (giravite isolato, cesoia isolata, pinza isolante) devono riportare la marcatura CE, il simbolo del doppio triangolo, la tensione nominale e l'anno di costruzione.</p> <p>Giravite isolato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lavori sotto tensione fino a 1000 V;</li> <li>- attrezzo in materiale conduttore rivestito di isolante (CEI EN 60743);</li> <li>- marcature: doppio triangolo; nome fabbricante; anno di costruzione; istruzioni per l'uso.</li> </ul> <p>Cesoia isolata:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lavori sotto tensione fino a 1000 V;</li> <li>- attrezzo in materiale conduttore rivestito di isolante (CEI EN 60743);</li> <li>- marcature: doppio triangolo; nome fabbricante; anno di costruzione; istruzioni per l'uso.</li> </ul> <p>Pinza isolante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lavori sotto tensione fino a 1000 V;</li> <li>- attrezzo in materiale conduttore rivestito di isolante (CEI EN 60743);</li> <li>- marcature: doppio triangolo; nome fabbricante; anno di costruzione; istruzioni per l'uso.</li> </ul> <p>Gli attrezzi isolati possono essere utilizzati come prima barriera di protezione contro i contatti diretti.</p>
Avvolgicavo.	Elettrocuzione.	2	2	4	<p>La norma prevede l'utilizzo di prese incorporate in avvolgicavo. I cavi devono essere del tipo H07RN-F o equivalente. Sono preferibili gli avvolgicavo dotati di protezione incorporata contro le sovracorrenti.</p> <p>L'avvolgicavo è utilizzato nei luoghi più disparati (scantinati, in prossimità di pozzanghere, luoghi soggetti a getti d'acqua, ecc.), ed occorre che la presa a spina abbia un grado di protezione IP67.</p> <p>Sull'avvolgicavo deve essere applicata una targa indelebile, con le seguenti indicazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- marchio e nome del costruttore;</li> <li>- tipo, sezione e lunghezza del cavo;</li> <li>- tensione massima ammessa;</li> <li>- potenza massima, con cavo completamente arrotolato e con cavo completamente allungato.</li> </ul>
Prolunghe.	Elettrocuzione.	2	2	4	<p>Le prolunghe destinate ovviamente ad uso mobile, debbono essere equipaggiate con prese a spina di tipo industriale con grado di protezione IP67, gradi di protezione inferiori sono ammessi ma solo per ambienti e lavorazioni dove non esistono particolari rischi nei confronti della presenza di acqua o polveri.</p> <p>Il cavo deve essere del tipo H07RN-F o equivalente, la sezione minima deve essere di 2,5 mm<sup>2</sup> per prolunghe con prese da 16 A, di 6 mm<sup>2</sup> per prese da 32 A e di 16 mm<sup>2</sup> per prese da 63 A. Occorre vietare tutte le manipolazioni di fortuna che, pur se in via provvisoria, potranno essere eseguite su cavi, prese a spina, avvolgicavo e prolunghe.</p>
Esposizione a rumore.	Rumore.	2	2	4	<p>Utilizzare attrezzature silenziate.</p> <p>Usare otoprotettori (inserti auricolari o cuffie) durante i lavori quando si utilizzano attrezzature particolarmente rumorose.</p> <p>Sottoporre gli addetti alle prescritte visite mediche preventive e periodiche.</p>
Esposizione a sostanze nocive.	Polvere.	2	1	2	<p>Usare facciali filtranti durante i lavori con attrezzature manuali in caso di formazione di polvere. Evitare l'eccessiva presenza di polvere.</p> <p>Consentire l'accesso solo al personale interessato alla lavorazione.</p> <p>Sottoporre i lavoratori a visita preventiva e periodica.</p>
Proiezione di schegge.	Proiezione di particelle grossolane.	3	1	3	<p>Usare occhiali protettivi o visiere di protezione durante i lavori con attrezzature manuali. Lesioni al viso ed agli occhi.</p> <p>Rispettare la distanza di sicurezza durante l'uso di attrezzature che possono comportare la proiezione di oggetti anche a notevole distanza.</p> <p>Per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi.</p>
Dispositivi di protezione individuale.		2	1	2	<p>Gli addetti devono utilizzare i dispositivi di protezione individuale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- calzatura di sicurezza per uso professionale UNI EN 345;</li> <li>- elmetto di protezione UNI EN 397;</li> <li>- cuffie UNI EN 352-1 o inserti auricolari UNI EN 352-2 o cuffie montate su elmetto di protezione UNI EN 352-3;</li> <li>- facciale filtrante antipolvere UNI EN 149 (in caso di formazione di polvere);</li> <li>- guanti di protezione contro i rischi meccanici UNI EN 388;</li> <li>- guanti di protezione contro i rischi elettrici CEI EN 60903;</li> <li>- occhiali di protezione contro i rischi meccanici UNI EN 166;</li> <li>- occhiali/visiera contro i rischi elettrici da arco e folgorazione UNI EN 166, 168, 170;</li> <li>- vestiario di protezione contro le azioni dirette ed indirette dell'arco elettrico UNI EN 340, 531;</li> <li>- tronchetti isolanti UNI EN 344, 347.</li> </ul>



Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Libretto d'uso e manutenzione.	Pericolo di effettuare manovre od interventi sbagliati.	2	2	4	La macchina deve essere dotata di libretto di istruzioni.
Comandi utensile.	Difficoltà ad azionare l'utensile.	1	2	2	Verificare sempre il corretto funzionamento dell'interruttore di comando e di protezione.
		1	2	2	Verificare l'efficienza della strumentazione.
Controlli preliminari e periodici.	Rischio di anomalie di funzionamento e/o cedimenti meccanici.	2	2	4	Usare solo accessori e ricambi originali previsti nelle istruzioni.
		2	2	4	Eeguire le operazioni di manutenzione e revisione a motore spento, segnalando sempre tempestivamente le anomalie.
Alimentazione elettrica.	Elettrocuzione.	2	2	4	Non aprire e rimuovere gli sportelli.
		2	2	4	Per i gruppi elettrogeni privi di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un quadro elettrico a norma.
		2	2	4	I cavi di alimentazione senza parti logore nell'isolamento; verificare che non intralcino i posti di lavoro, i passaggi e non siano oggetto di danneggiamento, non sollecitarli a piegamenti di piccolo raggio o a T.
		2	2	4	Collegare all'impianto di messa a terra il gruppo elettrogeno.
Asfissia.	Consumo di ossigeno.	2	3	6	Non installare in ambienti chiusi o poco ventilati.
Rumore.	Ipoacusia	2	3	6	Sulla macchina indicato il livello di potenza sonora emessa e comunque distanziare il gruppo dai posti di lavoro.

### RULLO COMPRESSORE

Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
--------------------	-------------------	---	---	---	---

Esposizione al rumore.	Rumore (ipoacusia).	2	2	4	E' obbligatorio durante il funzionamento del rullo, l'utilizzo di cuffie o inserti auricolari  Il responsabile tecnico di cantiere deve verificare che i lavoratori utilizzino i dispositivi di protezione individuale dell'udito.
Utilizzo del rullo.	Schiacciamento, stritolamento, lesioni.	4	2	8	Mettere in moto il rullo soltanto quando l'operatore è al posto di guida.  Il conduttore deve sempre indossare le cinture di sicurezza.  Devono sempre essere osservate le istruzioni e le prescrizioni di sicurezza del costruttore.  Non indossare indumenti svolazzanti che possono essere facile presa di qualsiasi parte in movimento e neppure gioielli o capi di vestiario slacciati, che posso impigliarsi nelle parti in movimento.  Salire e scendere soltanto usando gli appositi gradini ed appigli ed assicurarsi che il posto di guida e la scaletta siano sempre liberi da ostacoli quali grasso, ghiaccio, sassi o altro.  All'avviamento della macchina l'operatore deve assumere una posizione stabile e il rullo deve essere manovrato solo dal posto di guida del conduttore.  Prima di abbandonare il posto di guida il conduttore deve tirare i freni di servizio e parcheggio. Se il rullo è dotato di trasmissione idrostatica è inoltre necessario posizionare la leva di marcia nella posizione neutra.  Prima di abbandonare la macchina l'operatore deve sempre arrestare il motore e bloccare il rullo in modo che nessuna persona estranea possa maneggiarlo.  Nell'utilizzare il rullo allontanare tutte le persone che si trovano davanti e dietro e quelle che si trovano ai lati devono rispettare la distanza di sicurezza di 1 metro minimo.
Avviamento e trasporto macchina.	Ribaltamento.	4	2	8	Le istruzioni di servizio del costruttore e le prescrizioni di sicurezza devono essere rigorosamente osservate.  Leggere tutti gli adesivi di sicurezza e le targhe applicate sulla macchina e rispettare le norme in esse contenute prima di avviare, azionare, rifornire, ripartire o eseguire la manutenzione della macchina.  L'operatore non deve mai accompagnare i comandi della macchina  Non andare su un'ascesa più grande del massimo pendio della macchina. Attenti alle pendenze e condurre sempre e solo verso l'alto o verso il basso.  Prestare attenzione alle superfici su cui si opera, i terreni argillosi, i fondi che possono nascondere pietre o asperità. Le vibrazioni possono aumentare il pericolo di scivolamento laterale, i movimenti bruschi dello sterzo sui bordi della strada possono aumentare il pericolo di ribaltamento.
Manutenzione.	Schiacciamento, lesioni.	3	2	6	Tutti i lavori da eseguire sul rullo devono essere eseguiti solo e soltanto quando il rullo è fermo.  Per fare manutenzione ai tubi idraulici, assicurarsi che questi non siano sotto pressione.  Prima di effettuare dei lavori di installazione di parti elettriche è necessario disinserire la batteria, in più deve essere coperta con isolante o tolta dalla macchina.  Dopo i lavori di manutenzione e riparazione i dispositivi di protezione e sicurezza devono essere verificati.
Rischio di incendio ed esplosione.	Incendio, esplosione.	2	3	6	La macchina non può essere impiegata ove vi è pericolo di esplosione.  Durante il rifornimento spegnere il motore e non fumare, non fare il pieno in spazi chiusi.  Utilizzare per il controllo del livello dell'acido una lampada, mai usare un accendino o una fonte di fiamma.  Proteggere la batteria da fuoco, fiamme e scintille.

### RULLO COMPRESSORE

Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
--------------------	-------------------	---	---	---	---

Dispositivi di protezione individuale.	Personale sul rullo.	2	1	2	L'operatore che conduce il rullo deve utilizzare: - calzatura di sicurezza UNI EN 345; - cuffie antirumore UNI EN 352-1; - inserti auricolari UNI EN 352-2; - indumenti ad alta visibilità UNI EN 471; - facciale filtrante antipolvere UNI EN 149; - guanti di protezione contro i rischi meccanici UNI EN 388.
Libretto di uso e manutenzione.	Pericolo di effettuare manovre od interventi sbagliati.	2	4	8	La macchina deve essere dotata di libretto di istruzioni (contenente schema di installazione, schema equipaggiamento elettrico, istruzioni di manutenzione), libretto di collaudo ed omologazione, di dichiarazione di conformità e stabilità al ribaltamento.
Dispositivi di protezione.	Pericolo di impigliamento.	2	4	8	Prima di azionare la macchina controllare l'efficienza delle protezioni realizzate da carter: alla corona, agli organi di trasmissione, agli organi di manovra o rete a maglie fitte.
	Riavviamento improvviso.	2	3	6	La macchina deve essere dotata di un dispositivo che impedisca il riavviamento automatico dopo una interruzione di corrente.  Il riavvio è possibile solo previo azionamento di un organo di comando.
	Impigliamento nel volante del bicchiere.	1	8	8	Il pedale di sgancio del bicchiere è dotato di protezione superiore contro l'avviamento accidentale.
Controlli preliminari e periodici.	Impigliamento.	2	2	4	Non compiere nessuna operazione di pulizia o registrazione o riparazione su organi in moto (Dlgs.81/08 – Tit.III).
Alimentazione elettrica.	Elettrocuzione.	2	2	4	Provvedere ad effettuare il collegamento elettrico della struttura metallica della betoniera con i conduttori di terra.  Vedere la scheda relativa ai "collegamenti elettrici in cantiere".  Predisporre la pedana isolante per l'operatore.
Rumore.	Ipoacusia.	2	2	4	Sulla macchina indicato il livello di potenza sonora emessa.  Indossare cuffie o tappi auricolari.
Modalità d'uso.	Pericolo di ribaltamento.	2	2	4	Prima di avviare la betoniera verificare che siano ben visibili le frecce che indicano i movimenti per il ribaltamento.
	Pericolo di impigliamento	2	2	4	Guanti, tuta e stivali di gomma; evitare assolutamente abiti con parti svolazzanti o sciolte come sciarpa, cinturini slacciati, bracciali.

## WELLPOINT

Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
--------------------	-------------------	---	---	---	---

Stabilità dell'impianto wellpoint	Campi di impiego				<p>L'impianto wellpoint può essere utilizzato quando è necessario procedere all'abbassamento e al controllo del livello di falda nei terreni sciolti, permeabili per porosità (limi, sabbie, ghiaie fini).</p> <p>Sono infatti questi tipi di terreno ad essere sede dell'acqua interstiziale ( o acqua libera) e ad essere quindi interessati dai fenomeni idrodinamici. Per quanto riguarda invece le argille, pur avendo queste un'elevata porosità non sono in grado di rilasciare l'acqua in esse contenuta. Se uno scavo all'interno delle argille non rappresenta quindi un problema sul piano delle infiltrazioni, la presenza di strati argillosi alternati a limi o sabbie richiede invece particolari modalità di installazione dei wellpoint.</p>
	Principio di funzionamento				<p>L'impianto wellpoint è costituito da una serie di micropozzi di diametro variabile e lunghezza adeguata alle specifiche esigenze, connessi ad una pompa centrifuga autoadescante mediante una serie di collettori, raccordi e giunti di collegamento.</p>
	Dimensionamento				<p>Il principio di funzionamento dell'impianto wellpoint sfrutta il fatto che il flusso di falda accelera e devia verso un certo numero di micropozzi dove aspira una pompa autoadescante. Si stabilisce così un moto di filtrazione dell'acqua diretto ai micropozzi, testimoniato dall'abbassamento del livello dinamico della falda in corrispondenza e intorno ai pozzi, rispetto al livello statico della falda indisturbata. In ogni punto la velocità di filtrazione risulta proporzionale alla cadente piezometrica locale. La costante di proporzionalità coincide con la cosiddetta conducibilità idraulica, caratteristica propria di ogni terreno.</p> <p>Il dimensionamento di un impianto wellpoint consiste nella definizione del numero di wellpoint e di pompe da impiegare per l'estrazione dal terreno della portata d'acqua necessaria ad ottenere l'abbassamento di falda richiesto dal progetto. Quanto più precisa è questa valutazione tecnica preliminare, tanto più elevate sono le condizioni di sicurezza per la realizzazione degli scavi di fondazione in condizioni drenate, al più basso costo possibile. Una valutazione superficiale dell'intervento da effettuare, può portare a prevedere un numero insufficiente di wellpoint o di pompe, con conseguenti aggravii delle condizioni di lavoro ed un aumento dei rischi per i lavoratori stessi.</p> <p>Lo studio preliminare di un intervento di drenaggio dei terreni, da eseguirsi in sede di progettazione dell'opera, dovrebbe comprendere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Raccolta preliminare di tutta la documentazione relativa alle caratteristiche del manufatto da realizzare e all'idrogeologia dell'area interessata dai lavori.</li> <li>- Esecuzione di un sopralluogo nel quale si verifichino le condizioni logistiche del cantiere, in modo da definire: la disposizione planimetrica dell'impianto, distanza dalle pompe dei punti per lo scarico delle acque pompate dal terreno, disposizione delle pompe e disponibilità di potenza adeguata in cantiere, eventuali rapporti tra acqua di falda e idrografia superficiale.</li> <li>- Definizione di un modello idrogeologico con previsione di massima delle portate da estrarre dai terreni.</li> <li>- Dimensionamento finale dell'impianto con riferimento al numero di wellpoint da impiegare, al loro interasse e alle caratteristiche delle pompe da asservire all'impianto wellpoint.</li> </ul>
	Modalità di installazione				<p>Le modalità di installazione dei wellpoint sono legate alle specifiche condizioni stratigrafiche e proprietà granulometriche dei terreni oggetto degli interventi di drenaggio. Tali condizioni variano sempre, rendendo difficile stabilire una metodologia standard di lavoro valida per tutti gli interventi. Le metodologie di installazione dipendono quindi dalla natura dei terreni interessati dagli interventi di aggotamento, in quanto possono essere: terreni sabbiosi, a granulometria fine (limosi o limosi-sabbiosi), sabbioso-ghiaiosi o rocciosi.</p>

### WELLPOINT

<b>Fattori di rischio</b>	<b>Rischio e gravità</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>R</b>	<b>Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare</b>
---------------------------	--------------------------	----------	----------	----------	--

Sistemi di emergenza	Gruppi di emergenza automatici  Gruppi di emergenza comandati da regolatori di livello  Impianto per alimentazione di emergenza con gruppo elettrogeno ad avviamento automatico				<p>L'impianto wellpoint ha un'importanza fondamentale per l'esecuzione degli scavi e delle opere di fondazione. Deve quindi essere garantito un corretto funzionamento del sistema 24 ore su 24, per tutta la durata dei lavori. Infatti è evidente la necessità che l'impianto funzioni ininterrottamente per evitare che le interruzioni del pompaggio determinino la risalita dell'acqua di falda con conseguenti crolli delle pareti di scavo. Senza contare gli effetti che l'innalzamento del livello di falda può comportare alla stabilità delle strutture nel caso in cui il peso di queste ultime non contrasti sufficientemente con la spinta idraulica.</p> <p>E' compito del Progettista, del Direttore Lavori e del Tecnico Specialista optare a favore della sicurezza promuovendo l'utilizzo dei sistemi di emergenza. In particolare :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) gruppi di emergenza automatici in parallelo;</li> <li>2) gruppi di emergenza automatici comandati da regolatori di livello;</li> <li>3) impianto per alimentazione di emergenza con gruppo elettrogeno ad avviamento automatico.</li> </ol> <p>I gruppi di emergenza automatici sono motopompe, accoppiate in parallelo ai gruppi primari elettrogeni, che intervengono e si sostituiscono agli stessi, sia in caso di mancata erogazione dell'energia elettrica sia in caso di guasto improvviso.</p> <p>I gruppi di emergenza con comando a galleggianti sono motopompe di riserva collegate all'impianto di emungimento. Essi intervengono nei casi di necessità quando le portate risultano superiori rispetto a quelle controllate con le pompe in esercizio. I gruppi di emergenza sono comandati unicamente dal livello della falda, mediante galleggianti o sonde elettroniche inserite i pozzi.</p> <p>L'impianto di emergenza con gruppo elettrogeno interviene automaticamente in caso di interruzione nell'alimentazione della elettropompa. Attraverso un quadro elettronico si ottiene automaticamente l'avvio temporizzato in successione delle varie pompe onde evitare sovraccarichi di tensione difficilmente assorbibili dal gruppo stesso. Naturalmente la scelta del sistema di emergenza viene effettuata sulla base delle caratteristiche tecniche e logistiche dell'impianto di pompaggio ed anche in ragione di criteri legati alla sicurezza ed alla economicità del sistema.</p>
Linee elettriche.	Elettrocuzione.	2	2	4	<p>Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di 5 metri dalla costruzione o dai ponteggi, a meno che, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche, non si provveda da chi dirige detti lavori per una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.</p> <p>Disporre l'impianto distante da fili elettrici aerei garantendo sempre una distanza minima di 5 metri dalle linee aeree sotto tensione.</p> <p>Prima di iniziare il lavoro in prossimità di linee elettriche si deve prendere contatto con la società proprietaria della linea di distribuzione dell'energia elettrica o con il distaccamento più vicino prima di iniziare il lavoro. Determinare congiuntamente al rappresentante della società quali precauzioni devono essere prese per garantire la sicurezza.</p>
Macchine.	Urto, impatto.	2	3	6	Non utilizzare l'impianto senza una struttura di sicurezza.
Manipolazione manuale di oggetti.	Abrasioni, tagli.	2	2	4	<p>Gli addetti devono usare guanti e scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo.</p> <p>È assolutamente vietata la rimozione temporanea delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza dell'impianto e verificare che non siano stati manomessi tali dispositivi di sicurezza.</p>
Esposizione a rumore.	Rumore.	2	2	4	<p>È obbligatorio usare cuffie o inserti auricolari quando si lavora nei pressi della motopompa. Il responsabile tecnico di cantiere deve verificare che i lavoratori utilizzino i dispositivi di protezione individuale dell'udito.</p> <p>Sottoporre i lavoratori alle prescritte visite mediche preventive e periodiche.</p>
Schiacciamento.	Franamento, crollo delle pareti dello scavo, instabilità delle costruzioni.	2	4	8	<p>Garantire il funzionamento del sistema 24 ore su 24, per tutta la durata dei lavori, con sistemi di emergenza.</p> <p>Evitare l'innalzamento del livello di falda per non danneggiare parte delle opere costruite.</p> <p>Valutare correttamente con studi approfonditi il numero di wellpoint o di pompe da installare in modo da non aggravare le condizioni di lavoro, dovute ad un eccesso di acqua nello scavo.</p>
Manutenzione.	Verifiche periodiche.				???????????
Stabilità dell'impianto	??????				???????????

### BOMBOLE ACETILENE

Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Gas disciolto altamente	Inalazione	2	4	8	Richiedere assistenza medica

infiammabile R5, R6,F+,R12					Togliere gli abiti contaminati In alta concentrazione può provocare asfissia In bassa concentrazione può avere effetto narcotico I sintomi possono includere perdita di mobilità, conoscenza Le vittime possono non rendersi conto dell' asfissia I sintomi possono includere vertigini, mal di testa, nausea e perdita di coordinazione Spostare la vittima in zona non contaminata indossando l' autorespiratore Mantenere il paziente disteso e al caldo Procedere alla respirazione artificiale in caso di arresto della respirazione
	Contatto con la pelle e con gli occhi	2	4	8	Via di esposizione non probabile
	Ingestione	2	4	8	Via di esposizione poco probabile
Esposizione a fiamme	Incendio	2	4	8	L' esposizione a fiamme può causare la rottura o l' esplosione del recipiente Non spegnere il gas incendiato se non è assolutamente necessario Si possono utilizzare tutti i mezzi estinguenti conosciuti Può verificarsi una riaccensione esplosiva
	Prodotti di combustione pericolosi	2	4	8	La combustione incompleta può formare ossido di carbonio Usare l' autorespiratore in spazi ristretti Se possibile arrestare la fuoriuscita del prodotto Allontanarsi dal recipiente e raffreddarlo con acqua da posizione protetta Non spegnere il gas incendiato se non assolutamente necessario Spegnere le fiamme circostanti Irrorare continuamente con acqua da posizione protetta fino al raffreddamento del contenitore
Dispersione accidentale		2	4	8	Evacuare l' area Assicurare adeguata ventilazione Usare l' autorespiratore ed indumenti protettivi Eliminare le fonti di agnizione Evitare che gli abiti si impregnino di prodotto Tentare di arrestare la fuoriuscita Evitarne l' ingresso in fognature, scantinati, scavi e zone dove l' accumulo può essere pericoloso Ventilare la zona Se possibile evitare la liquefazione dell' acetilene gassoso: a temperatura ambiente l' acetilene liquido è più esplosivo di quello gassoso Mantenere la zona sgombra ed evitare fonti di ignizione finchè tutto il liquido fuoriuscito non sia evaporato
Manipolazione e Immagazzinamento	Manipolazione	2	3	6	Evitare il rischio di acqua nel contenitore Assicurarsi che le apparecchiature siano adeguatamente messe a terra Non permettere il riflusso del gas nel contenitore Far riferimento alle istruzioni del fornitore per la manipolazione del contenitore Eliminare l' aria dal sistema prima di introdurre il gas Non fumare mentre si manipola il prodotto
	Immagazzinamento	2	3	6	Non immagazzinare con gas ossidante o altri ossidanti in genere Mantenere il contenitore sotto i 50 ° C in zona ben ventilata In caso di dubbi contattare il fornitore di gas Tenere lontano da fonti di ignizione ( cariche elettrostatiche )
Trasporto		2	2	4	Assicurarsi che vi sia adeguata ventilazione Assicurarsi che il conducente sia informato del rischio potenziale del carico e sappia cosa fare in caso di emergenza o di incidente Prima di iniziare il trasporto accertarsi che il carico sia ben assicurato e: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assicurarsi che la valvola della bombola sia chiusa e che non perda</li> <li>- Assicurarsi che il tappo cieco della bombola sia chiuso e che non perda</li> <li>- Assicurarsi che il tappo cieco della valvola, (ove fornito) sia correttamente montato</li> <li>- Assicurarsi che il cappellotto sia correttamente montato</li> <li>- Assicurare l' osservanza delle vigenti disposizioni</li> </ul>
		2	2	4	Protezioni personali:  Utilizzare guanti adatti al tipo di mansione Indossare occhiali di protezione adatti al tipo di mansione Indossare indumenti protettivi adatti al tipo di mansione

### BOMBOLE OSSIGENO

Fattori di rischio	Rischio e gravità	P	D	R	Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare
Gas compresso, ossidante, alimenta fortemente la combustione	Inalazione	2	4	8	L' inalazione continua di concentrazioni superiori al 75 % può causare nausea, vertigini, difficoltà respiratorie e convulsioni Trasportare la vittima verso una zona non contaminata

Può reagire violentemente con i materiali combustibili	Contatto con la pelle e con gli occhi	2	4	8	Via di esposizione poco probabile
	Ingestione	2	4	8	Via di esposizione poco probabile
Esposizione a fiamme	Incendio	2	4	8	L' esposizione a fiamme può causare la rottura o l' esplosione del recipiente Non spegnere il gas incendiato se non è assolutamente necessario Si possono utilizzare tutti i mezzi estinguenti conosciuti Può verificarsi una riaccensione esplosiva
	Prodotti di combustione pericolosi	2	4	8	Usare l' autorespiratore in spazi ristretti Se possibile arrestare la fuoriuscita del prodotto Allontanarsi dal recipiente e raffreddarlo con acqua da posizione protetta Non spegnere il gas incendiato se non assolutamente necessario Spegnere le fiamme circostanti
Dispersione accidentale		2	3	6	Evacuare l' area Assicurare adeguata ventilazione Usare l' autorespiratore ed indumenti protettivi Eliminare le fonti di agnizione Evitare che gli abiti si impregnino di prodotto Tentare di arrestare la fuoriuscita Evitarne l' ingresso in fognature, scantinati, scavi e zone dove l' accumulo può essere pericoloso Ventilare la zona Mantenere la zona sgombra ed evitare fonti di agnizione finchè tutto il liquido fuoriuscito non sia evaporato
Manipolazione e Immagazzinamento	Manipolazione	2	2	4	Non usare olio o grasso Evitare il rischio di acqua nel contenitore Assicurarsi che le apparecchiature siano adeguatamente messe a terra Non permettere il riflusso del gas nel contenitore Far riferimento alle istruzioni del fornitore per la manipolazione del contenitore Eliminare l' aria dal sistema prima di introdurre il gas Tenere lontano da fonti di ignizione Aprire lentamente la valvola per evitare colpi di pressione Utilizzare solo apparecchiature specifiche, adatte per il prodotto, la pressione e la temperatura di impiego Non fumare mentre si manipola il prodotto
	Immagazzinamento	2	2	4	Non immagazzinare con gas o materiali infiammabili Mantenere il contenitore sotto i 50 ° C in zona ben ventilata In caso di dubbi contattare il fornitore di gas Tenere lontano da fonti di ignizione ( cariche elettrostatiche )
Trasporto		2	2	4	Assicurarsi che vi sia adeguata ventilazione Assicurarsi che il conducente sia informato del rischio potenziale del carico e sappia cosa fare in caso di emergenza o di incidente Prima di iniziare il trasporto accertarsi che il carico sia ben assicurato e: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assicurarsi che la valvola della bombola sia chiusa e che non perda</li> <li>- Assicurarsi che il tappo cieco della bombola sia chiuso e che non perda</li> <li>- Assicurarsi che il tappo cieco della valvola, (ove fornito) sia correttamente montato</li> <li>- Assicurarsi che il cappello sia correttamente montato</li> <li>- Assicurare l' osservanza delle vigenti disposizioni</li> </ul>
		2	2	4	Protezioni personali:  Utilizzare guanti adatti al tipo di mansione Indossare occhiali di protezione adatti al tipo di mansione Indossare indumenti protettivi adatti al tipo di mansione

## MODALITA' DI APPLICAZIONE E GESTIONE DEL PSC (a cura del coordinatore per l'esecuzione)

### IMPRESSE ESECUTRICI

L'Impresa nonché le imprese o i lavoratori autonomi che parteciperanno ad eventuali subappalti dovranno dimostrare, ai sensi dell'art. 90, comma 9, lettera a), con le modalità di cui all'Allegato XVII del D. Lgs. n. 81 del 2008, la loro idoneità tecnica e professionale anche attraverso la produzione di documenti contenuti nel seguente elenco indicativo e non esaustivo considerata:

- 1) certificato di iscrizione alla camera di commercio industria ed artigianato;

- 2) documento di valutazione dei rischi o autocertificazione;
- 3) conformità di macchine, attrezzature e opere provvisorie;
- 4) elenco dei D.P.I. forniti ai lavoratori;
- 5) nomina del responsabile del servizio prevenzione e protezione, degli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, di evacuazione, di primo soccorso e gestione dell'emergenza, del medico competente quando necessario;
- 6) nominativo del RLS;
- 7) attestati inerenti la formazione delle suddette figure e dei lavoratori ai sensi del D.Lgs. 81/2008;
- 8) elenco dei lavoratori risultanti dal libro matricola e relativa idoneità sanitaria;
- 9) D.U.R.C.;
- 10) dichiarazione di non essere soggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi;
- 11) dichiarazione sul tipo di contratto di lavoro applicato;
- 12) dichiarazione sul rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali;
- 13) piano operativo di sicurezza con i contenuti del seguente punto 5.2.

In caso di sub-appalto il datore di lavoro committente verifica l'ITP dei sub-appaltatori con i documenti di cui ai punti 1)-10).

I lavoratori autonomi dovranno almeno esibire:

- a) certificato di iscrizione alla camera di commercio industria ed artigianato;
- b) conformità di macchine, attrezzature e opere provvisorie;
- c) elenco dei D.P.I. forniti ai lavoratori;
- d) attestati inerenti la propria formazione e relativa idoneità sanitaria ai sensi D.Lgs. 81/08;
- e) D.U.R.C..

#### ***PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA CONTENUTI***

Il piano operativo delle impresa appaltatrice e di eventuali subappaltatrici, deve contenere gli elementi di cui art.89; D.lgs.81/08 comma1; lettera h; e dell'allegato XV del medesimo decreto.

ALLEGATI AL PRESENTE DOCUMENTO :

- 1) Planimetria rete di distribuzione gas
- 2) Planimetria deposito GPL a servizio temporaneo della rete
- 3) Cronoprogramma