DIREZIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITA'
SERVIZIO PONTI, VIE D'ACQUA ED INFRASTRUTTURE

CITTA' DI TORINO

# OPERE DI COMPLETAMENTO DEL CAVALCAFERROVIA ROMANIA - FALCHERA

PROGETTO:
**ESECUTIVO**

DATA:
**FEBBRAIO 2014**

ELABORATO:

## PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

**DIRETTORE: Ing. Roberto Bertasio**

GRUPPO DI LAVORO:

**Ing. Barbara Salza: progettista opere strutturali e csp**

**Geom. Diego Alume: progettista opere stradali**

**Geom. Francesco Borla: collaboratore progettazione**

**Geom. Andrea Di Ruocco: collaboratore progettazione**

PROGETTISTA:

**Ing. Amerigo Strozziero**

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

**Ing. Giorgio Marengo**

# PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

COMMITTENTE: **CITTA' DI TORINO**
**VICE DIREZIONE GENERALE INGEGNARIA**
**DIREZIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITA'**
**SERVIZIO PONTI, VIE D'ACQUA ED INFRASTRUTTURE**

OGGETTO LAVORI: **CAVALCAFERROVIA ROMANIA - FALCHERA**

UBICAZIONE CANTIERE: **area compresa tra c.so Romania, l'autostrada Torino – Milano e la ferrovia Torino – Milano**

IMPORTO A BASE DI GARA: **€ 3.741.000,00**

DATA INIZIO LAVORI: da definire

DURATA DEI LAVORI: **365 giorni** naturali e consecutivi

PROGETTISTA: Ing. Amerigo Strozziero

DIRETTORE LAVORI: da nominare

R.U.P.: Ing. Giorgio MARENGO

C.S.P.: Ing. Barbara SALZA

C.S.E.: da nominare

# 1. PREMESSA

## 1.1 CARATTERISTICHE GENERALI

Gli interventi oggetto del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento consistono nella realizzazione delle quattro campate terminali del cavalcaferrovia sulla linea Torino – Milano e delle relative rampe di accesso e di collegamento con c.so Romania; conseguentemente i luoghi in cui si andrà ad operare saranno distribuiti sull'intero territorio cittadino ed interesseranno aree a verde, arterie stradali e ferroviarie.

## 1.2 CONSIDERAZIONI SULLA SICUREZZA OPERATIVA

Preme evidenziare che nelle singole fasi lavorative si dovrà prestare la massima attenzione ed adottare tutte le precauzioni del caso, al fine di evitare ad esempio possibili cadute di persone o di materiale dall'alto, l'eventuale rischio elettrico, il rischio di ribaltamento delle macchine di cantiere, il rischio d'investimento veicolare, etc.

Si prevedono sovrapposizioni di appalti diversi con gli enti gestori delle reti di sottoservizi, quali Iride S.p.A. per gli impianti di illuminazione e per gli impianti semaforici; quando è previsto che un'impresa estranea alle lavorazioni intervenga all'interno dell'area di cantiere, si dovrà attivare ogni misura preventiva e di coordinamento, al fine di evitare ogni possibile rischio di infortunio sia diretto che indiretto.

## 1.3 MISURE DI PROTEZIONE VERSO TERZI

Per evitare contatti con persone terze al cantiere, si dovrà isolare l'area di lavoro attraverso la chiusura degli accessi e del perimetro del cantiere, inoltre si dovrà adottare una chiara ed esauriente segnaletica di sicurezza e di emergenza, considerando ad es. che l'infrastruttura nel suo complesso è frequentata giornalmente da persone di pubblico eterogeneo (ad esempio le descrizioni e/o indicazioni potrebbero essere tradotte in romeno, inglese ed arabo), oppure il cantiere è dislocato lungo la sede stradale di primaria / secondaria importanza, etc.

# 2. INTRODUZIONE

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento contiene, come disposto nell'art. 100 del D.Lgs. 81/2008, le misure generali e particolari relative alla sicurezza e salute dei lavoratori che dovranno essere utilizzate dall'Appaltatore nell'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto a cui si riferisce.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento riporta l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi e le conseguenti procedure operative, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire per tutta la durata dei lavori il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, nonché la stima dei relativi costi.

Il iano contiene altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dall'eventuale presenza simultanea o successiva delle varie imprese ovvero dei lavoratori autonomi ed è redatto anche al fine di provvedere, quando ciò risulti necessario, all'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Sono identificate nel piano stesso le misure di prevenzione collettive mirate a creare una barriera fisica all'eventuale dispersione di fibre nell'atmosfera circostante l'area oggetto dell'intervento, a tutela degli utenti e degli occupanti degli edifici in cui si interverrà.

Le prescrizioni contenute nel presente Piano non dovranno in alcun modo essere interpretate come limitative al processo di prevenzione degli infortuni ed alla tutela della salute dei lavoratori e non sollevano l'appaltatore dagli obblighi imposti dalla normativa vigente.

Il presente Piano dovrà essere integrato dall'Appaltatore in conformità a quanto disposto alla lettera g) dell'art. 96 del D.Lgs. 81/2008 con il Piano Operativo di Sicurezza.

L'Appaltatore, oltre alla predisposizione del Piano Operativo di Sicurezza (POS), ha anche l'obbligo di presentare al Coordinatore della Sicurezza per l'Esecuzione, ai fini dell'approvazione, le ulteriori scelte tecniche che hanno implicazione sulla salute e sicurezza del personale che si rendessero necessarie durante le singole fasi di lavorazione.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà essere tenuto in cantiere e va messo a disposizione delle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo di cantiere.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà essere illustrato e diffuso dall'Appaltatore a tutti i soggetti interessati e presenti in cantiere prima dell'inizio delle attività lavorative, compreso il personale della Direzione Lavori.

Il Coordinatore per la Progettazione dei Lavori ha svolto un'azione di coordinamento nei confronti di tutti i soggetti coinvolti nel progetto, sia selezionando soluzioni che comporteranno minori rischi durante l'esecuzione delle opere, sia accertando che il progetto segua le norme di legge e di buona tecnica; sarà comunque possibile effettuare una revisione della pianificazione dei lavori nel corso dell'appalto.

Le misure di sicurezza proposte di seguito sono state individuate dall'analisi della valutazione dei rischi, esse mirano a:

- migliorare ulteriormente (in rapporto allo sviluppo del progresso nelle tecniche di prevenzione) situazioni già conformi;
- dare attuazione alle nuove disposizioni introdotte dal D.Lgs. 81/2008;
- regolarizzare eventuali situazioni che potrebbero risultare carenti rispetto alla legislazione precedentemente in vigore al D.Lgs. 81/2008.

## 2.1 PRECISAZIONI

E' responsabilità dell'Appaltatore assicurarsi che i lavoratori che operano sotto la sua direzione o controllo, compreso il personale di altre ditte ed i lavoratori autonomi, che per qualsiasi motivo si trovino in cantiere, siano addestrati e informati sui temi della sicurezza del lavoro in generale.

L'Appaltatore deve informare i propri dipendenti dei rischi relativi a tutte le attività da espletare, di attività da eseguire e di quelle inerenti al luogo dove si realizzeranno le opere, nonché provvedere alla formazione del personale adibito a specifiche lavorazioni ed attività che possano comportare rischi per l'incolumità e la salute.

Il presente elaborato ha prevalentemente lo scopo di fornire uno strumento di controllo e verifica sull'operato dei soggetti coinvolti nella sicurezza per la realizzazione di opere edili, strutturali, stradali, impiantistiche ed a verde, al fine di poter puntualmente ottemperare all'obbligo imposto dal legislatore di attenersi alle misure generali di tutela per la sicurezza e salute dei lavoratori nelle scelte tecniche durante le varie fasi di progettazione, esecuzione e organizzazione delle operazioni di cantiere.

Il committente è il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione.

Nel caso di appalto di opera pubblica, il Committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.

Il committente ha facoltà di nominare il Responsabile dei Lavori, soggetto che è incaricato ai fini della progettazione o della esecuzione o del controllo dell'esecuzione dell'opera. Nel caso di appalto di opera pubblica, il Responsabile dei lavori è il Responsabile unico del Procedimento ai sensi dell'articolo 7 della legge 11 febbraio 1994, n. 109 s.m.i..

**Nel caso di ATI, affinché possa essere considerata unica impresa,** necessita verificare dall'atto costitutivo o dallo statuto:

- che sia individuabile il **datore di lavoro** dell'associazione come definito dal D.Lgs. 81/2008 e che questi abbia assolto agli obblighi di cui all'art. 18;
- che i dipendenti siano iscritti sui libri di paga e di matricola della ATI e non delle consociate e che pertanto l'associazione abbia una sua posizione assicurativa presso i vari Istituti Previdenziali ed Assistenziali;
- che l'Ente in definitiva abbia lo scopo di **produrre il bene oggetto dell'appalto e non di effettuare un servizio** costituito dall'acquisizione dell'appalto i cui lavori verranno poi condotti in autonomia funzionale e gestionale dalle consociate. In quest'ultimo caso si considereranno tante imprese quanto sono le consociate.

Quanto sopra detto vale anche per le Società Consortili ed i Consorzi di Aziende. Per quanto riguarda invece i Consorzi tra Artigiani ci si riferisce al punto 2.12 della Circolare Regionale contenente le "Linee guida per la risoluzione di criticità emerse in fase di applicazione della normativa in materia di igiene e sicurezza del lavoro nei cantieri temporanei e mobili" del 24/08/01.

Può verificarsi il caso, peraltro non previsto dal legislatore, che sia stato redatto il PSC avendo ipotizzato la presenza in cantiere di più imprese, ipotesi non più realizzata per l'aggiudicazione dell'appalto da parte di un'ATI che, organizzata nei modi precedentemente descritti, esegue l'intera opera. **In questo caso il PSC redatto dal coordinatore verrà assunto dall'appaltatore quale PSS ed integrato con gli elementi mancati del POS.**

Invece nel caso contrario in cui, avendo ipotizzato un'unica impresa esecutrice, vengano autorizzati subappalti successivamente all'aggiudicazione, **il Responsabile del Procedimento / Responsabile dei Lavori nominerà il CSE che provvederà alla redazione del PSC**.

**La designazione e nomina del Responsabile unico del Procedimento esonera il committente** dalle responsabilità connessa all'adempimento degli obblighi delegati (progettazione, esecuzione, controllo dell'esecuzione dell'opera, nonché dall'assolvimento degli altri compiti posti a carico del committente dagli articoli 90 e 99 D.lg. 81/2008).

**La designazione del CSP e CSE non esonera il Responsabile del Procedimento** dalle responsabilità connesse alla verifica che il Coordinatore per la Progettazione provveda a redigere il PSC ed il Fascicolo Tecnico e che il Coordinatore in fase di Esecuzione verifichi con opportuni sopralluoghi in cantiere l'applicazione del piano di sicurezza da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi.

## 2.2 AVVERTENZE PER IL CSP, CSE E GLI APPALTATORI

I documenti di sicurezza (PSC – PSS – POS- FT) devono garantire i contenuti minimi di cui all'allegato XV del D.lg. 81/2008, evidenziando opportunamente per facilità di lettura i punti più importanti.

Le prescrizioni contenute nel presente documento non dovranno in alcun modo essere interpretate come limitative al processo di prevenzione degli infortuni ed alla tutela della salute dei lavoratori e non sollevano l'appaltatore ed i coordinatori dagli obblighi imposti dalla normativa vigente.

Il **PSC** potrà essere integrato dall'**Appaltatore** in conformità a quanto disposto al punto 5 art. 5 D.Lgs. n. 494/1996 s.m.i..

Il **PSC** dovrà essere tenuto in cantiere e messo a disposizione delle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo di cantiere.

Il **PSC** dovrà essere illustrato e diffuso dal **CSE all'Appaltatore** ed a tutti i soggetti interessati e presenti in cantiere prima dell'inizio delle attività lavorative, compreso il personale della Direzione Lavori.

Le gravi o ripetute violazioni dei piani da parte dell'Appaltatore costituiscono causa di risoluzione del contratto da parte del Committente.

Oltre alle responsabilità del **Committente / Responsabile dei Lavori / Responsabile del Procedimento** è anche responsabilità dell'**Appaltatore** assicurarsi che i lavoratori che operano sotto la loro direzione o controllo, compreso il personale di altre ditte e i lavoratori autonomi, che per qualsiasi motivo si trovino in cantiere, operino nel rispetto della normativa di igiene e sicurezza del lavoro e dei documenti di sicurezza specifici per l'opera.

# 3. I SOGGETTI INDIVIDUATI DAL D.Lgs. 9 aprile 2008 n 81 LORO ADEMPIMENTI

## 3.1 IL COMMITTENTE

Il Committente è il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione.

Tale soggetto deve essere una persona fisica in quanto titolare di obblighi penalmente sanzionabili. All'interno delle persone giuridiche pubbliche è individuato nel soggetto legittimato alla firma del contratto d'appalto; il D.Lgs. 81/2008, art. 89, lett. b) precisa che nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.

## 3.2 IL RESPONSABILE DEI LAVORI – RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Il Responsabile dei lavori è il soggetto incaricato dal Committente della progettazione o del controllo dell'esecuzione dell'opera; tale soggetto coincide con il progettista per la fase di progettazione dell'opera e con il direttore dei lavori per la fase di esecuzione dell'opera. Nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163 e s.m.i., il Responsabile dei lavori è il Responsabile Unico del Procedimento;

La nomina del Responsabile Unico del Procedimento viene attuata in applicazione e con le modalità di cui alla legge 7 agosto 1990 n. 241. Questa figura è nominata dalle amministrazioni aggiudicatici nell'ambito del proprio organico; quando l'amministrazione accerta per qualsiasi motivo la mancanza nel proprio organico di tecnici adeguati, può essere assunto un tecnico abilitato per svolgere il ruolo di RUP anche con contratto a tempo determinato. Qualora l'organico del servizio non consenta il reperimento dell'interezza delle adeguate competenze professionali relative, i compiti di supporto all'attività del Responsabile di procedimento possono essere affidati a singoli professionisti o associati.

Le funzioni e i compiti del Responsabile del procedimento, in quanto Responsabile dei lavori, sono previsti **dall'art. 90 del D.Lgs. 81/2008**. Egli provvede a creare le condizioni affinché il processo realizzativo dell'intervento risulti condotto in modo unitario anche in relazione alla sicurezza ed alla salute dei lavoratori. E' un tecnico in possesso del titolo di studio adeguato alla natura dell'intervento da realizzare, abilitato all'esercizio della professione o, quando l'abilitazione non sia prevista dalle norme vigenti, è un funzionario con idonea professionalità e con anzianità di servizio in ruolo non inferiore a 5 anni.

Deve coordinare la propria azione sia con il direttore dei lavori sia con il coordinatore per la sicurezza previsto dal D. Lgs. 81/2008. Essendo peraltro il responsabile del procedimento unico soggetto delle fasi di progettazione e di esecuzione, ne deriva che il coordinamento coinvolge i coordinatori per la sicurezza sia nella fase di progettazione sia nella fase di esecuzione dei lavori.

Resta inteso che al Responsabile Unico del Procedimento rimangono comunque anche le funzioni previste dalla legge 241/90.

Il Committente o Responsabile dei lavori nella fase di progettazione dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere, si attiene ai principi ed alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del D.Lgs. 81/2008.

Il Committente od il Responsabile dei lavori prevede nel progetto la durata dei lavori o fasi di lavoro, al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro.

Nella fase di progettazione dell'opera valuta attentamente i documenti di cui all'art. 91 - comma 1, lettere a) e b) del D.Lgs. 81/2008:

- Piano di sicurezza e di coordinamento;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'opera.

Il Committente o il Responsabile dei lavori, nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione, in possesso dei requisiti di cui all'art. 98 del D.Lgs. 81/2008.

Egli inoltre, prima dell'affidamento dei lavori, nei casi previsti dalla legge (art. 90, comma 3 D.Lgs. 81/2008) e tra i soggetti abilitati, designa il coordinatore per l'esecuzione. Tale disposizione si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori ad un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi richieda l'intervento di almeno un'altra impresa. Lo stesso si dica per i casi di sottostima dell'entità del cantiere o di varianti in corso d'opera ecc.

Il Committente o il Responsabile dei lavori, qualora in possesso dei requisiti (art. 98 del D.Lgs. 81/2008), può svolgere le funzioni sia di coordinatore per la progettazione, sia di coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

L'art. 99 del D.Lgs. 81/2008, pone a carico del Committente o del Responsabile dei lavori, l'obbligo di trasmettere all'Azienda Unità Sanitaria Locale ed alla Direzione Provinciale del Lavoro territorialmente competenti la notifica preliminare inerente l'apertura di un nuovo cantiere.

**ADEMPIMENTI DEL COMMITTENTE O DEL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

- incarico al Responsabile del Procedimento
- previsione della durata dei lavori
- formalizzazione dell'Incarico al Coordinatore alla Progettazione
- formalizzazione dell'Incarico al Coordinatore dell'Esecuzione dei lavori
- verifica della predisposizione del Piano di Sicurezza e Coordinamento
- inoltro del Piano di Sicurezza e Coordinamento alle imprese invitate a presentare l'offerta
- verifica della predisposizione del Piano Operativo di Sicurezza
- invio notifica preliminare nei casi previsti dalle disposizioni di Legge
- inoltro all'appaltatore copia della notifica preliminare per l'affissione della stessa in cantiere
- comunicazione alle imprese dei nominativi dei Coordinatori
- richiesta alle imprese esecutrici delle:
  - iscrizione alla CCIAA
  - indicazioni del CCNL applicato
  - dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denuncie dei lavoratori effettuate all'INPS, all'INAIL ed alle casse edili
  - verifica sulla messa a disposizione, da parte degli appaltatori, del PSC e POS al RLS dell'azienda.

## 3.3 IL COORDINATORE IN FASE DI PROGETTAZIONE

Il Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per la progettazione, è una figura professionale abilitata da apposito corso di formazione, nominata dal committente o dal Responsabile dei lavori o dal RUP per assolvere i

compiti di progettazione e pianificazione delle misure di sicurezza sin dalla fase di progettazione dell'opera.

Redige i documenti inerenti la pianificazione della sicurezza dell'opera: Piano di Sicurezza e Coordinamento e Fascicolo Tecnico (all'art. 91, comma 1, lettere a) e b) del D.Lgs. 81/2008.

Durante la progettazione dell'opera il Coordinatore deve redigere:

- **il Piano di Sicurezza e di Coordinamento**, conformemente a quanto previsto dall'art. 100 - comma 1 del D.Lgs. 81/2008, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell'allegato XV al D.Lgs. medesimo;
- **il Fascicolo** (art. 91, comma 1, lettera b) del D.Lgs. 81/2008) contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993. Il fascicolo non è predisposto nel caso di lavori di manutenzione ordinaria di cui all'articolo 3 - comma 1, lettera a) del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia, di cui al D.P.R. 6 giugno 2001 n. 380.

**GLI ADEMPIMENTI DEL COMMITTENTE E DEI COORDINATORI IN MERITO AL FASCICOLO TECNICO**

Il Fascicolo, come prevede la norma, deve essere predisposto dal Coordinatore per la Progettazione che lo consegnerà, unitamente al Piano di Sicurezza e Coordinamento, al Committente.

I due documenti verranno successivamente trasmessi dal Committente al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Ad avvenuta trasmissione, il Coordinatore per l'esecuzione potrà operare eseguendo ed adeguando il Piano di Sicurezza alla realizzazione dell'opera e completando il Fascicolo.

Ad ultimazione dei lavori, il Coordinatore dovrà consegnare al Committente il Fascicolo che verrà conservato dal Committente e che dovrà seguire la proprietà. Ovvero in caso di cessione o vendita il Fascicolo dovrà essere consegnato al nuovo acquirente.

Negli anni successivi, qualora il nuovo committente intenda effettuare opere di ristrutturazioni o modifiche o rifacimenti, il Fascicolo già compilato dovrà essere consegnato al nuovo Coordinatore per la progettazione, che dovrà prenderlo in considerazione per le opere inerenti la sicurezza.

## 3.4 IL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Il Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera, di seguito denominato Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (CSE), è il soggetto incaricato dal Committente o dal Responsabile dei lavori dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92 del D.Lgs. 81/2008.

Il Coordinatore, in forza dell'art. 92 - comma 1 lettere a), b), e), f) ha l'obbligo di:

- verificare, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui all'articolo 100 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- verificare l'idoneità del Piano Operativo di Sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo;
- adeguare il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 ed il fascicolo di cui all'articolo 91 - comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere;

- verificare 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 negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- segnalare al committente ed al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, e 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 ed alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;
- sospendere, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Nei casi di cui dopo l'affidamento dei lavori ad un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata ad una o più imprese, il coordinatore per l'esecuzione, oltre a svolgere i compiti di cui al comma 1 dell'articolo 90, redige il piano di sicurezza e di coordinamento e predispone il fascicolo, di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b).

Il Coordinatore per l'esecuzione attua i provvedimenti relativi alla sicurezza del cantiere attraverso le seguenti azioni:

- compilazione del modello di verifica periodica sull'applicazione del piano di sicurezza e di coordinamento del Piano Operativo di Sicurezza e conseguenti prescrizioni;
- coordinamento delle fasi di lavoro (adeguandole alla realtà del cantiere tramite un sintetico ma dettagliato programma periodico di aggiornamento del piano di sicurezza e di coordinamento) ed eventuale richiesta di adeguamento del Piano Operativo nei confronti dell'appaltatore;
- accertamento che le disposizioni previste nei piani e/o impartite vengano eseguite dalle ditte;
- proposta al committente della sospensione dei lavori, dell'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o della risoluzione del contratto;
- sospensione delle singole lavorazioni in caso di pericolo grave e imminente;
- organizzazione di riunioni periodiche con i datori di lavoro delle imprese presenti in cantiere e con i lavoratori autonomi allo scopo di:
    - concordare le successive fasi dei lavori per individuare eventuali interferenze e prevedere opportune misure di prevenzione e protezione;
    - assicurarsi che i datori di lavoro consultino preventivamente i rappresentanti dei lavoratori (RLS), prima di accettare formalmente il Piano di sicurezza e coordinamento, e sulle modifiche significative da apportare allo stesso (art 14 D.Lgs. 494/96);
    - verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
    - assicurarsi che i datori di lavoro informino i lavoratori sulle modifiche apportate al programma dei lavori. Le proposte di modifica al piano di sicurezza non possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

Il coordinatore per l'esecuzione non può coincidere con il datore di lavoro dell'impresa esecutrice.

Poichè "*le funzioni di coordinatore per l'esecuzione sono svolte dal Direttore Lavori*", nell'eventualità che il Direttore dei Lavori (DL) sia sprovvisto dei requisiti previsti dalla normativa stessa, le stazioni appaltanti devono prevedere la presenza di almeno un Direttore Operativo (DO), avente i requisiti necessari per l'esercizio delle relative funzioni.

Ne consegue che la funzione di CSE può essere assunta, secondo i casi, dal DL o dal Direttore Operativo.

## 3.5 DATORE DI LAVORO DELL'IMPRESA ESECUTRICE

Il D.Lgs. 81/2008 prevede l'osservanza delle misure generali di tutela ed una serie di obblighi nei confronti dei datori di lavoro e, nell'ambito delle rispettive attribuzioni e competenze, dei dirigenti e dei preposti che dirigono e sovrintendono le attività delle imprese stesse. Essi sono:

### MISURE GENERALI DI TUTELA

I datori di lavoro delle imprese esecutrici, durante l'esecuzione dell'opera, osservano le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del D.Lgs. 81/2008 e curano, ciascuno per la parte di competenza, in particolare:

- il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- 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;
- le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
- la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio ed il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- 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;
- l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
- la cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;
- le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno od in prossimità del cantiere.

### OBBLIGHI DEI DATORI DI LAVORO

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

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

L'accettazione da parte di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la redazione del piano operativo di sicurezza costituiscono, limitatamente al singolo cantiere interessato, adempimento alle disposizioni di cui all'articolo 17 - comma 1, lettera a), all'articolo 18 - comma 1, lettera z) ed all'articolo 26 - commi 1, lettera b) e 3 del D.Lgs. 81/2008.

## 3.6 LAVORATORI AUTONOMI

La definizione del D.Lgs. 81/2008 è chiara: è lavoratore autonomo la "persona fisica la cui attività professionale contribuisce alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione".

Si fa presente quindi che anche il datore di lavoro che opera in cantiere è da considerarsi lavoratore autonomo limitatamente alla propria presentazione lavorativa svolta, per tutta la durata del cantiere, senza la collaborazione di alcuno. Tale figura assumerà anche la funzione di datore di lavoro nel momento in cui opererà, anche per un unico evento, con la collaborazione di altri. In tal caso sarà naturalmente tenuto, prima della esecuzione di qualsiasi lavoro, alla redazione del POS, che dovrà essere sottoposto alla preventiva approvazione da parte del CSE.

Riguardo al lavoratore autonomo "puro" (che non sia cioè anche datore di lavoro) si ritiene che egli debba essere in grado di svolgere autonomamente il proprio lavoro, con la piena libertà di decisione sulle modalità con cui operare nell'ambito però delle indicazioni contenute nel PSC e nel POS dell'impresa per la quale eventualmente opera come subappaltatore, fornitore in opera o noleggiatore a caldo (art. 100 comma 3 del D.Lgs. 81/2008), nonché quelle fornite dal coordinatore per l'esecuzione o dal datore di lavoro dell'impresa per cui opera (art. 94 ed art. 26 del D.Lgs. 81/2008), utilizzando attrezzature di lavoro e DPI secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 e svolgendo la lavorazione senza "l'aiuto" di nessuno. In realtà sono ben pochi i lavori eseguibili da una sola persona.

**I lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri:**

- **utilizzano le attrezzature di lavoro secondo le disposizioni del Titolo III Capo I del D. Lgs. 81/2008, curando la manutenzione periodica delle stesse e assicurandone la conformità alle norme vigenti;**
- **utilizzano i dispositivi di protezione individuale in conformità alle disposizione del Titolo III Capo II del D. Lgs. 81/2008, tenendo conto dell'ergonomia lavorativa ed adattandoli secondo le necessità;**
- **si adeguano alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori.**

## 3.7 RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA

I singoli Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS), anche nello spirito delle attribuzioni di quanto previsto agli articoli 50, 100 e 102 del D.Lgs. 81/2008, vengono consultati ed informati sui contenuti dei Piani di Sicurezza e Coordinamento e dei Piani Operativi di Sicurezza, nonché sulle specifiche misure di protezione e prevenzione da adottare durante l'esecuzione dei lavori. I testi dei Piani verranno consegnati agli RLS entro 10 giorni dall'inizio dei lavori.

Le osservazioni in merito andranno sottoposte al datore di lavoro che proporrà al Coordinatore per l'esecuzione eventuali integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento come previsto al comma 5 dell'art. 100.

Tali rappresentanti devono essere resi partecipi anche delle irregolarità riscontrate, tramite consegna della copia del verbale di ispezione opportunamente depurato degli aspetti strettamente penali e di ciò che riguarda di aspetti coperti da segreto industriale.

# 4. SCHEDA DI RIEPILOGO DELLE PRINCIPALI ABBREVIAZIONI USATE

N.B. (elenco in ordine alfabetico).

| **Abbreviazione** | **Descrizione dell'abbreviazione.** |
|---|---|
| ASL | Azienda Sanitaria Locale |
| ATI | Associazione Temporanea di Imprese |
| CCNL | Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro |
| CSE | Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori |
| CSP | Coordinatore per la Progettazione |
| CPT | Comitato Paritetico Territoriale |
| D. LGS. | Decreto Legislativo |
| DL | Decreto legge |
| DM | Decreto Ministeriale |
| DPC | Dispositivi di Protezione Collettiva |
| DPCM | Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri |
| DPI | Dispositivi di Protezione Individuali |
| DPL | Direzione Provinciale del Lavoro |
| DPR | Decreto del Presidente della Repubblica |
| FTO | Fascicolo Tecnico dell'Opera |
| ISPESL | Istituto Superiore Prevenzione e Sicurezza Lavoro |
| L. | Legge |
| MC | Medico Competente |
| MMC | Movimentazione Manuale dei Carichi |
| PMIP | Presidio Multizonale di Igiene e Prevenzione |
| PSC | Piano di Sicurezza e Coordinamento |
| POS | Piano Operativo di Sicurezza |
| RLS | Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza |
| RLST | Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza Territoriale |
| RP | Responsabile unico del Procedimento |
| RSPP | Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione |
| SAL | Stato Avanzamento Lavori |
| VVF | Vigili del Fuoco |
| R.L. | Responsabile lavori |
| CCIAA | Camera di Commercio Industria e Artigianato |
| INPS | Istituto Nazionale Previdenza Sociale |
| INAIL | Istituto Nazionale assicurazione Infortuni sul Lavoro |
| D.O. | Direttore Operativo |
| D.L. | Direttore Lavori |
| P.O. | Progettista dell'Opera |

# 5. DEFINIZIONI

| COMPENDIO DEI DIVERSI DOCUMENTI E DI DEFINIZIONI RICHIAMATI NEL D.LGS. 81/2008 E SUL PRESENTE DOCUMENTO | | |
|---|---|---|
| a | Piano di sicurezza e coordinamento<br>PSC | Piano che il coordinatore della sicurezza in fase di progettazione esegue con l'intento di prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari di cui all'allegato XI, nonché la stima dei costi di cui al punto 4 dell'allegato XV.<br>(Fonte D.Lgs. 81/2008 art. 100 - comma 1) |
| b | Documento di valutazione dei rischi (non relativo ad attività di cantiere) | Documento che il Datore di lavoro redige in riferimento art 17 D.Lgs. 81/2008 relativamente alla propria impresa contenente le seguenti parti:<br>a) una relazione sulla valutazione di tutti i rischi per la sicurezza e la salute durante l'attività lavorativa, nella quale siano specificati i criteri adottati per la valutazione stessa;<br>b) l'indicazione delle misure di prevenzione e di protezione attuate e dei dispositivi di protezione individuali adottati, a seguito della valutazione di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a;<br>c) il programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza;<br>d) l'individuazione delle procedure per l'attuazione delle misure da realizzare, nonché dei ruoli dell'organizzazione aziendale che vi debbono provvedere, a cui devono essere assegnati unicamente soggetti in possesso di adeguate competenze e poteri;<br>e) l'indicazione del nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza o di quello territoriale e del medico competente che ha partecipato alla valutazione del rischio;<br>f) l'individuazione delle mansioni che eventualmente espongono i lavoratori a rischi specifici che richiedono una riconosciuta capacità professionale, specifica esperienza, adeguata formazione e addestramento.<br>(Fonte D.Lgs. 81/2008 art. 28). |
| c | Piano Operativo di Sicurezza<br>POS | Documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'art. 17 comma 1, lettera a), i cui contenuti sono riportati nell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008.<br>(Fonte D.Lgs. 81/2008 art. 89 - comma 1 lettera h). |
| d | Piano di sicurezza Sostitutivo<br>PSS | Documento redatto a cura dell'appaltatore o del concessionario quando non è previsto il PSC, contenente gli stessi elementi del PSC con esclusione della stima dei costi della sicurezza.<br>(Fonte D.Lgs. 81/2008 Allegato XV punto 3; articolo 131, comma 2, lettera b) del D.Lgs. 163/2006). |

| | | |
|---|---|---|
| e | Opera Edile | L'insieme di lavorazioni capace di esplicare funzioni economiche e tecniche |
| f | Cantiere temporaneo o mobile – cantiere edile | Qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile il cui elenco è riportato nell'allegato X del D.Lgs. 81/2008. |
| g | Scelte progettuali ed organizzative in materia di sicurezza | L'insieme delle scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro.<br>Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori. |
| h | Procedure | Le modalità e le sequenze stabilite per eseguire un determinato lavoro od operazione. |
| i | Prescrizioni operative | Le indicazioni particolari di carattere temporale, comportamentale, organizzativo, tecnico e procedurale, da rispettare durante le fasi critiche del processo di costruzione, in relazione alla complessità dell'opera da realizzare. |
| j | Misure preventive e protettive | Gli apprestamenti, le attrezzature, le infrastrutture, i mezzi e i servizi di protezione collettiva, atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere i lavoratori da rischio infortunio ed a tutelare la loro salute. |
| k | Apprestamenti | Le opere provvisionali necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in cantiere; gli apprestamenti comprendono: ponteggi, trabattelli, ponti su cavalletti, impalcati, parapetti, andatoie, passerelle, armature delle pareti degli scavi, gabinetti, locali per lavarsi, spogliatoi, refettori, locali di ricovero e di riposo, dormitori, camere di medicazione, infermerie, recinzioni di cantieri, ecc. |
| l | Infrastrutture | Le infrastrutture comprendono: viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici, percorsi pedonali, aree di deposito di materiali, attrezzature e rifiuti di cantiere, ecc. |
| m | Attrezzature di lavoro | Qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto destinato ad essere usato durante il lavoro; esse comprendono, centrali di impianto di betonaggio, betoniere, gru, autogrù, argani, elevatori, ascensore e montacarichi, macchine movimento terra, macchine movimento terra speciali e derivate, seghe circolari, piegaferri, impianti elettrici di cantiere, impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, impianti antincendio, impianti evacuazione fumi, impianti di adduzione acqua, gas e energia di qualsiasi tipo, impianti fognari, ecc. |
| n | I mezzi e i servizi di protezione collettiva | Comprendono: apprestamenti, segnaletica di sicurezza, avvisatori acustici e luminosi, attrezzature per primo soccorso, illuminazione di emergenza, mezzi estinguenti, servizi di gestione dell'emergenza, ecc. |
| o | Cronoprogramma dei lavori | Programma dei lavori in cui sono indicate, in base alla complessità dell'opera, le lavorazioni, le fasi e le sottofasi di lavoro, la loro sequenza temporale e la loro durata. |
| p | Costi della sicurezza | I costi indicati al punto 4 dell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008, nonché gli oneri indicati all'articolo 131 del D.Lgs. 163/2006 e |

| | | |
|---|---|---|
| | | s.m.i. |
| q | Rischi specifici di mansione per la sicurezza e la salute dei lavoratori | I rischi direttamente connessi ad una determinata mansione da parte di lavori individuati (es. i rischi legati a macchine o attrezzature particolari in uso e manutenzioni, lavorazioni particolari, attività non usuali, sostanze nocive. |

# 6. IL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO – PSC

## 6.1 PRINCIPI GENERALI

Il PSC è il documento attuativo delle scelte progettuali effettuate in materia di sicurezza, applicate in conformità alle indicazioni dell'art. 15 del D.Lgs. 81/2008.

Il PSC è specifico per ogni singolo cantiere o per ogni opera indipendentemente da eventuali frazionamenti nel tempo, di natura dei lavori o di imprese esecutrici.

Il PSC è un documento redatto in linguaggio accessibile ai tecnici delle imprese ed ai lavoratori subordinati ed autonomi; peraltro esso sarà strutturato e utilizzato per l'effettuazione delle riunioni di coordinamento fra imprese, per la consultazione dei RLS e per l'effettuazione della formazione specifica dei lavoratori addetti alla realizzazione dell'opera.

## 6.2 CONTENUTI MINIMI DEI PSC

**IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA, COMPRENDENTE:**

- natura dell'opera;
- indirizzo del cantiere;
- descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere (destinazione urbanistica dell'area di realizzazione dell'opera, ecc.);
- descrizione sintetica dell'opera, con riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;
- tavole esplicative di progetto relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria, un profilo altimetrico, una sezione significativa ed una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno. Tali elaborati, per casi di particolare complessità, saranno riferite a significativi stati di avanzamento dell'opera.

**INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA E DELLE IMPRESE:**

- identificazione del committente e della persona fisica titolare di tale funzione;
- identificazione e recapiti del responsabile dei lavori e del responsabile del procedimento;
- identificazione e recapito del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione;
- identificazione e recapito del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;
- nominativi e recapiti dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi (dati inseriti dal CSE appena noti e comunque prima dell'inizio dei lavori ad essi assegnati);
- indicazioni generali circa natura delle opere e delle lavorazioni affidabili in subappalto a imprese o lavoratori autonomi, comprese le forniture ed i noli.

**RELAZIONE TECNICA ARTICOLATA NEI SEGUENTI PUNTI:**

- esplicitazione dei criteri adottati per l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere, alle lavorazioni interferenti ed ai rischi aggiuntivi rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle singole imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi.

- individuazione, analisi e valutazione dei rischi con particolare riferimento a: falde, fossati, alvei fluviali, alberi, manufatti interferenti o su cui intervenire, infrastrutture (strade, ferrovie, aeroporti ...) edifici con particolari esigenze di tutela (scuole, ospedali, case di riposo, abitazioni ...), linee aeree o sotterranee di servizi, altri cantieri, insediamenti produttivi, viabilità, rumore, polveri, fibre, fumi, vapori, gas, odori o inquinanti aerodispersi, caduta di materiale dall'alto ed eventuali altri elementi/situazioni che possano comportare condizioni di nocività o rischio in conseguenza dell'attività intrapresa, visti anche gli indirizzi operativi di dettaglio per le particolarità dell'area in oggetto.

Tali valutazioni verranno riferite quanto meno:

- alle caratteristiche specifiche dell'area del cantiere (fattori esterni che comportano rischi per il cantiere e rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante);
- all'organizzazione del cantiere;
- alle lavorazioni ed alle loro interferenze;

**DEFINIZIONE DELLE SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE, DELLE MISURE DI COORDINAMENTO RICHIESTE PER ELIMINARE O RIDURRE AL MINIMO I RISCHI CONNESSI ALL'ATTIVITÀ DI LAVORO, PER QUANTO CONCERNE:**

- l'area di cantiere, ai sensi dei punti 2.2.1. e 2.2.4. dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008;

| | |
|---|---|
| punto 2.2.1. | In riferimento all'area di cantiere, il PSC contiene l'analisi degli elementi essenziali di cui all'allegato XV.2, in relazione:<br>- alle caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;<br>- all'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, con particolare attenzione:<br>- a lavori stradali ed autostradali al fine di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori impiegati nei confronti dei rischi derivanti dal traffico circostante,<br>- al rischio di annegamento;<br>- agli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante. |
| allegato XV.2 | Falde; fossati; alvei fluviali; banchine portuali; alberi; manufatti interferenti o sui quali intervenire;infrastrutture quali strade, ferrovie, idrovie, aeroporti; edifici con particolare esigenze di tutela quali scuole, ospedali, case di riposo, abitazioni; linee aeree e condutture sotterranee di servizi; altri cantieri o insediamenti produttivi; viabilità; rumore; polveri; fibre; fumi; vapori; gas; odori o altri inquinanti aerodispersi; caduta di materiali dall'alto. |

| | |
|---|---|
| punto 2.2.4. | Per ogni elemento dell'analisi di cui ai punti 2.2.1., 2.2.2., 2.2.3., il PSC contiene:<br>- le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi;<br>- le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera a). |

- l'organizzazione di cantiere, ai sensi dei punti 2.2.2. e 2.2.4. dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008;

| | |
|---|---|
| punto 2.2.2. | In riferimento all'organizzazione del cantiere il PSC contiene, in relazione alla |

| | |
|---|---|
| | tipologia del cantiere, l'analisi dei seguenti elementi:<br>- le modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;<br>- i servizi igienico-assistenziali;<br>- la viabilità principale di cantiere;<br>- gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;<br>- gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;<br>- le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 91;<br>- le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 82, comma 1, lettera c);<br>- le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;<br>- la dislocazione degli impianti di cantiere;<br>- la dislocazione delle zone di carico e scarico;<br>- le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;<br>- le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione. |

| | |
|---|---|
| punto 2.2.4. | Per ogni elemento dell'analisi di cui ai punti 2.2.1., 2.2.2., 2.2.3., il PSC contiene:<br>- le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi;<br>- le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera a). |

- le lavorazioni, ai sensi dei punti 2.2.3. e 2.2.4. dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008;

| | |
|---|---|
| punto 2.2.3. | In riferimento alle lavorazioni, il coordinatore per la progettazione suddivide le singole lavorazioni in fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiede, in sottofasi di lavoro, ed effettua l'analisi dei rischi aggiuntivi, rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi, connessi in particolare ai seguenti elementi:<br>- al rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;<br>- al rischio di seppellimento da adottare negli scavi;<br>- al rischio di caduta dall'alto;<br>- al rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria;<br>- al rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;<br>- ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;<br>- ai rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;<br>- ai rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura;<br>- al rischio di elettrocuzione;<br>- al rischio rumore;<br>- al rischio dall'uso di sostanze chimiche. |

| | |
|---|---|
| punto 2.2.4. | Per ogni elemento dell'analisi di cui ai punti 2.2.1., 2.2.2., 2.2.3., il PSC contiene:<br>le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi;<br>le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera a). |

**PRESCRIZIONI OPERATIVE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE, IN RIFERIMENTO ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI, AI SENSI DEI PUNTI 2.3.1., 2.3.2. E 2.3.3.**

| | |
|---|---|
| punto 2.3.1. | Il coordinatore per la progettazione effettua l'analisi delle interferenze tra le lavorazioni, anche quando sono dovute alle lavorazioni di una stessa impresa esecutrice o alla presenza di lavoratori autonomi, e predispone il cronoprogramma dei lavori. Per le opere rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. n. 163 del 12 aprile 2006 e successive modifiche, il cronoprogramma dei lavori ai sensi del presente regolamento, prende esclusivamente in considerazione le problematiche inerenti gli aspetti della sicurezza ed é redatto ad integrazione del cronoprogramma delle lavorazioni |
| punto 2.3.2. | In riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, il PSC contiene le prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e le modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni; nel caso in cui permangono rischi di interferenza, indica le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, atti a ridurre al minimo tali rischi. |
| punto 2.3.3. | Durante i periodi di maggior rischio dovuto ad interferenze di lavoro, il coordinatore per l'esecuzione verifica periodicamente, previa consultazione della direzione dei lavori, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, la compatibilità della relativa parte di PSC con l'andamento dei lavori, aggiornando il piano ed in particolare il cronoprogramma dei lavori, se necessario. |

Relativamente all’analisi delle lavorazioni, tale parte deve essere esplicitata suddividendo l’esecuzione dell’opera nelle singole fasi di lavoro del cantiere in oggetto e, quando la complessità lo richiede, in sottofasi di lavoro, evitando le generalizzazioni non coerenti con i casi in esame:

- per ogni fase / sottofase devono risultare compiutamente analizzati e gestiti i rischi connessi, con specifica attenzione ai rischi individuati in particolare per l’area in oggetto di infortunio (seppellimento, annegamento, caduta dall’alto di persone e materiali, investimento di veicoli in area di cantiere, elettrocuzione, stabilità della pareti negli scavo e della volta di lavori in galleria, rischi di incendio ed esplosione o connessi con demolizioni o manutenzioni estese) e malattia professionale (rumore, inquinamento dell’aria in generale ed in particolare nel caso di presenza di inquinanti ad alta criticità, comfort e stress termico, ecc.);
- per ogni fase / sottofase e per ogni elemento di rischio vanno indicate le scelte progettuali ed/o organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi lavorativi. Ove necessario vanno redatte tavole, disegni tecnici, schizzi esplicativi. Vanno altresì indicate le misure di coordinamento necessarie a attuare quanto detto sopra.

Analisi e gestione delle interferenze fra le lavorazioni: le interferenze devono essere evidenziate con la predisposizione e l’analisi del cronoprogramma integrato con qualsiasi altro strumento utile per una corretta gestione spazio / temporale delle lavorazioni.

- il CSP indica nel PSC le misure atte ad eliminare i rischi di interferenza, le prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale e temporale delle lavorazioni interessate e le modalità di verifica delle prescrizioni;
- il CSE verifica la compatibilità del PSC con l’andamento dei lavori aggiornando ove necessario il PSC ed in particolare il cronoprogramma e gli altri documenti sopra detti.

**MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL’USO COMUNE DA PARTE DI PIÙ IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI, COME SCELTA DI PIANIFICAZIONE**

**LAVORI FINALIZZATA ALLA SICUREZZA, DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA, DI CUI AI PUNTI 2.3.4. E 2.3.5. E DEI MEZZI LOGISTICI**

| | |
|---|---|
| punto 2.3.4. | Le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, sono definite analizzando il loro uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi. |
| punto 2.3.5. | Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori integra il PSC con i nominativi delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi tenuti ad attivare quanto previsto al punto 2.2.4 ed al punto 2.3.4 e, previa consultazione delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, indica la relativa cronologia di attuazione e le modalità di verifica. |

Tali misure vengono regolamentate indicando:

- i responsabili della predisposizione di attrezzature, mezzi e servizi, e procedure, etc., con relativi tempi di fruizione comune;
- le modalità e vincoli degli altri soggetti;
- le modalità delle verifiche nel tempo e relative responsabilità.

**MODALITÀ ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO, NONCHÉ DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE, FRA I DATORI DI LAVORO E TRA QUESTI ED I LAVORATORI AUTONOMI.**

**ORGANIZZAZIONE PREVISTA PER IL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI, NEL CASO IN CUI IL SERVIZIO DI GESTIONE DELLE EMERGENZE È DI TIPO COMUNE, NONCHÉ NEL CASO DI CUI ALL'ARTICOLO 104 - COMMA 4 DEL D.LGS. 81/2008; IL PSC CONTIENE ANCHE I RIFERIMENTI TELEFONICI DELLE STRUTTURE PREVISTE SUL TERRITORIO AL SERVIZIO DEL PRONTO SOCCORSO E DELLA PREVENZIONE INCENDI**

**DURATA PREVISTA DELLE LAVORAZIONI, DELLE FASI DI LAVORO E, QUANDO LA COMPLESSITÀ DELL'OPERA LO RICHIEDA, DELLE SOTTOFASI DI LAVORO, CHE COSTITUISCONO IL CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI, NONCHÉ L'ENTITÀ PRESUNTA DEL CANTIERE ESPRESSA IN UOMINI-GIORNO**

La durata delle lavorazioni va suddivisa per fasi e sottofasi di lavoro ed esplicitata nel cronoprogramma dei lavori: ove necessario vanno esplicitate, con indicazione dei criteri di relativa gestione, le presenze delle singole imprese esecutrici addette all'attività di fase / sottofase e, qualora permangano rischi di interferenze, esse vanno evidenziate unitamente alle misure organizzative. Correda il cronoprogramma la stima dell'entità presunta del cantiere espressa in uomini / giorno.

**STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA AI SENSI DEL PUNTO 4.1.**

| | |
|---|---|
| punto 4.1. | 4.1.1. Ove é prevista la redazione del PSC ai sensi del Titolo IV, Capo I, del presente decreto, nei costi della sicurezza vanno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi:<br>- degli apprestamenti previsti nel PSC;<br>- delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti; |

| | |
|---|---|
| | - degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;<br>- dei mezzi e servizi di protezione collettiva;<br>- delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;<br>- degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;<br>- delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.<br>4.1.2. Per le opere rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. n. 163 del 12 aprile 2006 e successive modifiche e per le quali non é prevista la redazione del PSC ai sensi del Titolo IV Capo I, del D.Lgs. 81/2008, le amministrazioni appaltanti, nei costi della sicurezza stimano, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi delle misure preventive e protettive finalizzate alla sicurezza e salute dei lavoratori.<br>4.1.3. La stima dovrà essere congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato. Le singole voci dei costi della sicurezza vanno calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato che comprende, quando applicabile, la posa in opera ed il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento.<br>4.1.4. I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.<br>4.1.5. Per la stima dei costi della sicurezza relativi a lavori che si rendono necessari a causa di varianti in corso d'opera previste dall’articolo 132 del D.Lgs. n. 163 del 12 aprile 2006 e successive modifiche, o dovuti alle variazioni previste dagli articoli 1659, 1660, 1661 e 1664, secondo comma, del codice civile, si applicano le disposizioni contenute nei punti 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3. I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale della variante, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso.<br>4.1.6. Il direttore dei lavori liquida l'importo relativo ai costi della sicurezza previsti in base allo stato di avanzamento lavori, previa approvazione da parte del coordinatore per l'esecuzione dei lavori quando previsto. |

# 7. I PIANI OPERATIVI DI SICUREZZA – POS

## 7.1 PRINCIPI GENERALI

Il POS è redatto da ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici in riferimento al singolo cantiere interessato e per le lavorazioni di pertinenza dell'impresa stessa.

Il POS dei subappaltatori viene consegnato al coordinatore per la sicurezza direttamente o per tramite dell'impresa appaltante.

## 7.2 CONTENUTI MINIMI DEI POS

**DATI IDENTIFICATIVI DELL'IMPRESA ESECUTRICE:**

- il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
- la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;
- 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;
- il nominativo del medico competente ove previsto;
- il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
- i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;
- il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa, lavoratori che dovranno essere dotati di specifico documento di identificazione (tipo Badge ) con indicate l'impresa di appartenenza, l'identità e la fotografia del lavoratore;

**SPECIFICHE MANSIONI, INERENTI LA SICUREZZA, SVOLTE IN CANTIERE DA OGNI FIGURA NOMINATA ALLO SCOPO DALL'IMPRESA ESECUTRICE.**

**DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ DI CANTIERE, DELLE MODALITÀ ORGANIZZATIVE E DEI TURNI DI LAVORO.**

**ELENCO DEI PONTEGGI, DEI PONTI SU RUOTE A TORRE E DI ALTRE OPERE PROVVISIONALI DI NOTEVOLE IMPORTANZA, DELLE MACCHINE E DEGLI IMPIANTI UTILIZZATI NEL CANTIERE.**

Descrizione, per ognuna delle opere provvisionali, del livello di sicurezza raggiunto (marchio CE, verifica di rispondenza alle norme) e libretto del ponteggio, delle macchine ecc.

**ELENCO DELLE SOSTANZE E PREPARATI PERICOLOSI UTILIZZATI NEL CANTIERE CON LE RELATIVE SCHEDE DI SICUREZZA.**

Modalità ed esito delle valutazioni sulle concentrazioni di particolati aerodispersi e gas di origine naturale od indotti dalle lavorazioni, in caso di criticità riconosciute legate all'area interessata.

**MODALITÀ ED ESITO DEL RAPPORTO DI VALUTAZIONE DEL RUMORE.**

**INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE, INTEGRATIVE E DI DETTAGLIO RISPETTO A QUELLE CONTENUTE NEL PSC QUANDO PREVISTO, ADOTTATE IN RELAZIONE AI RISCHI CONNESSI ALLE PROPRIE LAVORAZIONI SVOLTE IN CANTIERE.**

Vanno quindi considerate le fasi in cui opera la ditta, esplicitando i dettagli relativi all'adozione delle misure di sicurezza e vanno esplicitate le misure per eliminare o comunque minimizzare i rischi di mansione, le procedure di lavoro ordinarie, le modalità di realizzazione di apprestamenti di sicurezza di normale attuazione, le modalità di utilizzo di attrezzature e macchinari dell'impresa, le modalità di utilizzo dei DPI, i criteri di formazione ed aggiornamento dei lavoratori in materia di sicurezza.

**PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO RICHIESTE DAL PSC QUANDO PREVISTO.**

**ELENCO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE FORNITI AI LAVORATORI OCCUPATI IN CANTIERE.**

Criteri di scelta, caratteristiche e gestione dei dpi forniti ai lavoratori.

**DOCUMENTAZIONE IN MERITO ALL'INFORMAZIONE ED ALLA FORMAZIONE FORNITE AI LAVORATORI OCCUPATI IN CANTIERE.**

L'impresa affidataria deve effettuare una verifica preliminare del POS delle altre imprese esecutrici, al fine di verificarne la congruità con il POS proprio e con quelli delle altre imprese. Successivamente l'impresa affidataria consegnerà ogni POS al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione per l'approvazione finale.

# 8. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

## 8.1 UBICAZIONE CANTIERE

I lavori di realizzazione del opere strutturali, stradali ed impiantistiche inerenti il cavalcaferrovia sulla Linea Torino – Milano sono ubicati nell'area nord della Città, compresa tra c.so Romania, l'autostrada Torino – Milano e la linea ferroviaria Torino – Milano.

Si rimanda alle Tavole Grafiche allegate al progetto per la descrizione dell'ubicazione e dell'estensione dell'area di cantiere (area di cantiere di base ed aree di lavoro) e per l'indicazione delle modalità di delimitazione, segnalazione ed organizzazione (logistica e viabilistica) di tali aree.

## 8.2 DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DI CANTIERE

L'area interessata dall'esecuzione dei lavori è situata in ambito urbano ed è pertanto caratterizzate dalla presenza di arterie stradali di smistamento del traffico veicolare urbano ed extra - urbano, di sedi ferroviarie, di percorsi ciclo-pedonali, di edifici residenziali – attività commerciali e di aree a verde.

Le principali problematiche progettuali derivanti dall'ubicazione di tale area di cantiere sono le seguenti:

- ubicazione in centro urbano abitato;
- ubicazione in corrispondenza di arterie stradali urbane ed extra - urbane caratterizzate da volumi di traffico motorizzato privato e pubblico, anche pesante;
- ubicazione del cantiere in prossimità ed al di sopra delle sedi ferroviarie;
- ubicazione in corrispondenza di percorsi ciclo-pedonali esistenti;
- installazione dell'area di cantiere all'interno di aree a verde;
- presenza di reti di sottoservizi aerei ed interrati.

Tenendo conto dei problemi e dei vincoli di cui sopra il Piano di Sicurezza e di Coordinamento, dopo indagini e verifiche preliminari in merito alle caratteristiche dei siti, ha individuato e progettato la dislocazione in sicurezza degli spazi minimi del cantiere per:

- il montaggio della recinzione lungo il perimetro di sviluppo dei lavori;
- la predisposizione di adeguati piani di lavoro e sistemi di sicurezza contro il rischio di caduta di materiali, attrezzature, personale sulla sede stradale / ferroviaria;
- la localizzazione della viabilità adeguata ai mezzi meccanici previsti per le varie operazioni;
- la localizzazione della viabilità pedonale e la deviazione dei percorsi ciclabili esistenti;
- la localizzazione, il mantenimento e la deviazione temporanea della viabilità pubblica e privata;
- la localizzazione delle aree destinate al deposito dei materiali;
- l'organizzazione degli idonei spazi di lavori per la movimentazione e l'accatastamento temporaneo dei terreni di scavo;
- la segnaletica prevista dal Codice della strada e dal D.Lgs 493/96 per le segnalazioni di pericolo e la regolamentazione della circolazione.

## 8.3 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

Le opere incluse in appalto riguardano l'esecuzione dei seguenti interventi:

- bonifica bellica dell'area interessata dai lavori;
- realizzazione delle opere strutturali per la costruzione di quattro campate del cavalcaferrovia (spalle in c.a, pile in c.a, pali trivellati in c.a., impalcato con travi in c.a.p. e soletta in c.a., parapetti in carpenteria metallica);
- realizzazione delle opere stradali per la realizzazione delle rampe di accesso in rilevato al cavalcaferrovia e per la pavimentazione dell'impalcato, con incluse movimentazioni terra;
- realizzazione della rete di raccolta acque meteoriche;
- realizzazione dell'impianto di messa a terra dei parapetti metallici;
- realizzazione dell'impianto di illuminazione pubblica delle nuove sedi stradali;
- realizzazione dell'impianto semaforico per l'incrocio tra il cavalcaferrovia e c.so Romania;
- risistemazione delle aree a verde limitrofe alle rampe del cavalcaferrovia.

Data presunta inizio lavori: da definirsi
Data presunta fine lavori: da definirsi
Durata presunta dei lavori in giorni: 365 giorni
Importo totale a base di gara: € ……..
Numero massimo presunto di lavoratori in cantiere: 20
Numero previsto di imprese e lavoratori autonomi sul cantiere: 2

## 8.4 INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI COINVOLTI

### COMMITTENTE

Città di Torino
VICE DIREZIONE GENERALE INGEGNERIA
DIREZIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITA'
SERVIZIO PONTI, VIE D'ACQUA ED INFRASTRUTTURE

### RESPONSABILE DEI LAVORI

Responsabile Unico del Procedimento e Dirigente del Servizio:
Ing. Giorgio MARENGO
p.zza San Giovanni 5 – 10122 TORINO
011/4422409

### PROGETTISTA DELL'OPERA

……..
p.zza San Giovanni 5 – 10122 TORINO
011/4422409

### COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Ing. Barbara SALZA
p.zza San Giovanni 5 – 10122 TORINO
011/4422409

**DIRETTORE DEI LAVORI**

Da nominare

**COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE**

Da nominare

**DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE**

Da nominare

**RESPONSABILE SERVIZIO PREVENZIONE E PROTEZIONE**

Da comunicare da parte dell'impresa aggiudicataria dei lavori

**RESPONSABILE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA**

Da comunicare da parte dell'impresa aggiudicataria dei lavori

**MEDICO COMPETENTE**

Da comunicare da parte dell'impresa aggiudicataria dei lavori

**ADDETTI ALLA "GESTIONE EMERGENZE" E "PRONTO INTERVENTO"**

Da comunicare da parte dell'impresa aggiudicataria dei lavori

**IDENTIFICAZIONE IMPRESE APPALTATRICI**

Azienda – Ragione sociale:…….
Sede legale:…….
Telefono – Fax: …….
Partita I.V.A.:…….
Tipo di attività:……..
Oggetto del contratto:…….
Iscrizione CCIAA:…….
Iscrizione INPS:……
Iscrizione INAIL:……
Iscrizione Cassa Edile:……
Datore di Lavoro:……
RSPP:……..
RLS:……
Lavoratori:…….

Azienda – Ragione sociale:…….
Sede legale:…….
Telefono – Fax: …….
Partita I.V.A.:…….
Tipo di attività:……..
Oggetto del contratto:…….
Iscrizione CCIAA:…….
Iscrizione INPS:……
Iscrizione INAIL:……
Iscrizione Cassa Edile:……
Datore di Lavoro:……

RSPP:……..
RLS:……
Lavoratori:…….

Azienda – Ragione sociale:…….
Sede legale:…….
Telefono – Fax: …….
Partita I.V.A.:…….
Tipo di attività:……..
Oggetto del contratto:…….
Iscrizione CCIAA:…….
Iscrizione INPS:……
Iscrizione INAIL:……
Iscrizione Cassa Edile:……
Datore di Lavoro:……
RSPP:……..
RLS:……
Lavoratori:…….

**IDENTIFICAZIONE IMPRESE SUBAPPALTATRICI E LAVORATORI AUTONOMI**

Azienda – Ragione sociale:…….
Sede legale:…….
Telefono – Fax: …….
Partita I.V.A.:…….
Tipo di attività:……..
Oggetto del contratto:…….
Iscrizione CCIAA:…….
Iscrizione INPS:……
Iscrizione INAIL:……
Iscrizione Cassa Edile:……
Datore di Lavoro:……
RSPP:……..
RLS:……
Lavoratori:…….

Azienda – Ragione sociale:…….
Sede legale:…….
Telefono – Fax: …….
Partita I.V.A.:…….
Tipo di attività:……..
Oggetto del contratto:…….
Iscrizione CCIAA:…….
Iscrizione INPS:……
Iscrizione INAIL:……
Iscrizione Cassa Edile:……
Datore di Lavoro:……
RSPP:……..
RLS:……
Lavoratori:…….

Azienda – Ragione sociale:…….
Sede legale:…….
Telefono – Fax: …….
Partita I.V.A.:…….
Tipo di attività:……..
Oggetto del contratto:…….
Iscrizione CCIAA:…….
Iscrizione INPS:……
Iscrizione INAIL:……
Iscrizione Cassa Edile:……
Datore di Lavoro:……
RSPP:……..
RLS:……
Lavoratori:…….

Si precisa che i dati non indicati dovranno essere riportati al momento in cui saranno noti da parte del Direttore di cantiere o di un suo preposto.

Egli integrerà l'anagrafica, sulla copia del presente PSC, con eventuali altri dati relativi ai vari soggetti che man mano verranno coinvolti nelle attività di cantiere.

E' fatto espresso divieto di entrare nei cantieri a persone che non dipendano da imprese o da lavoratori autonomi notificati all'A.S.L./Ufficio Provinciale del Lavoro competente, i cui dati vanno qui riportati.

L'impresa appaltatrice dovrà comunicare al Committente ogni nuovo ingresso in cantiere, non meno di tre giorni prima che ciò avvenga. Nel caso in cui detta impresa non riceva copia della notifica relativa, non potrà comunque far operare tale soggetto in cantiere.

Alla comunicazione l'impresa appaltatrice dovrà altresì allegare copie del certificato d'iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato (o Albo Artigiani), gli estremi delle denunce dei lavoratori all'INPS, all'INAIL ed alla Cassa Edile se prevista, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti ed una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalla legge e dai contratti ed all'organico medio annuo distinto per qualifica.

Il Datore di lavoro di ogni impresa esecutrice dovrà fornire al CSE i nominativi dei rappresentanti per la sicurezza, ai quali, almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori, l'impresa stessa dovrà mettere a disposizione compia del PSC e del POS. I dati riportati verranno utilizzati per la notifica agli organi di vigilanza e per la compilazione dell'eventuale cartello di cantiere.

# 9. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'impresa esecutrice è tenuta al rispetto del piano di sicurezza e delle vigenti normative e disposizioni di legge sotto elencate:

| | |
|---|---|
| D.P.R. 19 marzo 1956 n. 303 – art. 64 | Norme generali per l'igiene del lavoro. |
| D.P.R. 30 giugno 1965 n. 1124 | Testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali. |
| D.P.R. 25 luglio 1996 n. 459 | Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/Cee, 91/368/Cee e 93/68/Cee concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine. |
| D.m. 3 dicembre 1985 | Classificazione e disciplina dell'imballaggio e dell'etichettatura delle sostanze pericolose, in attuazione delle direttive emanate dal Consiglio della Commissione delle Comunità europee (e successive modifiche ed integrazioni). |
| D.lgs. 4 dicembre 1992 n. 475 | Attuazione della direttiva 89/686/Cee del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale(e successive modifiche ed integrazioni). |
| Legge 5 marzo 1990 n. 46 – artt. 8, 14 e 16 | Norme per la sicurezza degli impianti (e relativo regolamento di applicazione). |
| DM 22 gennaio 2008 n. 37 | Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici. |
| D.lgs. 9 aprile 2008 n. 81 | Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. |
| Art. 2087 del Codice Civile | Relativo alla tutela delle condizioni di lavoro. |
| Art. 673 del Codice Penale | Relativo all'omesso collocamento o rimozione di segnali o ripari (in luoghi di pubblico transito). |
| Norme C.E.I. | |
| Norme ISPESL | |
| Norme VV.F. | |
| Norme C.T.I. | |
| Regolamenti A.S.L. | |
| Regolamento Edilizio Città di Torino | |
| Regolamento del Verde Pubblico e Privato della Città di Torino | |
| Regolamenti di Enti Gestori delle Reti di Sotoservizi | |

# 10. MODALITA' DI GESTIONE DEL PIANO DI SICUREZZA

## 10.1 GESTIONE DEL PIANO

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento è parte integrante del contratto per l'esecuzione dell'opera. L'impresa provvederà affinché tutte le imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi che interverranno in cantiere ricevano copia del piano di sicurezza e coordinamento. L'impresa aggiudicataria, prima dell'inizio dei lavori, dovrà consegnare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione copia del Piano Operativo di Sicurezza (POS) relativo alle attività di realizzazione dell'opera acquisite in fase d'appalto. Di conseguenza, il Coordinatore della Sicurezza integrerà il Progetto Sicurezza, dandone riscontro scritto al Committente, al Direttore dei Lavori ed alle imprese che dovranno operare in cantiere. L'impresa aggiudicataria dovrà attestare la consegna del piano di sicurezza e coordinamento alle altre imprese esecutrici, ai lavoratori autonomi ed ai fornitori mediante la compilazione di apposito modulo, consegnando copia dei moduli opportunamente compilati al coordinatore per l'esecuzione.

## 10.2 COORDINAMENTO DELLE IMPRESE E DEI LAVORATORI AUTONOMI

L'impresa, nel caso in cui faccia ricorso al lavoro di altre imprese esecutrici o di lavoratori autonomi, provvederà al coordinamento delle stesse secondo quanto previsto dal piano di sicurezza e coordinamento. Nell'ambito di questo coordinamento, sarà compito dell'impresa aggiudicataria trasmettere alle imprese esecutrici e fornitrici la documentazione della sicurezza, incluse tutte le decisioni prese durante le riunioni per la sicurezza ed i sopralluoghi e le ispezioni in cantiere eseguiti dal coordinatore per l'esecuzione. Le imprese esecutrici dovranno documentare al coordinatore per l'esecuzione ed al responsabile dell'impresa aggiudicataria l'adempimento delle eventuali prescrizioni emanate mediante l'invio di formale comunicazione.

## 10.3 RIUNIONI DI COORDINAMENTO

### RIUNIONE PRELIMINARE

Preliminarmente all'inizio dei lavori sarà effettuata una riunione presieduta dal Coordinatore per la Sicurezza; a questa riunione parteciperanno obbligatoriamente tutti i responsabili di cantiere delle ditte esecutrici e tutti i lavoratori autonomi nonché le eventuali ditte fornitrici coinvolte in attività di cantiere.

Durante la riunione preliminare, il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione illustrerà le caratteristiche principali del piano di sicurezza e coordinamento ai soggetti a cui sono stati attribuiti gli incarichi e le competenze all'interno del cantiere. Nell'ambito della riunione dovranno essere formalmente comunicati i nominativi dei responsabili in cantiere delle imprese esecutrici dei responsabili/addetti del servizio di prevenzione e protezione dai rischi (eventuali) delle varie imprese presenti in cantiere e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (se presenti).

### RIUNIONI PERIODICHE

Periodicamente durante l'esecuzione dei lavori saranno effettuate delle riunioni con modalità simili a quella preliminare. Durante la riunione in relazione allo stato di avanzamento dei lavori si valuteranno i problemi inerenti la sicurezza ed il coordinamento delle attività che si dovranno svolgere in cantiere e le interferenze tra le attività lavorative. Al termine dell'incontro sarà redatto un verbale da sottoscrivere da parte di tutti i partecipanti. La cadenza di queste riunioni sarà coerente con le esigenze di sicurezza del cantiere. Il Coordinatore della Sicurezza, anche in relazione all'andamento dei lavori, ha facoltà di convocare riunioni straordinarie e/o di variare la frequenza delle riunioni periodiche.

## CONSULTAZIONE

Nel corso di un'apposita riunione, alla presenza dei responsabili di tutte le imprese presenti in cantiere e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, dovranno essere esaminati e discussi alcuni importanti punti:

1) i rischi connessi all'esecuzione dei lavori e le corrispondenti misure di sicurezza da adottare singolarmente o collettivamente per far fronte a tali rischi;

la discussione del piano di sicurezza e coordinamento di cantiere, integrato con il piano operativo di sicurezza dell'impresa e delle altre imprese esecutrici e le eventuali osservazioni dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
gli obblighi e le responsabilità in merito all'applicazione pratica dei provvedimenti di sicurezza da adottare;
la definizione delle modalità per l'espletamento dei compiti dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
l'informazione, la formazione e la sensibilizzazione dei lavoratori riguardo l'uso dei mezzi personali di protezione;
la programmazione delle riunioni periodiche di sicurezza.

# 11. INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI DOVUTI ALLE CARATTERISTICHE DEL CANTIERE

## 11.1 AREA DI CANTIERE

### CARATTERISTICHE INTRINSECHE DEL CANTIERE

Presenza nell'area di cantiere di linee aeree e condutture sotterranee, impianti tecnologici sottotraccia etc., causa di eventuali rischi per il cantiere.

Ad esempio si deve fare attenzione alla presenza di linee aeree elettriche in fase di sistemazione ed uso dei ponteggi o dei mezzi di sollevamento, informando e cooperando attivamente con gli Enti preposti al controllo di tali cavi fin dalla fase di allestimento del cantiere; muovere i mezzi di sollevamento solo in posizione di azione sicura.

### RISCHI CHE L'AMBIENTE CIRCOSTANTE INDUCE SUL CANTIERE

Rischi derivanti dal traffico veicolare in presenza di cantieri stradali.

Rischi derivanti dall'esecuzione di lavori in prossimità ed al di sopra della sede ferroviaria.

Rischi derivanti dalla movimentazione di materiale terroso.

Rischi derivanti dall'esecuzione di interventi in presenza di reti di sottoservizi attivi.

Nei cantieri che si sviluppano su una superficie principalmente scoperta, durante le lavorazioni possono verificarsi rischi relativi alle condizioni atmosferiche tali da compromettere la sicurezza del cantiere medesimo: in particolare si può verificare che il vento renda pericoloso l'utilizzo dei mezzi di sollevamento e dei dispositivi di sicurezza collettivi (cestelli autosollevanti, ponteggi, montacarichi, etc.). Si adotta un valore del **vento limite** per la sicurezza di 60 km/h, oltre il quale l'utilizzo degli eventuali mezzi di sollevamento meccanizzati e dei ponteggi deve essere sospeso.

Le lavorazioni dovranno essere interrotte anche nel caso di **temperature fuori dalla norma** e nel caso di **pioggia battente**. Nel caso di precipitazioni abbondanti può verificarsi l'allagamento di una o più zone del cantiere: ove necessario si interverrà rimuovendo l'acqua con pale o con pompa meccanica aspirante.

Si possono verificare **scariche atmosferiche** che possono danneggiare gli impianti di uso in cantiere, per cui questi dovranno essere dotati di messa a terra.

Eventi atmosferici sfavorevoli possono compromettere la stabilità del sottofondo della zona del cantiere, la sicurezza delle vie di accesso e della viabilità interna, per cui sarà opportuno un controllo dell'agibilità tutte le volte che se ne possa presumere la modifica sostanziale.

Nella particolare zona in cui verrà allestito il cantiere si dovranno prevedere anche interferenze con il traffico veicolare e pedonale delle vie limitrofe, per cui sarà indispensabile un congruo utilizzo di segnalazioni (anche luminose) a evidenziare la presenza del cantiere.

### RISCHI CHE IL CANTIERE INDUCE SULL'AMBIENTE CIRCOSTANTE

All'interno dei manufatti e delle infrastrutture le attività di demolizione, di scarico macerie e di movimentazione terra devono avvenire con metodologie tali da evitare il diffondersi negli ambienti circostanti di polveri (utilizzo di bagnature, scarico macerie con tubi telescopici chiusi) e, se possibile, durante gli orari di chiusura dell'attività in esso svolta.

Le attività di demolizione comportanti rumore sopra la soglia dovranno essere effettuate in orari in cui non è prevista la presenza di personale dipendente della Città e di pubblico negli ambienti circostanti o comunque in orari da concordarsi con l'utenza stessa.

Ogni cantiere dovrà essere doverosamente segnalato e delimitato (ed avere accesso soltanto nei punti indicati nelle planimetrie allegate), al fine di limitare il contatto ed il disagio con l'utenza presente all'interno dell'aree circostanti il cantiere e con la circolazione stradale; comunque non sono previste interruzioni della viabilità, se non relativamente al tratto di c.so Romania interessato dai lavori di realizzazione della nuova viabilità nell'area nord, il quale verrà chiuso al transito per l'intera durata dei lavori.

Deve essere limitata l'emissione di polveri nell'ambiente esterno, utilizzando gli appositi teloni di plastica ed i pannelli di recinzione lungo tutto il perimetro del cantiere.

La produzione di rumore durante le lavorazioni, in particolare quelle di betonaggio e di utilizzo di mezzi di sollevamento meccanizzati, deve essere controllata mediante l'effettuazione di misure fonometriche, valutando i valori massimi diurni e notturni.

Eventuali cadute di oggetti dall'alto possono essere evitate riponendo gli attrezzi dopo l'uso nelle apposite tasche delle cinture; gli operai utilizzeranno comunque i caschetti di protezione e verranno posizionate le apposite segnaletiche per indicare la lavorazione in alto ed il rischio di caduta oggetti.

Lo smaltimento del materiale di risulta delle lavorazioni deve avvenire mediante trasporto presso discarica autorizzata. In cantiere il materiale di risulta deve essere raccolto in appositi cassoni posti in aree allestite all'occorrenza.

## RISCHI DERIVANTI DA SOVRAPPOSIZIONE SPAZIO TEMPORALE DI ATTIVITÀ

Se nel cantiere in questione sarà presente principalmente un'unica impresa risulteranno ridotti i rischi legati alla sovrapposizione spazio-temporale delle attività per interferenze di imprese diverse.

D'altro canto sarà possibile l'ingresso in cantiere di ulteriori imprese in periodi e/o zone di lavoro diverse, al fine di evitare interferenze. Laddove le lavorazioni lo richiedano si dovrà provvedere alla redazione del diagramma di GANTT per poter coordinare preventivamente le imprese tutte, anche se non interessate da sovrapposizione spazio temporale.

Per il coordinamento delle imprese presenti in cantiere si dovrà procedere all'esecuzione dei lavori delimitando le singole zone di lavorazione; ci sarà inoltre l'obbligo di reciproca informazione delle ditte-lavoratori autonomi, di cui all'art. 26 del D.Lgs. 81/2008.

Per il coordinamento tra le imprese e gli utenti dei luoghi oggetto d'intervento si dovrà procedere all'esecuzione dei lavori delimitando le singole zone di lavorazione; ci sarà l'obbligo di reciproca informazione tra committenza e ditte appaltatrici / lavoratori autonomi, di cui all'art. 26 del D.Lgs. 81/2008.

## RISCHI DERIVANTI DA SOVRAPPOSIZIONE SPAZIO TEMPORALE DI ATTIVITÀ

L'Impresa, prima dell'inizio delle attività di scavo, avrà l'obbligo di contattare gli Enti gestori delle reti di sottoservizi, anche durante le riunioni di coordinamento, per avere un quadro chiaro della presenza di tali reti e della loro tipologia, poiché potrebbe presentarsi il rischio di elettrocuzione o di intercettazione delle condotte di distribuzione di gas metano.

## PROCEDURE DA SEGUIRE IN CASO DI CONDIZIONI ATMOSFERICHE AVVERSE.

| Evento atmosferico | Che cosa fare |
|---|---|
| *In caso di forte pioggia e/o di persistenza della stessa.* | Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali. |
| Rischio scivolamento | Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere. |

| | |
|---|---|
| | Prima della ripresa dei lavori procedere a:<br>Verificare, se presenti, la consistenza delle pareti degli scavi.<br>Verificare la conformità delle opere provvisionali.<br>Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci.<br>Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni.<br>La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere. |
| *In caso si forte vento.*<br><br>Pericolo nell'utilizzo dei mezzi di sollevamento | Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali.<br>Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere.<br>Prima della ripresa dei lavori procedere a :<br>verificare la consistenza delle armature e puntelli degli scavi, ove presenti.<br>Controllare la conformità degli apparecchi di sollevamento.<br>Controllare la regolarità di ponteggi, parapetti, impalcature e opere provvisionali in genere.<br>La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere. |
| *In caso di neve.* | Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali.<br>Ricoverare le maestranze negli appositi locali di ricovero e/o servizi di cantiere.<br>Prima della ripresa dei lavori procedere a :<br>Verificare la portata delle strutture coperte dalla neve, se del caso, sgombrare le strutture dalla presenza della neve;<br>Verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi;<br>Verificare la conformità delle opere provvisionali;<br>Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci;<br>Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni;<br>Verificare la presenza di acque in locali seminterrati.<br>La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere. |
| *In caso di gelo.* | Sospendere le lavorazioni in esecuzione.<br>Prima della ripresa dei lavori procedere a :<br>Verificare gli eventuali danni provocati dal gelo alle strutture, macchine e opere provvisionali;<br>Verificare, se presenti, la consistenza delle pareti degli scavi.<br>Verificare la conformità delle opere provvisionali.<br>Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci.<br>Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni. |

| | |
|---|---|
| | Verificare la presenza di lastre di ghiaccio in cantiere.<br>La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere. |
| *In caso di forte nebbia.* | All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione;<br>Sospendere l'attività dei mezzi di sollevamento (gru e autogrù) in caso di scarsa visibilità;<br>Sospendere, in caso di scarsa visibilità, l'eventuale attività dei mezzi di movimento terra, stradali ed autocarri.<br>La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere. |
| *In caso di freddo con temperature sotto zero e/o particolarmente rigida.* | All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione;<br>Ricoverare le maestranze negli appositi locali di ricovero e/o servizi di cantiere.<br>La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere. |
| *In caso di forte caldo con temperatura oltre 35 gradi.* | All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione;<br>Riprendere le lavorazioni a seguito del raggiungimento di una temperatura accettabile.<br>La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere. |

## RETI DI ALIMENTAZIONE INTERRATE CON RISCHIO DI ELETTROCUZIONE

L'Impresa dovrà, preventivamente all'avvio degli scavi, eseguire sondaggi, utilizzando dispositivi di rilevazione automatica dei cavi elettrici, provvedendo nel seguito alla loro segnalazione con picchetti e cartellini di identificazione.

In ogni caso l'Impresa dovrà preventivamente dimostrare di essere in possesso di adeguata assicurazione contro i danni che possano verificarsi a cose e persone, nonché per interruzioni dell'erogazione dei servizi.

In caso di lavori in prossimità di elettrodotti o linea di alimentazione della trazione ferroviaria, dovranno essere adottate misure di prevenzione idonee.

In presenza di tralicci AT occorre richiedere all'Ente gestore l'esatta posizione della maglia costituente la rete di terra che potrebbe interessare l'area del cantiere; non appena nota l'ubicazione della maglia di dispersione dovrà essere valutata la possibilità di modificarla, allontanandola dal cantiere per ridurre il valore di tensione verso terra in corrispondenza del cantiere in caso di scariche atmosferiche o guasti verso terra dell'elettrodotto.

Devono essere garantite la distanze di rispetto dai cavi dell'elettrodotto fissate dall'art. 5 del D.P.C.M. 23/04/92 n. 284 e dall'art. 2.1.08 del D.M. del 21/03/88; in ogni caso si dovrà adottare, rispetto alle distanze imposte dalle norme, un ulteriore frano cautelativo che tenga conto di possibili eventi aggravanti quali l'umidità ambientale, l'oscillazione dei carichi, errori di manovra degli automezzi ecc.

Per impedire che mezzi di sollevamento in manovra possano accidentalmente trovarsi entro il franco di rispetto delle linee dell'elettrodotto (autogru, gru, etc), si rende opportuno limitare l'accesso all'area pericolosa con sbarramenti e segnaletica o, qualora ciò non risulti possibile realizzare schermature poste sugli accessi all'area ed alla quota limite ritenuta di sicurezza.

In caso di lavori in prossimità di linee elettriche aeree in MT sono da privilegiare prioritariamente i seguenti interventi di prevenzione:

- disattivazione della linea;
- isolamento della linea per mezzo di protezioni isolanti;
- schermatura della linea.

Gli operatori devono essere specificatamente informati sia della presenza del rischio, della sua gravità e delle misure di prevenzione da mettere in atto.

**RETE DI DISTRIBUZIONE METANO**

Il rischio relativo a questa rete è presente nelle attività di scavo più profonde.

In questi casi l'impresa esecutrice dovrà assumere informazioni preventive circa la posizione e la profondità delle tubazioni presso gli Enti gestori; informarsi circa il tipo di esercizio della rete (media o alta pressione).

Verificare dagli stessi Enti anche la possibile presenza di reti di segnalazione dell'esistenza di tubi sottostanti e la relativa quota (mediamente circa 50 cm dalla generatrice superiore).

In caso di dubbi circa la posizione delle tubazioni, procedere con sondaggi eseguiti a mano; le dimensioni degli scavi di sondaggio devono essere limitate al minimo necessario, l'uso di mezzi meccanici è consentito solo per lo strato di pavimentazione corrispondente al cassonetto stradale.

Le tubazioni interrate non devono essere, a seguito dello scavo, essere utilizzate come punti di appoggio o di ancoraggio per altre strutture provvisorie; se lo scavo interessa il piano di appoggio del tubo devono essere previste misure per il sostegno temporaneo locale della tubazione.

È di regola vietato l'uso di fiamme libere o di attrezzature di lavoro che producano scintille, in prossimità delle tubazioni di gas; a meno che non si procede ad una verifica strumentale dell'assenza di gas.

Le attività di scavo e l'uso dei mezzi meccanici in presenza di gas devono essere immediatamente sospesi; accertata la presenza di gas, deve essere fatto evacuare immediatamente lo scavo e deve essere delimitata e presidiata stabilmente l'area, fino all'arrivo dei tecnici dell'Ente gestore del servizio per la riparazione.

Nel caso di protezione catodica di nuove tubazioni metalliche ed in presenza di reti gas in acciaio devono essere presi accordi con l'Ente gestore per eseguire prove di interferenza elettrica secondo le prescrizioni della norma UNI 9783.

Nel caso di tubazioni interferenti devono essere previste misure di sicurezza idonee:

- Tubazione gas superiore a reti di trasporto liquido (acquedotti, fognature): se la perdita ha ridotto la consistenza dello strato sabbioso o ghiaioso di appoggio del tubo gas per dilavamento, ripristinare la stabilità con riporto di materiale compattato. Nel caso di materiale alterabile (argille, limi) deve essere rimosso tutto il terreno alterato.
- Tubazioni parallele: verificare che il terreno posto tra le tubazioni non sia franato al di sotto della tubazione di gas per effetto dello scavo, in tal caso rimuovere il terreno fangoso e ripristinare la stabilità con sabbia compattata.
- Tubazione gas inferiore a reti di trasporto liquido (acquedotti fognature): accertarsi che la perdita di liquido dalla tubazione superiore non causi dilavamento del terreno e quindi possibile rischio di asportazione dello strato di terreno posto tra i due condotti. In tal caso procedere al ripristino con sabbia compattata.

Nel caso di scavi di gallerie poste inferiormente a tubazioni gas (esempio per gli allacciamenti fognari), armare la volta della galleria con conglomerato cementizio magro o materiale arido compatto.

**RETE DI RACCOLTA DELLE ACQUE METEORICHE**

Più che un rischio diretto verso le attività lavorative, è una accortezza da mantenere nello svolgimento dei lavori stessi. Vi è infatti la possibilità di ostruire accidentalmente i pozzetti di raccolta con materiali di risulta o di impedire il libero scorrimento delle acque meteoriche con accatastamenti di materiale che ostacolino il convogliamento delle acque verso le caditoie.

Si prescrive pertanto che tra i compiti del Direttore Tecnico di cantiere ci sia quello di identificare un preposto alla verifica del corretto stoccaggio dei materiali e dello stato di funzionamento di pozzetti e caditoie fino all'avvenuta restituzione delle aree di cantiere; tale misura dovrà in particolare essere attivata prima delle soste dei lavori (orario notturno e festività) per il rischio che a seguito di abbondanti precipitazioni possano verificarsi accumuli di acque verso le proprietà confinanti, tali da produrre infiltrazioni e danni verso le stesse.

A tale proposito l'Impresa dovrà preventivamente dimostrare di essere in possesso di adeguata assicurazione contro i danni che potessero verificarsi a causa di eventi meteorici o incidenti alla rete di raccolta posta nel cantiere o nelle immediate vicinanze.

Relativamente al rischio di urto accidentale contro i canali fognari si prescrive che l'Impresa sia munita di assicurazione contro l'interruzione del servizio causato da urti conseguenti alle attività di scavo.

L'Impresa dovrà assumere informazioni preventive circa la posizione e la profondità delle tubazioni presso gli Enti gestori; al fine di ridurre il rischio di contaminazione biologica durante i lavori in prossimità della rete fognaria (scavi, allacciamenti, pulizia ecc.) si prescrive di operare con l'uso dei dispositivi di protezione individuale previsti.

**RETE ACQUEDOTTO**

Si prescrive che le cautele da seguire durante le attività di scavo (sondaggio e successivo tracciamento per la delimitazione delle interferenze) risultino particolarmente attente la dove esiste il rischio di interrompere l'erogazione, oltre che del servizio essenziale di erogazione di acqua, anche di quello che alimenta dispositivi di sicurezza quali gli idranti antincendio.

Per ridurre il rischio, l'impresa dovrà assumere informazioni preventive circa la posizione e la profondità delle tubazioni presso gli Enti gestori; identificare le derivazioni di presa sul sito, ricercando i relativi chiusini sui marciapiedi e a filo strada.

In caso di intercettamento accidentale durante gli scavi, abbandonare gli stessi e provvedere ad informare tempestivamente l'unità operativa dell'Ente gestore.

Si prescrive che l'Impresa sia munita di assicurazione contro l'interruzione del servizio causato da urti conseguenti alle attività di scavo.

**LINEE AEREE: RETE DI ALIMENTAZIONE FERROVIARIA E RETI PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

E' il rischio costituito dalla eventuale presenza dei cavo aerei di alimentazione ferroviaria correnti sull'asse dei binari e la relativa tiranteria posta ad un'altezza di circa 5 m da terra. Analogamente potrebbe esistere il cavo aereo di alimentazione dell'illuminazione pubblica che presenta rischi analoghi.

In ogni caso si prescrive che il responsabile di cantiere, o altra persona da lui individuata, verifichi che gli eventuali mezzi di sollevamento che accedono o escono dal cantiere, abbiano disposto il braccio di sollevamento in posizione orizzontale prima di allontanarsi dal cantiere, onde escludere il rischio di contatto con linee elettriche aeree poste nelle aree adiacenti al cantiere.

In caso di lavori in prossimità della linea elettrica ferroviaria si dovrà preferibilmente privilegiare la disattivazione della linea; in caso contrario si dovranno utilizzare mezzi di sollevamento isolati elettricamente (pedana della piattaforma e parapetto).

Utilizzare mezzi di protezione individuale dielettrici, purché garantiscano anche le altre funzioni protettive e non operare in condizioni di umidità atmosferica.

Le parti del corpo prive di copertura isolante devono essere mantenute rigorosamente ad una distanza minima di 15 cm dalle parti in tensione; l'abbigliamento dell'operatore deve proteggere le parti più esposte, sia al contatto accidentale con elementi in tensione sia al manifestarsi di fiammate per corto circuito accidentale; la protezione deve riguardare tutto il corpo (per proteggersi da eventuali contatti accidentali o archi elettrici l'operatore è tenuto ad indossare una visiera trasparente ed un elmetto dielettrico, oltre a guanti e scarpe isolanti)

Verificare che gli stabilizzatori del mezzo di sollevamento del personale non siano posti a contatto delle rotaie della linea ferroviaria.

## SEDE FERROVIARIA

Tutti gli interventi previsti in progetto che dovranno essere effettuati in prossimità, all'interno od al di sopra della sede ferroviaria dovranno essere preventivamente discussi, verificati e concordati con la D.L. e con i tecnici di R.F.I., i quali potranno fornire apposite prescrizioni tecniche ed esecutive (sia logistiche che temporali).

L'accesso alla sede ferroviaria da parte del personale dell'impresa appaltatrice potrà avvenire solo previo verbale di concordamento tra le parti delle modalità e delle tempistiche di esecuzione degli interventi, eventualmente mediante la predisposizione di apposite recinzioni di delimitazione dell'area di lavoro e di idonea segnaletica e la definizione di appositi percorsi di accesso e di movimentazione di materiali e degli operatori del cantiere; in particolare dovranno essere concordati con i tecnici di R.F.I. le modalità di esecuzione e gli apprestamenti di sicurezza per i seguenti interventi riguardanti le campate di cavalcaferrovia già realizzate (tra pila P2 e pila P9):

- installazione giunti dilatazione impalcato;
- stesa impermeabilizzazione e pacchetto pavimentazione stradale;
- realizzazione rete raccolta acque meteoriche;
- stesa del trattamento protettivo sulle superfici in c.a..

Al fine di prevenire eventuali cadute di materiali dalla parte di impalcato già realizzata al di sopra della sede ferroviaria si dovranno inoltre predisporre idonei sistemi di ritenuta debitamente ancorati alle strutture esistenti (in modo da resistere alle sollecitazioni derivanti dall'azione del vento o dalla caduta di materiali), posizionati in modo da non modificare l'attuale franco libero rispetto al piano della sede ferroviaria ed aventi idonee caratteristiche di resistenza.

## GESTIONE DEI PRODOTTI DI SCARTO DERIVANTI DALLE ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI BITUMINOSE

Il responsabile del cantiere deve porre particolare attenzione alla gestione dei prodotti di scarto derivanti dagli interventi eseguiti sulle pavimentazioni stradali, in particolar modo la fresatura. Egli è responsabile del corretto stoccaggio, nonché dell'evacuazione, dei detriti, delle macerie e dei rifiuti prodotti dal cantiere.

Il decreto attuativo del Ministro dell'Ambiente sui rifiuti non pericolosi impone un nuovo modo di affrontare gli interventi sulle pavimentazioni stradali bituminose; l'indirizzo risolutivo per il recupero della maggior parte delle pavimentazioni bituminose sarebbe quello di procedere ad un recupero in situ del materiale bituminoso e restituirlo alle sue caratteristiche originali con un riciclaggio così detto a freddo (impiegando emulsioni bituminose formate da acqua, bitume e additivi vari) con notevoli benefici.

Anche quando i residui venissero condotti in discarica autorizzata il responsabile di cantiere deve verificare che ciò venga effettuato secondo le norme vigenti.

## RINVENIMENTO ACCIDENTALE DI RIFIUTI

Quando durante l'andamento dei lavori vengano ritrovate accidentalmente modeste quantità di rifiuti civili o industriali sospettati di contenere sostanze pericolose per la salute e per

l'ambiente, i lavori di scavo dovranno essere immediatamente interrotti procedendo al ricoprimento del rifiuto con teli di polietilene ed alla delimitazione del sito con cartelli di avviso del pericolo, informando di tale rinvenimento il responsabile di cantiere che provvederà, in funzione della natura e della quantità del materiale, a richiedere l'intervento del Coordinatore per l'esecuzione, dell'Azienda Pubblica per la raccolta dei rifiuti o altra Impresa specializzata e autorizzata.

I rifiuti abbandonati, ovvero quelli che possono essere presenti nei cantieri dopo l'avvio dei lavori, imputabili sia alle attività (imballaggi e contenitori, materiali di risulta artificiali o naturali provenienti da scavi e demolizioni, liquidi per la pulizia e la manutenzione di macchine ed attrezzature, rifiuti provenienti dai consumi dei pasti) sia dall'abbandono sul terreno, precedente o contestuale alle opere, da parte di ignoti, dovranno essere segnalati all'attenzione del Coordinatore per l'esecuzione, per poter essere trasportati eventualmente presso discarica autorizzata da parte di impresa specializzata.

Per quanto riguarda i rifiuti prodotti dalle attività si forniscono nel seguito le diverse tipologie di trattamento e smaltimento:

1) rifiuti assimilabili agli urbani provenienti dal consumo dei pasti, che possono essere conferiti nei contenitori AMIAT presenti in zona;

imballaggi ed assimilati in carta, cartone, plastica, legno ecc. da destinare al riutilizzo e riciclaggio;

rifiuti speciali non pericolosi derivanti dall'uso di sostanze utilizzate come materie prime ed accessorie durante i lavori;

rifiuti speciali pericolosi originati dall'impiego, dai residui e dai contenitori di sostanze e prodotti chimici utilizzati in cantiere, il cui grado di pericolosità può essere valutato esaminando le schede di sicurezza e l'etichettatura.

Il responsabile di cantiere dovrà curare la definizione degli eventuali criteri integrativi in base alle seguenti considerazioni:

- i rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi di cui ai punti 2), 3) e 4) possono originare rischi per i lavoratori e danni ambientali e quindi andranno trattati correttamente; dovranno infatti essere separati in contenitori specifici ed idonei ai rischi presenti, ubicati in aree ben individuate nella area del cantiere;
- i rifiuti liquidi pericolosi, quali gli olii esausti ed i liquidi di lavaggio delle attrezzature che manipolano composti chimici (es. betoniera, ), dovranno essere stoccati in recipienti etichettati posti al coperto, utilizzando un bacino di contenimento in grado di contenere eventuali spandimenti.

L'impresa incaricata dell'attività dovrà provvedere all'allontanamento quotidiano dei materiali di demolizione e di quanto non riutilizzabile in situ.

Il direttore tecnico di cantiere è tenuto, in qualità di delegato dal datore di lavoro, a curare che il deposito e l'allontanamento dei materiali avvengano correttamente e che gli spostamenti di uomini e materiali all'interno del cantiere avvenga in condizioni ordinate e di sufficiente salubrità, secondo quanto prescritto dal D.Lgs. 81/2008, nonché dai decreti legislativi 05/02/1997 n. 22 e 08/11/1997 n. 389 e dalle altre norme eventualmente vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori.

Il responsabile di cantiere è tenuto a garantire una corretta gestione dei rifiuti conferendoli a soggetti specificatamente autorizzati allo smaltimento a norma di legge, provvedendo che durante il trasporto siano accompagnati da un formulario di identificazione sul nuovo modello riportato nei DD.MM. 145 e 148 del 1/4/1998 che costituiscono regolamenti per la definizione e l'approvazione del modello e dei contenuti del formulario di accompagnamento dei rifiuti ai sensi del citato D.Lgs.22/97.

Nel caso di reperimento di rifiuti dispersi, ovvero di tutti i rifiuti esistenti sul sito, ma non direttamente rintracciabili sulla base di un primo esame visivo (cisterne, amianto, tubazioni abbandonate, rifiuti industriali e civili) e di quelli non direttamente visibili ma di cui si presuppone l'esistenza sulla base della conoscenza della precedente attività esplicata sul sito (es. liquidi dispersi nel terreno da attività industriali), giudicati pericolosi durante le attività, il

responsabile del cantiere dovrà provvedere affinché il personale provveda ad indossare immediatamente adeguati dispositivi di protezione.

Qualora la tipologia di materiale rinvenuto richieda l'utilizzo di manodopera appositamente formata e dotata di specifica sorveglianza sanitaria (es. lavori in presenza di amianto), si dovrà provvedere a sostituire il personale operante con altro adeguato.

L'impresa dovrà inoltre istruire i propri addetti circa le corrette procedure di raccolta, stoccaggio e smaltimento di rifiuti potenzialmente infettivi; il rischio è presente in modo particolare durante le attività di pulizia, estirpazione dello strato vegetale del terreno e scavo.

**Nel caso in cui sul sito sorgessero precedenti attività industriali assumere informazioni preventive circa la tipologia produttiva ed i potenziali rischi di contaminazione del terreno e, all'occorrenza, eseguire sondaggi del terreno.**

## 11.2 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

### RECINZIONE DEL CANTIERE, ACCESSI E SEGNALAZIONI

La recinzione perimetrale dell'area a disposizione dell'impresa verrà allestita direttamente a contatto con il suolo e dovrà essere in grado di evitare qualsiasi intromissione dall'esterno ad estranei e di segnalare in modo chiaro la presenza del cantiere. Dovrà essere garantita una segnaletica indicante il divieto di accesso alle persone estranee al cantiere stesso ed adeguata cartellonistica a segnalazione del passaggio di autocarri e macchine operatrici dotata di idonea illuminazione. Le aperture dovranno essere mantenute chiuse a chiave durante le ore non lavorative. Il "cartello di cantiere" dovrà essere collocato in posizione ben visibile e contenere tutte le indicazioni necessarie a qualificare il cantiere. Cartello e sistema di sostegno dovranno essere realizzati con materiali d'adeguata resistenza ed aspetto decoroso, così come specificato negli appositi elaborati grafici di progetto.

Le aree di cantiere dovranno rimanere isolate dal resto del fabbricato, mediante la chiusura degli accessi alle persone estranee al cantiere e l'installazione di segnaletica indicante il divieto di accesso alle persone estranee al cantiere stesso, oltre ad una adeguata cartellonistica a segnalazione del cantiere, dei rischi presenti in esso e dei percorsi alternativi, tutti dotati di idonea illuminazione. Le aperture alle aree di cantiere dovranno essere mantenute chiuse a chiave durante le ore non lavorative.

Dove non diversamente specificato la recinzione dovrà essere costituita da pannelli in lamiera ciechi ($h_{min}$ 2,00 m), montati su appositi sostegni tubolari e muniti di scritte ricordanti i divieti ed i segnali di pericolo; nei tratti di delimitazione verso la sede stradale interessata dal transito del traffico veicolare tale recinzione dovrà essere costituita da new jersey in cls al di sopra dei quali dovranno essere montati pannelli in grigliato metallico (associati a rete plastificata rossa) per un'altezza complessiva pari ad almeno 2,00 m. Solo in corrispondenza dei tratti di parzializzazione temporanea della sede stradale (durata inferiore a 7 giorni) potranno essere utilizzati new jersey rossi e bianchi in polietilene; in corrispondenza dei tratti di deviazione dei percorsi ciclo-pedonali esistenti si dovrà invece provvedere a delimitare lateralmente il nuovo percorso, per tutto il tratto sottoposto a deviazione, con new jersey in polietilene.

**Durante l'esecuzione dei lavori, su richiesta della D.L. o del Corpo di Polizia Municipale al fine di migliorare le condizioni di percorribilità veicolare dell'area interessata dai lavori, l'impresa appaltatrice dovrà provvedere alla movimentazione delle recinzioni di cantiere (compresi i new jersey in cls) a propria cura e spese.**

In corrispondenza degli ingressi all'area di cantiere per un tratto di m 5 la recinzione dovrà essere costituita in rete metallica in modo da permettere maggiore visibilità al traffico veicolare ed ai mezzi d'opera in ingresso ed in uscita dal cantiere.

## CANTIERI STRADALI

Le modalità di localizzazione dei cantieri dovranno tener conto dei vincoli derivanti dal contesto di insediamento trattandosi di aree esterne di pubblico transito; in particolare le problematiche saranno relative a:

1) sedi viarie a transito pedonale veicolare e/o commerciale

limitazioni di spazio e di movimentazione

presenza di sottoservizi.

I cantieri dovranno essere:

1) delimitati con recinzioni rigide o flessibili opportunamente segnalate anche durante le ore notturne (lampade a bassissima tensione). la fase di installazione dovrà essere presieduta da personale qualificato per agevolare il traffico pedonale e veicolare

dotati di adeguata segnaletica del tipo antinfortunistico e quella prevista dal codice della strada; sarà obbligo dell'impresa mantenere la segnaletica orizzontale e verticale sempre in buone condizioni ed efficiente intervenendo laddove necessario; particolare cura dovrà essere osservata per la stabilità degli impianti semaforici provvisori e nella verifica del loro corretto funzionamento (batterie di alimentazione)

inaccessibili ai non addetti ai lavori e presidiati da personale qualificato nelle fasi di carico e scarico dei materiali che dovranno esser preventivamente programmate e concordate

dotati di aree destinate al deposito dei materiali ed eventualmente di un campo base con i necessari servizi igienico assistenziali nelle immediate vicinanze del cantiere; in ogni caso è sempre richiesta in cantiere la presenza della cassetta del pronto soccorso.

L'installazione dei cantieri dovrà tener conto delle specifiche generali riportate successivamente nel presente elaborato ed in particolare:

1) servizi di supporto quali: spogliatoi, refettori, locali di ricovero, latrine acqua e lavandini. Saranno predisposti a cura delle imprese appaltanti, appositi locali destinati ad uso spogliatoi attrezzati con armadietti a due settori interni chiudibili, locali dotati di latrine e lavandini con acqua corrente calda; alla pulizia dei predetti locali provvederà il personale del cantiere. L'impresa dovrà assicurare ai lavoratori il pranzo in cantiere stipulando contratti con mense e/o ristoranti ovvero predisporre locali idonei presso il cantiere dotati di suppellettili e scaldavivande

definizione preventiva a carico dell'impresa dei sottoservizi presenti da effettuarsi in sito con la D.L. e/o su elaborato grafico

definizione preventiva delle modifiche viabili, tenendo conto delle fasi di avanzamento del cantiere, opportunamente segnalate (la nuova viabilità pedonale dovrà osservare le norme relative al superamento delle barriere architettoniche)

garantire gli accessi ai passi carrai (anche con pedane metalliche) il transito ai residenti e ai mezzi di soccorso, i parcheggi per i portatori di handicap e lo scarico e carico merci per le attività commerciali

al fine di evitare il più possibile l'emissione di polveri nell'ambiente, sarà a cura dell'impresa bagnare il terreno in caso di necessità

attenersi alle norme di buona conduzione dei veicoli all'interno ed in prossimità dei cantieri (veicoli a passo d'uomo)

l'impianto elettrico del cantiere sarà allacciato al quadro di derivazione dell'ente gestore

gli operatori, durante le operazioni svolte in presenza di traffico, dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.

## ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI STRADALI

L'organizzazione e la programmazione delle attività di cantiere è dettata dalla esigenza di procurare il minimo disagio possibile per coloro che gravitano attorno ad esso, siano essi residenti o commercianti, siano essi servizi pubblici o privati.

Necessità fondamentale è quella di assicurare continuamente e senza intralcio la fruibilità dei sedimi stradali ai mezzi di soccorso e di pubblica sicurezza.

Per tali attività i lavori verranno eseguiti in normale orario diurno su cinque giorni alla settimana, con possibilità di utilizzo dei sabati non festivi. Il lavoro dovrà essere sospeso in caso di avverse condizioni ambientali, con particolare riguardo al vento forte (oltre i 40 km/h e specie se a raffiche), al gelo, alla pioggia ed alla insufficiente visibilità; tutto ciò al fine di salvaguardare sia l'incolumità degli operatori in cantiere sia, data la locazione cittadina del cantiere, dei passanti.

Il personale di eventuali imprese subappaltatrici ed i conducenti di veicoli accedenti al cantiere come noli a caldo dovranno essere preliminarmente informati circa i rischi ed i vincoli

del sito, le aree di stazionamento ed i percorsi da utilizzare nel cantiere con particolare riferimento alla presenza di un unico accesso ed una sola uscita diversa dall'accesso.

Il Direttore Tecnico di cantiere è tenuto a verificare la copertura assicurativa di responsabilità civile anche per eventuali imprese subappaltatrici.

All'interno del cantiere le aree di lavoro dovranno essere organizzate in modo da non occupare mai contemporaneamente entrambi gli spazi adibiti a marciapiede.

I percorsi pedonali, nel caso presentino fondo sconnesso con pericolo di inciampo, dovranno essere ricoperti con lamiere di acciaio bugnate, ovvero antiscivolo; tutti i dislivelli che si venissero a formare tra il piano del cantiere e le aree pedonabili, dovranno essere raccordati con scivoli provvisori (in legno, lamiera di acciaio antiscivolo o conglomerato cementizio gettato su di un robusto strato plastico), ivi compresi i dislivelli formati tra il piano di fondazione ed i tombini. Gli attraversamenti pedonali delle trincee, da realizzare preferibilmente in corrispondenza degli incroci stradali, dovranno essere realizzati con pedane metalliche aventi larghezza minima pari a cm 90 e dislivello con il piano viabile inferiore a cm 3; dovranno altresì essere muniti di parapetto con mancorrente, corrente intermedio e fermapiede; è inoltre prescritto che, onde evitare il coinvolgimento dei pedoni nelle attività di cantiere, gli attraversamenti, anche se eseguiti a raso, dovranno essere segnalati e delimitati con barriere mobili (cavalletti).

In caso di maltempo durante i lavori, gli addetti al cantiere, prima di abbandonare l'attività, dovranno lasciare ogni parte del sito in sicurezza nei riguardi degli utenti della pubblica via e trovare riparo nella baracca o in altro luogo idoneo. In caso di allagamento degli scavi dovranno essere utilizzate le apposite idrovore per smaltire l'acqua in eccesso.

## SEGNALETICA STRADALE

Per limitare i rischi indotti dal flusso di autoveicoli si prevede di isolare la zona di cantiere con barriere di sicurezza spartitraffico del tipo new jersey in cls od in polietilene a riempimento di acqua (vedi punti precedenti), che dovranno essere illuminate con dispositivi catarifrangenti o con segnalatori a batteria durante le ore di scarsa visibilità (notte, nebbia o altro evento meteorologico che riduca la visibilità).

In aggiunta a quanto specificato ai precedenti punti, il cantiere dovrà essere opportunamente delimitato e segnalato per mezzo dei seguenti dispositivi:

1) barriere di sicurezza del tipo new jersey o coni, con illuminazione notturna a batteria e varchi di accesso costituiti da transenne, cavalletti o altra barriera mobile, corredati di avvisi di pericolo e di divieto a monte della testata, quando il cantiere insiste su sede stradale;

recinzione con nastro plastificato ai sensi del D. Lgs.81/2008 o rete metallica plastificata con colonne in acciaio tubolare, per i servizi di cantiere all'esterno della sede stradale o materiale stoccato anche durante le ore di inattività del cantiere;

per le macchine lasciate in sosta all'esterno della sede stradale, delimitazione in rete plastificata corredata di cartelli di pericolo e di divieto.

Gli addetti ai mezzi operativi in ingresso o in uscita dal cantiere dovranno:

A) raggiungere lo sbarramento di ingresso o uscita dal cantiere, fermarsi e rimuovere temporaneamente le barriere poste sul varco di transito;
B) assicurarsi con l'aiuto di un moviere a terra che nessun veicolo stia sopraggiungendo in entrambi i sensi di marcia e lo stato dell'eventuale semaforo provvisorio dalla parte dell'uscita, mantenere il girofaro ed il relativo lampeggiatore in funzione, quindi attraversare la strada o immettersi nella corsia a seconda dell'uscita utilizzata;
C) il moviere a terra deve ripristinare lo sbarramento.

Inoltre elemento di rischio è costituito dall'immissione di mezzi operativi, provenienti dal cantiere, sulle strade pubbliche. Si deve pertanto presegnalare l'uscita dei mezzi operativi con il relativo cartello previsto dal regolamento attuativo del codice della strada (D.P.R. n. 495 del 16/12/92) ed, eventualmente, dotare gli accessi del cantiere di specchi in caso di scarsa visibilità.

Prima del posizionamento della segnaletica occorre prendere accordi con il Servizio Mobilità e il Comando di Polizia Municipale, circa le ordinanze viabili da adottare, le modalità di

restrizione delle corsie, gli orari di lavoro ed i criteri di intervento in corrispondenza degli accessi carrai.

Le zone di lavoro devono essere delimitate per tutta la loro estensione mediante dispositivi delineatori (coni, paletti, new-jersey in materiale plastico ecc.) regolamentati e mantenuti in perfetta efficienza; le attività per cui la valutazione del rischio per l'ambiente esterno rivesta carattere di elevata gravità (indice di criticità uguale a 5), devono essere eseguite con idoneo sbarramento continuo. Qualora le delimitazione non venga realizzata con sistemi continui l'intervallo tra i singoli elementi non deve superare comunque i 15 metri.

Durante le ore notturne ed in tutti i casi di scarsa visibilità le barriere di testata dell'area di lavoro devono essere integrate con dispositivi luminosi a luce fissa.

In caso di situazioni particolari per elevato volume di traffico o per siti per cui occorre rendere minimo il rischio di rallentamenti del traffico, è opportuno vengano utilizzati movieri per la regolazione del flusso veicolare nell'occasione dell'uscita dei mezzi operativi; tale necessità deve inoltre essere prevista per favorire il transito di eventuali mezzi di soccorso o per le operazioni di approntamento e chiusura del cantiere; i movieri devono indossare una tuta che garantisca la visibilità con qualunque condizione operativa, secondo le indicazioni del D.M. 09/06/95.

I movieri devono essere formati sia circa il Regolamento attuativo del Codice della Strada, sia circa le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza sul luogo di lavoro secondo la normativa vigente.

Durante le lavorazioni l'area di cantiere dovrà essere opportunamente delimitata e presegnalata L'Impresa appaltatrice dei lavori dovrà assicurare il libero accesso ai passi carrai, utilizzando pedane metalliche o eseguendo raccordi provvisori in grado di consentire anche il transito dei mezzi di soccorso.

Quotidianamente, al termine dei lavori, il Responsabile dovrà assicurarsi che i passi carrai siano fruibili anche con soluzioni provvisorie, purché affidabili e sicure, realizzando un'opportuna transennatura verso le aree dei lavori in corso.

## SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI

L'impresa appaltatrice dovrà provvedere a realizzare lo spogliatoio per le maestranze, la mensa, i servizi igienici con w.c., lavabi e doccia dotata di acqua calda, nonché l'ufficio di cantiere.

## VIABILITÀ PRINCIPALE DI CANTIERE ED EVENTUALI MODALITÀ DI ACCESSO DEI MEZZI DI FORNITURA DEI MATERIALI

Sarà cura dell'impresa appaltatrice principale garantire che la circolazione dei pedoni e dei veicoli possa avvenire in modo sicuro.

La viabilità interna verrà organizzata nei limiti consentiti da tutti gli ostacoli eventualmente esistenti e con particolare attenzione alla presenza di eventuali persone che accedono ai servizi pubblici erogati all'interno dell'area oggetto di intervento (es. sede ferroviaria).

In ogni caso i mezzi dovranno procedere a passo d'uomo.

Per ogni squadra di lavoro saranno assicurate la sorveglianza e la presenza di un assistente o capo squadra che sarà responsabile dell'applicazione di quanto qui di seguito dettagliatamente specificato.

Tutte manovre di ingresso e uscita dei mezzi d'opera dovranno avvenire sotto la sorveglianza di un preposto.

Per qualsiasi sosta e/o fermata dei mezzi d'opera, il conducente dovrà portare il veicolo nella zona di lavoro già opportunamente delimitata. Tutte le manovre relative al carico e scarico dei materiali, di aperture di portiere, di ribaltamento, di salita e discesa di personale dai veicoli dovranno essere effettuate all'interno dell'area di lavoro delimitata oppure all'interno dell'area a

disposizione dell'impresa, in modo tale da non creare alcuna interferenza con l'eventuale traffico pedonale e/o veicolare presente all'interno dell'area oggetto di intervento.

Il conducente che, riprendendo la marcia, debba uscire dalla zona di lavoro o dall'area di cantiere delimitate, sarà tenuto a dare la precedenza ai veicoli che eventualmente stiano sopraggiungendo.

## IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE E RETI PRINCIPALI DI ELETTRICITÀ, ACQUA, GAS ED ENERGIA DI QUALSIASI TIPO ED IMPIANTI DI TERRA E DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

L'impresa appaltatrice, vista la particolarità delle lavorazioni, dovrà provvedere a:

1) controllare o eseguire gli allacciamenti alla rete di alimentazione elettrica, alla fognatura, all'acquedotto, alle reti di telefonia, ecc. e predisporre l'impianto di messa a terra;

alla verifica della rete di terra generale, cui si collegherà l'impianto di cantiere, la quale oltre ad essere a carico dell'impresa, dovrà essere realizzata nella primissima fase di cantiere;

alla predisposizione della rete di illuminazione del cantiere (ciascuna impresa provvederà con i suoi apparecchi per le proprie necessità, allacciandosi alla rete principale a carico dell'impresa appaltatrice);

alla certificazione ai sensi del DM n. 37 del 22 gennaio 2008 della rete principale (a carico dell'impresa appaltatrice) e delle reti di competenza delle varie imprese operanti (a carico di quest'ultime);

alla manutenzione costante di tutti gli apprestamenti, quali ad esempio: manutenzione dei posti di lavoro fissi e degli steccati, pulizia dei locali, verifica periodica e aggiornamento dell'impianto elettrico di terra, verifica periodica degli estintori, ecc.

L'impresa appaltatrice delle opere subito dopo il punto di prelievo provvederà a far realizzare da un installatore qualificato a norma del DM n. 37 del 22 gennaio 2008 l'impianto elettrico di cantiere, che dovrà avere origine da un quadro elettrico ASC. L'installatore qualificato rilascerà all'impresa la dichiarazione di conformità ai sensi del DM n. 37 del 22 gennaio 2008.

Ogni impresa che intende collegarsi al quadro di cantiere dovrà collegare allo stesso un suo sottoquadro a norma e prelevare energia elettrica direttamente da questo. L'impresa appaltatrice si impegnerà, anche a nome dei propri subappaltatori o fornitori, ad utilizzare l'impianto elettrico in conformità alla legge, non apportando modifiche non autorizzate.

Il materiale e le attrezzature elettriche impiegate dalle ditte esecutrici devono essere conformi alla normativa vigente ed alle norme CEI applicabili; nel caso in cui il coordinatore in fase di esecuzione verifichi l'utilizzo di materiale non conforme, vieterà l'utilizzo delle attrezzature e dei materiali elettrici fino a che l'impresa inadempiente non abbia sanato la situazione pericolosa.

In particolare dovranno essere utilizzati quadri elettrici tipo CEI 17-13/4, prese a spina tipo CEE 17, cavi in gomma tipo H07RNF, interruttori differenziali Idn 30 mA per alimentazione apparecchi mobili e portatili (un differenziale ogni 6 prese a spina presente nel quadro elettrico tipo CEI 17-13/4).

Si dispone che non vi siano fili elettrici "volanti" all'interno delle aree di cantiere e di lavoro.

L'impresa appaltatrice delle opere, contestualmente alla realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere, provvederà a controllare ed eventualmente ad integrare l'impianto di messa a terra già esistente.

Entro 30 giorni dall'ultimazione dell'impianto elettrico, l'impresa appaltatrice dovrà spedire all'ISPELS la denuncia di messa a terra (Modello B) in triplice copia con la relativa domanda di omologazione; copia andrà conservata in cantiere con fotocopia della ricevuta della raccomandata. Dovranno essere tassativamente evitate caotiche forme di distribuzione elettrica in cantiere.

Inoltre dovrà essere verificata la necessità di esecuzione dell'impianto contro le scariche atmosferiche mediante valutazione del rischio di accadimento eseguendo il calcolo di fulminazione basato sulle prescrizioni delle norme CEI 81/1 terza edizione (onere a carico

dell'impresa appaltatrice). Se dal calcolo risulterà necessario l'impianto, si dovrà far redigere il relativo progetto esecutivo. Il progetto dovrà stabilire il dimensionamento dell'impianto di base e/o di quello integrativo e le caratteristiche delle protezioni da eseguire. Il collegamento incondizionato delle masse metalliche di grosse dimensioni senza verifica attraverso il calcolo di fulminazione costituisce situazione peggiorativa in quanto aumenta il rischio di accadimento.

Entro 30 giorni dalla messa in servizio dell'impianto di terra dovrà essere denunciato al dipartimento ISPESL competente per territorio su apposito Modello A in duplice copia. Al Modello A dovranno essere allegati il prospetto per la determinazione della competenza spettanti all'ente verificatore e la domanda di omologazione. Copia delle denunce di terra dovranno essere conservate in cantiere a disposizione degli organi ispettivi.

**ZONE DI DEPOSITO ATTREZZATURE E DI STOCCAGGIO MATERIALI E DEI RIFIUTI**

Le aree di stoccaggio dei materiali e di deposito attrezzature saranno determinate dalla ditta esecutrice dei lavori nell'ambito dell'organizzazione generale del cantiere e riportate dal piano operativo; nei casi in cui tali aree non coincidessero con quelle indicate nel PSC o non fosse possibile prestabilirle, le stesse dovranno opportunamente essere concordate ed approvate dalla D.L. e dal CSE.

Le zone di stoccaggio dovranno osservare le seguenti prescrizioni minime:

1) le aree di stoccaggio dei materiali dovranno essere ben delimitate e segnalate;

i materiali dovranno essere stoccati in modo stabile e tale da consentire un'agevole movimentazione.

I materiali di risulta dovranno essere stoccati già confezionati per il trasporto in discariche autorizzate.

**DEPOSITO DI BOMBOLE**

La eventuale conservazione delle bombole di acetilene e/o di gas compresso per le lavorazioni da effettuare in cantiere deve essere effettuata in conformità al D.M. 22/12/1959; i depositi dovranno essere distinti per ciascuna impresa. Le bombole dovranno essere depositate in apposite rastrelliere, nei quantitativi prescritti, separate fisicamente le vuote dalle piene, con la chiara indicazione scritta del tipo di deposito.

In prossimità del deposito, con apposita segnaletica, dovranno essere posizionati i mezzi di spegnimento portatili (estintori) in quantità e dimensioni proporzionati alla presenza massima delle bombole. Il tipo di estinguente sarà identificato in relazione ai gas compressi presenti.

## 11.3 LAVORAZIONI PREVISTE IN CANTIERE

Le lavorazioni previste in cantiere consistono in:

- bonifica bellica delle aree interessate dei lavori;
- interventi di tipo strutturale (realizzazione di quattro campate del cavalcaferrovia, comprensive di pali di fondazione, spalle, pile, appoggi, varo delle travi, realizzazione della soletta, posa in opera dei giunti di dilatazione, posa in opera dei parapetti, delle impermeabilizzazioni e realizzazione delle opere di finitura);
- interventi di tipo stradale (scavi, movimentazione terra per realizzazione di rilevati, realizzazione del pacchetto di pavimentazione stradale, realizzazione della rete di raccolta acqua meteoriche, realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale);
- interventi di tipo impiantistico (realizzazione degli impianti di messa a terra dei parapetti metallici, dell'impianto di illuminazione pubblica e degli impianti semaforici);
- interventi a verde (risistemazione delle aree a verde interessate dalla presenza del cantiere).

In linea di principio vengono ipotizzate lavorazioni prive di rischi aggiuntivi rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi.

Le imprese ed i lavoratori autonomi dovranno però comunicare tempestivamente ed improrogabilmente l'inizio e la fine di ogni lavorazione allo scopo di non incorrere in conflittualità operative e legislative. Tali comunicazioni verranno fatte firmare per accettazione dalle figure responsabili del cantiere e messe a disposizione di tutti gli operatori.

Qualora durante l'esecuzione dei lavori si evidenziassero situazioni di interferenza il coordinatore per l'esecuzione analizzerà e valuterà i rischi eventualmente presenti e procederà all'integrazione del piano di sicurezza.

Le lavorazioni hanno riferimento nelle schede di lavorazione specifiche allegate di seguito; in esse sono riportati, analizzati e valutati i rischi dell'operazione completa; le attrezzature e le macchine utilizzate vengono descritte nelle relative schede di valutazione rischi.

## 11.4 CRONOPROGRAMMA (GANTT)

In allegato al presente P.S.C. si riporta il Cronoprogramma dei Lavori, avente una durata di **365 giorni** naturali e consecutivi.

Sarà compito dell'appaltatore confermare quanto esposto o notificare immediatamente al CSE eventuali modifiche o diversità rispetto a quanto programmato, anche alla luce delle eventuali prescrizioni degli Organi di Vigilanza.

Le modifiche verranno accettate dal CSE solo se giustificate e correlate da relazione esplicativa e presentate prima dell'apertura del cantiere.

Le eventuali modifiche al programma dei lavori devono essere presentate da ciascuna impresa partecipante. Quanto sopra vale anche per ulteriori modifiche o variazioni.

L'appaltatore, che ha l'obbligo di predisporre il POS (Piano Operativo di Sicurezza), dovrà, in accordo con il Coordinatore della Sicurezza in fase esecutiva e con il Direttore dei Lavori, aggiornare il programma che segue in relazione alle scelte operative ed organizzative che restano autonome dell'appaltatore.

Il programma rielaborato dovrà contenere le fasi principali di lavoro, le sottofasi, inizio e fine di ogni singola lavorazione e indicare le sovrapposizioni.

Con l'inizio degli interventi il programma di GANTT aggiornato dovrà essere trasmesso a cura dell'appaltatore al CSE ed al Direttore dei Lavori.

## 11.5 RISCHI ANALIZZATI

Si riporta di seguito la tabella relativa ai rischi che generalmente si possono riscontrare nel contesto lavorativo, a cui corrispondono le principali misure tecniche di prevenzione:

| RISCHIO | CODICE |
|---|---|
| Cadute dall'alto | 1 |
| Seppellimento – Sprofondamento | 2 |
| Urti, colpi, impatti compressioni | 3 |
| Punture, tagli, abrasioni | 4 |
| Vibrazioni | 5 |
| Scivolamenti, cadute a livello | 6 |
| Calore, fiamme, esplosione | 7 |
| Freddo | 8 |
| Elettrico | 9 |

| | |
|---|---|
| Radiazioni non ionizzanti | 10 |
| Rumore | 11 |
| Cesoiamento, stritolamento | 12 |
| Caduta di materiale dall'alto | 13 |
| Investimento | 15 |
| Movimentazione manuale dei carichi | 16 |
| Polveri, fibre | 31 |
| Getti, schizzi | 35 |
| Gas e vapori | 36 |
| Allergeni | 52 |
| Infezioni da microrganismi | 53 |
| Amianto | 54 |
| Olii minerali e derivati | 55 |

## 1 CADUTE DALL'ALTO

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedite con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate:

- superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi;
- reti o superfici di arresto molto deformabili;
- dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.

Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

Inoltre occorre evidenziare che le coperture in cemento-amianto comportano il rischio specifico di caduta dall'alto per accidentale sfondamento delle lastre. Per compensare questo rischio occorre realizzare idonee opere provvisionali quali camminamenti in tavole da ponte e posa di rete metallica antistrappo sulla superficie del tetto.

## 2. SEPPELLIMENTO - SPROFONDAMENTO

Nel caso dei lavori di scavo all'aperto o in sotterraneo, con mezzi manuali o meccanici, questi devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno, delle opere e degli impianti eventualmente esistenti nella zona interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilità degli edifici, delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.

Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.

La messa in opera manuale o meccanica delle armature deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata.

Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.

**3. URTI - COLPI - IMPATTI - COMPRESSIONI**

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione e non ostacolare la normale viabilità. Gli arredi e le attrezzature dei locali comunque adibiti a posti di lavoro devono essere disposti in modo da garantire la normale circolazione delle persone.

**4. PUNTURE-TAGLI-ABRASIONI**

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree di rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezione, schermi, occhiali, etc.).

**5. VIBRAZIONI**

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto degli utensili e delle attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, quest'ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es.: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.

**6. SCIVOLAMENTI - CADUTE A LIVELLO**

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone. I pavimenti degli ambienti e dei luoghi di lavoro devono avere caratteristiche ed essere mantenuti in modo da evitare il rischio di scivolamento e di inciampo.

I percorsi pedonali interni al cantiere, i percorsi dei ponteggi ai vari piani e le piattaforme di sbarco materiali devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee.

Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

**7. CALORE-FIAMME-ESPLOSIONE**

Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti.

In particolare:

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

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

## 8. FREDDO

Deve essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a temperature troppo rigide per gli addetti; quando non sia possibile realizzare un microclima più confortevole si deve provvedere con tecniche alternative (es. rotazione degli addetti), con l'abbigliamento adeguato e con i dispositivi di protezione individuale.

## 9. ELETTRICO

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

I percorsi e la profondità delle linee interrate od in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e per gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.

Qualunque modifica all'impianto elettrico degli impianti fissi deve essere progettata; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato, che deve rilasciare il certificato di conformità.

Le prese di corrente devono essere localizzate in modo da non costituire intralcio alla normale circolazione od all'attività lavorativa e da non essere danneggiate.

Prima di iniziare le attività deve essere verificata la rispondenza degli allacciamenti elettrici delle macchine, delle attrezzature e degli utensili alle norme di sicurezza, al fine di evitare possibili contatti diretti od indiretti con elementi in tensione.

I percorsi dei conduttori elettrici di alimentazione devono essere disposti in modo da non intralciare i passaggi od essere danneggiati.

## 10. RADIAZIONI NON IONIZZANTI

I posti di lavoro in cui si effettuano lavori di saldatura, taglio termico ed altre attività che comportano l'emissione di radiazioni e/o calore devono essere opportunamente protetti, delimitati e segnalati. I lavoratori presenti nelle aree di lavoro devono essere informati sui rischi in modo tale da evitare l'esposizione accidentale alle radiazioni suddette. Gli addetti devono

essere adeguatamente informati/formati, utilizzare i DPI idonei ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

## 11. RUMORE

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute ed utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenuti chiusi e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di un'attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

## RISCHIO RUMORE

Si riporta di seguito una tabella esemplificativa dei livelli di rumore a cui sono esposti gli addetti al comparto delle opere edili.

| FONTI DI RUMORE | LIVELLO Leq (dBA)* |
|---|---|
| motosega taglio legname per tetti | 101,7 |
| formazione murature - taglio paramano con clipper | 103,4 |
| formazione murature - taglio blocchi cls con clipper | 103,1 |
| demolizioni con martello pneumatico (medio) | 101,4 |
| demolizione calcestruzzo con martello pneumatico | 105,3 |
| demolizione pavimento con martello elettrico | 100,8 |
| rimozione rivestimento con martello elettrico | 100,0 |
| addetto sabbiatrice | 104,4 |
| perforazione per galleria stradale con jumbo | 106,0 |
| uso di tagliasfalto a disco | 103,0 |
| formazione tracce per impianti con scanalatrice elettrica | 97,9 |
| formazione intonaco a macchina | 96,7 |
| battitura pavimenti a macchina | 95,5 |
| lavorazione a jolly di piastrelle | 96,0 |
| carpenterie - uso sega circolare | 99,0 |
| chiodatura listelli con pistola | 95,6 |
| spicconatura facciate | 99,8 |
| lavori stradali - rullo gommato aperto | 99,8 |
| lavori stradali - rullo compressore | 97,4 |
| lavori stradali - tagliasfalto a martello | 96,1 |
| disarmo solai - impatto materiale (10%) | 90,6 |
| taglio piastrelle a macchina | 94,7 |
| levigatura palchetti in legno | 92,7 |
| costruzione gallerie - operatore escavatore | 92,1 |
| escavatore bobcat | 93,1 |
| scavi di sbancamento con escavatore a cabina chiusa | 89,2 |
| scavi di sbancamento con escavatore a cabina aperta | 89,8 |
| scavi di sbancamento con pala cingolata | 88,6 |
| carpenterie - armatura piano tradizionale (con chiodatura) | 86,8 |

| | |
|---|---|
| getto cls con autopompa | 85,2 |
| confezione malta con betoniera a scoppio | 87,4 |
| confezione malta con betoniera elettrica | 86,0 |
| formazione scanalature a mano | 86,5 |
| impianti idraulici - uso di filettatrice tubi | 88,7 |
| battitura pavimento a mano | 85,0 |
| taglio piastrelle a mano | 86,5 |
| levigatura pavimenti in marmo | 87,9 |
| posa porta interna | 85,4 |
| posa avvolgibile e portoncino | 86,2 |
| posa finestre in legno | 86,3 |
| posa ringhiera con fori e avvitatura | 89,8 |
| posa ringhiere esterne | 88,6 |
| scarico macerie nel canale di scarico | 87,8 |
| carpenteria - chiodatura | 85,5 |
| getto soletta in c.a. e vibrazione | 87,2 |
| addetto montacarichi beta | 87,7 |
| demolizione manuale di intonaco | 88,1 |
| uso di idropulitrice | 86,9 |
| scarico materiale da autocarro | 89,3 |
| lavori stradali - rifacimento manti - operatore pala | 87,2 |
| lavori stradali - caldaia preparazione bitume | 86,4 |
| lavori stradali - media valori operatore rifinitrice (tout venant) | 88,4 |
| lavori stradali - media valori operatore pala costruzioni stradali | 87,2 |
| lavori stradali - posa ghiaia con escavatore, pala e autocarro | 89,6 |
| aquedotto - scavo e rimozione materiale | 85,4 |
| uso di cannello per posa guaina | 86,6 |

## 12. CESOIAMENTO STRITOLAMENTO

Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisionali od altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto automatico e/o emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

## 13. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi od elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti od insufficienti deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.

## 15. INVESTIMENTO

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e delle condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

## 16. MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

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

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico.

Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

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

## 31. POLVERI - FIBRE

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta od in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche ed attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati, e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

## 35. GETTI-SCHIZZI

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

## 36. GAS E VAPORI

Nei lavori a freddo od a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo, da soli od in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti atti ad impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate od utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici od asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia.

Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente in casi di emergenza.

## 52. ALLERGENI

Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorenti l'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azioni disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive. La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione. In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosoli e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali, ecc.).

## 53. INFEZIONI DA MICRORGANISMI

Prima dell'inizio dei lavori di bonifica deve essere eseguito un esame della zona e devono essere assunte informazioni per accertare la natura e l'entità dei rischi presenti nell'ambiente e l'esistenza di eventuali malattie endemiche.

Sulla base dei dati particolari rilevati e di quelli generali per lavori di bonifica, deve essere approntato un programma tecnico-sanitario con la determinazione delle misure da adottare in ordine di priorità per la sicurezza e l'igiene degli addetti nei posti di lavoro e nelle installazioni igienico assistenziali, da divulgare nell'ambito delle attività di informazione e formazione.

Quando si fa uso di mezzi chimici per l'eliminazione di insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori. L'applicazione deve essere effettuata solamente da persone ben istruite e protette. La zona trattata deve essere segnalata con le indicazioni di pericolo e di divieto di accesso fino alla scadenza del periodo di tempo indicato. Gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e devono utilizzare indumenti protettivi e DPI appropriati.

### 54. AMIANTO

Per le attività edili che possono comportare per i lavoratori una esposizione ad amianto (es. rimozione di manufatti contenenti amianto) devono essere seguite le prescrizioni contenute nel Titolo IX - Capo III "Protezione dai rischi connessi all'esposizione all'amianto" del D.Lgs. 81/2008. Tra le altre: misurazione del livello di concentrazione dell'agente, valutazione del livello di esposizione personale, notifica eventuale all'Organo di Vigilanza, tenuta del registro degli esposti, delimitazione e protezione delle aree a rischio, pulizia e protezione di attrezzature e impianti, sorveglianza sanitaria, informazione/formazione per gli addetti, impiego di idonei DPI, etc.

### 55. OLII MINERALI E DERIVATI

Nelle attività che richiedono l'impiego di olii minerali o derivati (es. stesura del disarmante sulle casseforme, attività di manutenzione attrezzature e impianti) devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Occorre altresì impedire la formazione di aerosoli durante le fasi di lavorazione utilizzando attrezzature idonee. Gli addetti devono costantemente indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

## 11.6 SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede allegate relative ad opere provvisionali, attrezzature di lavoro, macchine, D.P.I. e fasi specifiche di lavorazione costituiscono uno strumento di gestione della sicurezza per le attività di cantiere e sono finalizzate all'impostazione di un modo di lavorare più cosciente dei pericoli e ad una più attenta messa in opera di idonee misure preventive e protettive da parte dell'impresa esecutrice.

Le schede individuano, analizzano e valutano i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori nelle varie fasi lavorative, prendendo in esame le sequenze delle attività, le attrezzature ed i materiali con cui si lavora o si viene a contatto, le dotazioni di sicurezza e le misure di prevenzione e protezione per la riduzione del rischio residuo ai livelli più bassi ragionevolmente praticabili, in conformità alla normativa vigente in materia.

Le schede vogliono infine rappresentare uno strumento di lavoro facilmente fruibile e di agile consultazione da parte del responsabile del cantiere, e sono pertanto state strutturate in modo da rendere chiaro, sintetico e leggibile il loro contenuto.

## 11.7 SEGNALETICA DI SICUREZZA

In cantiere dovrà essere posizionata la segnaletica di sicurezza, conforme al Titolo V del D.Lgs. 81/2008 e conforme ai requisiti specifici che figurano negli Allegati da XXV a XXXII.

Si ricorda che la segnaletica di sicurezza deve essere posizionata in prossimità del pericolo ed in luogo ben visibile. Il segnale di sicurezza deve essere rimosso non appena sia terminato il rischio a cui lo stesso si riferisce.

La segnaletica non deve essere generica ma strettamente inerente alle esigenze della sicurezza del cantiere e delle reali situazioni di pericolo analizzate.

Inoltre non deve 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 del personale.

Nei cantieri la segnaletica (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:

1) all'ingresso del cantiere (esternamente), anche con i dati relativi allo stesso cantiere ed agli estremi della notifica preliminare all'organo di vigilanza territorialmente competente;

all'interno dell'ufficio e del locale di ricovero e refettorio, anche con richiami alle norme di sicurezza;
nei luoghi di lavoro (area di lavoro, area deposito materiali, mezzi ed attrezzature), con riferimenti a specifici pericoli per le fasi lavorative in atto.

N.B.: Gli esempi di cui sopra si riferiscono ad una cartellonistica di uso comune e devono intendersi a solo titolo indicativo e non esaustivo dei cartelli da apporsi in cantiere

In cantiere devono trovare applicazione anche i segnali acustici che devono avere un livello sonoro nettamente superiore al livello di fondo, in modo da essere udibili, senza tuttavia essere eccessivo o doloroso ed essere facilmente riconoscibili in rapporto alla durata degli impulsi ed alla separazione tra impulsi e serie di impulsi e distinguersi nettamente, da una parte, da un altro segnale acustico e, dall'altra, dai rumori di fondo, così come previsto dalle prescrizioni codificate dall'Allegato XXX del D.Lgs. 81/2008..

Allo stesso modo verranno utilizzate segnalazioni verbali e gestuali. La comunicazione verbale sarà formulata con testi brevi, frasi, gruppi di parole o di parole isolate, eventualmente in codice.

I messaggi verbali devono essere il più possibile brevi, semplici e chiari, come in base alle prescrizioni codificate dall'Allegato XXXI del D.Lgs. 81/2008..

I segnali gestuali devono essere precisi, semplici, ampi, facili da eseguire e da comprendere e nettamente distinto da un altro segnale gestuale, come in base alle prescrizioni codificate dall'Allegato XXXII del D.Lgs. 81/2008.

Il segnalatore deve essere in condizione di seguire con gli occhi la totalità delle manovre, senza essere esposto a rischi a causa di esse.

## 11.8 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

### PROTEZIONE COLLETTIVA E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (D.P.I.)

E' stata dedicata particolare attenzione alla possibilità di eliminare alla fonte – nei limiti della tecnica – situazioni potenzialmente pericolose che comportano rischi sia in fase di realizzazione che di gestione delle lavorazioni.

Per i rischi residui, potenzialmente presenti nelle singole lavorazioni programmate, nel presente PSC sono stati adottati:

- procedimenti di comportamento (schede) per le varie fasi lavorative e per l'uso di macchinari ed attrezzature;
- misure tecniche di prevenzione;
- indicazioni su idonei mezzi di protezione collettiva;
- indicazioni su mezzi personali di protezione (Dispositivi di Protezione Individuali = DPI), conformi alle norme di cui al Titolo III - Capo II "Uso dei dispositivi di protezione individuale" del D.Lgs. 81/2008.

I lavoratori delle diverse imprese ed i lavoratori autonomi dovranno essere dotati di tutti i DPI marcati CE previsti dal presente piano di sicurezza ed avere ricevuto un'adeguata informazione e formazione secondo quanto previsto dal Titolo III - Capo II del D.Lgs. 81/2008, ricordando che per i DPI di 3° categoria è obbligatorio anche l'addestramento.

All'interno delle schede delle fasi lavorative sono riportati per ogni fase e attività di lavoro i DPI che devono essere utilizzati.

Si ricorda all'impresa esecutrice che i DPI devono essere sostituiti prontamente appena presentino segno di deterioramento.

L'impresa esecutrice dovrà tenere presso i propri uffici almeno cinque elmetti da fornire ai visitatori del cantiere, tali elmetti dovranno essere di colore diverso da quelli utilizzati dal personale dell'impresa stessa.

Si ricorda che i visitatori che accedano ad aree di lavoro dovranno utilizzare gli idonei DPI previsti nelle schede delle fasi lavorative ed essere sempre accompagnati da personale di cantiere. Nella tabella seguente si danno delle indicazioni di massima per l'assegnazione dei DPI, ferme restando le necessità che possono scaturire da lavorazioni particolari o dall'impiego di attrezzature specifiche.

| Tipo di protezione | Tipo di DPI e categoria | Mansione svolta |
|---|---|---|
| Protezione del capo | Baschetto di protezione<br>UNI 7154/1 – EN 397 | Tutti i lavoratori |
| Protezione dell'udito (otoprotettori) | Cuffie, tappi o archetti<br>prEN 458 – EN 352/1,2,3 | Addetti alle macchine operatrici o altro personale esposto |
| Protezione degli occhi e del viso | Occhiali antischegge e schizzi<br>prEN 166<br>Occhiali con filtro per la luce<br>prEN 379 – UNI EN169,170,171 | Tutti gli utilizzatori di utensili manuali, seghe circolari, prodotti chimici nocivi.<br>Addetti al cannello e saldatori. |
| Protezione delle vie respiratorie | Maschera a facciale pieno tipo A1P2 a norma UNI-EN141<br>Mascherine oro-nasali | Tutti i lavoratori addetti alle demolizioni.<br>Tutti i lavoratori. |
| Protezione dei piedi | Scarpe antinfortunistiche con | Tutti i lavoratori |

| | | |
|---|---|---|
| | puntale rinforzato e suola antiforo a norma UNI EN 345 | |
| Protezione delle mani | Guanti di protezione contro i rischi meccanici EN 388.<br>Guanti imbottiti antivibrazioni.<br>Guanti di protezione contro i rischi termici UNI-EN 407 | Tutti i lavoratori.<br><br>Addetti a martelli demolitori o altri lavoratori esposti a vibrazioni.<br>Addetti alle lavorazioni delle guaine |
| Protezione di parte del corpo | Tuta di lavoro | Tutti i lavoratori |
| Protezioni di cadute dall'alto | Imbracature UNI.EN 361 | Tutti i lavoratori destinati ad operare ad altezze superiori a mt. 2,00 senza parapetto. |

**MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

Il datore di lavoro deve fornire i dispositivi di protezione individuale e le informazioni sul loro utilizzo riguardo ai rischi lavorativi.

I dispositivi di protezione individuale devono essere consegnati ad ogni singolo lavoratore che deve firmarne ricevuta ed impegno a farne uso, quando le circostanze lavorative lo richiedano.

I dispositivi di protezione individuale devono essere conservati con cura da parte del lavoratore.

Il lavoratore deve segnalare al responsabile dei lavori qualsiasi anomalia dovesse riscontrare nel dispositivo di protezione individuale ricevuto in dotazione o la sua intollerabilità.

Il dispositivo di protezione individuale che abbia subito una sollecitazione protettiva o che presenti qualsiasi difetto o segni d'usura, deve essere subito sostituito.

**CASCO**

*SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL CASCO*

Urti, colpi, impatti, caduta di materiali dall'alto.

*SCELTA DEL CASCO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA*

Deve essere robusto, con una bardatura interna morbida ed atta ad assorbire gli urti, inoltre deve essere leggero, ben aerato per essere tollerato anche per tempi lunghi.

La bardatura deve essere registrabile e dotata di una fascia posta sotto la nuca che impedisca al casco di cadere con gli spostamenti della testa.

Deve essere compatibile con l'utilizzo di altri dispositivi di protezione individuale, permettendo, ad esempio, l'installazione di schermi, maschere o cuffie di protezione.

I caschi devono riportare la marcatura CE.

**GUANTI**

*SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE I GUANTI*

Punture, tagli, abrasioni, vibrazioni, getti, schizzi, catrame, amianto, oli minerali e derivati, calore, freddo, elettrici.

*SCELTA DEI GUANTI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA*

I guanti servono per proteggere le mani contro i rischi per contatto con materiali o con sostanze nocive per la pelle, pertanto devono essere scelti secondo le lavorazioni in atto.

**Guanti in tela rinforzata per uso generale**: resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all'olio.

Uso: maneggio di materiali da costruzione, mattoni, piastrelle, legname, ferro.

**Guanti di gomma per lavori con solventi e prodotti caustici**: resistenti ai solventi, prodotti caustici e chimici.

Uso: verniciatura a mano o a spruzzo, manipolazioni varie di prodotti chimici.

**Guanti adatti al maneggio di catrame, oli, acidi e solventi**: resistenti alla perforazione, taglio e abrasione, impermeabili e resistenti ai prodotti chimici.

Uso: maneggio di prodotti chimici, oli disarmanti, lavorazioni con prodotti contenenti catrame.

**Guanti antivibranti**: atti ad assorbire le vibrazioni con doppio spessore sul palmo, imbottitura, chiusura di velcro e resistenti al taglio, strappi e perforazioni.

Uso: lavori con martelli demolitori elettrici e pneumatici, con vibratori ad immersione e tavole vibranti.

**Guanti per elettricisti**: dielettrici e resistenti a tagli, abrasioni e strappi.

Uso: lavori su parti in tensione limitatamente ai valori indicati per il tipo.

**Guanti di protezione contro il calore**: resistenti a temperature elevate, all'abrasione, strappi e tagli.

Uso: lavori di saldatura o manipolazione di prodotti caldi.

**Guanti di protezione contro il freddo**: resistenti a temperature basse, al taglio, strappi, perforazione.

Uso: movimentazione e lavorazione manuale di materiali metallici nella stagione invernale.

## CALZATURE DI SICUREZZA

*SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE LE CALZATURE DI SICUREZZA*

Urti, colpi, impatti e compressioni, punture, tagli e abrasioni, calore, fiamme, freddo.

*SCELTA DELLE CALZATURE IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA*

**Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale di protezione ed a slacciamento rapido**: scavi, demolizioni, lavori di carpenteria, movimentazione dei materiali, lavorazione del ferro, posa di elementi prefabbricati, serramenti, servizi sanitari, ringhiere, murature, tavolati e per qualsiasi altra attività durante la quale vi sia pericolo di perforazione o schiacciamento dei piedi.

**Scarpe di sicurezza con soletta interna termoisolante**: attività con elementi molto caldi e nella stagione fredda.

**Scarpe di sicurezza con suola antisdrucciolevole**: attività su coperture a falde inclinate.

**Stivali alti di gomma**: attività in zone acquitrinose, negli scavi invasi da acqua, durante i getti orizzontali, in prossimità degli impianti di betonaggio e simili.

## CUFFIE E TAPPI AURICOLARI

*SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE PER L'UDITO*

Rumore.

*SCELTA DEGLI OTOPROTETTORI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA*

L'otoprotettore deve assorbire le frequenze sonore dannose per l'udito ma non quelle utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli.

La scelta del mezzo di protezione deve tenere conto della praticità d'uso e della tollerabilità individuale.

Gli otoprotettori devono riportare la marcatura CE.

## MASCHERE ANTIPOLVERE - APPARECCHI FILTRANTI O ISOLANTI

*SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE LA MASCHERA ANTIPOLVERE O L'APPARECCHIO FILTRANTE O ISOLANTE*

Polveri, fibre, fumi, nebbie, gas, vapori, catrame, amianto.

*SCELTA DELLA MASCHERA IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA*

Per la protezione contro gli inquinanti si possono adottare:

- maschere antipolvere monouso: per polveri e fibre;
- respiratori semifacciali dotati di filtro: per vapori, gas nebbie, fumi, polveri e fibre;
- respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile: per gas, vapori, polveri;
- apparecchi respiratori a mandata d'aria: per verniciature a spruzzo, sabbiature, per lavori entro pozzi, fognature e cisterne ed ovunque non vi sia certezza di normale respirabilità.

La scelta della protezione deve essere fatta stabilendo preventivamente la natura del rischio.

Le maschere devono riportare la marcatura CE.

## OCCHIALI DI SICUREZZA E SCHERMI

*SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE GLI OCCHIALI O GLI SCHERMI*

Radiazioni non ionizzanti, getti, schizzi, polveri, fibre.

*SCELTA DEL DISPOSITIVO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA*

L'uso di occhiali o di schermi è obbligatorio quando si eseguono lavorazioni che possono produrre radiazioni, proiezione di schegge o di scintille.

Le lesioni possono essere:

- meccaniche: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali;
- ottiche: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser;
- termiche: liquidi caldi, corpi caldi.

Gli occhiali devono avere le schermature laterali.

Gli addetti all'attività di saldatura ossiacetilenica o elettrica devono fare uso di occhiali o, meglio, di schermi atti a filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) che possono produrre lesioni alla cornea, al cristallino e, in alcuni casi, alla retina.

Le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in policarbonato e riportare la marcatura CE.

## CINTURE DI SICUREZZA - FUNI DI TRATTENUTA - SISTEMI DI ASSORBIMENTO FRENATO DI ENERGIA

*SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DISPOSITIVO DI PROTEZIONE ANTICADUTA*

Cadute dall'alto.

*SCELTA DEL DISPOSITIVO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA*

Quando non si possono adottare le misure di protezione collettiva, si devono utilizzare i dispositivi di protezione individuale.

Per lavori di breve durata, per opere di edilizia industrializzata, per il montaggio di prefabbricati, durante il montaggio e lo smontaggio di ponteggi, grù ed attività similari, gli operatori devono indossare la cintura di sicurezza.

Le cinture di sicurezza per i normali lavori edili devono avere le bretelle e le fasce gluteali, una fune di trattenuta con gancio a moschettone di lunghezza tale da limitare l'altezza di possibile caduta a non più di m 1,5. La fune di trattenuta dotata di dispositivi ad assorbimento d'energia offre il vantaggio di ammortizzare il momento d'arresto, ma occorre valutare con attenzione gli eventuali ostacoli sottostanti.

Gli elementi che compongono le cinture di sicurezza devono riportare la marcatura CE.

**INDUMENTI PROTETTIVI PARTICOLARI**

*SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE INDUMENTI PROTETTIVI PARTICOLARI*

Calore, fiamme, freddo, getti, schizzi, investimento, nebbie, amianto.

*SCELTA DEL DISPOSITIVO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA*

- grembiuli e gambali per asfaltisti;
- tute speciali per verniciatori, addetti alla rimozione di amianto, coibentatori di fibre minerali;
- copricapi a protezione dei raggi solari;
- indumenti da lavoro ad alta visibilità per i soggetti impegnati nei lavori stradali;
- indumenti di protezione contro le intemperie.

## 11.9 RUMORE

Le imprese che interverranno in cantiere dovranno essere in possesso del documento di valutazione del rischio rumore secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008. Il documento dovrà prevedere la valutazione del rumore per lavorazioni simili a quelle da svolgere in cantiere.

Copia di tale documento dovrà, a richiesta, essere consegnata al CSE dell'opera.

L'emissione sonora di attrezzature di lavoro, macchine e impianti può essere stimata in fase preventiva facendo riferimento a livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità è riconosciuta dalla Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6 del D.Lgs. 81/2008, riportando la fonte documentale cui si è fatto riferimento.

## 11.10 SORVEGLIANZA SANITARIA

La sorveglianza sanitaria sarà effettuata dal medico competente incaricato dall'impresa esecutrice ed avrà il compito di:

- accertare preventivamente l'assenza di controindicazioni al lavoro e l'idoneità alle mansioni specifiche di ogni singolo lavoratore;

- esprimere i giudizi di idoneità specifica al lavoro;
- accertare periodicamente, nel corso delle lavorazioni, lo stato di salute di ogni singolo lavoratore, esprimere il giudizio sulla conferma di idoneità alla mansione specifica ed aggiornare le cartelle sanitarie;
- informare ogni lavoratore interessato dei risultati del controllo sanitario;
- partecipare alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori, esprimendo pareri di competenza sui risultati e sulle valutazioni.

Non meno di sette giorni prima dell'inizio dei lavori, ciascun datore di lavoro delle imprese presenti dovrà far pervenire al Coordinatore per l'esecuzione copia dei giudizi d'idoneità e dei tesserini di vaccinazione antitetanica dei propri dipendenti.

Il Coordinatore per l'esecuzione si riserverà il diritto di chiedere ai datori lavoro ed ai medici competenti copia del protocollo inerente la sorveglianza sanitaria espletata all'interno della singola impresa. Resta inteso che, nel caso in cui l'impresa debba procedere alla sostituzione di uno o più lavoratori presenti, essa sarà tenuta a far pervenire preventivamente al Coordinatore per la Sicurezza copia dell'idoneità alla/e mansione/i rilasciata dal medico competente e del tesserino di vaccinazione antitetanica.

## 11.11 GESTIONE DELL'EMERGENZA

### PRONTO SOCCORSO

La posizione urbana del cantiere favorisce il collegamento con strutture di pronto soccorso e ospedaliere.

Dovendo operare territorio comunale si dovrà tener conto dei complessi ospedalieri più vicini al cantiere (indicativamente da 1 km a 4-5 km) con servizio di pronto soccorso, utilizzando anche ambulanze proprie.

Il tempo necessario per raggiungere tali complessi dovrà essere stimato in 20-40 minuti circa, in condizioni standard di traffico cittadino.

Pur considerando la disponibilità di strutture ospedaliere, sarà necessario che in cantiere siano presenti pacchetti di medicazione conformi almeno a quanto disposto dal DM 28 maggio 1958 e di addetti preparati allo svolgimento delle prime attività di emergenza sanitaria.

Considerati i progressi che nel campo della medicina sono stati fatti negli ultimi 40 anni, si suggerisce all'impresa di integrare i contenuti minimi delle cassette di medicazione anche con medicinali e ritrovati di concezione più moderna; tutto ciò con l'ausilio del medico competente che indicherà anche quale sarà il luogo più opportuno da utilizzare per le piccole medicazioni.

Almeno presso l'area adibita alle lavorazioni si dovrà prevedere un pacchetto di medicazione.

Se presenti all'interno dei cantieri, si dovranno collocare i pacchetti di medicazione anche presso le seguenti zone:

- uffici;
- spogliatoi;
- locale adibito a mensa;

Si rammenta inoltre (visto anche il diffuso uso di telefoni cellulari) di esporre i numeri telefonici per le chiamate di intervento esterno, nei punti strategici e di maggiore frequentazione dei cantieri, quali:

| | | |
|---|---|---|
| Pronto soccorso CRI | tel. | 011.244.54.11 |
| Guardia medica di Torino | tel. | 011.5747 |
| Emergenza sanitaria | tel. | 118 |
| Comando dei vigili del fuoco | tel. | 115 |

| | | |
|---|---|---|
| Soccorso pubblico di emergenza | tel. | 113 |
| Carabinieri | tel. | 112 |
| Polizia di Stato | tel. | 011.81.82.011 |
| Polizia stradale | tel. | 011.56.401 |
| Polizia Municipale di Torino | tel. | 011.442.11.11 |
| Pronto intervento Polizia Municipale | tel. | 011.460.60.60 |

**Segnalazione guasti**

| | | |
|---|---|---|
| SMAT Acquedotto (n° verde) | tel. | 800-23.91.11 |
| AEM Elettricità (n° verde) | tel. | 800-91.01.01 |
| ENEL Elettricità (n° verde) | tel. | 803-500 |
| ITALGAS (n° verde) | tel. | 800-900.777 |
| Guasti telefonici | tel. | 187 oppure 191 |

**Ospedali (elenco indicativo e NON esauriente)**

| | | |
|---|---|---|
| Gradenigo | tel. | 011.81.51.411-283 |
| Mauriziano | tel. | 011.508.1111-5128-2470 |
| Molinette | tel. | 011.633.1633 |
| Centro Traumatologio Ortopedico | tel. | 011.69.33.111-69.62.639 |
| Oftalmico | tel. | 011.566.1566 |
| San Giovanni Bosco | tel. | 011.24.01.111 |
| Maria Vittoria | tel. | 011.43.93.111 |
| Martini | tel. | 011.70.952.233-210 |

## PROCEDURE COMPORTAMENTALI

Si forniscono le procedure comportamentali da seguire in caso di pericolo grave e immediato, consistenti essenzialmente nella designazione ed assegnazione dei compiti da svolgere in caso di emergenza e di controlli preventivi.

Il personale operante nei vari cantieri dovrà conoscere le procedure e gli incarichi a ciascuno assegnati per comportarsi positivamente al verificarsi di un'emergenza.

*COMPITI E PROCEDURE GENERALI:*

Il capo cantiere è l'incaricato che dovrà dare l'ordine di evacuazione in caso di pericolo grave e immediato.

Il capo cantiere, una volta dato il segnale di evacuazione, provvederà a chiamare telefonicamente i soccorsi. Gli operai presenti nel cantiere, al segnale di evacuazione, metteranno in sicurezza le attrezzature e si allontaneranno dal posto di lavoro verso un luogo più sicuro (ingresso cantiere);

Il capo cantiere, giornalmente, verificherà che i luoghi di lavoro, le attrezzature, la segnaletica rimangano corrispondenti alla normativa vigente, segnalando le anomalie e provvedendo a sostituzione, adeguamento e posizionamento degli apprestamenti di sicurezza.

*PROCEDURE DI PRIMO SOCCORSO:*

Poiché nelle emergenze è essenziale non perdere tempo, è fondamentale conoscere alcune semplici misure che consentano di agire adeguatamente e con tempestività:

1) garantire l'evidenza del numero di chiamata del Pronto Soccorso, VV.FF., nei cantieri predisporre indicazioni chiare e complete per permettere ai soccorsi di raggiungere il luogo dell'incidente (indirizzo, telefono, strada più breve, punti di riferimento);

cercare di fornire, già al momento del primo contatto con i soccorritori, un'idea abbastanza chiara di quanto è accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e la condizione attuale del luogo e dei feriti;

in caso di incidente grave, qualora il trasporto dell'infortunato possa essere effettuato con auto privata, avvisare il Pronto Soccorso dell'arrivo informandolo di quanto accaduto e delle condizioni dei feriti;
in attesa dei soccorsi tenere sgombra e segnalare adeguatamente una via di facile accesso;
prepararsi a riferire con esattezza quanto è accaduto, le attuali condizioni dei feriti;
controllare periodicamente le condizioni e la scadenza del materiale e dei farmaci di primo soccorso.

*COME SI PUÒ ASSISTERE L'INFORTUNATO:*

1) valutare quanto prima se la situazione necessita di altro aiuto oltre al proprio;
evitare di diventare una seconda vittima: se attorno all'infortunato c'è pericolo (di scarica elettrica, esalazioni gassose ecc.), prima d'intervenire adottare tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie;
spostare la persona dal luogo dell'incidente solo se necessario o se c'è pericolo imminente o continuato, senza comunque sottoporsi agli stessi rischi;
accertarsi del danno subito: tipo di danno (grave, superficiale ecc.), regione corporea colpita, probabili conseguenze immediate (svenimento, insufficienza cardiorespiratoria);
accertarsi delle cause: causa singola o multipla (caduta, folgorazione e caduta ecc.), agente fisico o chimico (scheggia, intossicazione ecc.);
porre nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) l'infortunato ed apprestare le prime cure;
rassicurare l'infortunato e spiegargli che cosa sta succedendo cercando di instaurare un clima di reciproca fiducia;
conservare stabilità emotiva per riuscire a superare gli aspetti spiacevoli di una situazione d'urgenza e controllare le sensazioni di sconforto o disagio che possono derivare da essi.

### EVACUAZIONE ANTINCENDIO

Il pericolo d'incendio nei cantieri è costituito quasi esclusivamente dalla modesta presenza di legname da costruzione, carta in modesta quantità, etc., in quanto non sono previsti depositi di carburanti o altri prodotti particolarmente infiammabili, per cui negli stessi punti strategici e di maggior frequentazione già individuati sarà sufficiente collocare anche:

- estintori di tipo portatile a mano da 10 kg a polvere secca, tarati e controllati ogni sei mesi;
- idonea segnaletica per l'evacuazione (in caso di turni di lavoro notturno, occorrono particolari luci di emergenza per le aree esterne del cantiere).

## 11.12 INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI

### FORMAZIONE DEL PERSONALE

L' impresa esecutrice provvederà alla formazione ed all'informazione del proprio personale sia per le esercitazioni in materia di pronto soccorso che per quelle antincendio e di evacuazione.

Inoltre provvederà a verbalizzare sia le riunioni che le attribuzioni delle relative nomine.

Si rammenta inoltre all'impresa esecutrice – e per suo tramite ad eventuali subappaltatori e/o lavoratori autonomi autorizzati – che resta comunque l'obbligo dell'assolvimento e della documentazione di quanto disposto dal D.Lgs. 81/2008.

### FRASI DI RISCHIO (R) CHE CARATTERIZZANO LE SOSTANZE E I PREPARATI PERICOLOSI.

| | |
|---|---|
| R 1 | Esplosivo allo stato secco |
| R 2 | Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti di ignizione |
| R 3 | Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti di ignizione |
| R 4 | Forma composti metallici esplosivi molto sensibili |
| R 5 | Pericolo di esplosione per riscaldamento |
| R 6 | Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria |
| R 7 | Può provocare un incendio |
| R 8 | Può provocare l'accensione di materie combustibili |

| | |
|---|---|
| R 9 | Esplosivo in miscela con materie combustibili |
| R 10 | Infiammabile |
| R 11 | Facilmente infiammabile |
| R 12 | Estremamente infiammabile |
| R 14 | Reagisce violentemente con l'acqua |
| R 15 | A contatto con l'acqua libera gas estremamente infiammabili |
| R 16 | Pericolo di esplosione se mescolato con sostanze comburenti |
| R 17 | Spontaneamente infiammabile all'aria |
| R 18 | Durante l'uso può formare con aria miscele esplosive/infiammabili |
| R 19 | Può formare perossidi esplosivi |
| R 20 | Nocivo per inalazione |
| R 21 | Nocivo a contatto con la pelle |
| R 22 | Nocivo per ingestione |
| R 23 | Tossico per inalazione; CL50, per inalazione, ratto, per aerosol o particelle, superiore a 0,25 mg/litro e minore o uguale a 1 mg/litro per 4 ore; CL50 per inalazione, ratto, per gas e vapori, superiore a 0,5 e minore o uguale a 2 mg/litro per 4 ore</ |
| R 24 | Tossico a contatto con la pelle, DL50 per via cutanea, ratto o coniglio, superiore a 50 mg/kg e minore o uguale a 400 mg/kg |
| R 25 | Tossico per ingestione: DL50 per via orale nel ratto, superiore a 25 mg/kg, minore o uguale a 200 mg/kg |
| R 26 | Molto tossico per inalazione: CL50, per inalazione, ratto, per aerosol o particelle, minore o uguale a 0,25 mg/litro per 4 ore; CL50 per inalazione, ratto, per gas e vapori, minore o uguale a 0,5 mq/litro per 4 ore |
| R 27 | Molto tossico a contatto con la pelle: DL50 per via cutanea, ratto o coniglio, minore o uguale a 50 mg/kg |
| R 28 | Molto tossico per ingestione: DL50 per via orale nel ratto, minore o uguale a 25 mg/kg |
| R 29 | A contatto con l'acqua libera gas tossici |
| R 30 | Può divenire facilmente infiammabile durante l'uso |
| R 31 | A contatto con acidi libera gas tossico |
| R 32 | A contatto con acidi libera gas molto tossico |
| R 33 | Pericolo di effetti cumulativi |
| R 34 | Provoca ustioni |
| R 35 | Provoca gravi ustioni |
| R 36 | Irritante per gli occhi |
| R 37 | Irritante per le vie respiratorie |
| R 38 | Irritante per la pelle |
| R 39 | Pericolo di effetti irreversibili molto gravi |
| R 40 | Possibilità di effetti cancerogeni - prove insufficienti |
| R 41 | Rischio di gravi lesioni oculari |
| R 42 | Può provocare sensibilizzazione per inalazione |
| R 43 | Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle |
| R 44 | Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato |
| R 45 | Può provocare il cancro |
| R 46 | Può provocare alterazioni genetiche ereditarie |
| R 47 | Può provocare malformazioni congenite |
| R 48 | Pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata |
| R 49 | Può provocare il cancro per inalazione |
| R 50 | Altamente tossico per gli organismi acquatici |
| R 51 | Tossico per gli organismi acquatici |

| | |
|---|---|
| R 52 | Nocivo per gli organismi acquatici |
| R 53 | Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico |
| R 54 | Tossico per la flora |
| R 55 | Tossico per la fauna |
| R 56 | Tossico per gli organismi del terreno |
| R 57 | Tossico per le api |
| R 58 | Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente |
| R 59 | Pericoloso per lo strato di ozono |
| R 60 | Può ridurre la fertilità |
| R 61 | Può danneggiare i bambini non ancora nati |
| R 62 | Possibile rischio di ridotta fertilità |
| R 63 | Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati |
| R 64 | Possibile rischio per i bambini allattati al seno |
| R 65 | Nocivo: può causare danni ai polmoni in caso di ingestione |
| R 66 | L'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolature alla pelle |
| R 67 | L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigini |
| R 68 | Possibilità di effetti irreversibili |

**CONSIGLI DI PRUDENZA (S) CHE CARATTERIZZANO LE MATERIE ED I PREPARATI ETICHETTATI**

| | |
|---|---|
| S 1 | Conservare sotto chiave |
| S 2 | Conservare fuori dalla portata dei bambini |
| S 3 | Conservare in un luogo fresco |
| S 4 | Conservare lontano da locali di abitazione |
| S 5 | Conservare sotto ...(liquido appropriato, vedi scheda di sicurezza) |
| S 6 | Conservare sotto ...(gas inerte, vedi scheda di sicurezza) |
| S 7 | Conservare il recipiente ben chiuso |
| S 8 | Conservare al riparo dall'umidità |
| S 9 | Conservare il recipiente in luogo ben ventilato |
| S 12 | Non chiudere ermeticamente il recipiente |
| S 13 | Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande |
| S 14 | Conservare lontano da ... (sostanze incompatibili, vedi scheda di sicurezza) |
| S 15 | Conservare lontano dal calore |
| S 16 | Conservare lontano da fiamme e scintille - Non fumare |
| S 17 | Tenere lontano da sostanze combustibili |
| S 18 | Manipolare e aprire il recipiente con cautela |
| S 20 | Non mangiare né bere durante l'impiego |
| S 21 | Non fumare durante l'impiego |
| S 22 | Non respirare le polveri |
| S 23 | Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosoli (termine(i) appropriat(o)i, vedi scheda di sicurezza) |
| S 24 | Evitare il contatto con la pelle |
| S 25 | Evitare il contatto con gli occhi |
| S 26 | In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico |
| S 27 | Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati |
| S 28 | In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente e abbondantemente con... (prodotti idonei, vedi scheda di sicurezza) |

| | |
|---|---|
| S 29 | Non gettare i residui nelle fognature |
| S 30 | Non versare acqua sul prodotto |
| S 33 | Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche |
| S 34 | Evitare l'urto e lo sfregamento |
| S 35 | Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni |
| S 36 | Usare indumenti protettivi adatti |
| S 37 | Usare guanti adatti |
| S 38 | In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto |
| S 39 | Proteggersi gli occhi/la faccia |
| S 40 | Per pulire il pavimento e gli oggetti contaminati da questo prodotto usare ... (vedi scheda di sicurezza) |
| S 41 | In caso di incendio e/o esplosione non respirare i fumi |
| S 42 | Durante le fumigazioni/polimerizzazioni usare un apparecchio respiratorio adatto (termine(i) appropriato(i), vedi scheda di sicurezza) |
| S 43 | In caso di incendio usare ... (mezzi estinguenti idonei, vedi scheda di sicurezza. Se l'acqua aumenta il rischio precisare "Non usare acqua" |
| S 44 | In caso di malessere consultare il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) |
| S 45 | In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) |
| S 46 | In caso di ingestione consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta |
| S 47 | Conservare a temperatura non superiore a ...°C (vedi scheda di sicurezza) |
| S 48 | Mantenere umido con ... (mezzo appropriato, vedi scheda di sicurezza) |
| S 49 | Conservare soltanto nel recipiente originale |
| S 50 | Non mescolare con ... (vedi scheda di sicurezza) |
| S 51 | Usare soltanto in luogo ben ventilato |
| S 52 | Non utilizzare su grandi superfici in locali abitati |
| S 53 | Evitare l'esposizione - procurarsi speciali istruzioni prima dell'uso |
| S 54 | Procurarsi il consenso delle Autorità di controllo dell'inquinamento prima di scaricare negli impianti di trattamento delle acque di scarico |
| S 55 | Utilizzare le migliori tecniche di trattamento disponibili prima di scaricare nelle fognature o nell'ambiente acquatico |
| S 56 | Smaltire questo materiale e i relativi contenitori in un punto di raccolta di rifiuti pericolosi o speciali |
| S 57 | Usare contenitori adeguati per evitare l'inquinamento ambientale |
| S 58 | Smaltire come rifiuto pericoloso |
| S 59 | Richiedere informazioni al produttore/fornitore per il recupero/riciclaggio |
| S 60 | Questo materiale e il suo contenitore devono essere smaltiti come rifiuti pericolosi |
| S 61 | Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali/schede informative in materia di sicurezza |
| S 62 | In caso di ingestione non provocare il vomito: consultare immediatamente un medico |
| S 63 | In caso di ingestione per inalazione, allontanare l'infortunato dalla zona contaminata e mantenerlo a riposo |
| S 64 | In caso di ingestione, sciacquare la bocca con acqua (solamente se l'infortunato è cosciente) |

**COMBINAZIONI DELLE FRASI DI RISCHIO (R)**

| | |
|---|---|
| R 14/15 | Reagisce violentemente con l'acqua liberando gas infiammabili |
| R 15/29 | A contatto con l'acqua libera gas tossici ed estremamente infiammabili |

| | |
|---|---|
| R 20/21 | Nocivo per inalazione e contatto con la pelle |
| R 20/22 | Nocivo per inalazione e per ingestione |
| R 20/21/22 | Nocivo per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione |
| R 21/22 | Nocivo a contatto con la pelle e per ingestione |
| R 23/24 | Tossico per inalazione e contatto con la pelle |
| R 23/25 | Tossico per inalazione e ingestione |
| R 23/24/25 | Tossico per inalazione, contatto con la pelle e ingestione |
| R 24/25 | Tossico a contatto con la pelle e per ingestione |
| R 26/27 | Molto tossico per inalazione e contatto con la pelle |
| R 26/28 | Molto tossici per inalazione e per ingestione |
| R 26/27/28 | Molto tossico per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione |
| R 27/28 | Molto tossico a contatto con la pelle e per ingestione |
| R 36/37 | Irritante per gli occhi e le vie respiratorie |
| R 36/38 | Irritante per gli occhi e la pelle |
| R 36/37/38 | Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle |
| R37/38 | Irritante per le vie respiratorie e la pelle |
| R 39/23 | Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione |
| R 39/24 | Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle |
| R 39/25 | Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione |
| R 39/23/24 | Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle |
| R 39/23/25 | Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e ingestione |
| R 39/24/25 | Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle e per ingestione |
| R 39/23/24/25 | Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione, |
| R 39/26 | Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione |
| R 39/27 | Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle |
| R 39/28 | Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione |
| R 39/26/27 | Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle |
| R 39/26/28 | Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto per inalazione e per ingestione |
| R 39/26/27/28 | Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione |
| R 42/43 | Può provocare sensibilizzazione per inalazione e a contatto con la pelle |
| R 48/20 | Nocivo: pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata per inalazione |
| R 48/21 | Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle |
| R 48/22 | Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione |
| R 48/20/21 | Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle |
| R 48/20/22 | Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e ingestione |
| R 48/21/22 | Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle e per ingestione |

| | |
|---|---|
| R 48/20/21/22 | Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione |
| R 48/23 | Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione |
| R 48/24 | Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle |
| R 48/25 | Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione |
| R 48/23/24 | Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle |
| R 48/23/25 | Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e per ingestione |
| R 48/24/25 | Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle e per ingestione |
| R 48/23/24/25 | Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione |
| R 50/53 | Altamente tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico |
| R 51/53 | Tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico |
| R 52/53 | Nocivo per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico |
| R 68/20 | Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione |
| R 68/21 | Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle |
| R 68/22 | Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per ingestione |
| R 68/20/21 | Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e a contatto con la pelle |
| R 68/20/22 | Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e ingestione |
| R 68/21/22 | Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle e per ingestione |
| R 68/20/21/22 | Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione |

## COMBINAZIONE DEI CONSIGLI DI PRUDENZA (S)

| | |
|---|---|
| S 1/2 | Conservare sotto chiave e fuori dalla portata dei bambini |
| S 3/7 | Tenere il recipiente ben chiuso in un luogo fresco |
| S 3/9/14 | Conservare in un luogo fresco e ben ventilato, lontano da... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante) |
| S 3/9/14149 | Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato, lontano da... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante) |
| S 3/9/49 | Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato |
| S 3/14 | Conservare in luogo fresco lontano da... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante) |
| S 7/8 | Conservare il recipiente ben chiuso al riparo dall'umidità |
| S 7/9 | Tenere il recipiente ben chiuso in luogo ben ventilato |
| S 7/47 | Tenere il recipiente ben chiuso e a temperatura non superiore a ...°C (da precisare da parte del fabbricante) |
| S 20/21 | Non mangiare, né bere, né fumare durante l'impiego |
| S 24/25 | Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle |

| | |
|---|---|
| S 29/56 | Non gettare i residui nelle fognature; smaltire questo materiale e i relativi contenitori in un punto di raccolta di rifiuti pericolosi o speciali |
| S 36/37 | Usare indumenti protettivi e guanti adatti |
| S 36/37/39 | Usare indumenti protettivi e quanti adatti e proteggersi gli occhi / la faccia |
| S 36/39 | Usare indumenti protettivi adatti e proteggersi gli occhi / la faccia |
| S 37/39 | Usare guanti adatti e proteggersi gli occhi / la faccia |
| S 47/49 | Conservare soltanto nel contenitore originale a temperatura non superiore a ...°C (da precisare da parte del fabbricante) |

## 11.13 DOCUMENTI INERENTI LA SICUREZZA

**DOCUMENTAZIONE DA CUSTODIRE IN CANTIERE A CURA DELL'IMPRESA ESECUTRICE IN COPIA FOTOSTATICA (ORIGINALI PRESSO L'IMPRESA)**

- Planimetria del cantiere con l'ubicazione di tutti i servizi e le aree di lavorazione fuori opera e di stoccaggio
- Atti autorizzativi ad eseguire i lavori
- Copia della notifica preliminare all'ASL ed alla Direzione Provinciale del Lavoro territorialmente competente
- Copia della verifica dell'impianto di messa a terra, effettuata da ditta abilitata prima della messa in esercizio ed in cui siano riportati i valori di resistenza di terra
- Copia dei modelli «A» e «B» delle denunce (entro 30 giorni) eseguite per gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche ed impianto di terra
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di cantiere
- Denuncia all'INAIL.
- Copia certificato iscrizione al Registro delle imprese
- Comunicazione agli uffici provinciali dell'ARPA dell'installazione di mezzi di sollevamento
- Registro degli infortuni (originale)
- Libro matricola
- Registro delle presenze (originale)
- Copia conforme dell'autorizzazione ministeriale di eventuali ponteggi
- Progetto e disegno dei ponteggi, firmati da ingegnere o architetto abilitati all'esercizio della professione, quando è alto più di 20 metri o difforme agli schemi tipo o con teli, reti, cartelli pubblicitari o vincolato ai pannelli di recinzione pieni o che comunque offrano resistenza al vento
- Disegno esecutivo dei ponteggi nei casi non previsti nei punti precedenti, firmato dal capocantiere (Copia con firma originale)
- Libretti d'uso e libretto di manutenzione delle macchine ed attrezzature
- Libretti di immatricolazione degli impianti di sollevamento di portata superiore a 200 kg, o documenti inviati all'ISPESL attestanti le richieste di prima verifica
- Annotazioni delle verifiche trimestrali delle funi e delle catene degli apparecchi di sollevamento. Annotazioni da riportare sui libretti di immatricolazione delle macchine o su delle schede da allegare ai libretti stessi od alle documentazioni riguardanti le richieste di prima verifica. Per gli apparecchi di portata inferiore a 200 kg occorre, in ogni modo, effettuare e documentare le verifiche alle funi ed alle catene annotando gli esiti su delle schede
- Copia della comunicazione dello spostamento degli apparecchi di sollevamento inoltrata all'organo di vigilanza
- Nomine dei soggetti referenti per la sicurezza

- Documenti attestanti la formazione e l'informazione
- Verbali di riunioni periodiche
- Valutazione dell'esposizione al rumore dei lavoratori
- Registro degli esposti: registro dei lavoratori con esposizione quotidiana personale che supera i 90 dB (A) (con indicato il periodo di esposizione ed il livello di rumore)
- Schede di sicurezza dei prodotti
- Programma sanitario
- Piano di sicurezza e di coordinamento
- Piani operativi di sicurezza di ogni impresa esecutrice

**DOCUMENTAZIONE PER LA SICUREZZA DELLE ATTREZZATURE**

L'impresa esecutrice e le altre ditte che interverranno in cantiere dovranno produrre la documentazione necessaria a comprovare la conformità normativa e lo stato di manutenzione delle attrezzature e delle macchine utilizzate.

Per le imprese certificate secondo i sistemi di qualità possono essere sufficienti anche i verbali di manutenzione ordinaria.

La documentazione di cui sopra dovrà essere tenuta a disposizione del CSE, depositata in copia anche presso gli uffici di cantiere.

## 11.14 COSTI DELLA SICUREZZA

La stima dei costi della sicurezza di cui al dal D.Lgs. 81/2008 è attuata secondo una metodologia che tiene conto di criteri di congruenza tecnico-economica ed in base alla personale esperienza del Coordinatore per la Progettazione, oltre che ad uno stretto coordinamento con la parte progettuale dell'opera.

Il criterio seguito non contempla la determinazione dei costi di sicurezza connessi ai rischi specifici di fase e di quelli correlati alle dotazioni di sicurezza proprie delle macchine e delle attrezzature, in quanto rientranti nell'ambito degli adempimenti previsti dal Decreto Legislativo 81/2008. Tali costi si assumono già compresi negli oneri computati per l'esecuzione delle singole opere e quindi già inseriti all'interno del computo metrico estimativo redatto dal Progettista dell'opera.

Vengono, invece, evidenziati come **costi per la sicurezza**, quelli occorrenti per l'allestimento, la manutenzione, l'illuminazione del cantiere, le attrezzature e le opere provvisionali, le opere di presidio e protezione, se relativi ad apprestamenti particolari, derivanti da specifiche connotazioni e dalle peculiarità del cantiere e come tali esulanti da un contesto di ordinarietà. Infine sono compresi anche i costi imputabili ad aspetti organizzativi per riunioni periodiche di coordinamento della sicurezza, valutati in via presuntiva.

Per il calcolo analitico dei costi della sicurezza si è fatto riferimento al Prezzario della Regione Piemonte 2012 – Edizione Dicembre 2011, ai nuovi prezzi già approvati dalla Città nell'ambito di precedenti appalti di lavori ed in mancanza, alla formazione di ulteriori nuovi prezzi con apposita analisi.

I costi della sicurezza così individuati sono compresi nell'importo totale dei lavori posti a base di gara ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.

Il Direttore dei lavori, sentito il Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori, nei vari stati di avanzamento lavori liquiderà l'importo relativo ai costi della sicurezza previsti **a misura** secondo quanto riportato nel relativo computo metrico estimativo allegato ed in base all'effettivo utilizzo e/o svolgimento di quanto indicato nelle varie voci di prezzo.

# ALLEGATO 1
# CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

# ALLEGATO 2
# COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DEI COSTI PER LA SICUREZZA CONTRATTUALI

# ALLEGATO 3
# MODELLI COMUNICAZIONI C.S.E. / D.L. E TABELLE VERIFICHE RISCHI

# MODELLO A1

*CARTA INTESTATA IMPRESA APPALTATRICE*

Data……

Al
Coordinatore della Sicurezza
…….

## COMUNICAZIONE DI AVVENUTA CONSULTAZIONE RLS

**Oggetto**: Lavori di ……
*(se i lavori sono eseguiti in subappalto indicare la ditta esecutrice)*

Il sottoscritto ……, in qualità di Datore di Lavoro dell'impresa ……., con sede in …….., dichiara di aver messo a disposizione del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza il Piano di Sicurezza e Coordinamento fornito dalla Committenza prima dell'accettazione del piano stesso ed il Piano Operativo di Sicurezza fornendo tutti i chiarimenti richiesti.

Il Datore di Lavoro dell'impresa appaltatrice
……..

Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza
…….

# MODELLO A2

*CARTA INTESTATA IMPRESA APPALTATRICE*

Data……

Al
Coordinatore della Sicurezza
…….

## COMUNICAZIONE DI AVVENUTA CONSULTAZIONE RLS TERRITORIALE

**Oggetto**: Lavori di ……
*(se i lavori sono eseguiti in subappalto indicare la ditta esecutrice)*

Il sottoscritto ……, in qualità di Datore di Lavoro dell'impresa ……., con sede in …….., dichiara di aver messo a disposizione del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza Territoriale il Piano di Sicurezza e Coordinamento fornito dalla Committenza prima dell'accettazione del piano stesso ed il Piano Operativo di Sicurezza fornendo tutti i chiarimenti richiesti.

Il Datore di Lavoro dell'impresa appaltatrice
……..

Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza Territoriale
…….

# MODELLO B

*CARTA INTESTATA IMPRESA APPALTATRICE*

Data……

Al
Coordinatore della Sicurezza
…….

Al
Direttore dei Lavori
…….

## COMUNICAZIONE DI PRESA VISIONE DI COSTI DELLA SICUREZZA

**Oggetto**: Lavori di ……

Il sottoscritto ……, in qualità di Legale Rappresentante dell'impresa ……., con sede in …….., dichiara che nella stesura della sua offerta ha già tenuto conto dei costi della sicurezza contrattuali come indicato nel relativo computo metrico estimativo.

Il Legale Rappresentante
……

# MODELLO C

*CARTA INTESTATA IMPRESA APPALTATRICE*

Data……

Al
Coordinatore della Sicurezza
…….

Al
Direttore dei Lavori
…….

## NOMINA DEL DIRETTORE DI CANTIERE

**Oggetto**: Lavori di ……

Il sottoscritto ……., in qualità di Legale Rappresentante dell'impresa…….., con sede in ……., dichiara che il Direttore di Cantiere, nonché incaricato per tutti gli aspetti riguardanti le vigenti normative antinfortunistiche è il sig. ……., il quale è anche in possesso di tutti gli strumenti necessari per poter svolgere nel modo più completo la funzione assegnata.

In sua assenza è delegato a sovrintendere ai lavori il sig.....…

Verrà tempestivamente comunicata ogni eventuale variazione della presente dichiarazione.

Il Legale Rappresentante
……

Il Direttore di Cantiere
……

# MODELLO D

*CARTA INTESTATA IMPRESA APPALTATRICE*

Data……

Al
Coordinatore della Sicurezza
…….

Al
Direttore dei Lavori
…….

## COMUNICAZIONE DI AVVENUTA INFORMAZIONE E COORDINAMENTO

**Oggetto**: Lavori di ……
**Impresa subappaltatrice:** ……..

Il sottoscritto ……, in qualità di Legale Rappresentante dell'impresa…….., con sede in ……, dichiara che l'impresa appaltatrice:

a) ha svolto le seguenti azioni nei confronti dell'impresa subappaltatrice presente in cantiere ed indicata in oggetto:
   - fornito informazione circa i rischi presenti nel cantiere in oggetto;
   - comunicato le regole di cantiere, accessi, impianti, locali di servizio, spogliatoi, mensa, utilizzo delle opere provvisionali;
   - messo a disposizione il PSC e recepito l'accettazione da parte della ditta subappaltatrice indicata;
   - ricevuto e verificato il POS dell'impresa subappaltatrice;
   - verificato l'informazione e la formazione avvenute nei confronti dei lavoratori addetti al cantiere circa le regole della sicurezza e di comportamento relativamente al cantiere in oggetto;
   - effettuato una verifica circa la necessità di coordinamento per eventuali sovrapposizioni o disturbi tra lavorazioni concomitanti, promuovendo tale coordinamento nei confronti delle ditte coinvolte;
   - verificato la necessità di un coordinamento operativo e la presenza nei luoghi di lavoro di un responsabile operativo;

b) ha richiamato la ditta subappaltatrice ai seguenti impegni:

- il titolare della ditta, conscio delle responsabilità a proprio carico circa la sorveglianza dei luoghi di lavoro e dei propri dipendenti, ne garantisce il controllo ed ha verificato che i propri dipendenti hanno recepito le informazioni e la formazione ricevute;
- il titolare della ditta garantisce che durante il lavoro nel cantiere rispetterà, nella sua identità di lavoratore paragonabile a lavoratore autonomo, le stesse regole in vigore nel cantiere per i lavoratori dipendenti;

- il titolare della ditta garantisce di aver messo a disposizione dei Rappresentanti dei Lavoratori il PSC e si impegna a rispettare gli obblighi derivanti dagli accordi sindacali in vigore;
- il titolare della ditta subappaltatrice si impegna ad estendere le informazioni e gli impegni sopra richiamati a tutte le imprese che possano essere presenti in cantiere in dipendenza di qualsiasi rapporto con la ditta stessa; si impegna altresì a segnalare la presenza di tali imprese o lavoratori autonomi alla D.L. ed al CSE.

Il Datore di Lavoro dell'impresa appaltatrice
……

Il Datore di Lavoro dell'impresa subappaltatrice
……

# MODELLO E

*CARTA INTESTATA IMPRESA APPALTATRICE*

Data……

Al
Coordinatore della Sicurezza
…….

Al
Direttore dei Lavori
…….

## COMUNICAZIONE DI INIZIO LAVORO O FASI DI LAVORO DATE IN SUBAPPALTO

**Oggetto**: Lavori di ……

**Impresa subappaltatrice:** ……..

**Lavoro subappaltato:**……..

**Data inizio lavoro/fase di lavoro:** ……

Il Legale Rappresentante
……

# MODELLO F

*CARTA INTESTATA IMPRESA APPALTATRICE*

Data……

Al
Coordinatore della Sicurezza
…….

Al
Direttore dei Lavori
…….

## NOTIFICA RUMOROSITA' ATTIVITA' APPALTATE

**Oggetto**: Lavori di ……

Il sottoscritto ……., in qualità di Legale Rappresentante dell'impresa…….., con sede in ……., con la presente comunicazione vuole informarvi che i servizi di nostra competenza inerenti le attività di ..... comportano i seguenti livelli di rumorosità:

- Livelli equivalenti di esposizione inferiori ad 80 dB(A), pertanto non vi sono rischi specifici ne provvedimenti particolari da adottare;
- Livelli equivalenti di esposizione compresi fra 80 e 85 dB(A); altri eventuali lavoratori presenti dovranno pertanto essere informati dei rischi derivanti all'udito da tale esposizione;
- Livelli equivalenti di esposizione compresi 85 e 90 dB(A); altri eventuali lavoratori presenti, oltre ad essere informati dei rischi specifici derivanti dall'udito da tale esposizione, dovranno essere dotati di adeguati mezzi personali di protezione;
- Livelli equivalenti di esposizione superiori a 90 dB(A); altri eventuali lavoratori presenti, oltre ad essere informati dei rischi specifici derivanti all'udito da tale esposizione, dovranno essere dotati di adeguati mezzi personali di protezione ed i preposti dovranno esigere che essi vengano obbligatoriamente utilizzati.

Le indicazioni sommarie sopra riportate non vogliono richiamare esaurientemente i contenuti del D.Lgs. 81/2008 e pertanto è a Vostra disposizione, per opportuna consultazione, il rapporto di valutazione del rischio da noi redatto per i soli nostri dipendenti. Sarà Vostra cura, nell'ambito dell'attività di coordinamento, comunicarci tempestivamente analoghe indicazioni rispetto ai livelli equivalenti di esposizione da altre lavorazioni contemporaneamente presenti, fermo restando da parte Vostra il diritto di richiederci l'adozione di misure atte a ridurre al minimo le emissioni rumorose.

Distinti Saluti.

Il Legale Rappresentante
……

TABELLA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE

Tabella n. ……

**Gruppo omogeneo** (1) : …… **Cantiere** (18) : ……

| (2) Attività | (3) Tempo esposizione [%] | (4) $L_{Aeq}$ [dB(A)] | (5) $p_{peak}$ [dB(C)] | (8) AF | DPI udito: (9) Metodo di calcolo: Banda d'ottava | DPI udito: (9) Metodo di calcolo: H M L | DPI udito: (9) Metodo di calcolo: SNR | DPI udito: (10) Giudizio di efficacia | (11) $L'_{Aeq}$ [dB(A)] | (12) $p'_{peak}$ [dB(C)] | (14) rumore impulsivo | (15) vibrazioni: WBV | (15) vibrazioni: HAV | (16) sostanze ototossiche occupazionali | (17) Note |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | | | | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| | | | | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | | | | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| | | | | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | | | | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| | | | | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | | | | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| | | | | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | | | | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| | | | | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | | | | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |

$L_{EX,w}$ (6) = ☐ $L'_{EX,w}$ (13) = ☐

I.A. (7) = ☐

| | |
|---|---|
| (1) | Denominazione gruppo omogeneo (ad esempio carpentiere, muratore, operatore escavatore). |
| (2) | Attività svolte dal gruppo omogeneo. |
| (3) | Percentuale di tempo assegnato all'attività, svolta nella settimana ricorrente più a rischio, effettuata su base giornaliera di 8 ore per 5 giorni lavorativi (la somma dei valori non deve superare il 100%). |
| (4) | Livello equivalente di esposizione in dB(A) per ogni attività considerata. |
| (5) | Valore di picco in dB(C) per ogni attività con rumore impulsivo. |
| (6) | Livello di esposizione settimanale in dB(A). |
| (7) | Indice di attenzione risultante dalla valutazione del rischio in base ai livelli di esposizione alle varie attività (secondo i criteri indicati al paragrafo 2.2.2.1. del modello di DVR). |
| (8) | Altre Fonti: crocettare se i dati inseriti derivano da dati di letteratura (ad esempio studi e misurazioni la cui validità è riconosciuta dalla Commissione consultiva permanente come stabilito dall'art. 190, comma 5-bis del D.Lgs. 81/2008), da situazioni analoghe o da misurazioni estemporanee. |
| (9) | Metodo scelto per valutare l'efficacia dei DPI-udito (in caso di $L_{EX,w}$ > 80 dB(A) e/o $p_{peak}$ > 135 dB(C)) e per valutare l'attenuazione fornita dal DPI-udito al fine di rispettare il limite di esposizione (in caso di $L_{EX,w}$ > 87 dB(A) e/o $p_{peak}$ > 140 dB(C)). |
| (10) | Giudizio riferito alla scelta del DPI-udito, risultante dal metodo di calcolo utilizzato (OBM, HML, SNR), in caso di $L_{EX,w}$ > 80 dB(A) e/o $p_{peak}$ > 135 dB(C). |

| | |
|---|---|
| (11) | Livello di esposizione equivalente in dB(A), risultante dalla deduzione dell'attenuazione fornita dal DPI-udito utilizzato durante l'attività considerata, nei casi in cui $L_{Aeq}$ > 87 dB(A). |
| (12) | Valore di picco in dB(C), risultante dalla deduzione dell'attenuazione fornita dal DPI-udito utilizzato durante l'attività considerata, nei casi in cui $p_{peak}$ > 140 dB(C). |
| (13) | Livello di esposizione settimanale in dB(A), ricalcolato tenendo conto dell'attenuazione fornita dal DPI-udito utilizzato durante le attività con $L_{Aeq}$> 87 dB(A), al fine di rispettare il valore limite d'esposizione. |
| (14) | Crocettare nel caso in cui le attività contemplate comportino un'esposizione anche a rumori impulsivi. |
| (15) | Crocettare nel caso in cui le attività contemplate comportino un'esposizione, oltre che al rumore, anche a vibrazioni: specificare se si tratta di vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV) oppure al sistema mano-braccio (HAV). |
| (16) | Crocettare nel caso in cui le attività contemplate comportino un'esposizione, oltre che al rumore, anche a sostanze ototossiche "occupazionali". Le sostanze ototossiche devono essere ricercate con l'aiuto del medico competente e si dividono in "non occupazionali" ed "occupazionali": le prime sono rappresentate principalmente da alcuni tipi di farmaci, dal fumo di sigaretta e dalle bevande alcoliche, mentre le seconde, come ad esempio alcuni tipi di solventi o metalli, sono inerenti l'attività svolta. |
| (17) | Inserimento note (ad esempio marca e tipo DPI-udito utilizzati, annotazioni su eventuali particolarità delle misurazioni, eventuale indicazione delle sostanze ototossiche). |
| (18) | Identificare il cantiere in oggetto (ad esempio indicare l'indirizzo). |

| TABELLA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO VIBRAZIONI | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tabella n. …… | | | | | | | |
| **Gruppo omogeneo** [(1)]: …… …… | | | | **Cantiere** [(10)] : …… ..... | | | |
| (2) Attività | (3) Tempo esposizione [%] | (4) Provenienza valori di accelerazione | | | (5) Vibrazioni corpo intero (WBV) $a_w$ [$m/s^2$] | (6) Vibrazioni mano braccio (HAV) $a_{hv}$ [$m/s^2$] | (9) Note |
| | | Banca Dati autorizzata | Dati fabbricante | Relazione tecnica misurazioni | | | |
| | | ☐ | ☐ | ☐ | | | |
| | | ☐ | ☐ | ☐ | | | |
| | | ☐ | ☐ | ☐ | | | |
| | | ☐ | ☐ | ☐ | | | |
| | | ☐ | ☐ | ☐ | | | |
| | | ☐ | ☐ | ☐ | | | |
| | | ☐ | ☐ | ☐ | | | |
| | | | | | A(8)[(7)] = | A(8)[(7)] = | |
| | | | | | I.A.[(8)] = | I.A.[(8)] = | |

| | |
|---|---|
| (1) | Denominazione gruppo omogeneo (esempio carpentiere, addetto martello demolitore, operatore escavatore). |
| (2) | Attività svolte dal gruppo omogeneo. |
| (3) | Percentuale di tempo assegnata all'attività effettuata su base giornaliera di 8 ore. |
| (4) | Provenienza dei valori di accelerazione utilizzati. |
| (5) | Valori di accelerazione relativi alle singole attività previste che espongono a vibrazioni il corpo intero. |
| (6) | Valori di accelerazione relativi alle singole attività previste che espongono a vibrazioni il sistema mano-braccio. |

| | |
|---|---|
| (7) | Valori di esposizione giornaliera in $m/s^2$. |
| (8) | Indici di attenzione risultanti dalla valutazione del rischio in base ai criteri indicati al paragrafo n. 2.2.2.2. del modello di DVR. |
| (9) | Inserimento note (ad esempio marca e tipo di macchina o di attrezzatura utilizzata, annotazioni su eventuali particolarità delle misurazioni). |
| (10) | Identificare il cantiere in oggetto (ad esempio indicare l'indirizzo). |

.

SCHEDA RACCOLTA DATI AGENTI CHIMICI

| Tabella n. | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Gruppo omogeneo** [1] : ……..……..…… | | | | | | | | | | | | |
| Agente chimico (2) | Stato fisico (3) | Quantità (4) | Tipo di impianto (5) | Tipo di ambiente (6) | Classificazione (7) | Frasi R (8) | Frasi S (9) | Cancerogeno/ Mutageno (10) | VLE (11) | Valori di concentrazione misurati (12) | Tempo di esposizione (13) | Lavorazione (14) |
| | | | | | | | | ☐ | | | | |
| | | | | | | | | ☐ | | | | |
| | | | | | | | | ☐ | | | | |
| | | | | | | | | ☐ | | | | |
| | | | | | | | | ☐ | | | | |
| | | | | | | | | ☐ | | | | |
| | | | | | | | | ☐ | | | | |
| | | | | | | | | ☐ | | | | |
| | | | | | | | | ☐ | | | | |
| Note [15] | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| 1 | Indicare la denominazione del gruppo omogeneo (ad esempio, decoratore, muratore). |
| 2 | Indicare il nome dell'agente chimico (sostanza o prodotto utilizzato, agente prodotto dalle lavorazioni o presente in natura). |
| 3 | Indicare se si tratta di polvere, fibra, liquido, gas, vapore o solido. |
| 4 | Indicare le quantità settimanali normalmente impiegate. |
| 5 | Nel caso in cui l'agente chimico sia utilizzato in un impianto o in una macchina indicare se questi lavorano a ciclo chiuso o aperto. |
| 6 | Indicare se in ambiente aperto, confinato, in ambiente confinato con ventilazione o aspirazione localizzata. |

| | |
|---|---|
| 7 | Indicare la classificazione dell'agente, se è etichettato, secondo il seguente elenco: esplosivo (E), comburente (O), estremamente infiammabile (F+), facilmente infiammabile (F), molto tossico (T+), tossico (T), nocivo (Xn), corrosivo (C), irritante (Xi), sensibilizzante, cancerogeno, mutageno, tossico per il ciclo riproduttivo. |
| 8 | Indicare le sigle alfanumeriche delle frasi di rischio. |
| 9 | Indicare le sigle alfanumeriche dei consigli di prudenza. |
| 10 | Indicare se l'agente è cancerogeno/mutageno apponendo un segno. |
| 11 | Indicare il valore limite di esposizione (VLE) del prodotto, se esistente. |
| 12 | Indicare il valore di concentrazione ottenuto dalle misurazioni ambientali, se effettuate. |
| 13 | Indicare il tempo di esposizione (ore al giorno, giorni la settimana, giorni al mese). |
| 14 | Indicare la lavorazione in cui è impiegato l'agente. |
| 15 | Indicare altre eventuali informazioni utili. |

## SCHEDA VALUTAZIONE PRELIMINARE RISCHIO CHIMICO

**Gruppo omogeneo** (1) **:**

| ANALISI DELL'ESPOSIZIONE | | | | VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Salute | | | | | | | | | Sicurezza | |
| | | | | | GRAVITÀ | | DURATA/USO | | ESPOSIZIONE | | | | | | |
| **Descrizione lavorazioni** | **Agente chimico (presente, utilizzato o prodotto)** | **Tempo per attività** | **Quantità per attività** | **Agente chimico valutato** | **Frasi R (salute)** | **G** | **Tempo totale** | **D** | **Quantità totale** | **E*** | **Indicatore del rischio** G x D x E* | **Esito Rischio IRRILEVANTE ?** | **Frasi R (sicurezza)** | **Esito Rischio BASSO?** |
| (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) | (16) |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Note (17) :

1. Denominazione gruppo omogeneo (ad esempio, carpentiere, decoratore, operatore escavatore).
2. Indicare le singole lavorazioni/attività svolte dal lavoratore che comportano esposizione a rischio chimico.
3. Agente chimico: sostanza o prodotto utilizzato, agente presente in natura o prodotto dalle lavorazioni.
4. Per ogni agente chimico individuato indicare il relativo tempo di esposizione delle singole lavorazioni (espresso in percentuale rispetto all'orario di lavoro settimanale).
5. Indicare le quantità settimanali (espresse in Kg, $dm^3$ o litri) di agente chimico (utilizzato, prodotto dalle lavorazioni, presente nell'ambiente) a cui il lavoratore è esposto.
6. Elencare una sola volta l'agente chimico di volta in volta valutato, in base a quelli individuati nella colonna 3 (nel caso di uno stesso agente chimico presente/prodotto /utilizzato in più lavorazioni).
7. Elencare le frasi R legate al rischio per la salute (vedere elenco frasi R tabella n. 5 dell'appendice C), contenute nella scheda di sicurezza dell'agente chimico o attribuite in base alle proprie conoscenze e con l'aiuto del medico competente.
8. Indicare il fattore di gravità G in base alle frasi di rischio individuate nella colonna 7 e alle indicazioni contenute nella tabella n. 5 dell'appendice C.
9. Indicare i tempi totali di esposizione settimanale all'agente considerato (espressi in percentuale rispetto all'orario di lavoro settimanale) desumibili dalla colonna 4.
10. In base alle indicazioni contenute nella tabella n. 4 dell'appendice C assegnare il valore al fattore frequenza d'uso/durata (D) in relazione ai tempi riportati nella colonna 9.
11. Indicare le quantità settimanali complessive dell'agente considerato (espresse in Kg, $dm^3$ o litri) desumibili dalla colonna 5.
12. Indicare il valore del fattore di esposizione E* in base alle quantità riportate nella colonna 11 e alle indicazioni contenute nelle tabelle n. 6 e 7 dell'appendice C.
13. Individuare il valore *dell'indicatore del rischio per la salute* ($R_s$) ottenuto dal prodotto dei tre fattori riportati rispettivamente nelle colonne 8, 10 e 12.
14. In base al valore ottenuto nella colonna 13 e seguendo le indicazioni riportate nella tabella n. 9 dell'appendice C, indicare se il rischio è "*irrilevante per la salute*" (scrivere "*SI*" nella casella) oppure se tale rischio risulta essere "*non irrilevante per la salute*" (scrivere "*NO*" nella casella).
15. Elencare, qualora presenti, le frasi R legate al rischio per la sicurezza (vedere elenco tabella n.10 dell'appendice C).
16. In base alle indicazioni contenute nelle tabelle n. 10 e 11 dell'appendice C indicare se il rischio risulta essere "*non basso per la sicurezza*" (scrivere "*NO*") oppure se il rischio risulta essere "*basso per la sicurezza*" (scrivere "*SI*").
17. Indicare eventuali precisazioni in merito ai dati inseriti nella scheda (ad esempio in relazione ai fattori correttivi utilizzati per la determinazione del fattore E*, alla presenza di sostanze e/o preparati sensibilizzanti).

# ALLEGATO 4
# SCHEDE LAVORAZIONI

# INSTALLAZIONE E SMANTELLAMENTO CANTIERE

## ATTIVITÀ CONTEMPLATE

Pulizia e sgombero area
Allestimento recinzioni
Formazione segnaletica provvisoria stradale
Predisposizione basamenti e/o aree per apparecchi, depositi e lavorazioni fisse
Allestimento baraccamenti
Allestimento depositi fissi
Montaggio macchine ed apparecchi fissi
Realizzazione impianti e allacciamenti elettrici, idrici e fognari
Movimento macchine operatrici
Realizzazione protezioni a impianti o strutture esistenti
Smantellamento recinzioni, segnaletica, baraccamenti, depositi, macchine e posti di lavoro, come sopra allestiti

## VALUTAZIONE DEI RISCHI

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

| | **I.A.** |
|---|---|
| 01 Cadute dall'alto | 2 |
| 03 Urti, colpi, impatti, compressioni | 1 |
| 04 Punture, tagli, abrasioni | 1 |
| 06 Scivolamenti, cadute a livello | 2 |
| 07 Calore, fiamme | 1 |
| 09 Elettrici | 3 |
| 10 Radiazioni non ionizzanti | 3 |
| 12 Cesoiamento, stritolamento | 2 |
| 13 Caduta materiale dall'alto | 1 |
| 15 Investimento | 1 |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | 1 |
| 32 Fumi | 1 |
| 34 Getti, schizzi | 1 |
| 61 Infezioni da microrganismi | 2 |

## MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE

*01 CADUTE DALL'ALTO*

Nella fase di preparazione e assemblaggio a terra dei singoli pezzi di macchine, impianti, attrezzature (gru, impianto di betonaggio, baraccamenti e quant'altro) e nella fase di montaggio in quota si deve tenere conto delle misure di sicurezza previste contro il rischio di caduta

dall'alto; allo scopo possono essere utilizzati ponti mobili su ruote, scale a castello o i ponti su cavalletti; ove non risulti tecnicamente possibile è necessario fare ricorso ai dispositivi di protezione individuale anticaduta.

La realizzazione di linee elettriche provvisorie deve essere eseguita con mezzi adeguati; l'uso di scale a pioli deve essere limitato al massimo, solo per interventi che non richiedono l'uso contemporaneo delle mani e solo se fissate o trattenute al piede da un'altra persona; per le operazioni più complesse devono essere utilizzate attrezzature quali scale a castello, ponti mobili a torre o ponti sviluppabili.

La realizzazione di protezioni a linee elettriche e a strutture o impianti preesistenti richiedono di volta in volta lo studio della procedura e dei mezzi di protezione da adottare, ricorrendo anche a cestelli o a ponteggi metallici fissi.

La movimentazione e lo sgancio di singoli componenti preassemblati o da assemblare, in particolare se a livelli diversi deve essere effettuato con attrezzature adeguate, evitando di salire sopra i medesimi, anche solo per le operazioni di aggancio-sgancio del carico.

*03 URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI*

Nell'area direttamente interessata al montaggio di macchine o impianti deve essere vietato l'accesso ai non addetti al lavoro. Tale divieto deve essere visibilmente richiamato e devono essere messe in opera idonee protezioni quali cavalletti, barriere flessibili o mobili o simili.

Tutti gli addetti alle operazioni di movimentazione, montaggio, posa di protezioni o baraccamenti devono fare uso di caschi, calzature di sicurezza con puntale antischiacciamento e guanti.

Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e, quando non utilizzati, devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di lavoro o di passaggio, anche se provvisori.

I depositi di materiale in cataste, pile o mucchi, anche se provvisori, devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

Gli addetti al lavoro a terra in presenza di mezzi meccanici devono mantenersi a debita distanza dall'area operativa di quest'ultima.

Il sollevamento ed il trasporto di elementi ingombranti che necessitano di controllo di contenimento delle oscillazioni devono essere guidati con appositi attrezzi ed a distanza di sicurezza.

*04 PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI*

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni; dove sia comunque prevista la necessità di movimentare materiali potenzialmente pericolosi è necessario che i lavoratori impieghino i DPI idonei alla mansione. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

Particolare attenzione deve essere posta durante i tracciamenti delle aree di cantiere e la posa di recinzioni provvisorie, in particolar modo quando vengono impiegati spezzoni di tondino da cemento armato.

*06 SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO*

Devono essere realizzati percorsi pedonali interni al cantiere i quali devono essere sempre mantenuti sgombri da attrezzature, materiale o altro capaci di ostacolare il cammino dei lavoratori.

Le zone di accatastamento di materiale da smaltire o di materiale necessario all'installazione devono essere individuate in aree distinte e separate dai percorsi pedonali.

In presenza di terreno scivoloso occorre riportare materiale inerte granulare per rendere utilizzabili in sicurezza le aree di lavoro o di passaggio.

*07 CALORE, FIAMME*

I lavori di saldatura a terra o in quota devono essere condotti in modo da evitare il diffondersi di scintille nell'ambiente circostante. In quanto possibile devono essere utilizzate delimitazioni o barriere, anche mobili, idonee a contenere le scintille e fiamme.

I lavoratori addetti devono fare uso dei dispositivi di protezione individuale necessari: guanti, maschera facciale, indumenti protettivi.

*09 ELETTRICI*

L'alimentazione degli utensili elettrici portatili deve essere fatto attraverso un impianto, anche provvisorio che ne garantisca l'utilizzo in sicurezza.

L'utilizzo di piccoli generatori consentono di alimentare un solo apparecchio utilizzatore per volta senza la necessità di realizzare l'impianto di terra, il quale invece è necessario per i gruppi elettrogeni più potenti, quando si alimentano più apparecchi utilizzatori contemporaneamente.

L'utilizzo degli avvolgicavo è consentito, purchè siano dotati di un protettore termico o magnetotermico o di massima corrente, che protegga il cavo da surriscaldamenti dannosi, sia con cavo avvolto che con cavo svolto, e sia dotato di prese di tipo industriale.

Gli utensili elettrici portatili devono avere doppio isolamento elettrico e grado di protezione almeno IP 44, oppure essere alimentati da un trasformatore di sicurezza.

Prima di iniziare le attività (piccoli scavi, movimentazioni con apparecchi di sollevamento) deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori che si trovino a dover operare in prossimità di linee elettriche.

*10 RADIAZIONI NON IONIZZANTI*

Le zone dove si svolgono le attività di saldatura, taglio termico o altre attività che comportano l'emissione di radiazioni non trascurabile devono essere opportunamente segnalate e, ove possibile, schermate (es. teli o pannelli ignifughi), in modo da evitare l'esposizione a radiazioni da parte dei non addetti ai lavori; qualora la schermatura non sia tecnicamente possibile i non addetti alla saldatura devono essere allontanati. Gli addetti devono fare uso di idonei DPI per la protezione degli occhi e della pelle (es. occhiali, schermi facciali e indumenti protettivi) ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

*12 CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO*

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra le parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o delle strutture circostanti (*es. bracci degli escavatori, cassoni ribaltabili degli autocarri e dei dumper*) deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata; devono essere osservate opportune distanze di rispetto; deve

essere vietata la presenza di operai nel campo di azione dell'escavatore e, ove del caso, deve essere predisposto un servizio di vigilanza con lavoratori incaricati.

Il montaggio delle macchine deve essere effettuato rispettando le procedure previste dal costruttore; in ogni caso le parti mobili pericolose devono essere bloccate fino ad assemblaggio ultimato.

*13 CADUTA MATERIALE DALL'ALTO*

Tutti gli operatori devono far uso del casco di protezione.

Durante le operazioni di montaggio degli apparecchi di sollevamento o di altre operazioni in altezza (es. realizzazione di protezioni alle linee elettriche) deve essere impedito il transito di persone nella zona che potrebbe essere interessata da una eventuale caduta di elementi, attrezzi o altro.

Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es.: riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto).

*15 INVESTIMENTO*

La circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi all'interno del cantiere deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti, separati dalle aree di lavoro, e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante nella stessa zona di attività con mezzi meccanici e attività manuali.

Le caratteristiche delle macchine operatrici e le capacità di carico degli autocarri devono essere compatibili con le pendenze e la consistenza delle vie di transito e di stazionamento. Se è previsto lo stazionamento di macchine operatrici o altri mezzi su tratti di strada in pendenza è necessario provvedere a vincolare le ruote dei mezzi con le apposite "zeppe".

Qualora il cantiere sia in comunicazione con strade aperte al traffico, o l'area di cantiere occupi una parte della sede stradale, le intersezioni e le zone interessate devono essere delimitate e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada. Tutti i lavoratori interessati devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità, in particolar modo durante la realizzazione della recinzione e della segnaletica provvisoria sulla sede stradale; la realizzazione della segnaletica stradale provvisoria deve essere organizzata in modo tale da limitare al massimo il rischio d'investimento degli addetti e da mantenere sicura la circolazione sulla strada, anche utilizzando attrezzature e mezzi idonei allo scopo come ad esempio i "segnali su veicoli".

Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

*16 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI*

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

La regolazione degli elementi di macchine, impianti o baraccamenti durante la posa deve avvenire con l'ausilio di attrezzature idonee (*leve, palanchini, binde*) e con gli elementi tenuti sollevati dagli apparecchi di sollevamento.

L'approvvigionamento dei materiali ed attrezzature deve essere effettuato il più possibile con i mezzi di trasporto e/o sollevamento.

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

*32 FUMI*

I fumi derivanti da operazioni di saldatura devono essere captati, con apparecchiature idonee, se svolte in ambienti chiusi; in ambiente esterno può essere necessario l'impiego di maschere respiratorie filtranti.

*34 GETTI, SCHIZZI*

Durante le operazioni di getto i lavoratori addetti devono indossare idonei gambali ed indumenti protettivi impermeabili. L'altezza della benna o del tubo di getto (nel caso di getto con pompa) durante lo scarico dell'impasto deve essere ridotta al minimo. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato.

*61 INFEZIONI DA MICRORGANISMI*

Le lavorazioni che devono essere svolte in ambiente potenzialmente insalubre, per la presenza di rifiuti organici, presidi sanitari usati e quant'altro capace di infettare, devono essere preceduti da una ricognizione allo scopo di individuare possibili focolai di infezione da microrganismi. Se l'esito della ricognizione è positivo occorre bonificare l'area con attrezzature, DPI e personale adeguato, sentito il parere del medico competente.

## ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Il montaggio delle gru deve avvenire secondo le istruzioni ricevute, utilizzando ponti sviluppabili, quando necessario ed evitando ceste di fortuna per il sollevamento delle persone; gli addetti al montaggio devono fare uso di imbracatura di sicurezza ancorata a linee di ancoraggio o dotata di doppio cordino, per avere in ogni momento almeno un ancoraggio sicuro. Le operazioni di montaggio devono essere eseguite da lavoratori fisicamente idonei sotto la guida di una persona esperta. Il personale utilizzato durante le operazioni di montaggio deve essere suddiviso per mansioni ben definite per le quali deve aver ricevuto una informazione e formazione adeguata alle funzioni svolte.

L'accesso alle parti alte delle macchine e degli impianti, come la cabina o il braccio della gru o piattaforme sopraelevate o silos, qualora non siano previsti mezzi ausiliari di accesso, deve essere fatto servendosi della scala a pioli provvista di gabbia di protezione, prevista nella loro dotazione.

Lo sgombero di eventuali materiali presenti nell'area in cui occorre installare il cantiere, deve essere preceduto da una verifica volta all'accertamento della presenza di sostanze tossico – nocive, delle modalità di evacuazione e smaltimento e dell'accessibilità dell'area da parte dei mezzi che si intendono utilizzare.

Devono essere individuati i percorsi per i pedoni e per i mezzi d'opera e le aree provvisorie per lo stoccaggio del materiale necessario all'installazione del cantiere.

La posa dei baraccamenti deve essere effettuata su superfici all'uopo predisposte che non consentano il ristagno dell'acqua; i monoblocchi possono essere posati su battuti di cemento e/o su supporti in legno che devono garantire una adeguata resistenza. La loro movimentazione deve essere fatta con capaci mezzi di sollevamento ed idonei accessori di sollevamento quali fasce tessili e/o bilancini.

I lavori di scavo per la realizzazione degli allacciamenti idrici e fognari devono essere preceduti dall'accertamento della presenza di eventuali sottoservizi come tubazioni di gas o acqua; gli scavi in trincea che superano i metri 1.50 di profondità devono essere convenientemente armati o eseguiti con una inclinazione tale da garantire la stabilità delle sponde.

La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata.

Tutti gli addetti devono rispettare la segnaletica di cantiere e le indicazioni eventualmente fornite dai preposti in merito alla circolazione dei mezzi e delle attrezzature nell'area di lavoro: quando le lavorazioni interessano tratti di strada aperti al traffico, prima dell'inizio dei lavori, occorre delimitare in maniera ben visibile la zona di lavorazione, comprensiva delle aree di manovra delle macchine operatrici.

Tutti gli addetti a terra devono tenersi lontani dalle attrezzature in funzione, possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore.

Lo smantellamento del cantiere presuppone l'adozione dei medesimi accorgimenti utilizzati per l'installazione.

## PROCEDURE DI EMERGENZA

Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli e impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione e in caso di emergenza.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

In generale sono da prendere in considerazione i seguenti DPI:
Casco
Copricapo
Scarpe di sicurezza
Stivali di sicurezza
Occhiali o visiere
Maschera per la protezione delle vie respiratorie
Guanti
Indumenti ad alta visibilità
Indumenti di protezione
Dispositivi di protezione individuale anticaduta

## SORVEGLIANZA SANITARIA

In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di lavoro sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:
Vaccinazione antitetanica
Radiazioni non ionizzanti
Movimentazione manuale dei carichi
Infezioni da microrganismi

## INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

Oltre alla formazione di base e/o specifica (es. operatori di macchina), tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi di fase analizzati e ricevere le istruzioni di competenza.

## SEGNALETICA

Nelle vicinanze della zona di lavoro, soprattutto nelle zone ove è previsto il passaggio delle persone ed in prossimità delle zone di operazioni dei mezzi meccanici, devono essere collocati gli opportuni cartelli indicatori del pericolo e delle misure di prevenzione da adottare.

Gli incroci e gli attraversamenti a raso di altre strade aperte al traffico devono essere segnalati in conformità alle indicazioni del codice della strada.

Sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnale di divieto

Divieto di passaggio o sosta nel raggio d'azione delle attrezzature;

Divieto di accesso alle persone non autorizzate.

Cartelli con segnale di avvertimento

Segnalazione temporanea di pericolo per la circolazione (nastro giallo - nero per percorsi interni e bianco - rosso per percorsi esterni);

Caduta con dislivello (apertura nel suolo);

Pericolo di inciampo;

Carichi sospesi;

Radiazioni non ionizzanti.

Cartelli con segnale di prescrizione

Casco di protezione obbligatorio;

Calzature di sicurezza obbligatorie;

Protezione obbligatoria del viso / occhi;

Protezione individuale obbligatoria contro le cadute dall'alto;

Protezione obbligatoria del corpo;

Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;

Veicoli a passo d'uomo.

Cartelli codice della strada

# SCAVI DI SBANCAMENTO E DI FONDAZIONE

## ATTIVITÀ CONTEMPLATE

Valutazione ambientale: vegetale, colturale, archeologico, urbano, geomorfologico
Ispezioni ricerca sottosuolo
Preparazione, delimitazione e sgombero area
Esercizio impianti aggottamento
Predisposizione paratie sostegno contro terra ed opere di carpenteria per la messa in opera
Predisposizione, ancoraggio e posa di passerelle, parapetti e andatoie provvisorie
Movimento macchine operatrici
Deposito provvisorio materiali di scavo
Carico e rimozione materiali di scavo
Tracciamento
Scavi di fondazione
Interventi con attrezzi manuali per regolarizzazione superficie di scavo e pulizia
Ripristino viabilità e pulizia

## VALUTAZIONE DEI RISCHI

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

| | **I.A.** |
|---|---|
| 01 Cadute dall'alto | 1 |
| 02 Seppellimento, sprofondamento | 4 |
| 03 Urti, colpi, impatti, compressioni | 1 |
| 05 Vibrazioni | 1 |
| 06 Scivolamenti, cadute a livello | 1 |
| 09 Elettrici | 1 |
| 11 Rumore | 2 |
| 12 Cesoiamento, stritolamento | 2 |
| 13 Caduta materiale dall'alto | 2 |
| 14 Annegamento (presenza di corsi d'acqua o canalizzazioni) | 1 |
| 15 Investimento (da parte dei mezzi meccanici) | 3 |
| 31 Polveri, fibre | 1 |

## MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE

*01 CADUTE DALL'ALTO*

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedite con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi dello scavo.

La zona di avanzamento del fronte dello scavo deve essere chiaramente segnalata e delimitata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato.

L'accesso al fondo dello scavo deve avvenire tramite appositi percorsi (scale a mano, scale ricavate nel terreno, rampe di accesso, ecc.). Se vengono utilizzate scale a mano queste devono essere adeguatamente fissate ed i montanti devono sporgere a sufficienza oltre il ciglio dello scavo. E' consigliabile che tale sporgenza sia di circa un metro.

Gli scavi di fondazione devono essere delimitati con barriere e segnalazioni appropriate.

*02 SEPPELLIMENTO, SPROFONDAMENTO*

I lavori di scavo, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilità degli edifici, delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.

Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.

La messa in opera manuale o meccanica delle armature o dei sistemi di protezione (reti, spritz beton, ecc.) deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso al fondo dello scavo e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata.

Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.

*03 URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI*

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione.

Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro.

I depositi anche provvisori di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

*05 VIBRAZIONI*

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al sistema mano-braccio e al corpo intero dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. sedili ergonomici, manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. Deve essere limitata il più possibile la durata e l'intensità dell'esposizione e devono essere utilizzati DPI adeguati, quali ad esempio guanti antivibrazioni. Deve essere valutata l'opportunità di sottoporre i lavoratori addetti a sorveglianza sanitaria ed, eventualmente, di adottare la rotazione tra gli operatori.

*06 SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO*

I percorsi pedonali interni al cantiere, anche al fondo dello scavo, devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati e/o protetti (es. ferri di picchettatura e tracciamento). Per ogni

postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano e sul fondo dello scavo. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

*09 ELETTRICI*

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

*11 RUMORE*

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento le cabine ed i carter degli escavatori devono essere mantenuti chiusi e dovranno essere evitati i rumori inutili.

Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore.

La zona di lavoro delle macchine a rumorosità elevata deve essere perimetrata e segnalata con cartelli.

*12 CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO*

Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra gli elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto. Deve essere comunque sempre impedita ogni attività a terra in prossimità delle macchine di movimento terra.

*13 CADUTA MATERIALE DALL'ALTO*

L'attività di scavo deve essere preceduta da una valutazione della consistenza e delle caratteristiche del terreno anche ai fini della definizione delle protezioni contro i distacchi di materiale minuto.

Qualora il terreno non offra garanzie sufficienti è necessario proteggere le pareti dello scavi con sistemi quali lo spritz beton e/o reti di trattenuta. Il ciglio superiore deve essere tenuto pulito e sgombro da materiali e protetto con teli impermeabili per evitare gli effetti erosivi dell'acqua piovana. I parapetti del ciglio superiore devono risultare convenientemente arretrati e/o provvisti di tavola fermapiede, anche al fine di evitare la caduta di materiali a ridosso dei posti di lavoro a fondo scavo.

Prima dell'accesso del personale al fondo dello scavo è necessario effettuare il disgaggio delle pareti.

Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.

*14 ANNEGAMENTO*

Nelle attività in presenza di corsi o bacini d'acqua devono essere prese misure per evitare l'annegamento accidentale.

I lavori di escavazione in prossimità di corsi o bacini d'acqua o in condizioni simili devono essere programmati tenendo conto delle variazioni del livello dell'acqua, prevedendo mezzi per la rapida evacuazione. Deve essere approntato un programma di pronto intervento per il salvataggio delle persone sorprese da irruzioni d'acqua o cadute in acqua e previste le attrezzature necessarie. Devono essere disponibili in cantiere giubbotti insommergibili.

Gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti.

*15 INVESTIMENTO*

Durante gli scavi di sbancamento di regola non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona di intervento dei mezzi d'opera e di trasporto.

Durante gli scavi di fondazione la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi all'interno dello scavo deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante di attività con mezzi meccanici e attività manuali.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

*31 POLVERI, FIBRE*

Nella attività di scavo la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici, ove del caso l'esposizione degli operatori di macchine deve essere ridotta utilizzando il più possibile attrezzature ed impianti dotati di cabina climatizzata.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi comunque i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

## ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Qualunque lavoro di scavo deve essere preceduto da una analisi idrogeologica del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà portare a determinarne i fattori di stabilità. Di tale analisi si deve fare riferimento nel piano di sicurezza, eventualmente producendone la relazione in allegato.

Tutte le attività di scavo comportano la verifica preventiva da parte di un responsabile di area direttiva e la sorveglianza dei lavori da parte di responsabili di area gestionale.

*SCAVI A MANO:*

Negli scavi a mano le pareti devono avere una inclinazione tale da impedire franamenti.

Quando la parete del fronte di attacco supera metri 1,50 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 sistema a gradini.

*SCAVI CON MEZZI MECCANICI:*

Le persone non devono sostare o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco.

Le persone non devono accedere al ciglio superiore del fronte di scavo: la zona pericolosa sarà delimitata con barriere mobili o segnalata con opportuni cartelli.

Il ciglio superiore deve essere pulito e spianato.

Le pareti devono essere controllate per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi o di sassi (disgaggio).

Prima di accedere alla base della parete di scavo accertarsi del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste.

Si deve sempre fare uso del casco di protezione.

A scavo ultimato le barriere mobili sul ciglio superiore saranno sostituite con regolari parapetti atti ad impedire la caduta di persone e cose a fondo scavo.

I mezzi meccanici non dovranno mai avvicinarsi al ciglio dello scavo.

Non devono essere effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo.

È buona norma arretrare convenientemente i parapetti al fine di evitare sia i depositi che il transito dei mezzi meccanici in prossimità del ciglio superiore.

## PROCEDURE DI EMERGENZA

*FRANAMENTI DELLE PARETI:*

Nel caso di franamenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo.

*ALLAGAMENTO DELLO SCAVO:*

Nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazioni di condutture in pressione è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Sono da prendere in particolare considerazione:
Casco
Calzature di sicurezza
Maschere per la protezione delle vie respiratorie
Otoprotettori
Guanti
Indumenti ad alta visibilità
Indumenti protettivi

## SORVEGLIANZA SANITARIA

In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di lavoro sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

Vaccinazione antitetanica
Vibrazioni
Rumore
Polveri, fibre

## INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

Oltre alla formazione di base, tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi di fase analizzati e ricevere le istruzioni di competenza. Nelle vicinanze della zona di scavo, soprattutto nelle zone ove è previsto il passaggio delle persone ed in prossimità delle zone di operazioni dei mezzi meccanici, devono essere collocati gli opportuni cartelli indicatori del pericolo e delle misure di prevenzione da adottare.

I lavoratori incaricati dell'uso di attrezzature che richiedono conoscenze e responsabilità particolari (es. operatori dumper, escavatore, pala meccanica) devono ricevere un addestramento adeguato e specifico che li metta in grado di usare tali attrezzature in modo idoneo e sicuro anche in relazione ai rischi causati ad altre persone.

Inoltre i lavoratori che devono far uso di dispositivi di protezione individuale di 3° categoria (es. attrezzatura anticaduta) e/o otoprotettori (es. cuffie, tappi o archetti) devono ricevere un addestramento adeguato e specifico che li metta in grado di utilizzare tali dispositivi in modo idoneo e sicuro.

## SEGNALETICA

Riguardo la segnaletica da adottare sono da prendere in considerazione:

*CARTELLI CON SEGNALE DI DIVIETO*

Divieto di passaggio o sosta nel raggio d'azione dell'escavatore;
Divieto di accesso al ciglio superiore dello scavo;

*CARTELLI CON SEGNALE DI AVVERTIMENTO*

Caduta con dislivello (apertura nel suolo);
Pericolo di inciampo;
Segnalazione temporanea di pericolo per la circolazione (nastro giallo - nero per percorsi interni e bianco - rosso per percorsi esterni).

*CARTELLI CON SEGNALE DI PRESCRIZIONE*

Casco di protezione obbligatorio;
Protezione obbligatoria dell'udito (all'interno della eventuale zona perimetrata).
Calzature di sicurezza obbligatorie;
Veicoli a passo d'uomo.

# SCAVI, DEMOLIZIONI E SOTTOFONDI

## ATTIVITÀ CONTEMPLATE

Valutazione ambientale: vegetale, culturale, archeologico, urbano, geomorfologico
Ispezione ricerca sottosuolo
Preparazione, delimitazione, sgombero area
Movimento ed esercizio macchine operatrici ed autocarri
Demolizioni preesistenze e scavi
Carico e rimozioni materiali di risulta
Formazione cassonetti, livellamento
Stesura stabilizzato, compattamento
Getto calcestruzzo

## VALUTAZIONE DEI RISCHI

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

| | **I.A.** |
|---|---|
| 03 Urti, colpi, impatti, compressioni | 2 |
| 04 Punture, tagli, abrasioni | 1 |
| 05 Vibrazioni | 2 |
| 06 Scivolamenti, cadute a livello | 1 |
| 07 Calore, fiamme | 2 |
| 09 Elettrici | 3 |
| 10 Radiazioni non ionizzanti | 4 |
| 11 Rumore | 3 |
| 12 Cesoiamento, stritolamento (caduta elementi) | 1 |
| 15 Investimento (da parte di mezzi meccanici) | 1 |
| 31 Polveri, fibre | 1 |
| 34 Getti, schizzi | 1 |

## MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE

*03 URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI*

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. I depositi anche provvisori di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione in ogni condizione.

Le aree di lavoro devono essere delimitate e segnalate al fine di eliminare ogni rischio di interferenza con l'ambiente circostante.

Tutti gli addetti devono fare uso di casco di protezione e calzature di sicurezza con puntale in acciaio e sfilamento rapido.

*04 PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI*

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).

*05 VIBRAZIONI*

Le attrezzature capaci di trasmettere vibrazioni al corpo degli operatori (es.: escavatore, pala meccanica) devono essere dotati di tutti i dispositivi tecnici più efficaci per la protezione dei lavoratori ed essere mantenuti in stato di perfetta efficienza.

Quando non sia possibile altrimenti e si debba ricorrere all'uso di martelli demolitori manuali ad aria compressa si deve provvedere a valutare l'opportunità di sottoporre i lavoratori addetti a sorveglianza sanitaria e di adottare la rotazione tra gli operatori.

*06 SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO*

I percorsi pedonali interni al cantiere devono essere mantenuti sgombri da attrezzature, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Devono essere messe in opera passerelle a raso per l'attraversamento degli scavi.

Tutti i lavoratori devono fare uso di calzature idonee.

*07 CALORE, FIAMME*

Nei lavori di taglio termico che possono provocare la formazione di scintille è necessario allontanare preventivamente dalla zona tutti i materiali facilmente infiammabili. È comunque opportuno tenere a disposizione un estintore portatile nelle immediate vicinanze. Ove del caso, le lavorazioni vanno delimitate con barriere (pannelli o teli ignifughi). Gli addetti devono utilizzare i DPI protettivi (guanti, indumenti protettivi, calzature di sicurezza).

*09 ELETTRICI*

Nel caso di rifacimenti, prima di iniziare i lavori, si deve necessariamente fare sezionare la linea elettrica aerea di alimentazione e collegarla visibilmente a terra alle due estremità del cantiere.

Si deve valutare l'opportunità di sezionare o proteggere eventuali altre linee aeree, anche isolate, interferenti con le attività del cantiere.

*10 RADIAZIONI NON IONIZZANTI*

Le zone dove si svolgono le attività di saldatura, taglio termico o altre attività che comportano l'emissione di radiazioni non trascurabile devono essere opportunamente segnalate e, ove possibile, schermate (es. teli o pannelli ignifughi), in modo da evitare l'esposizione a radiazioni da parte dei non addetti ai lavori; qualora la schermatura non sia tecnicamente possibile i non addetti alla saldatura devono essere allontanati. Gli addetti devono fare uso di idonei DPI per la protezione degli occhi e della pelle (es. occhiali, schermi facciali e indumenti protettivi) ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

*11 RUMORE*

Nell’acquisto di nuove attrezzature e nella scelta di quelle da utilizzare occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d’uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute ed utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante al fine di limitarne al massimo la rumorosità. Durante il funzionamento gli schermi ed i carter delle attrezzature devono essere mantenuti chiusi e dovranno essere evitati i rumori inutili. Durante le lavorazioni che comportano una elevata rumorosità (demolizioni dei manti, scavi ecc.) gli addetti devono fare uso dei DPI (cuffie, tappi) in conformità alle indicazioni del rapporto di valutazione del rumore. Il personale non indispensabile deve essere allontanato. Le operazioni che comportano l’impiego di attrezzature e/o macchine ad elevata rumorosità devono essere isolate dalle altre lavorazioni e le zone di intervento devono essere perimetrate e segnalate con cartelli.

*12 CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO*

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture od altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o proteggendo il posto di lavoro e di manovra delle macchine o segregando stabilmente la zona pericolosa.

*15 INVESTIMENTO*

Deve essere sempre impedito l’accesso di estranei alle zone di lavoro.

Qualora le attività di demolizione e scavo siano realizzate da mezzi meccanici appositamente attrezzati è necessario che l’area interessata venga preventivamente segregata, segnalata e sorvegliata. Deve essere vietato l’intervento concomitante di attività con mezzi meccanici e attività manuali. La circolazione e la sosta degli automezzi all’interno dell’area del cantiere deve avvenire utilizzando percorsi e spazi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d’uomo.

I lavoratori, quando si opera in ambito cittadino in presenza di traffico, devono indossare indumenti ad alta visibilità.

*31 POLVERI, FIBRE*

Durante i lavori di demolizione dei manti stradali, durante gli scavi, il carico delle macerie sui mezzi di trasporto e la stesura dello stabilizzato è necessario limitare la formazione delle polveri ricorrendo, ove del caso, all’inumidimento del materiale. Nel caso di lavorazioni che presentano una elevata polverosità è necessario valutare la opportunità di ricorrere ai DPI per la protezione delle vie respiratorie ed eventualmente, quando richiesto, sottoporre gli addetti a sorveglianza sanitaria.

*34 GETTI, SCHIZZI*

Durante le operazioni di getto con autobetoniera o dumper i lavoratori devono indossare idonei stivali ed indumenti protettivi.

La distanza dei canali di getto dalla superficie del terreno deve essere ridotta al minimo. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato.

## ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Delimitare sempre le zone di intervento con barriere fisse o mobili, in relazione alle caratteristiche dei lavori.

Accertare l’isolamento di tutte le linee aeree prima di accedere alla tratta di lavoro con macchinari ed attrezzature.

Provvedere ad identificare gli attraversamenti a raso sia per gli addetti che per gli estranei ai lavori, ove necessario.

Le persone non devono sostare o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione dell'escavatore.

E' buona norma arretrare convenientemente le barriere anche al fine di allontanare i curiosi.

Gli eventuali mezzi meccanici che servono il cantiere dall'esterno dell'area perimetrata devono essere accompagnati da segnalatori a terra.

Si deve evitare il più possibile la formazione di polvere irrorando il materiale da asportare.

Si deve evitare il più possibile la diffusione dei rumori operando con mezzi insonorizzanti ed idonei all'ambiente circostante (in genere ambito cittadino).

Per la segnalazione dei lavori in ambito cittadino in presenza di traffico veicolare, deve essere installata una segnaletica conforme a quella prevista dal nuovo codice della strada.

Non devono mai essere lasciati aperti scavi o comunque luoghi che presentino pericoli per i non addetti ai lavori, neanche limitatamente alle pause di lavoro.

## PROCEDURE DI EMERGENZA

Un piano di emergenza deve essere definito a priori per il soccorso di eventuali infortunati e per il più rapido trasporto degli stessi al più vicino posto di pronto soccorso.

Dispositivi di pronto intervento in caso di incendio devono essere tenuti a disposizione in cantiere e sui mezzi meccanici.

Collegamenti con gli enti erogatori di servizi che interessino anche marginalmente il cantiere devono essere previsti per il più rapido intervento possibile in caso di emergenza.

### Dispositivi di protezione Individuale

In generale sono da prendere in considerazione i seguenti DPI:
Casco
Calzature di sicurezza
Occhiali o visiere
Gambali
Maschere per la protezione delle vie respiratorie
Otoprotettori
Guanti
Indumenti ad alta visibilità (in presenza di traffico veicolare)
Indumenti protettivi

## SORVEGLIANZA SANITARIA

In relazione alle attività svolte dai gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di lavoro, sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:
Vaccinazione antitetanica
Vibrazioni
Radiazioni non ionizzanti
Rumore
Polveri, fibre

## INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

Oltre alla formazione di base e specifica in relazione alle rispettive mansioni (es.: operatori di macchina), tutti i lavoratori devono ricevere informazioni sui rischi di fase analizzati e ricevere le istruzioni di competenza.

I lavoratori che impiegano martelli pneumatici e macchine od apparecchi ad elevata rumorosità (es.: tagliasfalto a disco o a martello) privi di cabina insonorizzata devono ricevere una formazione specifica anche in merito all'impiego dei DPI contro il rumore.

## SEGNALETICA

Relativamente alla segnaletica da adottare sono da prendere in considerazione:
Cartelli di segnalazione stradale in relazione alle caratteristiche dell'ambiente esterno.
Cartelli con segnali di divieto
Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
Divieto di passaggio o sosta nel raggio di azione dei mezzi meccanici.
Cartelli con segnale di avvertimento
Caduta con dislivello;
Pericolo di inciampo;
Radiazioni non ionizzanti.
Cartelli con segnale di prescrizione
Veicoli a passo d'uomo;
Casco di protezione obbligatorio;
Protezione obbligatoria dell'udito;
Calzature di sicurezza obbligatorie;
Protezione obbligatoria delle mani.

# COMPATTAMENTO, LIVELLAMENTO E OPERE DI FINITURA

## ATTIVITÀ CONTEMPLATE

Movimento macchine operatrici
Fornitura e stesura inerti
Livellamento e compattamento con rincalzatrice
Posa cordoli, pozzetti, chiusini, finitura (getto)
Stesura manto bituminoso
Rullatura
Pulizia e sgombero area

## VALUTAZIONE DEI RISCHI

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

| | **I.A.** |
|---|---|
| 03 Urti, colpi, impatti, compressioni | 2 |
| 04 Punture, tagli, abrasioni | 1 |
| 05 Vibrazioni | 2 |
| 06 Scivolamenti, cadute a livello | 2 |
| 07 Calore, fiamme | 1 |
| 11 Rumore | 2 |
| 12 Cesoiamento, stritolamento | 2 |
| 15 Investimento | 2 |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | 2 |
| 31 Polveri, fibre | 2 |
| 34 Getti, schizzi | 1 |
| 51 Bitume (Fumi, Gas/Vapori) | 2 |

## MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE

*03 URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI*

Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile e non devono ingombrare posti di lavoro o di passaggio. Le attrezzature, le macchine e le parti di esse che richiedono anche una attività manuale di ausilio non devono presentare rischi per gli addetti.

I depositi, anche momentanei, di materiale e attrezzature devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura ed agevole movimentazione. Tutti gli addetti devono fare uso dei DPI in dotazione, in particolare: caschi, calzature con puntale in acciaio e sfilamento rapido.

*04 PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI*

Deve essere evitato il contatto del corpo del lavoratore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni. Tutti gli addetti alle operazioni di movimentazione dei carichi, preparazione, regolazione e posa di cordoli, pozzetti, chiusini, ecc. devono fare uso dei DPI in dotazione, in particolare: guanti, calzature di sicurezza, indumenti protettivi.

*05 VIBRAZIONI*

Le attività di compattamento, di livellamento binari e di rullatura comportano l'impiego di macchine vibranti, che devono risultare dotate di tutti i dispositivi tecnici più efficaci per la protezione degli addetti (dispositivi di smorzamento ai posti di manovra) ed essere mantenuti in stato di perfetta efficienza.

Per i lavoratori incaricati ed i manovratori dei mezzi meccanici deve essere valutata l'opportunità di sottoporli a sorveglianza sanitaria specifica, ed eventualmente, di adottare la rotazione tra gli stessi.

*06 SCIVOLAMENTO, CADUTE A LIVELLO*

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

*07 CALORE, FIAMME*

Durante le operazioni di fornitura e stesa del conglomerato bituminoso è necessario allontanare dall'area di lavoro tutto il materiale facilmente infiammabile. Le attrezzature ed i loro accessori devono essere conservate, posizionate, utilizzate e mantenute in conformità alle indicazioni del fabbricante. Nelle immediate vicinanze delle zone di lavoro è necessario tenere a disposizione idonei estintori portatili e gli addetti devono fare uso dei DPI atti ad evitare bruciature per contatto con materiale ad alta temperatura, in particolare: scarpe con suola anticalore, guanti, indumenti protettivi.

*11 RUMORE*

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute ed utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità. Le attività di compattamento, rincalzamento e rullaggio sono di per sé rumorose pur impiegando macchine silenziate al meglio, pertanto è necessario limitare la presenza del personale allo stretto necessario; durante il funzionamento le cabine, i carter ed i rivestimenti in genere devono essere mantenuti chiusi e si devono evitare rumori inutili. Gli addetti devono fare uso dei dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria specifica.

*12 CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO*

Le zone di lavoro delle rincalzatrici e delle macchine operatrici in genere devono essere delimitate con barriere, anche mobili, al fine di evitare il pericoloso avvicinamento agli organi lavoratori. Qualora ciò non risulti tecnicamente possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e i lavori devono essere sorvegliati.

Le manovre dei mezzi meccanici per la fornitura di materiali, quando la visibilità dai posti di manovra non sia sufficiente, devono essere pilotate da terra da personale appositamente incaricato. I mezzi meccanici e la macchine operatrici devono utilizzare i segnali acustici e luminosi di manovra durante il lavoro.

*15 INVESTIMENTO*

Durante le attività di movimentazione di materiali con mezzi meccanici e di utilizzo di macchine operatrici, di regola, non devono essere eseguite altre lavorazioni che comportano la presenza di lavoratori a terra nella zona di intervento.

Per l'accesso degli addetti alle rispettive postazioni di lavoro ed alle installazioni di cantiere devono essere stabiliti percorsi sicuri che non interferiscano con le lavorazioni di cui sopra.

Gli attraversamenti dei binari devono essere eseguiti con passerelle a raso.

Quando si eseguono lavori su binari in esercizio o nelle immediate adiacenze, i lavori devono essere sospesi e gli uomini ed attrezzi devono abbandonare la sede in esercizio all'approssimarsi di un convoglio. Deve essere pertanto predisposta una apposita organizzazione protettiva per le persone addette ai lavori, a mezzo di personale segnalatore appositamente formato.

Quando il cantiere sia in ambito cittadino ed in comunicazione con strade aperte al traffico, le zone interessate dai lavori devono essere delimitate con barriere. Qualora non risulti completamente possibile devono essere poste in opera opportune segnalazioni in conformità alle indicazioni del codice della strada ed i lavori devono essere sorvegliati da personale appositamente incaricato.

Tutti i lavoratori interessati devono fare uso di indumenti ad alta visibilità.

*16 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI*

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

In particolare nei lavori di completamento, in quanto possibile, si deve provvedere alla movimentazione ausiliata dei carichi (cordoli, pozzetti, chiusini) e, qualora i carichi da movimentare manualmente abbiano peso eccessivo si deve provvedere a ripartire il carico fra più persone.

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

*31 POLVERI, FIBRE*

La diffusione di polvere e fibre durante l'attività di fornitura, stesura e rincalzatura degli inerti deve essere ridotta al minimo anche ricorrendo, ove del caso, all'irrorazione con acqua della massicciata.

Qualora la quantità di polveri e fibre presenti superi comunque i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed il personale interessato deve essere, eventualmente, ove richiesto, sottoposto a sorveglianza sanitaria specifica.

*34 GETTI, SCHIZZI*

Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona

di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

*51 BITUME (FUMI, GAS/VAPORI)*

Deve essere evitato il traboccamento di materiale ad elevata temperatura dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il loro trasporto. La quantità massima di materiale che può essere stivata nelle macchine operatrici deve essere conosciuta dal preposto e dagli addetti.

I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei bruciatori devono essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione o la diffusione di fumi, gas/vapori, polveri oltre i limiti dannosi, l'aria uscita dall'apparecchiatura deve essere indirizzata in modo da evitare che investa posti di lavoro nelle immediate vicinanze. Gli addetti a terra devono fare uso di occhiali, maschere per la protezione delle vie respiratorie, guanti, scarpe con suola termoisolante e indumenti di protezione; inoltre, ove richiesto i lavoratori devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere vietato mangiare e bere nelle zone di lavoro.

Al fine di ridurre l'esposizione ai fumi di bitume, durante le opere di stesura del conglomerato bituminoso è opportuno lavorare in posizione sopravento rispetto alla stesa del materiale caldo e, in particolar modo nel caso di asfaltatura di marciapiedi, aspergere acqua sul materiale colato appena steso, al fine di abbassarne la temperatura. Nel caso di lavori in ambienti chiusi (ad esempio locali interrati o gallerie) occorre fare uso di opportuni sistemi di ventilazione forzata.

## ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Tutti gli addetti devono rispettare la segnaletica di cantiere e le indicazioni fornite in merito alla circolazione dei mezzi e delle attrezzature nelle aree di lavoro.

Quando le lavorazioni interessano tratti di linea comunicanti o adiacenti alle vie di transito, occorre delimitare l'area di intervento in maniera ben visibile in relazione alle esigenze diurne e notturne.

Tutti gli addetti a terra devono tenersi lontano dalle attrezzature in funzione, possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore.

Tutti i vani tecnici (tombini, pozzetti, ecc.) che possono rappresentare ostacolo per la circolazione dei mezzi e delle persone devono essere segnalati e protetti.

Il materiale di dimensioni e peso rilevanti deve essere movimentato con mezzi di sollevamento e adeguatamente imbracato.

I carichi movimentati con autogrù devono essere accompagnati da personale a terra.

Al termine dei lavori deve essere effettuata una pulizia della zona al fine di non lasciare sfridi di lavorazioni o materiali capaci di interferire con la circolazione dei rotabili e dei veicoli.

## PROCEDURE DI EMERGENZA

Nelle lavorazioni eseguite in presenza di traffico veicolare, devono essere impartite precise istruzioni di comportamento per l'eventuale arresto dei lavori.

In presenza di linee elettriche aeree in tensione devono comunque essere previste le misure di emergenza da adottare in caso di contatto accidentale da parte di macchine o parti di macchine.

In tali situazioni è comunque sempre da prevedere la sorveglianza dei lavori continua da parte di un preposto.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

In generale sono da prendere in considerazione i seguenti DPI:
Casco
Calzature di sicurezza
Maschere per la protezione delle vie respiratorie
Otoprotettori
Guanti
Indumenti ad alta visibilità
Indumenti protettivi

## SORVEGLIANZA SANITARIA

In relazione alle attività svolte dai gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di lavoro, sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:
Vaccinazione antitetanica
Vibrazione
Rumore
Movimentazione manuale dei carichi
Polveri, fibre
Bitume (Fumi, Gas/Vapori)

## INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

Oltre la formazione di base, tutti i lavoratori devono ricevere una formazione specifica in relazione al proprio posto di lavoro - mansione, estesa ad una precisa conoscenza dei rischi, delle procedure di sicurezza collettive ed individuali e, ove del caso, all'uso dei DPI.

## SEGNALETICA

Relativamente alla segnaletica da adottare sono da prendere in considerazione:
Segnali conformi alle indicazioni del codice della strada per attività in ambito cittadino interferenti con il traffico veicolare e pedonale.
Cartelli con segnali di divieto
Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
Divieto di passaggio o sosta nel raggio di azione delle attrezzature.
Cartelli con segnale di avvertimento
Macchine operatrici in movimento.
Cartelli con segnale di prescrizione
Passaggio obbligatorio per pedoni (ove previsto);
Veicoli a passo d'uomo;
Casco di protezione obbligatorio;
Guanti di protezione obbligatoria;
Calzature di sicurezza obbligatorie;
Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;
Protezione obbligatoria dell'udito.

# POSA MANUFATTI E LAVORI A FONDO SCAVO

## ATTIVITÀ CONTEMPLATE

Movimento macchine operatrici
Deposito provvisorio del materiale/tubazioni
Formazione del letto di appoggio
Posizionamento manufatti a fondo scavo
Assemblaggio, saldatura, sigillatura e rivestimento
Realizzazione pozzetti, camerette, nicchie, ecc.
Posa coppelle di protezione

## VALUTAZIONE DEI RISCHI

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

| | **I.A.** |
|---|---|
| 01 Cadute dall'alto | 2 |
| 02 Seppellimento, sprofondamento | 3 |
| 03 Urti, colpi, impatti, compressioni | 3 |
| 04 Punture, tagli, abrasioni | 2 |
| 06 Scivolamenti, cadute a livello | 1 |
| 07 Calore, fiamme | 1 |
| 09 Elettrici | 2 |
| 10 Radiazioni non ionizzanti | 3 |
| 11 Rumore | 1 |
| 12 Cesoiamento, stritolamento | 1 |
| 13 Caduta materiale dall'alto | 2 |
| 14 Annegamento (in presenza di corsi d'acqua) | 1 |
| 15 Investimento (da parte dei mezzi meccanici) | 3 |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | 1 |
| 31 Polveri, fibre | 1 |
| 34 Getti, schizzi | 1 |
| 61 Infezioni da microrganismi | 1 |

## MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE

*01 CADUTE DALL'ALTO*

Tutti gli scavi aperti devono essere chiaramente segnalati e protetti su tutti i lati accessibili da regolari parapetti.

Se gli scavi vengono temporaneamente coperti con strutture provvisorie pedonabili e/o veicolabili, le stesse devono essere solidamente ancorate e di resistenza proporzionata

all’impiego; le passerelle pedonali e le piastre veicolari devono essere dotate di regolare parapetto da entrambi i lati.

Per l’accesso ai posti di lavoro in profondità gli addetti devono utilizzare scale idonee per conformazione, dimensione e resistenza; le scale devono superare a sufficienza il bordo superiore dello scavo ed essere vincolate e disposte opportunamente per consentire, ove del caso, il rapido abbandono del posto di lavoro.

*02 SEPPELLIMENTO, SPROFONDAMENTO*

Le armature degli scavi non devono essere rimosse sino a quando non sono completati tutti i lavori da eseguire a fondo scavo.

Nel caso di escavazione meccanica e quando, in relazione alle caratteristiche dei lavori, l’armatura è limitata alla tratta di trincea entro la quale devono accedere le persone, l’armatura deve essere posta in opera dall’esterno della trincea, sempre prima di accedere alla medesima. Le pareti degli scavi di pozzetti o degli altri manufatti interrati accessibili agli operatori devono essere realizzati e rivestiti come richiesto dalla natura del terreno in modo da impedire frane o smottamenti. Durante la formazione del letto di posa e la posa stesse delle tubazioni e dei loro accessori è necessario prestare la massima attenzione allo stato di conservazione delle protezioni dello scavo.

Prima di accedere al fondo scavo, all’inizio di ogni turno di lavoro e in tutti i casi dopo piogge ed eventi atmosferici avversi, il personale esperto deve verificare le condizioni di stabilità delle pareti e delle armature provvisorie, ove previste.

*03 URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI*

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l’impiego di attrezzature idonee alla mansione. Lo scarico dei materiali voluminosi e/o pesanti deve essere effettuato, previa corretta imbracatura, preferibilmente con l’impiego di attrezzature idonee quali gruette, carrelli, transpallet, ecc. Dovendo operare senza l’ausilio di mezzi di sollevamento, gli addetti devono essere in numero adeguato al tipo di materiale da movimentare.

Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l’impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi anche provvisori di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione in ogni condizione meteorologica. Il deposito provvisorio delle tubazioni deve essere effettuato su appositi supporti per mantenere il tubo alzato da terra in maniere da permetterne una più agevole movimentazione sia manuale che ausiliata.

*04 PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI*

Deve essere evitato il contatto del corpo dell’operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni; dove sia comunque prevista la necessità di movimentare manualmente materiali potenzialmente pericolosi (es. elementi metallici e non con bordi taglienti) è necessario che i lavoratori impieghino i DPI idonei alla mansione (es. calzature di sicurezza, guanti, grembiuli, ecc.).

*06 SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO*

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente

segnalati e/o protetti. Gli attraversamenti di cavi elettrici di servizio devono essere segnalati e sopraelevati o protetti (es. tavole in legno affiancate). Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

*07 CALORE, FIAMME*

Durante le operazioni di saldatura e/o di taglio termico dove si riscontra la presenza di potenziali sorgenti di innesco è necessario allontanare dall'area di lavoro tutto il materiale facilmente infiammabile. Le attrezzature ed i loro accessori (tubazioni flessibili, bombole, riduttori, ecc.) dovranno essere conservate, posizionate, utilizzate e mantenute in conformità alle indicazioni del fabbricante. Nelle immediate vicinanze della zona di lavoro è opportuno tenere a disposizione almeno un estintore portatile e gli addetti dovranno fare uso dei DPI idonei. Gli eventuali depositi di carburante e olio minerale devono essere realizzati ed utilizzati in conformità alle norme di prevenzione incendi.

*09 ELETTRICI*

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate anche in allestimento e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

Nel caso in cui si ricorra all'impiego di energia elettrica, in genere con l'impiego di motogeneratori, è necessario verificare preliminarmente il funzionamento dei sistemi di protezione e di corretto collegamento elettrico a terra in quanto necessario, da parte di personale qualificato.

Tutte le apparecchiature ed i conduttori devono essere installati e protetti in modo che nessuna persona possa essere danneggiata per contatto involontario con le parti in tensione.

*10 RADIAZIONI NON IONIZZANTI*

Le zone dove si svolgono le attività di saldatura, taglio termico o altre attività che comportano l'emissione di radiazioni non trascurabile devono essere opportunamente segnalate e, ove possibile, schermate (es. teli o pannelli ignifughi), in modo da evitare l'esposizione a radiazioni da parte dei non addetti ai lavori; qualora la schermatura non sia tecnicamente possibile i non addetti alla saldatura devono essere allontanati. Gli addetti devono fare uso di idonei DPI per la protezione degli occhi e della pelle (es. occhiali, schermi facciali e indumenti protettivi) ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

*11 RUMORE*

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento i carter e le paratie dei compressori d'aria e dei generatori di corrente devono essere mantenuti chiusi e dovranno essere evitati i rumori inutili. Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e, ove del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria specifica.

*12 CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO*

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra le parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o delle strutture circostanti (es. autogrù, cassoni ribaltabili degli autocarri e dei dumper, nastri trasportatori) deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

*13 CADUTA MATERIALE DALL'ALTO*

Occorre evitare il deposito di materiali ed utensili troppo vicino al bordo degli scavi.

I bordi degli scavi o dei vani aperti devono essere costantemente segnalati e delimitati; se la delimitazione avviene tramite parapetto perimetrale posizionato sul bordo del vano, questo deve essere dotato di tavola fermapiede. Il deposito della tubazione a fondo scavo deve avvenire a mezzo di idonei apparecchi di sollevamento e deve essere sempre controllato e guidato al fine di evitare contatti accidentali con gli operatori presenti nell'area. Tutti i lavoratori impegnati nella zona devono utilizzare il casco di protezione.

*14 ANNEGAMENTO*

Nelle attività in presenza di corsi o bacini d'acqua devono essere prese misure per evitare l'annegamento accidentale.

I lavori in prossimità di corsi o bacini d'acqua o in condizioni simili devono essere programmati tenendo conto delle variazioni del livello dell'acqua, prevedendo mezzi per la rapida evacuazione. Deve essere approntato un programma di pronto intervento per il salvataggio delle persone sorprese da irruzioni d'acqua o cadute in acqua e previste le attrezzature necessarie. Devono essere disponibili in cantiere giubbotti insommergibili e pompe idrovore.

Gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti.

*15 INVESTIMENTO*

La circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi all'interno del cantiere deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti, separati dalle aree di lavoro, e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante nella stessa zona di attività con mezzi meccanici e attività manuali.

Le caratteristiche delle macchine operatrici e le capacità di carico degli autocarri devono essere compatibili con le pendenze e la consistenza delle vie di transito e di stazionamento. Se è previsto lo stazionamento di macchine operatrici o altri mezzi su tratti di strada in pendenza è necessario provvedere a vincolare le ruote dei mezzi con le apposite "zeppe".

Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

Qualora il cantiere sia in comunicazione con strade aperte al traffico, le intersezioni e le zone interessate dall'entrata e dall'uscita dei mezzi di cantiere devono essere delimitate e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada; tutti i lavoratori interessati devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità.

Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

*16 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI*

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

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

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

*31 POLVERI, FIBRE*

La diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente i percorsi dei mezzi meccanici.

Qualora, durante le operazioni di taglio, saldatura, verniciatura, ecc., la quantità di polveri o fibre presenti superi comunque i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria specifica.

*34 GETTI, SCHIZZI*

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

*61 INFEZIONI DA MICRORGANISMI*

Le lavorazioni a fondo scavo che devono essere svolte in ambiente presunto insalubre (presenza di vecchie fognature, canalizzazioni, ecc.) devono essere preceduti da una ricognizione tesa ad evidenziare possibili focolai di infezione da microrganismi.

## ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Tutte le attività che comportano la presenza di più imprese impegnate nella stessa zona di lavoro devono essere preventivamente coordinate tra loro.

È vietato accedere all'area di cantiere senza avere informato il responsabile dell'impresa principale.

Tutti i vani (scavi, tombini, pozzetti, ecc.) che possono rappresentare ostacolo per la circolazione dei mezzi e delle persone devono essere segnalati ed eventualmente, se aperti, protetti contro le cadute di persone o di materiale dall'alto.

Anche durante le pause o le interruzioni del lavoro i vani aperti non devono mai rimanere senza protezione.

Il materiale di dimensioni e/o peso rilevanti che deve essere movimentato con mezzi di sollevamento deve essere sempre adeguatamente imbracato con particolare attenzioni alle possibilità di brandeggio durante il movimento.

La movimentazione manuale dei carichi, l'apertura e la chiusura dei tombini vanno effettuate con l'ausilio degli utensili idonei.

Quando è possibile la caduta di materiali dall'alto si deve sempre fare uso del casco di protezione.

Le pareti degli scavi devono essere controllate periodicamente per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi o di sassi.

Le armature provvisorie degli scavi devono essere controllate periodicamente da personale esperto e comunque sempre prima di accedere al fondo degli scavi.

Non devono essere effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo.

Al termine dei lavori deve essere effettuata una pulizia della zona dei lavori al fine di non lasciare sfridi di lavorazioni o altri materiali capaci di interferire con la circolazione dei mezzi e delle persone.

## PROCEDURE DI EMERGENZA

*ALLAGAMENTO:*

Nel caso di allagamento dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazioni di condutture in pressione è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'eventuale attivazione di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle condizioni degli scavi e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità.

*FRANAMENTO DELLE PARETI:*

Nel caso di franamento delle pareti dovuto a circostanze non prevedibili è necessario evacuare prontamente i lavoratori dallo scavo, delimitare la zona di intervento della frana, anche attraverso un servizio di sorveglianza e procedere prontamente al ripristino delle condizioni di stabilità dello scavo prima della ripresa dei lavori.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Sono da prendere in considerazione in generale:
Casco
Calzature di sicurezza
Occhiali o visiere
Maschere per la protezione delle vie respiratorie
Otoprotettori
Guanti
Indumenti ad alta visibilità
Indumenti protettivi

## SORVEGLIANZA SANITARIA

In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di lavoro sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:
Vaccinazione antitetanica
Radiazioni non ionizzanti
Rumore
Movimentazione manuale dei carichi

Polveri, fibre
Infezioni da microrganismi

## INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

Oltre alla formazione di base e/o specifica, tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi di fase analizzati e ricevere le istruzioni di competenza. Nelle zone ove è previsto il passaggio delle persone ed in prossimità delle zone di operazioni dei mezzi meccanici, devono essere collocati gli opportuni cartelli indicatori del pericolo e delle misure di prevenzione da adottare.

Gli incroci e gli attraversamenti a raso di altre strade aperte al traffico devono essere segnalati in conformità alle indicazioni del codice della strada.

## SEGNALETICA

Sono da prendere in considerazione:
Cartelli con segnale di divieto
Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
Divieto di passaggio o di sosta nel raggio d'azione dell'escavatore.
Cartelli con segnale di avvertimento
Caduta con dislivello (apertura nel suolo);
Pericolo di inciampo;
Segnalazione temporanea di pericolo per la circolazione (nastro giallo - nero per percorsi interni e bianco - rosso per percorsi esterni);
Radiazioni non ionizzanti.
Cartelli con segnale di prescrizione
Casco di protezione obbligatorio;
Protezione obbligatoria dell'udito;
Calzature di sicurezza obbligatorie;
Protezione obbligatoria del corpo;
Protezione obbligatoria del viso/occhi;
Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;
Veicoli a passo d'uomo.
Cartelli codice della strada

# STRUTTURE IN C.A.

## ATTIVITÀ CONTEMPLATE

Preparazione delimitazione e sgombero area
Movimento macchine operatrici
Formazione ponteggi, piattaforme e piani di lavoro
Preparazione e posa casserature
Approvvigionamento, lavorazione e posa armature metalliche
Protezione botole e asole
Getto calcestruzzo
Sorveglianza e controllo della presa
Disarmo delle casserature
Pulizia e movimentazione delle casserature
Ripristino viabilità

## VALUTAZIONE DEI RISCHI

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

| | **I.A.** |
|---|---|
| 01 Cadute dall'alto | 5 |
| 02 Seppellimento, sprofondamento | 1 |
| 03 Urti, colpi, impatti, compressioni | 3 |
| 04 Punture, tagli, abrasioni | 3 |
| 05 Vibrazioni | 1 |
| 06 Scivolamenti, cadute a livello | 2 |
| 09 Elettrici | 1 |
| 11 Rumore | 1 |
| 12 Cesoiamento, stritolamento | 2 |
| 13 Caduta materiale dall'alto | 3 |
| 15 Investimento (da parte dei mezzi meccanici) | 1 |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | 2 |
| 31 Polveri, fibre | 1 |
| 34 Getti, schizzi | 1 |

## MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE

*01 CADUTE DALL'ALTO*

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedite con misure di prevenzione costituite da parapetti di trattenuta applicati a

tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.

Prima della realizzazione dei pilastri lungo il bordo della costruzione si deve procedere alla realizzazione del ponteggio perimetrale munito di parapetto verso la parte esterna; in mancanza di ponti normali con montanti deve essere sistemato, in corrispondenza del piano raggiunto, un regolare ponte di sicurezza a sbalzo con larghezza utile di almeno 1,2 m. Per la realizzazione dei pilastri è necessario servirsi degli appositi trabattelli. I vani liberi all'interno della struttura devono essere coperti con materiale pedonabile o protetti su tutti i lati liberi con solido parapetto; anche le rampe delle scale in costruzione devono essere munite di parapetto. Qualora vengano impiegate scale a mano queste devono essere trattenute o vincolate al fine di impedirne lo slittamento o il rovesciamento.

Durante la formazione dei solai il rischio di caduta al piano sottostante è uno dei rischi da tenere in particolare attenzione, intervenendo sui metodi e sistemi di lavoro, ricorrendo ad opere provvisionali od all'impiego di sistemi di protezione collettiva.

In particolare si deve procedere ad eseguire le operazioni di carpenteria operando il più possibile dal solaio sottostante, con l'ausilio di scale, trabattelli, ponti mobili, ponti su cavalletti, ponti a telaio.

Quando per il completamento delle operazioni si rende necessario accedere al piano di carpenteria prima che quest'ultimo sia completo di impalcato e quando si rende necessario operare al di sopra di strutture reticolari (travetti) per l'appoggio dei laterizi è necessario ricorrere all'impiego di sottopalchi o reti di sicurezza.

*02 SEPPELLIMENTO, SPROFONDAMENTO*

I lavori di armatura, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e degli appoggi. Devono essere adottate tecniche di armatura adatte alle circostanze che garantiscano la stabilità, sia nelle fasi transitorie di armatura, sia durante i getti, sia durante le operazioni di disarmo.

Si deve pertanto tener conto di tutte le circostanze influenti sulla stabilità in modo da impedire slittamenti, crolli e spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.

Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. La presenza di operazioni di armatura e di disarmo devono essere in tutti i casi adeguatamente segnalate.

Sui piani di armatura devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, che non siano quelli necessari per il corretto andamento dei lavori. Deve essere vietato l'accesso ai piani sottostanti ai solai sia in fase di armatura, sia in fase di getto. Gli elementi di sostegno devono essere allestiti in modo ordinato, seguendo le indicazioni di progetto. Tutte le operazioni di armatura e di disarmo devono essere eseguite sotto la diretta sorveglianza di un preposto.

*03 URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI*

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e, quando non utilizzati, devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione. Anche durante le fasi transitorie e/o di avanzamento delle lavorazioni di assemblaggio dei casseri e durante la posa dei ferri (per i pilastri) occorre prestare la massima attenzione alla stabilità degli

elementi di armatura, per impedirne la caduta e lo spostamento. Tutti i lavoratori devono indossare calzature di sicurezza con puntale antischiacciamento.

*04 PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI*

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

Gli addetti alla lavorazione del ferro e all'impiego della sega circolare dovranno fare uso dei guanti e degli schermi di protezione per il viso (occhiali).

Particolare attenzione deve essere prestata ai ferri di ripresa delle fondazioni ed ai singoli piani che devono essere protetti contro il contatto accidentale; la protezione può essere ottenuta attraverso la conformazione dei ferri o con l'apposizione di una copertura in materiale resistente.

Prima di permettere l'accesso alle zone in cui è stato effettuato il disarmo delle strutture è necessario provvedere alla rimozione di tutti i chiodi e le punte; in questa fase i lavoratori dovranno fare uso di calzature con suola imperforabile e dei guanti.

*05 VIBRAZIONI*

Nelle strutture in c.a. tradizionale l'impiego di attrezzature capaci di trasmettere vibrazioni che interessano i lavoratori è limitato alla sola fase di vibrazione del calcestruzzo, peraltro molto circoscritta come quantità e qualità.

*06 SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO*

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità e devono essere predisposti appositi camminamenti con tavole affiancate per ripartire il carico sui solai in costruzione, quando ne sia prevista la percorribilità. Una particolare attenzione deve essere dedicata alla percorribilità del piano di fondazione. Le vie d'accesso ai posti di lavoro devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

*09 ELETTRICI*

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione (rimozione della linea o sua protezione).

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica. Le attrezzature e gli utensili che possono essere utilizzate in ambiente bagnato (es. vibratori per il calcestruzzo, lampade e fari mobili) devono essere alimentate a bassissima tensione di sicurezza. L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e realizzato secondo le norme di buona tecnica; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

*11 RUMORE*

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Durante le operazioni che comportano una elevata rumorosità (utilizzo sega circolare, disarmo, ecc.) gli addetti devono fare uso dei DPI (cuffie, tappi). Il personale non indispensabile deve essere allontanato.

*12 CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO*

Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra gli elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto. Particolare attenzione deve essere posta durante le operazioni di imbraco e di sollevamento del materiale per le armature, la posa delle gabbie di armatura ed i getti con pompa.

*13 CADUTA MATERIALE DALL'ALTO*

La realizzazione del piano di carpenteria deve essere progettata prima dell'inizio dell'attività in funzione dei carichi che saranno applicati durante la lavorazione. La rimozione della struttura di sostegno potrà avvenire solo dopo che il conglomerato abbia raggiunto una resistenza sufficiente. Durante la fase di disarmo la zona dei lavori deve essere delimitata e deve esserne impedito l'accesso ai non addetti ai lavori. Tutti gli operatori devono far uso del casco di protezione, così come i lavoratori che si trovino a transitare o a sostare sotto posti di lavoro sopraelevati. Le zone di accesso ai posti di lavoro o di transito esposte a rischio di caduta di materiale dall'alto devono essere protette da mantovane e parasassi, normalmente ancorate ai ponteggi perimetrali e messe in opera in corrispondenza del 1°piano ed ai piani successivi in funzione dello sviluppo in altezza della costruzione (da identificare nel disegno del ponteggio); altresì dovranno essere protette con robusti impalcati anche le postazioni di lavoro fisse (centrale di betonaggio, banco di lavorazione del ferro, ecc.). Gli utensili portatili devono essere fissati in maniera sicura al corpo dell'operatore quando questi si sposta nella zona di lavorazione.

*15 INVESTIMENTO*

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

La movimentazione dei carichi a mezzo degli apparecchi di sollevamento deve essere segnalata affinchè il personale non strettamente necessario alle operazioni di carico e scarico possa allontanarsi. Il percorso dei carichi da movimentare con i mezzi meccanici non deve interferire con le lavorazioni in corso; quando questo non sia tecnicamente realizzabile, la manovra deve essere tempestivamente segnalata per permettere ai lavoratori di allontanarsi.

Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

*16 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI*

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

L'approvvigionamento dei materiali deve essere effettuato il più possibile con gli impianti di trasporto e/o di sollevamento; durante le operazioni di getto con la gru l'addetto deve trovarsi ad una altezza tale da poter manovrare senza eccessivo sforzo la benna; nelle operazioni di getto con la pompa gli addetti devono poter trattenere il tubo di mandata in posizione verticale per evitare il trascinamento dell'apparecchiatura ed il conseguente "colpo di frusta".

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

*31 POLVERI, FIBRE*

Nelle operazioni di preparazione dell'impasto dovrà essere evitata nei limiti del possibile la produzione di polvere. Nel caso di lavorazioni che presentano una elevata polverosità (disarmo, pulizia delle tavole e dei solai, carico dell'impastatrice) gli addetti dovranno fare uso di apposite maschere per la protezione delle vie respiratorie ed indossare indumenti idonei; se del caso gli stessi dovranno essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

*34 GETTI, SCHIZZI*

Durante le operazioni di getto i lavoratori addetti devono indossare idonei gambali ed indumenti protettivi impermeabili. L'altezza della benna o del tubo di getto (nel caso di getto con pompa) durante lo scarico dell'impasto deve essere ridotta al minimo. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato.

Durante le attività (ad esempio nelle operazioni di stesura del disarmante sulle casseforme e di manutenzione delle macchine e degli impianti) i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli minerali e derivati); in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Gli addetti devono altresì indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI e, ove del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

## ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Le scale a mano, se in legno, devono avere i pioli incastrati nei montanti e devono essere provviste di tiranti sotto i due pioli estremi.

Le scale che presentano pioli rotti od altre anomalie non devono essere utilizzate.

Le scale a mano in ferro devono essere integre e provviste di dispositivi antisdrucciolevoli.

Le scale a mano, durante l'uso, devono essere fissate in modo da evitare pericolosi sbandamenti o oscillazioni accentuate, oppure essere tenute al piede da altra persona.

Per le operazioni di getto dei pilastri è necessario utilizzare appositi trabattelli, provvisti di regolare parapetto e che offrano garanzie di stabilità.

È vietato arrampicarsi lungo i casseri e sostare con i piedi sulle "cravatte" o su tavole disposte fra i tiranti, per eseguire le operazioni di getto.

Nei punti non protetti dai ponteggi esterni occorre approntare passerelle di circolazione e parapetti.

Le passerelle e i parapetti possono anche essere realizzati assieme con le casseforme (ad esempio: per le travi orizzontali).

Dove non si può fare a meno di passare sui forati dei solai, occorre disporre almeno un paio di tavole affiancate.

Le armature devono essere fatte seguendo scrupolosamente gli schemi, curando la verticalità dei puntelli, il loro ordine, la ripartizione del carico al piede, il fissaggio degli elementi fra loro, la corretta registrazione.

Non appena completate le casseforme, prima delle operazioni di preparazione del solaio (posa forati dei solai, posa del ferro) e del getto, si deve provvedere a proteggere con regolari parapetti i margini aperti dei solai stessi, a meno che non siano già predisposti i ponteggi al piano.

Maturato il getto, l'asportazione dei puntelli e delle casseforme va effettuato gradatamente.

Va impedito che tavole e pezzi di legno cadano sui posti di passaggio, mediante sbarramenti od altri opportuni accorgimenti.

Questa è una delle operazioni in cantiere che più richiede l'uso del casco da parte degli addetti.

La zona di disarmo deve essere convenientemente sbarrata al fine di evitare l'accesso ai non addetti alle operazioni.

Particolare cura deve essere posta nella pulizia del solaio dopo il disarmo; le tavole devono essere pulite dai chiodi e le "mascelle" raccolte in appositi gabbioni.

Il disarmo è la fase ove maggiore è il rischio di puntura ai piedi, quindi devono essere utilizzate le calzature di sicurezza.

Le aperture lasciate nei solai per scopi diversi devono essere protette al momento stesso del disarmo al fine di evitare la caduta di persone attraverso le medesime.

Le rampe delle scale devono essere protette con parapetti fin dalla fase di armatura, i parapetti devono essere poi rifatti subito dopo il disarmo e mantenuti fino alla posa in opera delle ringhiere.

Coloro che operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di carpenteria sono esposti al rischio di caduta di materiale dall'alto. Pertanto devono fare sempre uso di casco per la protezione del capo.

Inoltre le zone di transito e di accesso devono essere delimitate e protette con robusti impalcati (parasassi).

Durante le operazioni di disarmo dei solai nessun operaio deve accedere nella zona ove tale disarmo è in corso.

In tale zona di operazioni non si deve accedere fino a quando non sono terminate le operazioni di pulizia e riordino, al fine di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi con chiodi, etc..

Giunti alla prima soletta, prima di innalzare le casseforme per i successivi pilastri è necessario costruire il ponteggio al piano raggiunto e così di seguito piano per piano.

## PROCEDURE DI EMERGENZA

Collassi delle strutture durante la fase di armatura, di getto del calcestruzzo o durante il disarmo delle carpenterie: durante queste fasi è indispensabile la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo delle armature provvisorie o l'evacuazione immediata delle zona pericolosa.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Sono da prendere in particolare considerazione:

Casco

Calzature di sicurezza

Gambali
Occhiali
Maschere per la protezione delle vie respiratorie
Otoprotettori
Guanti
Indumenti protettivi
Dispositivi di protezione individuale anticaduta

## SORVEGLIANZA SANITARIA

In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di lavoro sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

Vaccinazione antitetanica
Vibrazioni
Rumore
Movimentazione manuale dei carichi
Polveri, fibre
Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

## INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

Oltre alla formazione di base e/o specifica (es. operatori autogrù, autopompa, ecc.), tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi di fase analizzati e ricevere le istruzioni di competenza.

## SEGNALETICA

Relativamente alla segnaletica che deve essere prevista per la fase lavorativa in oggetto, sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnale di divieto
Divieto d'accesso alle persone non autorizzate;
Divieto di pulire o ingrassare organi in moto;
Divieto di eseguire riparazioni e registrazioni su organi in moto.
Cartelli con segnale di avvertimento
Caduta materiali dall'alto;
Carichi sospesi;
Sostanze nocivi o irritanti;
Pericolo di inciampo.
Cartelli con segnale di prescrizione
Casco di protezione obbligatorio;
Calzature di sicurezza obbligatorie;
Guanti di protezione obbligatori;
Protezione obbligatoria dell’udito;
Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;
Protezione obbligatoria del corpo.

# PALI TRIVELLATI

## ATTIVITÀ CONTEMPLATE

Valutazione ambientale: vegetale, culturale, archeologica, urbana, geomorfologica
Ispezioni ricerca sottosuolo
Preparazione, delimitazione, sgombero area
Predisposizione macchine ed impianti
Movimentazione autocarri e macchine operatrici
Tracciamenti
Preparazione del piano di lavoro dell'escavatore
Posizionamento dell'escavatore
Trivellazione del terreno (preforo)
Infossaggio tubo di rivestimento (avampozzo) mediante attrezzatura vibrante
Scavo del palo
Posa in opera della camicia a perdere
Trasporto e posa delle gabbie di armatura
Getto del calcestruzzo
Estrazione dell'avampozzo mediante attrezzatura vibrante
Pulizia e sgombero area

## VALUTAZIONE DEI RISCHI

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

| | **I.A.** |
|---|---|
| 01 Cadute dall'alto | 2 |
| 03 Urti, colpi, impatti, compressioni | 2 |
| 04 Punture, tagli, abrasioni | 2 |
| 05 Vibrazioni | 2 |
| 06 Scivolamenti, cadute a livello | 1 |
| 07 Calore, fiamme | 1 |
| 09 Elettrici | 2 |
| 10 Radiazioni non ionizzanti | 3 |
| 11 Rumore | 3 |
| 12 Cesoiamento, stritolamento | 2 |
| 13 Caduta materiale dall'alto | 2 |
| 14 Annegamento | 2 |
| 15 Investimento | 2 |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | 2 |
| 31 Polveri, fibre | 1 |
| 34 Getti, schizzi | 1 |

## MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE

*01 CADUTE DALL'ALTO*

La zona di lavoro dell'escavatore deve essere delimitata con barriere, anche mobili, rigide o flessibili (nastri) e opportunamente segnalata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato.

Lo scavo deve essere tenuto circoscritto da un parapetto, meglio se monolitico, atto ad impedire la caduta dentro lo scavo durante le operazioni a bordo scavo (misura della profondità, controllo delle pareti ecc.). Il parapetto dovrà essere mantenuto in opera a partire da quando lo scavo supera i 2 metri di profondità e fino al completamento del palo.

I pali ultimati ad un livello inferiore al piano di campagna dovranno essere protetti con tavole o colmati con materiale di scavo. Qualora sia inevitabile la presenza di vuoti è necessario recintare l'area anche con barriere mobili rigide o flessibili (transenne in legno o metalliche o nastri).

Il personale addetto alle operazioni di manutenzione periodica dell'escavatore deve disporre di idonee dispositivo di protezione individuale anticaduta.

Le operazioni da compiersi sulla sommità del braccio dell'escavatore devono comportare l'abbassamento del braccio.

Quando ciò non risulti possibile, si devono adottare precauzioni atte ad adottare la caduta dall'alto che, a seconda del tipo di intervento, devono prendere in considerazione le seguenti attrezzature:

scala fissa di accesso alle parti superiori della attrezzatura, provvista di gabbia di protezione;

cestello idraulico omologato per la elevazione delle persone

dispositivi di protezione individuale anticaduta con relativa fune di trattenuta collegata a fune o guida fissa, disposta lungo il braccio dell'escavatore.

*03 URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI*

Il terreno del piano di lavoro dell'escavatore deve essere opportunamente spianato e costipato.

Nei casi di terreni cedevoli si deve ricorrere ad accorgimenti opportuni quali ad es.: la stesura di un foglio di tessuto non tessuto ed il riporto di almeno 0,30 metri di inerti granulari, oppure il ricorso a piastre di ripartizione dei carichi.

Prima di iniziare i lavori di scavo, l'escavatore deve essere messo su un piano orizzontale. Il braccio deve risultare nel piano verticale perpendicolare a quello di appoggio. Dopo alcuni metri di perforazione si deve procedere alla verifica della orizzontalità e verticalità dei piani suddetti, verifica che deve essere ripetuta regolarmente.

Devono essere rispettate le distanze di sicurezza tra macchine ed ostacoli fissi e tra macchina, personale addetto e ostacoli fissi (almeno 70 cm).

Gli operatori in aiuto devono essere in continuo contatto visivo tra loro e con il manovratore. L'escavatore deve essere provvisto e fare uso dei segnalatori acustici e luminosi di manovra. Durante l'esercizio i girofari devono permanere in funzione.

La zona di lavoro deve essere delimitata e segnalata. Gli addetti devono fare uso di caschi e scarpe di sicurezza.

*04 PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI*

Deve essere evitato il contatto del corpo dei lavoratori con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

I carichi non devono essere guidati con le mani, ma devono essere utilizzate aste rigide e/o funi in fibra tessile.

Per l'imbraco degli elementi sono da privilegiare le apposite fasce; qualora si utilizzino funi metalliche, devono essere verificate periodicamente e scartate quelle che presentano sfilacciature o fili rotti.

Tutti i lavoratori addetti alla movimentazione o guida dei carichi devono essere dotati e fare uso dei guanti e indumenti protettivi adeguati.

*05 VIBRAZIONI*

Le attrezzature capaci di trasmettere vibrazioni al corpo degli operatori (escavatori, trivelle, pompe di getto, autobetoniere ecc.) devono essere dotate di tutti i dispositivi tecnici più efficaci per la protezione dei lavoratori (dispositivi di smorzamento, comandi a distanza ecc.) ed essere mantenuti in stato di perfetta efficienza.

Se nonostante gli accorgimenti tecnici risulta inevitabile l'esposizione degli addetti a vibrazioni (vibrazione per l'infissione delle camicie di rivestimento) si deve valutare l'opportunità di sottoporre gli esposti a sorveglianza sanitaria specifica.

*06 SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO*

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, o quant'altro capaci di ostacolare il cammino degli operatori. Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati e/o protetti (teste di pali ultimati, ferri di armatura sporgenti dal terreno ecc.).

Il piano di calpestio, nell'intorno dello scavo, deve essere tenuto sgombro da fango, detriti, attrezzi da lavoro che possono intralciare e provocare cadute, ricorrendo, ove del caso al drenaggio e trattamento periodico con inerti.

*07 CALORE, FIAMME*

Quando si procede al collegamento degli elementi di armatura e della camicia di acciaio mediante saldatura, deve essere allontanata dall'area di lavoro tutto il materiale facilmente infiammabile. Le attrezzature ed i loro accessori (tubazioni, flessibili, bombole, valvole, manometri ecc.) devono essere conservate, posizionate, utilizzate in conformità alle indicazioni del fabbricante. Le istruzioni per la conservazione, sostituzione e movimentazione delle bombole devono essere rese note ai preposti ed agli addetti.

Nelle immediate vicinanze della zona di lavoro è necessario tenere a disposizione estintori portatili in numero sufficiente. Non devono essere eseguite altre lavorazioni contemporanee e gli addetti devono fare uso dei DPI idonei ad evitare bruciature e/o lesioni cutanee per contatto con materiale ad alta temperatura, quali: guanti, indumenti protettivi (grembiuli), calzature di sicurezza, occhiali e/o maschere facciali. I lavori devono essere segnalati e delimitati con barriere anche mobili, integrate in quanto possibile, da pannelli e/o teli ignifughi.

*09 ELETTRICI*

La presenza di linee elettriche aeree esterne interessanti le aree di lavoro deve essere opportunamente segnalata e devono essere osservate le prescrizioni e formulate apposite istruzioni a tutto il personale ed ai fornitori.

Nell'eventualità di impiego di energia elettrica per l'esecuzione dei lavori, le apparecchiature elettriche oltre a rispondere ai requisiti specifici per i lavori all'aperto, devono avere grado di protezione compatibile con l'ambiente di lavoro. Tutte le installazioni elettriche, anche se provvisorie ed esercite attraverso motogeneratori, devono essere installate e verificate da personale esperto prima di essere messe in funzione.

Le caratteristiche degli impianti elettrici e di messa a terra possono essere desunte dalla scheda relativa alla sicurezza generale.

*10 RADIAZIONI NON IONIZZANTI*

Le zone dove si svolgono le attività di saldatura, taglio termico o altre attività che comportano l'emissione di radiazioni non trascurabile devono essere opportunamente segnalate e, ove possibile, schermate (es. teli o pannelli ignifughi), in modo da evitare l'esposizione a radiazioni da parte dei non addetti ai lavori; qualora la schermatura non sia tecnicamente possibile i non addetti alla saldatura devono essere allontanati. Gli addetti devono fare uso di idonei DPI per la protezione degli occhi e della pelle (es. occhiali, schermi facciali e indumenti protettivi) ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

*11 RUMORE*

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono comunque essere aggiornate, mantenute e utilizzate in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità.

Quando il rumore della lavorazione non può essere limitato o ridotto, come nelle fasi di scavo, vibrazione ed infossamento di tubi di rivestimento, si devono porre in atto, in quanto possibile, protezioni ai posti di lavoro degli operatori (cabine, comandi a distanza) e le zone di lavoro devono essere opportunamente perimetrate e segnalate tenendo conto della zona di influenza del rumore elevato. I lavoratori eventualmente esposti a rumore, nonostante gli accorgimenti presi, devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e fare uso dei DPI specifici (cuffie, tappi auricolari) in conformità a quanto previsto dalla specifico rapporto di valutazione del rischio rumore.

*12 CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO*

Le parti di macchina in movimento devono essere segregate o protette; ove del caso devono essere disposti dispositivi di arresto di emergenza.

La traslazione in pendenza dell'escavatore deve avvenire mantenendo il braccio orientato verso la salita e la benna sollevata a 30 - 50 cm dal terreno.

Durante le fasi di perforazione deve essere vietato a chiunque di accedere tra i cingoli dell'escavatore o nella zona di rotazione del braccio. Tale zona deve essere resa inaccessibile con delimitazioni e segnali.

Quando un tubo di rivestimento viene sostenuto nella morsa oleodinamica vibrante, per essere infisso nel terreno, deve essere provvisto di imbraco di sicurezza tra il tubo e le estremità della morsa per evitare il pericolo di sfilamento.

*13 CADUTA MATERIALE DALL'ALTO*

La zona di lavoro deve essere delimitata per evitare l'avvicinamento delle persone alla macchina durante le operazioni di montaggio, manutenzione ed utilizzo.

Periodicamente si deve provvedere alla verifica del serraggio dei giunti, bulloni, spine e quant'altro soggetto ad essere allentato durante l'uso.

Gli operai a terra di aiuto all'operatore di macchina devono sempre operare al di fuori dell'area di possibile caduta di oggetti dall'alto, in apposita postazione predisposta ad essere in contatto visivo e/o audio con l'operatore.

La movimentazione delle camicie e delle gabbie deve essere effettuata con apparecchi di sollevamento utilizzando i punti di aggancio previsti dal progetto. Le cinghie e/o funi di imbraco devono essere idonee alle caratteristiche ed entità del carico e periodicamente verificate; i ganci provvisti di dispositivi contro lo sganciamento accidentale.

La eventuale guida dei carichi con funi o aste, deve avvenire a distanza di almeno 2 metri dai carichi sospesi.

Tutti i lavoratori devono essere dotati e fare uso dei caschi di protezione.

*14 ANNEGAMENTO*

Qualora si faccia uso di fango bentonitico, le vasche devono essere protette su tutto il perimetro da regolari parapetti e devono essere rese accessibili mediante scale a gradini e passerelle provviste di regolari parapetti su tutti i lati.

Durante l'impiego nel fango bentonitico, la bocca del forno deve essere attrezzata con passerelle di lavoro provviste di parapetto e tavole fermapiede verso lo scavo, che deve essere installata prima di iniziare i lavori di scavo ed essere rimossa solo a getti ultimati.

*15 INVESTIMENTO*

La circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e sufficientemente distanti dai posti di lavoro fissi e la velocità deve essere ridotta a passo d'uomo.

Lo spostamento delle attrezzature deve essere eseguito dall'operatore in cabina in accordo con l'aiutante a terra che deve accompagnare le manovre ed accertarsi che nella zona di manovra non stazioni nessun mezzo e nessun altro operatore.

La pala meccanica, adibita alle operazioni di pulizia dell'area di lavoro e dal caricamento del terreno di risulta del palo, deve essere provvista di avvisatore acustico automaticamente inserito durante le manovre di retromarcia e di avvisatore luminoso (girofaro) permanentemente in funzione durante il lavoro.

La movimentazione delle gabbie di armature, delle camicie metalliche e delle autobetoniere devono essere guidate da terra da operatori in aiuto in continuo contatto visivo con i manovratori dei mezzi meccanici.

Tutte le aree di lavoro e di movimentazione devono essere opportunamente segnalate e delimitate.

*16 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI*

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

Nella posa in opera degli elementi metallici delle camicie, delle gabbie di armature, nel posizionamento dei canali di getto del cls, nel trattenere le tubazioni di getto, nelle operazioni di posa e rimozione delle attrezzature e parti di macchina in genere, i lavoratori devono essere in numero sufficiente ed adeguato per ripartire lo sforzo fisico.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale dei carichi deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di formazione ed informazione e di accertamento delle condizioni di salute degli addetti (valutare l'opportunità della sorveglianza sanitaria specifica).

*31 POLVERI, FIBRE*

La diffusione delle polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di lavoro ed i percorsi dei mezzi meccanici.

Nei procedimenti di scavo a secco il materiale di risulta deve essere inumidito per evitare la formazione di polvere durante la rimozione ed il trasporto.

Qualora non si possa del tutto evitare la formazione di polveri e fibre, dovute anche alla situazione ambientale in cui si opera, devono essere forniti ed utilizzati appropriati DPI per la protezione delle vie respiratorie (in genere sono sufficienti mascherine antipolvere monouso) e dovrà essere valutata l'opportunità di sottoporre il personale a sorveglianza sanitaria specifica.

*34 GETTI, SCHIZZI*

Nei lavori che utilizzano fanghi bentonitici e calcestruzzi che danno luogo a getti e schizzi che possono risultare dannosi per la salute, devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

Durante le attività (ad esempio nelle operazioni di manutenzione delle macchine e degli impianti) i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli minerali e derivati); in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Gli addetti devono altresì indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI e, ove del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

## ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Durante le operazioni di esecuzione del palo e quelle di movimentazione dei componenti il palo stesso (gabbie, camicie, ecc.) devono essere prese precauzioni che devono comprendere le seguenti istruzioni:

- La zona di lavoro deve essere appositamente segnalata con idonei cartelli e delimitata con barriere anche mobili per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori;
- Il foro deve essere protetto prima di iniziare le operazioni di scavo e le protezioni rimosse solo a palo ultimato. I pali ultimati dovranno comunque essere segnalati e delimitati almeno con bandelle;
- Lo spostamento delle attrezzature deve essere eseguito dall'operatore in cabina, in accordo con l'aiuto a terra, il cui compito è quello di accertarsi che nella zona di manovra non stazioni alcun mezzo e alcun altro lavoratore;
- Durante la perforazione non deve essere presente personale in prossimità dell'area di lavoro;

Devono sempre essere utilizzate due attrezzature di sollevamento: una con funzione di macchina operatrice (infissione ed estrazione dell'avampozzo e getto del palo) e una con funzioni di apparecchio di sollevamento (gabbie, camicie a perdere) e quindi regolarmente omologata.

Gli interventi di riparazione e di manutenzione della torre devono essere eseguite utilizzando idonei dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Gli utensili di scavo (benna, scalpello, fresa) non devono mai essere depositati in piedi poiché potrebbero cadere improvvisamente per il cedimento del terreno di appoggio.

In occasione del lavoro con illuminazione artificiale (serale o notturno) deve essere fornita una illuminazione diffusa dall'alto per evitare l'abbagliamento ed il contrasto tra zone illuminate e zone d'ombra. Una illuminazione deve essere prevista verso la cima dell'albero per consentire la visibilità delle funi e della posizione degli oggetti sollevati rispetto alle carrucole di testa.

Durante le operazioni di assemblaggio e di deposito della gabbie di armature e di approntamento delle camicie metalliche devono essere prese precauzioni che devono comprendere le seguenti istruzioni:

- L'area di assemblaggio e di deposito deve essere completamente recintata e non deve essere interessata dal traffico dei mezzi di cantiere;
- La movimentazione degli elementi all'interno di detta area deve avvenire utilizzando idonei apparecchi di sollevamento (gru o autogrù) accompagnati da una addetto a terra;
- Il trasporto dall'area di assemblaggio e deposito all'area di lavoro deve avvenire a mezzo di autocarri o carrelli;
- Per le operazioni di sollevamento devono essere utilizzate braghe costituite da fasce, funi o catene di lunghezza e caratteristiche note e idonee ai pesi da sollevare; i ganci devono essere provvisti di dispositivi di chiusura dell'imbocco.

Durante le operazioni di confezionamento e stoccaggio del fango bentonitico devono essere prese precauzioni che devono comprendere le seguenti istruzioni:

- L'area di confezionamento e stoccaggio del fango bentonitico deve essere completamente recintata e segnalata e non deve interferire con le altre aree di lavoro o essere interessata dal traffico dei mezzi di cantiere;
- La centrale di confezionamento deve essere dotata di tutti i sistemi di sicurezza e di controllo compresi gli arresti di emergenza e di fermo macchina per la sicura interruzione del funzionamento delle componenti in rotazione, durante le operazioni di pulizia e di riparazione delle medesime;
- Le vasche di raccolta del fango devono risultare completamente recintate con parapetto atto ad evitare cadute accidentali all'interno delle vasche stesse. Le passerelle necessarie per accedere alle attrezzature a centro vasca, devono essere provviste di scale di accesso a gradini e di parapetti completi e continui.

## PROCEDURE DI EMERGENZA

Cedimento del terreno di appoggio: in caso di cedimento del terreno sotto un cingolo della macchina operatrice, deve essere immediatamente sospesa l'attività, evacuata la zona circostante e si deve procedere al consolidamento del terreno per ripristinare l'orizzontalità del piano di appoggio e la verticalità di quello di lavoro.

Caduta in acqua: in relazione alle dimensioni del palo ad all'impiego dei fanghi bentonitici, deve essere valutata l'opportunità di tenere a disposizione in cantiere mezzi di soccorso per eventuali cadute accidentali in acqua (giubbotti insommergibili, anelli di salvataggio, imbracature di sicurezza).

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Alcuni DPI come caschi, calzature di sicurezza, indumenti protettivi (tute), guanti, devono essere forniti a tutti, a prescindere dal lavoro svolto, altri DPI devono essere previsti solo dove non è possibile migliorare le condizioni ambientali con interventi tecnici (es.: rumore, polveri, getti, schizzi, ecc.). In generale sono da prendere in considerazione:

Caschi per la protezione del capo
Calzature di sicurezza
Occhiali o visiere
Otoprotettori
Guanti
Indumenti protettivi
Dispositivi di protezione individuale anticaduta

## SORVEGLIANZA SANITARIA

In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori interessati alle fasi di lavoro sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

Vaccinazione antitetanica
Vibrazioni
Radiazioni non ionizzanti
Rumore
Movimentazione manuale dei carichi

Polveri, fibre
Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

## INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

Oltre alla formazione di base e/o specifica (es.: operatori di macchina), tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi di fase analizzati e ricevere le istruzioni di competenza.

## SEGNALETICA

La segnaletica di sicurezza deve essere installata in modo visibile, limitata alle reali necessità informative e aggiornata in relazione al progredire dei lavori.

Le indicazioni generali vanno collocate all'esterno del cantiere e le indicazioni specifiche sulle singole macchine o attrezzature e in prossimità delle lavorazioni.

Sono da prendere in considerazione:
Cartelli con segnale di divieto
Vietato l'accesso a persone e mezzi non autorizzati;
Divieto di accesso o avvicinamento al ciglio dello scavo;
Divieto di passaggio o sosta nel raggio di azione dell'escavatore (trivella).
Cartelli con segnale di avvertimento
Pericolo di inciampo;
Segnalazione temporanea di pericolo per la circolazione (nastri giallo /nero o bianco/rosso);
Radiazioni non ionizzanti.
Cartelli con segnale di prescrizione
Casco di protezione obbligatorio;
Protezione dell'udito obbligatoria (o consigliata);
Calzature di sicurezza obbligatorie;
Veicoli a passo d'uomo;
Occhiali e/o schermi facciali obbligatori;
Eventuali cartelli codice della strada per interferenze con circolazione stradale.

# PREFABBRICATI

## ATTIVITÀ CONTEMPLATE

Preparazione, delimitazione e sgombero area
Movimento macchine operatrici
Stoccaggio elementi strutturali
Predisposizione delle protezioni a piè d'opera
Sollevamento e posa in opera pilastri
Sollevamento e posa in opera travi
Sollevamento e posa in opera setti o pannelli verticali
Sollevamento e posa in opera solai orizzontali
Sollevamento e posa in opera rampe scale
Sostegno e puntellatura degli elementi isolati
Allestimento delle protezioni in opera
Sorveglianza e controllo delle operazioni

## VALUTAZIONE DEI RISCHI

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

| | **I.A.** |
|---|---|
| 01 Cadute dall'alto | 5 |
| 03 Urti, colpi, impatti, compressioni | 1 |
| 06 Scivolamenti, cadute a livello | 1 |
| 11 Rumore | 1 |
| 12 Cesoiamento, stritolamento (caduta elementi) | 3 |
| 13 Caduta materiale dall'alto | 2 |
| 15 Investimento (da parte di mezzi meccanici) | 3 |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | 1 |

## MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE

*01 CADUTE DALL'ALTO*

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedite con misure di prevenzione costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.

Le misure di sicurezza adottate contro il rischio di caduta dall'alto sono identificate tenuto conto delle istruzioni formulate dal fornitore dei prefabbricati e dalla ditta di montaggio e

risultano compatibili con le predisposizioni costruttive adottate in fase di progettazione e costruzione degli elementi.

Relativamente ai posti di lavoro riguardanti le fasi di montaggio sono in particolare presi in considerazione:

- I nodi da cui si può cadere in occasione del collegamento tra elementi verticali e orizzontali;
- I cigli della costruzione prospicienti il vuoto, da cui si può cadere nel piazzamento di pannelli orizzontali o verticali;
- Le botole, asole ed aperture verso il vuoto, attraverso le quali si può cadere durante gli spostamenti, i lavori di montaggio, le opere di completamento.

Le misure di sicurezza adottate sono compatibili con le norme di legge in vigore e consistono sostanzialmente in:

- Impiego di opere provvisionali indipendenti dall'opera in costruzione quali: impalcature, ponteggi, ponti mobili, cestelli idraulici su carro;
- Difese applicate alle strutture prefabbricate a piè d'opera quali: balconcini, mensole, parapetti, passerelle;
- Protezione a piè d'opera delle aperture mediante parapetti o coperture provvisorie;
- Reti di sicurezza;
- Difese applicate alle strutture prefabbricate immediatamente dopo il loro montaggio;
- Attrezzature di protezione anticaduta (imbracature di sicurezza) collegate a sistemi di ancoraggio progettati e definiti negli elementi prefabbricati, da adottare in assenza delle protezioni di cui sopra e fino alla loro completa installazione;
- Scale a mano, scale verticali con gabbia di protezione, scale sviluppabili, castello metallico con rampe di scale prefabbricate, cestelli idraulici su carro, da adottare per l'accesso ai posti di lavoro sopraelevati.

*03 URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI*

Nell'area direttamente interessata al montaggio deve essere vietato l'accesso ai non addetti al lavoro. Tale divieto deve essere visibilmente richiamato e devono essere messe in opera idonee protezioni quali cavalletti, barriere flessibili o mobili o simili.

Tutti gli addetti alle operazioni di movimentazione e montaggio degli elementi devono usare caschi, scarpe di sicurezza con puntale antischiacciamento e guanti.

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e, quando non utilizzati, devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro.

*06 SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO*

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiale o altro capaci di ostacolare il cammino degli operatori.

Per l'accesso ai posti di lavoro devono essere individuati percorsi agevoli e sicuri che garantiscano anche il rapido abbandono del posto di lavoro in caso di emergenza. Le calzature di sicurezza devono avere suola antiscivolo in relazione alle caratteristiche delle strutture da montare.

*11 RUMORE*

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle

indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere, ove del caso, la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

*12 CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO*

Su tutti gli elementi prefabbricati destinati al montaggio e di peso superiore a 2 tonnellate deve essere indicato il loro peso effettivo.

Prima delle messa in opera, gli elementi da montare devono essere controllati per scartare quelli che hanno subito danneggiamenti o alterazioni nella loro struttura o nei dispositivi per il collegamento agli apparecchi di sollevamento o a quelli per il collegamento agli altri elementi della costruzione.

Lo stoccaggio degli elementi prefabbricati deve avvenire conformemente alle indicazioni del fabbricante, gli elementi devono comunque essere stabilizzati con sistemi che consentano la loro rimozione senza alterare l'equilibrio degli altri elementi.

La messa in opera deve essere effettuata con apparecchi e mezzi adatti all'impiego particolare (portata, velocità, oscillazioni). L'apertura dei ganci degli apparecchi di sollevamento deve avvenire in condizioni di sicurezza.

I pannelli, le travi, i pilastri e gli altri elementi prefabbricati devono essere solidamente sostenuti o puntellati fino alla entrata in efficienza dei collegamenti alla parte di costruzione già montata e in condizioni stabili.

Le attrezzature provvisionali di montaggio e di puntellazione dovranno essere conformi alle caratteristiche definite nel progetto di montaggio; il preposto al montaggio deve verificarne la rispondenza e lo stato di conservazione in rapporto all'uso.

Le attrezzature provvisionali e di puntellazione devono essere assoggettate a manutenzione periodica.

*13 CADUTA MATERIALE DALL'ALTO*

Tutti gli addetti devono fare uso di caschi protettivi.

Durante le operazioni di montaggio degli elementi prefabbricati dovrà essere impedito il transito di persone nella zona che potrebbe essere interessata da una eventuale caduta di elementi, protezioni attrezzi o altro.

La delimitazione di tale zona è determinata in rapporto alla tipologia degli elementi, al loro peso, alle attrezzature impiegate, alle procedure di montaggio ed alla quota di lavoro.

In corrispondenza dei luoghi di stanziamento e di transito accessibili, devono essere allestite mantovane di protezione, in particolare quando le protezioni ai piani sono costituite da parapetti normali privi di tavola fermapiede in quanto arretrati rispetto al filo esterno della struttura alla quale sono affiancati.

*15 INVESTIMENTO*

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi meccanici devono essere predisposti percorsi sicuri; deve essere comunque impedito l'accesso agli estranei.

Nell'area direttamente interessata al montaggio deve essere vietato l'accesso ai non addetti al lavoro. Tale divieto deve essere visibilmente richiamato con segnaletica appropriata e l'area deve essere delimitata con cavalletti, barriere mobili, nastri.

Le piste di circolazione dei mezzi di sollevamento e di trasporto devono essere sempre tenute sgombre, ben livellate e consolidate al fine di garantirne la stabilità in ogni condizione di impiego.

I percorsi dei carichi da movimentare con i mezzi meccanici devono essere definiti, segnalati e resi noti a tutto il personale.

In generale il percorso degli elementi prefabbricati per la messa in opera deve risultare il più breve possibile, pertanto i carrelli con gli elementi devono essere posizionati a piè d'opera.

Gli eventuali carichi traslati per mezzo di autogrù devono essere accompagnati da personale a terra.

*16 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI*

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

La regolazione degli elementi prefabbricati durante la posa deve avvenire con l'ausilio di attrezzature idonee (leve, palanchini, tir-fort) e con gli elementi tenuti sollevati dagli apparecchi di sollevamento.

L'approvvigionamento dei materiali ed attrezzature per le opere provvisionali deve essere effettuato il più possibile con gli impianti di trasporto e/o di sollevamento.

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

## ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Le operazioni di montaggio devono essere eseguite da lavoratori fisicamente idonei sotto la guida di persona esperta (assistente al montaggio).

Il personale utilizzato durante le operazioni di montaggio deve essere suddiviso per mansioni ben definite per le quali deve aver ricevuto una informazione e formazione adeguata alle funzioni svolte.

In linea generale le operazioni di montaggio comportano le seguenti attività che devono essere svolte da un numero sufficiente di lavoratori incaricati:

- Allestimento delle predisposizioni antinfortunistiche a terra e imbraco dei pezzi;
- Sollevamento in opera degli elementi prefabbricati a mezzo gru o autogrù;
- Ricevimento, posizionamento, stabilizzazione dei pezzi in opera ed eventuale allestimento o completamento in opera delle predisposizioni antinfortunistiche;
- Integrazione armature, collegamento definitivo dei pezzi, sigillature, eventuale recupero delle predisposizioni antinfortunistiche non più necessarie in relazione all'evoluzione delle operazioni di montaggio;
- Tracciamenti ed assistenza al montaggio.

Durante le fasi di montaggio devono essere osservate le seguenti regole generali:

- Le operazioni di posa devono essere dirette da un preposto (capo-squadra) a ciò espressamente designato;
- Per il sollevamento devono essere utilizzati particolari corredi di tiranti, bilancini ed attrezzi adatti per ogni casistica e peso degli elementi prefabbricati;
- Prima di ogni operazione occorre controllare che la gru sia equipaggiata con il corredo adatto al tipo di elemento da sollevare;
- Durante tutte le manovre il gruista deve agire con la massima attenzione, evitando movimenti bruschi o accelerazioni. Ogni manovra deve essere preavvisata da un segnale acustico;

- In caso di forte vento o nebbia o comunque situazioni metereologiche negative, il gruista deve attendere l'autorizzazione del responsabile del cantiere, il quale deciderà se proseguire o sospendere le operazioni di montaggio;
- Gli elementi prefabbricati devono essere montati con ordine procedendo da un estremo all'altro della costruzione secondo le indicazioni di progetto. L'ordine di montaggio di regola è rispettato anche nella confezione dei carichi provenienti dallo stabilimento o dall'area di stoccaggio. Il preposto al montaggio deve verificare il rispetto di quanto sopra, in caso contrario deve avvisare il responsabile di cantiere il quale, valutata la effettiva situazione, provvede a dare le disposizioni del caso;
- Gli elementi prefabbricati che presentano anomalie negli inserti per l'aggancio agli apparecchi di sollevamento e negli affranchi per le predisposizioni antinfortunistiche, qualora non sia possibile ripristinare le condizioni di sicurezza con i mezzi disponibili in cantiere, devono essere scartati.

## PROCEDURE DI EMERGENZA

Nelle istruzioni e nella documentazione tecnica sono indicate le condizioni meteorologiche in corrispondenza delle quali, in relazione alle attività svolte, dovrà essere arrestato il lavoro.

La velocità massima del vento ammessa per non interrompere il lavoro di montaggio deve essere determinata in cantiere tenendo conto della superficie e del peso degli elementi oltrechè del tipo particolare di apparecchio di sollevamento usato.

Di regola gli apparecchi di sollevamento non devono essere utilizzati se la velocità del vento supera i 60 Km/h.

Peraltro tale limite deve essere convenientemente ridotto quando si tratti di sollevare elementi leggeri di grande superficie come pannelli di rivestimento od elementi di copertura.

Situazioni di instabilità durante le fasi di montaggio devono essere valutati prontamente dal preposto che dovrà disporre interventi di rinforzo degli strumenti provvisori di sostegno o l'evacuazione immediata della zona pericolosa.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

In generale sono da prendere in considerazione:
Casco
Calzature di sicurezza con puntale antischiacciamento
Guanti
Dispositivi di protezione individuale anticaduta

## SORVEGLIANZA SANITARIA

In relazione alle attività svolte dai gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di montaggio, sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:
Vaccinazione antitetanica
Rumore
Movimentazione manuale dei carichi

## INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

Oltre ad una formazione di base, tutti i lavoratori devono ricevere una formazione specifica in relazione al proprio posto di lavoro - mansione, estesa ad una precisa conoscenza dei rischi, delle procedure di sicurezza collettive ed individuali, nonché all'uso dei DPI.

## SEGNALETICA

Relativamente alla segnaletica sono da prendere in considerazione:
Cartelli con segnale di divieto
Divieto di accesso alle persone non autorizzate.
Cartelli con segnale di avvertimento
Carichi sospesi.
Cartelli con segnale di prescrizione
Casco di protezione obbligatorio;
Calzature di sicurezza obbligatorie;
Guanti di protezione obbligatori;

# STRUTTURE PREFABBRICATE PER LE COSTRUZIONI STRADALI

## ATTIVITÀ CONTEMPLATE

Preparazione, delimitazione, sgombero area
Movimento macchine operatrici
Stoccaggio elementi strutturali prefabbricati
Predisposizione delle protezioni a piè d'opera
Sollevamento e posa in opera di travi
Sollevamento e posa in opera degli elementi di impalcato
Sollevamento e posa in opera di conci prefabbricati
Allestimento e/o completamento delle protezioni in opera
Opere di completamento
Sorveglianza e controllo delle operazioni

## VALUTAZIONE DEI RISCHI

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

| | **I.A.** |
|---|---|
| 01 Cadute dall'alto | 5 |
| 03 Urti, colpi, impatti, compressioni | 1 |
| 06 Scivolamenti, cadute a livello | 1 |
| 09 Elettrici | 2 |
| 12 Cesoiamento, stritolamento (caduta elementi) | 3 |
| 13 Caduta materiale dall'alto | 2 |
| 15 Investimento (da parte di mezzi meccanici) | 3 |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | 1 |

## MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE

*01 CADUTE DALL'ALTO*

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedite con misure di prevenzione, costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati. Le misure di sicurezza adottate contro il rischio di caduta dall'alto sono identificate tenuto conto delle istruzioni formulate dal fornitore di prefabbricati e dalla ditta di montaggio e risultano compatibili con le predisposizioni adottate in fase di progettazione e costruzione degli elementi.

Relativamente ai posti di lavoro riguardanti le fasi di montaggio sono in particolare presi in considerazione:

- I nodi da cui si può cadere in occasione del collegamento tra elementi verticali (normalmente gettati in opera) e quelli orizzontali (prefabbricati);
- I bordi esterni delle travi principali dalle quali si può cadere in occasione della posa delle strutture secondarie (impalcato);
- Le aperture interne verso il vuoto (tra una trave e l'altra), attraverso le quali si può cadere durante gli spostamenti ed i lavori di montaggio dell'impalcato;
- I bordi esterni degli stessi impalcati dai quali si può cadere durante il montaggio degli elementi successivi;
- I fronti degli stessi impalcati dai quali si può cadere durante il montaggio degli elementi successivi.

Relativamente ai posti di lavoro riguardanti le fasi di completamento sono in particolare da prendere in considerazione:

- I bordi esterni degli impalcati dai quali si può cadere durante l'esecuzione dei lavori su tali superfici per l'esecuzione delle armature e getti integrativi e per tutti i successivi lavori di completamento dell'opera.

Le misure di sicurezza adottate sono compatibili con le norme di legge in vigore e consistono sostanzialmente in:

- Difese applicate alle strutture verticali di appoggio delle travi, costituite da parapetti normali con tavola fermapiede su tutti i lati aperti verso il vuoto;
- Difese applicate alle strutture prefabbricate a piè d'opera costituite da parapetti normali con tavola fermapiede;
- Difese applicate alle strutture prefabbricate a piè d'opera costituite da montanti metallici collegati fra loro da fune metallica tesa atta a costituire ancoraggio per i dispositivi di protezione individuale anticaduta;
- Reti di protezione da ancorare alla parte inferiore delle travi per la protezione contro il rischio di caduta verso l'interno dell'opera;
- Struttura mobile di protezione frontale e laterale durante il montaggio degli elementi di impalcato, da applicare a terra sul primo elemento di impalcato e da avanzare durante il montaggio degli elementi successivi;
- Parapetti laterali agli elementi di impalcato allestiti a piè d'opera sui singoli elementi;
- Parapetti laterali all'impalcato allestiti in opera man mano che procedono i lavori di montaggio;
- Attrezzature di protezione anticaduta (imbracature di sicurezza) collegate a sistemi di ancoraggio progettati e definiti negli elementi prefabbricati, da adottare in assenza delle protezioni di cui sopra e fino alla loro completa installazione;
- Scale sviluppabili, castello metallico con rampe scale prefabbricate e pianerottoli intermedi, da adottare per l'accesso ai posti di lavoro sopraelevati;
- Cestelli idraulici su carro da adottare per l'allestimento delle protezioni e per lavori in quota in assenza di protezioni fisse;
- Carri di varo provvisti di passerelle di transito e piattaforme di lavoro sui due livelli sul fronte di avanzamento, per l'ancoraggio successivo dei conci prefabbricati.

*03 URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI*

Nell'area direttamente interessata al montaggio deve essere vietato l'accesso ai non addetti al lavoro. Tale divieto deve essere richiamato con cartelli e devono essere messe in opera idonee delimitazioni quali barriere rigide o flessibili, fisse o mobili, in relazione alle caratteristiche ed all'avanzamento dei lavori.

Tutti gli addetti alle operazioni di movimentazione e montaggio degli elementi prefabbricati, delle attrezzature ed opere di difesa devono usare caschi, scarpe di sicurezza con puntale antischiacciamento e guanti. La regolazione in opera degli elementi deve essere effettuata con gli apparecchi di sollevamento e con l'eventuale guida manuale utilizzando palanchini, binde e simili, evitando sforzi fisici violenti e/o repentini.

*06 SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO*

I percorsi pedonali interni al cantiere e quelli previsti sulle opere provvisionali o sugli stessi elementi prefabbricati devono essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiale o altro capaci di ostacolare il cammino degli operatori.

Per l'accesso ai posti di lavoro devono essere individuati percorsi agevoli e sicuri che garantiscano anche il rapido abbandono del posto di lavoro in caso di emergenza. Le calzature di sicurezza devono avere suole antiscivolo in relazione alle caratteristiche delle strutture da montare e di quelle delle eventuali passerelle e/o ripiani di lavoro.

*09 ELETTRICI*

Uno dei rischi che possono essere presenti durante la costruzione delle opere d’arte nei lavori stradali è la presenza di linee elettriche aeree esterne interessanti il cantiere e/o la zona di lavoro. Tale rischio è molto spesso sottovalutato in fase di installazione cantiere non essendo previste opere di rilevante elevazione. Quando si eseguono montaggi di prefabbricati con l’impiego di autogrù il rischio diventa invece molto elevato. È sempre necessario quindi conoscere esattamente il posizionamento della linea, la sua altezza e provvedere alle opportune delimitazioni, protezioni e/o segnaletica in conformità a quanto illustrato nella specifica scheda relativa alla sicurezza generale.

*12 CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO*

Su tutti gli elementi prefabbricati destinati al montaggio e di peso superiore a 2 tonnellate deve essere indicato il peso effettivo.

Lo stoccaggio degli elementi prefabbricati deve avvenire conformemente alle indicazioni progettuali e del fabbricante; gli elementi devono comunque essere stabilizzati in modo tale da consentire la rimozione dal singolo senza alterare l'equilibrio dell'insieme.

Prima della messa in opera, gli elementi da montare devono essere controllati per scartare quelli che hanno subito danneggiamenti o alterazioni nella struttura o nei dispositivi per il collegamento degli apparecchi di sollevamento.

Il sistema e le attrezzature per il sollevamento in opera dei prefabbricati deve risultare compatibile con gli inserti definiti in sede di progettazione e confezione degli elementi.

I piani di stoccaggio devono resistere alle azioni trasmesse degli elementi stoccati al fine di evitare crolli o ribaltamenti dovuti a cedimenti dei piani medesimi. Le portate utili di eventuali puntellazioni e degli elementi di puntellazione impiegati, devono essere indicate con apposite targhette o sistema equivalente.

La messa in opera deve essere effettuata con apparecchi e mezzi adatti all'impiego particolare (portata, velocità, oscillazioni). L'apertura dei ganci degli apparecchi di sollevamento deve avvenire in condizioni di sicurezza: è ammesso l'accesso all'elemento prefabbricato solo se sono predisposte le protezioni a piè d'opera.

Ove previsto dal progetto, gli elementi prefabbricati devono essere solidamente sostenuti o puntellati fino all'entrata in efficienza dei collegamenti alla parte di costruzione già montata e in condizioni stabili. Il preposto deve verificare la rispondenza delle attrezzature di montaggio e lo stato di conservazione in rapporto all'uso.

Durante le operazioni di montaggio degli elementi prefabbricati deve essere impedito il transito di persone nella zona che potrebbe essere interessata da una eventuale caduta di elementi.

I carri di varo per la messa in opera di elementi prefabbricati devono essere costruiti ed utilizzati conformemente ad un progetto appositamente redatto e firmato da ingegnere o architetto abilitato alla professione, per ogni utilizzo.

Le operazioni del lavoro di tesatura del cavi in opera devono essere eseguite secondo schemi opportunamente predisposti, tali da garantire le condizioni di sicurezza. Gli schemi devono prevedere che l'operatore non possa trovarsi nella direzione dei cavi tesati. Durante la fase di tesatura è fatto obbligo di adottare segnali luminosi intermittenti. L'inizio e la fine delle azioni di tesatura vanno segnalate con avvisatore acustico. Durante le operazioni di tesatura deve essere impedito il passaggio di personale alle spalle delle testate degli elementi in corso di tesatura, oppure vanno predisposte adeguate barriere realizzate in materiale idoneo.

*13 CADUTA MATERIALE DALL'ALTO*

Tutti gli addetti devono fare uso di caschi protettivi.

Durante le operazioni di montaggio degli elementi prefabbricati dovrà essere impedito il transito di persone nella zona che potrebbe essere interessata da una eventuale caduta di elementi, attrezzature o altro.

La delimitazione di tale zona è determinata in rapporto alla tipologia degli elementi, al loro peso, alle attrezzature impiegate, alle procedure di montaggio, alla quota di lavoro ed alle caratteristiche ambientali.

Le attrezzature per l'accesso ai posti di lavoro devono risultare convenientemente appartati o protetti rispetto alle operazioni di montaggio oppure l'accesso deve essere impedito durante tali operazioni.

*15 INVESTIMENTO*

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi meccanici devono essere predisposti percorsi sicuri, deve essere comunque impedito l'accesso agli estranei.

Nell'area direttamente interessata al montaggio deve essere vietato l'accesso ai non addetti al lavoro. Tale divieto deve essere visibilmente richiamato con segnaletica appropriata e l'area deve essere delimitata con cavalletti, barriere mobili, nastri.

Le piste di circolazione dei mezzi di sollevamento e di trasporto devono essere tenute sgombre, ben livellate e consolidate al fine di garantire la stabilità dei mezzi meccanici in ogni condizione di impiego.

I percorsi dei carichi da movimentazione con i mezzi meccanici devono essere definiti, segnalati e resi noti a tutto il personale.

Il trasporto a piè d'opera degli elementi prefabbricati deve avvenire con mezzi idonei quali: appositi carrelli o attrezzature semoventi opportunamente progettate allo scopo (es.: trasporto conci prefabbricati). Gli eventuali carichi traslati per mezzo di autogrù devono essere accompagnati da personale segnalatore a terra, appositamente destinato ed istruito allo scopo.

*16 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI*

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

La regolazione degli elementi prefabbricati durante la posa deve avvenire con l'ausilio di attrezzature idonee (leve, palanchini, binde) e con gli elementi tenuti sollevati dagli apparecchi di sollevamento.

L'approvvigionamento dei materiali ed attrezzature per le opere provvisionali e di protezione deve essere effettuato il più possibile con gli impianti di trasporto e/o sollevamento.

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

## ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Le modalità di stoccaggio degli elementi prefabbricati devono essere tali da garantirne la stabilità, tenute presenti le eventuali azioni di agenti atmosferici o azioni esterne meccaniche.

Nel caso di stoccaggio all'aperto di apparecchiature di tesatura, di apparecchiature di bloccaggio, di cavi, trefoli, opere di difesa e di protezione contro la caduta di persone, attrezzature di puntellazione, ecc., il predetto materiale prima del suo reimpiego deve essere assoggettato a controllo di idoneità.

Il carico, il trasporto e lo scarico degli elementi prefabbricati devono essere effettuati con i mezzi e le modalità appropriati in modo da assicurare la stabilità del carico e del mezzo in relazione alle velocità di quest'ultimo ed alle caratteristiche del percorso.

I percorsi su aree private devono essere fissati previo controllo della loro agibilità e portanza da ripetere ogni volta che, a seguito dei lavori o di fenomeni atmosferici, se ne possa presumere la modifica.

Nel caso di terreni in pendenza deve essere verificata l'idoneità dei mezzi di sollevamento a sopportare il maggior momento ribaltante determinato dallo spostamento di carichi sospesi, deve inoltre essere verificata l'idoneità del sottofondo a sopportare lo sforzo frenante, soprattutto in conseguenza di eventi atmosferici sfavorevoli.

Le operazioni di montaggio devono essere eseguite da lavoratori fisicamente idonei, sotto la guida di persona esperta (assistente di montaggio).

Il personale utilizzato durante le operazioni di montaggio deve essere suddiviso per mansioni ben definite per le quali deve aver ricevuto una informazione e formazione adeguata alle funzioni svolte.

L'assistente di montaggio ed il responsabile del cantiere devono accertare che le istruzioni scritte ed i relativi disegni illustrativi circa le modalità di effettuazione delle varie operazioni e di impiego dei vari mezzi al fine della prevenzione degli infortuni, siano compatibili con le predisposizioni costruttive adottate in fase di progettazione e costruzione.

In linea generale le operazioni di montaggio comportano le seguenti attività che devono essere svolte da un numero sufficiente di lavoratori incaricati:

- Allestimento delle predisposizioni antinfortunistiche a terra e imbraco dei pezzi;
- Sollevamento in opera degli elementi prefabbricati a mezzo di apparecchi di sollevamento (gru, autogrù e altri particolari e specifici);
- Ricevimento, posizionamento, stabilizzazione dei pezzi in opera ed eventuale allestimento o completamento in opera delle predisposizioni antinfortunistiche;
- Integrazione armature, collegamento definitivo dei pezzi, tesatura dei cavi, sigillature, getti integrativi, eventuale recupero delle predisposizioni antinfortunistiche non più necessarie in relazione all'evoluzione delle operazioni di montaggio;
- Tracciamenti ed assistenza al montaggio.

Durante le fasi di montaggio devono essere osservate le seguenti regole generali:

- Le operazioni di posa devono essere dirette da un preposto (capo squadra) a ciò espressamente designato;
- Per il sollevamento devono essere utilizzati particolari corredi di tiranti, bilancieri ed attrezzi adatti per ogni casistica e peso degli elementi prefabbricati. In caso di imbraco, in corrispondenza del contatto con spigoli vivi dell'elemento da sollevare, vanno impiegati idonei dispositivi di protezione;

- Prima di ogni operazione occorre controllare che l'apparecchio di sollevamento impiegato sia equipaggiato con il corredo adatto al tipo di elemento da sollevare;
- Durante tutte le manovre il gruista deve agire con la massima attenzione, evitando movimenti bruschi o accelerazioni. Ogni manovra deve essere preavvisata da un segnale acustico;
- In caso di forte vento o nebbia o comunque situazioni meteorologiche avverse, il gruista deve attendere l'autorizzazione del responsabile del cantiere, il quale deciderà se proseguire o sospendere le operazioni di montaggio;
- Gli elementi prefabbricati devono essere montati con ordine secondo le indicazioni di progetto.

Gli elementi prefabbricati che presentano anomalie negli inserti per l'aggancio degli apparecchi di sollevamento o negli affranchi per le predisposizioni antinfortunistiche, qualora non sia possibile ripristinare le condizioni di sicurezza con i mezzi disponibili in cantiere, devono essere scartati.

## PROCEDURE DI EMERGENZA

Nelle istruzioni e nella documentazione tecnica sono indicate le condizioni meteorologiche in corrispondenza delle quali, in relazione alle attività svolte dovrà essere arrestato il lavoro.

La velocità massima del vento ammessa per non interrompere il lavoro di montaggio deve essere determinata in cantiere tenendo conto della superficie e del peso degli elementi oltreché del particolare tipo di apparecchio di sollevamento usato.

Di regola gli apparecchi di sollevamento non devono essere utilizzati se la velocità del vento supera i 60 Km/h. Peraltro tale limite deve essere convenientemente ridotto quando si tratti di sollevare elementi di grande superficie.

Situazioni di instabilità durante le fasi di montaggio devono essere valutate prontamente dal preposto che dovrà disporre interventi di rinforzo delle attrezzature di sostegno e/o l'evacuazione immediata della zona pericolosa.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

In generale sono da prendere in considerazione:
Casco
Calzature di sicurezza
Occhiali e/o maschere per la protezione del viso
Maschere per la protezione delle vie respiratorie
Indumenti protettivi
Guanti
Dispositivi di protezione individuale anticaduta

## SORVEGLIANZA SANITARIA

In relazione alle attività svolte dai gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di montaggio, sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

Vaccinazione antitetanica
Movimentazione manuale dei carichi

Se si eseguono lavori di saldatura degli elementi metallici sono da prendere in considerazione, per i soli lavoratori addetti, anche:

Calore, fiamme
Radiazioni non ionizzanti
Fumi

## INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

Oltre la formazione di base, tutti i lavoratori devono ricevere una formazione specifica in relazione al proprio posto di lavoro - mansione, estesa ad una precisa conoscenza di rischi, delle procedure di sicurezza collettive ed individuali, nonché all'uso dei DPI.

## SEGNALETICA

Relativamente alla segnaletica sono da prendere in considerazione:
Cartelli con segnali di divieto
Divieto di accesso alle persone non autorizzate.
Cartelli con segnale di avvertimento
Carichi sospesi.
Cartelli con segnale di prescrizione
Casco di protezione obbligatorio;
Calzature di sicurezza obbligatorie;
Guanti di protezione obbligatori;
Protezione obbligatoria del corpo (nei lavori di saldatura);
Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;
Protezione obbligatoria degli occhi (nei lavori di saldatura).

# COSTRUZIONI IN CARPENTERIA METALLICA

## ATTIVITÀ CONTEMPLATE

Preparazione, delimitazione e sgombero area
Movimento macchine di sollevamento e trasporto
Stoccaggio elementi strutturali
Preassemblaggio degli elementi a piè d'opera
Operazioni di saldatura a piè d'opera
Trattamento protettivo a piè d'opera
Sollevamento e posa di elementi isolati
Sollevamento e posa di elementi preassemblati
Sostegno e puntellatura degli elementi
Allestimento delle protezioni
Sorveglianza e controllo delle operazioni

## VALUTAZIONE DEI RISCHI

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

| | **I.A.** |
|---|---|
| 01 Cadute dall'alto | 5 |
| 03 Urti, colpi, impatti, compressioni | 2 |
| 06 Scivolamenti, cadute a livello | 2 |
| 07 Calore, fiamme | 2 |
| 09 Elettrici | 2 |
| 10 Radiazioni non ionizzanti | 4 |
| 11 Rumore | 2 |
| 12 Cesoiamento, stritolamento (caduta elementi) | 3 |
| 13 Caduta materiale dall'alto | 3 |
| 15 Investimento (da parte di mezzi meccanici) | 3 |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | 2 |
| 35 Gas, vapori | 1 |

## MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE

*01 CADUTE DALL'ALTO*

Nella fase di preparazione e assemblaggio a terra dei singoli pezzi si deve tenere conto delle misure di sicurezza previste contro il rischio di caduta dall'alto e si devono organizzare gli elementi con le predisposizioni necessarie per la sicurezza di montaggio in quota.

Relativamente ai posti di lavoro riguardanti le fasi di montaggio, sono in particolare presi in considerazione:

- I nodi, da cui si può cadere in occasione del collegamento in quota tra elementi verticali ed orizzontali;
- I cigli della costruzione prospicienti il vuoto, da cui si può cadere nel piazzamento di pannelli orizzontali o verticali;
- Le botole, asole, aperture verso il vuoto, solai in costruzione e coperture attraverso le quali si può cadere durante gli spostamenti, i lavori di montaggio, le opere di completamento.

Le misure di sicurezza adottate sono compatibili con le norme di Legge in vigore e consistono sostanzialmente in:

- Impiego di opere provvisionali indipendenti dall'opera in costruzione, quali impalcature, ponteggi, ponti mobili, cestelli idraulici su carro;
- Difese applicate alle strutture a piè d'opera, o contestualmente al montaggio, quali balconcini, mensole, passerelle, parapetti, tesature di cavi;
- Difese applicate alle strutture immediatamente dopo il montaggio quali reti, posizionate all'interno e/o all'esterno dell'opera in corso di realizzazione, ancorate ai sistemi previsti in fase di progettazione e costruzione della carpenteria;
- Attrezzature di protezione anticaduta (imbracature di sicurezza) collegate ai sistemi di ancoraggio progettati e definiti negli elementi di carpenteria, da adottare in tutte le fasi transitorie di montaggio e di completamento delle protezioni;
- Scale a mano, scale verticali con gabbia di protezione, scale sviluppabili, castello metallico con rampe di scale prefabbricate, cestelli idraulici su carro, da adottare per l'accesso ai posti di lavoro sopraelevati.

*03 URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI*

Nell'area direttamente interessata al montaggio deve essere vietato l'accesso ai non addetti al lavoro. Tale divieto deve essere visibilmente richiamato e devono essere messe in opera idonee protezioni quali cavalletti, barriere flessibili o mobili o simili.

Tutti gli addetti alle operazioni di movimentazione e montaggio degli elementi devono usare caschi, calzature di sicurezza con puntale antischiacciamento e guanti.

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e, quando non utilizzati, devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro.

*06 SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO*

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiale o altro capaci di ostacolare il cammino degli operatori.

Per l'accesso ai posti di lavoro devono essere individuati percorsi agevoli e sicuri che garantiscano anche il rapido abbandono del posto di lavoro in caso di emergenza. Le calzature di sicurezza devono avere suola antiscivolo in relazione alle caratteristiche delle strutture da montare.

*07 CALORE, FIAMME*

I lavori di saldatura a terra o in quota devono essere condotti in modo da evitare il diffondersi di scintille nell'ambiente circostante.

In quanto possibile devono essere utilizzate delimitazioni o barriere, anche mobili, idonee a contenere le scintille e fiamme.

I lavoratori addetti devono fare uso dei dispositivi di protezione individuale necessari: guanti, maschera facciale, indumenti protettivi.

*09 ELETTRICI*

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di legge e di buona tecnica. Tutte le attrezzature e gli utensili devono essere idonei per l'utilizzo a contatto di grandi masse metalliche. Gli utensili e le lampade elettriche portatili devono essere alimentati a bassissima tensione di sicurezza. Le strutture metalliche devono risultare collegate elettricamente a terra per garantire l'equipotenzialità e, se del caso, la protezione contro le scariche atmosferiche.

*10 RADIAZIONI NON IONIZZANTI*

Le zone dove si svolgono le attività di saldatura, taglio termico o altre attività che comportano l'emissione di radiazioni non trascurabile devono essere opportunamente segnalate e, ove possibile, schermate (es. teli o pannelli ignifughi), in modo da evitare l'esposizione a radiazioni da parte dei non addetti ai lavori; qualora la schermatura non sia tecnicamente possibile i non addetti alla saldatura devono essere allontanati. Gli addetti devono fare uso di idonei DPI per la protezione degli occhi e della pelle (es. occhiali, schermi facciali e indumenti protettivi) ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

*11 RUMORE*

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del prefabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Le operazioni a terra che comportano una rumorosità elevata (come ad esempio l'assemblaggio delle parti metalliche mediante spinatura e altri sistemi che comportano la forzatura tra parti metalliche) devono essere opportunamente delimitate e segnalate; gli addetti devono fare uso di idonei otoprotettori.

*12 CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO*

Lo stoccaggio degli elementi deve avvenire conformemente alle indicazioni del piano di sicurezza; gli elementi devono comunque essere sempre disposti e stabilizzati con sistemi che consentano la rimozione di ogni singolo elemento, senza alterare l'equilibrio degli altri elementi stoccati.

L'assemblaggio a terra degli elementi deve avvenire in area appositamente organizzata, delimitata e segnalata. Durante le fasi transitorie di assemblaggio, i singoli elementi devono essere mantenuti stabili con opere provvisionali o apparecchi di sollevamento.

La messa in opera deve essere effettuata con apparecchi e mezzi adatti all'impiego particolare (portata, velocità, oscillazioni). L'apertura dei ganci degli apparecchi di sollevamento deve avvenire da posizioni sicure e solo dopo aver accertato la completa stabilizzazione degli elementi.

I pilastri, le travi o gli interi telai devono essere solidamente sostenuti o puntellati fino all'entrata in efficienza dei collegamenti definitivi alla parte di costruzione già montata e in condizioni stabili.

Le attrezzature provvisionali di montaggio, di puntellazione, di controventatura, dovranno essere conformi alle caratteristiche definite nel progetto di montaggio; il preposto al montaggio deve verificare la rispondenza e lo stato di conservazione in rapporto all'uso.

Le attrezzature provvisionali e di puntellazione devono essere assoggettate a manutenzione periodica.

*13 CADUTA MATERIALE DALL'ALTO*

Tutti gli addetti devono fare uso di caschi protettivi.

Durante le operazioni di assemblaggio e di montaggio degli elementi deve essere impedito il transito di persone nella zona che potrebbe essere interessata da una eventuale caduta di elementi, attrezzi o altro.

Nei lavori che comportano la contemporanea attività a quote diverse,le operazioni di montaggio devono essere delimitate anche in senso orizzontale con intavolati o reti, per la protezione contro la caduta di materiali dai piani di montaggio al piano di lavoro sottostante.

In corrispondenza delle zone di transito e di stazionamento a terra, devono essere allestite robuste tettoie di protezione.

Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es.: riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto).

*15 INVESTIMENTO*

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi meccanici devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere, in tutti i casi, impedito l'accesso agli estranei. Nell'area di assemblaggio a terra degli elementi ed in quella di montaggio deve essere vietato l'accesso alle persone non direttamente interessate ai lavori.

Tale divieto deve essere richiamato con segnaletica appropriata e le aree interessate devono essere delimitate con barriere.

Le vie di circolazione dei mezzi di trasporto e di sollevamento devono essere livellate e consolidate e tenute sgombre da depositi, attrezzature e ostacoli in genere.

Le manovre di movimentazione degli elementi devono essere rese note a tutto il personale e comunque devono sempre essere segnalate acusticamente.

Gli elementi di notevole dimensione movimentati con apparecchi di sollevamento devono essere accompagnati o guidati da apposito personale a terra.

*16 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI*

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

La regolazione degli elementi durante il montaggio deve avvenire con l'ausilio di attrezzature idonee (binde, leve, palanchini) e con gli elementi tenuti sollevati dagli apparecchi di sollevamento.

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

*35 GAS, VAPORI*

Durante le operazioni di saldatura i gas prodotti non devono interessare le aree di lavoro e, se non risultano sufficientemente diluiti, devono essere aspirati e filtrati. I lavoratori addetti devono utilizzare i previsti dispositivi di protezione delle vie respiratorie.

Le operazioni di trattamento con prodotti protettivi e/o vernici degli elementi metallici devono essere segnalate o delimitate per evitare l'accesso alle persone non direttamente

interessate ai lavori. Gli addetti devono fare uso dei previsti dispostivi di protezione delle vie respiratorie e di idonei indumenti protettivi e occhiali.

## ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Le operazioni di montaggio devono essere eseguite da lavoratori fisicamente idonei sotto la guida di persona esperta (assistente al montaggio).

Il personale utilizzato durante le operazioni di montaggio deve essere suddiviso per mansioni ben definite per le quali deve aver ricevuto una informazione e formazione adeguata alle funzioni svolte.

In linea generale le operazioni di montaggio comportano le seguenti attività che devono essere svolte da un numero sufficiente di lavoratori incaricati:

- Trasporto degli elementi con carrelli nelle aree di pre-assemblaggio o montaggio;
- Pre-assemblaggio a piè d'opera degli elementi e dei sistemi di sicurezza;
- Sollevamento in opera degli elementi, singoli o pre-assemblati, a mezzo apparecchi di sollevamento;
- Allestimento delle predisposizioni antinfortunistiche a terra e imbraco dei pezzi;
- Ricevimento, posizionamento e stabilizzazione in opera degli elementi;
- Allestimento delle protezioni antinfortunistiche (parapetti, reti, ecc.).

Durante le fasi di montaggio devono essere osservate le seguenti regole generali:

- Le operazioni di posa devono essere dirette da un preposto (capo-squadra) a ciò espressamente designato;
- Per il sollevamento devono essere utilizzati particolari corredi di tiranti, bilancini ed attrezzi adatti per ogni casistica e peso degli elementi;
- Prima di ogni operazione occorre controllare che l'apparecchio di sollevamento sia equipaggiato con il corredo adatto al tipo di elemento da sollevare;
- Durante tutte le manovre il gruista deve agire con la massima attenzione, evitando movimenti bruschi o accelerazioni. Ogni manovra deve essere preavvisata da un segnale acustico;
- Gli elementi che presentano anomalie nei sistemi per l'aggancio agli apparecchi di sollevamento o per l'affranco delle protezioni in opera, devono essere scartati.

Per la messa in opera delle protezioni collegate agli elementi strutturali si deve tenere conto delle seguenti istruzioni:

- Le reti possono essere posizionate all'interno o all'esterno dell'opera in corso di realizzazione; la loro messa in opera presuppone la definizione del sistema di ancoraggio e di movimentazione per ogni caso particolare;
- I dispositivi di ancoraggio devono essere messi in opera sui singoli elementi in fase di costruzione o pre-assemblaggio a terra della carpenteria;
- I dispositivi di sicurezza ed i loro accessori devono essere stoccati, trasportati e movimentati con cura per evitare il loro degrado;
- Durante la messa in opera si devono utilizzare metodi che riducano i rischi di caduta al minimo;
- Devono essere previsti e allestiti, in fase di costruzione o pre-assemblaggio a terra della carpenteria, i sistemi di ancoraggio e dei dispositivi di protezione individuale anticaduta per il personale incaricato della loro installazione;
- Le reti devono risultare posate il più vicino possibile al piano di lavoro, per ridurre l'altezza di caduta;
- Devono essere evitati vuoti tra un elemento e l'altro delle reti, attraverso i quali il personale potrebbe passare in caso di caduta;

- Evitare la caduta sulle reti di materiali incandescenti nel caso le attività sovrastanti comportino la saldatura o taglio termico degli elementi;
- Verificare periodicamente lo stato delle attrezzature di protezione, delle reti e degli accessori di ancoraggio;
- Asportare i materiali o gli utensili caduti accidentalmente nelle reti;
- Verificare il buono stato dei mezzi di ancoraggio e la tensione delle reti;
- Spostare i sistemi di protezione e/o le reti a seconda dell'avanzamento della costruzione con sufficiente anticipo rispetto alla esecuzione dei lavori corrispondenti.

## PROCEDURE DI EMERGENZA

Nelle istruzioni e nella documentazione tecnica sono indicate le condizioni metereologiche in corrispondenza delle quali, in relazione alle attività svolte, dovrà essere arrestato il lavoro.

La velocità massima del vento ammessa per non interrompere il lavoro di montaggio deve essere determinata in cantiere tenendo conto della superficie e del peso degli elementi oltrechè del tipo particolare di apparecchio di sollevamento usato.

Di regola gli apparecchi di sollevamento non devono essere utilizzati se la velocità del vento supera i 60 Km/h.

Peraltro tale limite deve essere convenientemente ridotto quando si tratti di sollevare elementi leggeri di grande superficie come pannelli di rivestimento od elementi di copertura.

Quando siano previste scariche atmosferiche, dovute a temporali in corso che possono interessare la zona dei lavori, le operazioni devono essere tempestivamente sospese.

Situazioni di instabilità durante le fasi di montaggio devono essere valutati prontamente dal preposto che dovrà disporre interventi di rinforzo degli strumenti provvisori di sostegno o, se del caso, l'evacuazione immediata della zona pericolosa.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

In generale sono da prendere in considerazione:
Casco
Calzature di sicurezza
Otoprotettori
Guanti
Attrezzature anticaduta
se si prevedono attività di saldatura e di trattamento con prodotti e vernici:
Occhiali o visiere
Maschere per la protezione delle vie respiratorie
Indumenti protettivi

## SORVEGLIANZA SANITARIA

In relazione alle attività svolte dai gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di montaggio, sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:
Vaccinazione antitetanica
Radiazioni non ionizzanti (per lavori di saldatura)
Rumore
Movimentazione manuale dei carichi
Gas, vapori (per lavori di saldatura e trattamento con prodotti, vernici)

## INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

Oltre ad una formazione di base, tutti i lavoratori devono ricevere una formazione specifica in relazione al proprio posto di lavoro - mansione, estesa ad una precisa conoscenza dei rischi, delle procedure di sicurezza collettive ed individuali, nonché all'uso dei DPI.

## SEGNALETICA

Relativamente alla segnaletica sono da prendere in considerazione:
Cartelli con segnale di divieto
Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
Non toccare.
Cartelli con segnale di avvertimento
Carichi sospesi;
Caduta materiali dall'alto;
Radiazioni non ionizzanti.
Cartelli con segnale di prescrizione
Casco di protezione obbligatorio;
Calzature di sicurezza obbligatorie;
Guanti di protezione obbligatori;
Protezione individuale obbligatoria contro le cadute dall'alto (area di montaggio);
Protezione obbligatoria del corpo (nei lavori di saldatura);
Protezione obbligatoria delle vie respiratorie (nei lavori di saldatura e trattamento con prodotti, vernici);
Protezione obbligatoria degli occhi (nei lavori di saldatura e trattamento con prodotti, vernici).

# BITUME E GUAINE SU MURI E SOLETTE

## ATTIVITÀ CONTEMPLATE

Valutazione ambientale
Preparazione, delimitazione, sgombero area
Trattamento delle superfici con asfalto bitume, primer a caldo
Stesura, riscaldamento e incollaggio delle guaine
Trattamento di finitura delle superfici

## VALUTAZIONE DEI RISCHI

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

| | **I.A.** |
|---|---|
| 01 Cadute dall'alto | 3 |
| 02 Seppellimento, sprofondamento | 2 |
| 04 Punture, tagli, abrasioni | 1 |
| 06 Scivolamenti, cadute a livello | 1 |
| 07 Calore, fiamme | 3 |
| 11 Rumore | 2 |
| 13 Caduta materiale dall'alto | 1 |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | 2 |
| 34 Getti, schizzi | 2 |
| 51 Bitume (Fumi, Gas/Vapori) | 2 |

## MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE

*01 CADUTE DALL'ALTO*

Le perdite di stabilità di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedite con misure di prevenzione, costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro e di passaggio sopraelevati.

Prima dell'inizio dei lavori sulle coperture è necessario verificare la presenza o approntare una protezione perimetrale lungo tutto il contorno libero della superficie di lavoro interessata; tale protezione deve consentire l'esecuzione di tutte le operazioni senza che si renda necessaria la sua rimozione, anche solo parziale. Qualora non risulti possibile o sufficiente, in relazione alle caratteristiche progettuali dell'opera e/o del lavoro, la realizzazione di un parapetto normale con arresto del piede (in genere integrato da rete di protezione), deve essere realizzato un impalcato, completo di parapetti, su tutti i lati verso il vuoto e sottoponte di sicurezza a distanza non superiore a 2,5 metri.

Le aperture esistenti sulle superfici di lavoro e di passaggio (lucernari o vani) devono essere parimenti protette prima dell'inizio dei lavori con parapetti (integrati con reti) o coperte con solidi pannelli o grigliati metallici o quant'altro capace di contenere l'eventuale caduta accidentale di persone o materiale. L'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale anticaduta, è concesso solo per lavori limitati, di breve durata e quando non è possibile provvedere alla messa in servizio di impalcati o parapetti; in tali casi è necessario identificare i supporti ai quali possono essere vincolati i sistemi anticaduta, che devono avere stabilità adeguata. Detti mezzi sono altresì indispensabili durante la messa in opera delle protezioni collettive.

L'esecuzione di lavori di impermeabilizzazione di superfici verticali comporta l'impiego di ponteggi che devono risultare idonei a svolgere i lavori in condizioni di sicurezza.

In generale deve essere evitato l'uso di scale a mano. Si devono utilizzare, a seconda dei casi e delle altezze di lavoro: ponti su cavalletti, ponti mobili su ruote, ponteggi metallici fissi a telai prefabbricati o a tubi e giunti, provvisti di tutti i dispositivi di sicurezza e di parapetti regolari su tutti i lati verso il vuoto per altezze superiori ai 2 metri. Per l'accesso alle parti sopraelevate dell'edificio devono essere utilizzate scale a gradini o a pioli munite di parapetti.

Le scale a pioli vanno affrancate al piede e in alto. Le scale verticali vanno munite di gabbia di protezione ed eventuali pianerottoli di riposo. I punti di arrivo al piano superiore vanno sistemati in modo da evitare la caduta accidentale. Le aperture negli impalcati dei ponteggi vanno provviste di parapetti o di sportelli richiudibili dopo l'accesso.

*02 SEPPELLIMENTO, SPROFONDAMENTO*

Le pareti degli scavi dei manufatti interrati devono essere realizzati e/o armati come richiesto dalla natura del terreno in modo da impedire frane o smottamenti. Le armature non devono essere rimosse sino a quando non sono completati tutti i lavori da eseguire entro lo scavo.

Prima di accedere al fondo degli scavi per eseguire lavori di impermeabilizzazione dei muri perimetrali di fondazione o quant'altro, è necessario accertare le condizioni di sicurezza delle pareti di scavo (inclinazione o eventuali armature provvisorie). Le verifiche delle condizioni di stabilità devono essere ripetute da personale esperto all'inizio di ogni turno di lavoro e in tutti i casi dopo piogge ed eventi atmosferici avversi.

Durante l'esecuzione dei lavori di impermeabilizzazione devono essere vietati depositi di materiale e il transito di mezzi pesanti in prossimità dei cigli superiori degli scavi.

*04 PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI*

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Particolare attenzione deve essere posta alla presenza dei tiranti dei casseri affioranti dai getti, da rimuovere prima della impermeabilizzazione dei muri.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

Devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).

*06 SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO*

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capaci di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati e/o protetti.

Le vie di accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne. Per i camminamenti sulle superfici trattate è necessario utilizzare passerelle a raso costituite da almeno 3 tavole affiancate (60 cm).

*07 CALORE, FIAMME*

Durante le operazioni di fornitura e stesa del bitume a caldo, dove si riscontra la presenza di potenziali sorgenti di innesco, è necessario allontanare dall'area di lavoro tutto il materiale facilmente infiammabile. Le attrezzature ed i loro accessori (cannelli, tubazioni flessibili, riduttori, bombole, caldaie) dovranno essere conservate, posizionate, utilizzate in conformità alle indicazioni del fabbricante. Le istruzioni per la sostituzione delle bombole e per la messa in sicurezza dell'impianto di riscaldamento devono essere precisate ai preposti ed agli addetti.

Gli eventuali detriti di lavorazione devono essere rimossi a fine ciclo, prima dell'inizio di una nuova lavorazione. Le sorgenti di calore devono essere protette contro i contatti accidentali. Nelle immediate vicinanze delle zone di lavoro è necessario tenere a disposizione estintori portatili in numero sufficiente e gli addetti dovranno fare uso dei DPI idonei per evitare bruciature e/o lesioni cutanee per contatto con elementi o materiale ad alta temperatura. I depositi delle bombole di gas devono essere realizzati ed utilizzati in conformità alle norme di prevenzione incendi. Il trasporto delle bombole deve avvenire esclusivamente a mezzo di appositi carrelli ed il loro sollevamento in quota entro appositi cassoni o ceste metalliche, in posizione verticale. Le bombole esaurite vanno ritornate immediatamente al deposito.

Prima di iniziare la fusione occorre controllare il buono stato di conservazione e di funzionamento della caldaia e dei suoi accessori.

La caldaia posta sulla superficie da impermeabilizzare va posta entro un cassone metallico tale da impedire il libero dilagare della massa fusa in caso di sua fuoriuscita. Il prelievo del materiale deve avvenire con recipienti posti all'interno di tale vasca. Le bombole di gas di alimentazione devono essere tenute a più di 6 metri dalla caldaia; gli estintori ad almeno 3 metri.

Il lavoro va organizzato in modo da rendere facile e sicuro il rapido allontanamento dei lavoratori in caso di necessità.

Durante l'impiego dei cannelli si deve usare la massima attenzione per evitare il contatto della fiamma con materiali facilmente infiammabili. In particolare il cannello non deve mai essere lasciato con la fiamma rivolta verso il rivestimento di impermeabilizzazione né verso materiale facilmente infiammabile (fibre tessili, legno, ecc.). È importante disporre ed esigere che, quando si lascia il posto di lavoro, anche per un momento solo, si deve spegnere il cannello e chiudere il rubinetto della bombola.

*11 RUMORE*

Le attività svolte non presentano in genere rumorosità elevata. Peraltro, durante l'utilizzo di utensili portatili, quali smerigliatrice (flex), cannello ad aria calda e cannello per guaine, la rumorosità per l'operatore può raggiungere livelli che comportano l'uso dei dispositivi di protezione individuale (in genere sono sufficienti tappi auricolari monouso).

In tali casi deve essere valutata l'opportunità di sottoporre gli addetti a sorveglianza sanitaria specifica.

*13 CADUTA MATERIALE DALL'ALTO*

Su tutti i lati liberi della copertura interessata ai lavori o degli impalcati perimetrali devono essere posizionati parapetti normali dotati di tavola fermapiede capace di arrestare la eventuale caduta di materiali, eventualmente integrati da tavolato verticale completo o da reti di contenimento.

I depositi temporanei di materiali ed attrezzature sul manto di copertura devono essere realizzati tenendo conto della eventuale pendenza del piano e devono essere posizionati o vincolati per impedirne la caduta e lo scivolamento. Le zone di accesso ai posti di lavoro o di transito esposte a rischio di caduta di materiale dall'alto ed i posti fissi di lavoro a terra (caldaia)

devono essere protette da impalcature parasassi. La zona di carico a terra dei montacarichi per il sollevamento dei materiali deve essere delimitata con barriere per impedire la permanenza ed il transito delle persone sotto i carichi sospesi.

Durante l'esecuzione delle impermeabilizzazioni sui muri deve essere evitata la esecuzione di altre lavorazioni a livello superiore sulla stessa verticale, a meno che non si provveda a proteggere tali zone con barriere fisse atte ad impedire la caduta di materiali a ridosso dei posti di lavoro o di passaggio (ad esempio parapetti ai cigli superiori degli scavi e perimetrali ai solai, provvisti di tavola fermapiede ed eventualmente integrati con reti di contenimento).

Tutti gli operatori devono essere equipaggiati e fare uso di caschi per la protezione del capo.

*16 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI*

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

L'approvvigionamento dei materiali e delle attrezzature deve essere effettuato il più possibile con gli impianti di sollevamento e di trasporto (rotoli di guaine, bombole di gas, caldaiette, ecc.). I carichi da movimentare devono essere facilmente afferrabili e non devono presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore; gli operai addetti alla movimentazione dei carichi devono essere in numero adeguato rispetto all'entità ed alle caratteristiche dei carichi.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento delle condizioni di salute dei lavoratori (valutare l'opportunità della sorveglianza sanitaria specifica).

*34 GETTI, SCHIZZI*

Il caricamento della caldaia va effettuato in modo da non fare uscire all'esterno gli spruzzi e da non essere investiti dagli stessi, ad esempio utilizzano bocche di carico a ghigliottina comandate a distanza con leve lunghe. Anche il rubinetto inferiore di scarico deve essere munito di una leva di comando abbastanza lunga da non rendere necessario avvicinarsi eccessivamente alla bocca di scarico ed i secchi per il trasporto della massa fusa non devono essere riempiti eccessivamente.

L'impianto di riscaldamento va sistemato in un punto il più possibile riparato dai venti, o almeno, opposto al vento dominante e, se necessario, devono essere installati appositi schermi paravento. Tutti i lavoratori devono comunque essere equipaggiati e fare uso di abbigliamento e DPI idonei quali: tute, calzature, guanti, occhiali.

*51 BITUME (FUMI, GAS/VAPORI)*

Deve essere evitato il traboccamento di materiale ad elevata temperatura dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il loro trasporto. La quantità massima di materiale che può essere stivata nelle macchine operatrici deve essere conosciuta dal preposto e dagli addetti.

I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei bruciatori devono essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione o la diffusione di fumi, gas/vapori, polveri oltre i limiti dannosi, l'aria uscita dall'apparecchiatura deve essere indirizzata in modo da evitare che investa posti di lavoro nelle immediate vicinanze. Gli addetti a terra devono fare uso di occhiali, maschere per la protezione delle vie respiratorie, guanti, scarpe con suola termoisolante e indumenti di protezione; inoltre, ove richiesto i lavoratori devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere vietato mangiare e bere nelle zone di lavoro.

Al fine di ridurre l'esposizione ai fumi di bitume, durante le opere di stesura del conglomerato bituminoso è opportuno lavorare in posizione sopravento rispetto alla stesa del materiale caldo e, in particolar modo nel caso di asfaltatura di marciapiedi, aspergere acqua sul

materiale colato appena steso, al fine di abbassarne la temperatura. Nel caso di lavori in ambienti chiusi (ad esempio locali interrati o gallerie) occorre fare uso di opportuni sistemi di ventilazione forzata.

## ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Prima di iniziare le operazioni di impermeabilizzazione su coperture e parti sopraelevate di edifici in genere devono essere prese precauzioni che devono comprendere le seguenti istruzioni:

- Il perimetro esterno alla copertura deve sempre essere protetto con ponteggio completo al piano di lavoro o con regolare parapetto al cornicione;
- Le protezioni devono rimanere in opera fino alla completa ultimazione dei lavori;
- Le eventuali aperture lasciate nelle coperture per la creazione di lucernari o altro devono essere protette con barriere perimetrali o coperte con tavoloni o provvisti di impalcati o reti sottostanti. Le protezioni devono rimanere in opera fino al completamento dell'opera (perimetrazione o copertura definitiva del vano);
- Per l'esecuzione di lavori di limitata entità e localizzati, successivi alla rimozione delle opere di protezione collettiva e per il montaggio e lo smontaggio di tali opere devono essere utilizzati idonei dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Prima di iniziare le operazioni di impermeabilizzazione su strutture verticali di muri devono essere prese precauzioni che devono comprendere le seguenti istruzioni:

- Verificare la stabilità delle pareti di scavo opposte ai muri di fondazione, verificare la pulizia del ciglio superiore degli scavi e dei muri di elevazione e la presenza di idonei parapetti con tavole fermapiede;
- Verificare la presenza o allestire idonei ponteggi per i lavori di altezza superiore ai 2 metri; i ponti su cavalletti sono consigliabili per altezze di impalcato, non superiore a m 1.50; i ponti metallici a telai possono essere utilizzati, senza l'impiego di parapetti, per altezze di impalcato fino a 2 metri; i ponti mobili su ruote sono consigliabili solo per superfici di scorrimento piane e scorrevoli; in tutti gli altri casi è necessario ricorrere all'impiego di ponteggi metallici fissi a telai prefabbricati o a tubi e giunti con piani di lavoro ogni 2 metri di sviluppo verticale, provvisti di parapetti e tavole fermapiede; l'impiego di ponti sviluppabili, autosollevanti o ponti sospesi, deve essere attentamente valutato di volta in volta in relazione alla necessità di limitare il più possibile la loro movimentazione ed i rischi conseguenti.

Prima di iniziare le operazioni di impermeabilizzazione in luoghi semichiusi, chiusi o confinati, devono essere prese precauzioni che devono comprendere le seguenti istruzioni:

- Ispezionare con cura l'ambiente di lavoro e verificare la presenza di fattori ambientali di rischio (carenza di ventilazione, presenza di microrganismi, ecc.);
- Valutare attentamente la necessità di ventilare artificialmente l'ambiente di lavoro e/o di aspirare gli eventuali gas, fumi prodotti dalle lavorazioni;
- Prevedere un servizio di vigilanza costante sulle lavorazioni, svolto dall'esterno e da posizione sicura ed eventuali interventi di emergenza in soccorso dei lavoratori;
- Scegliere con cura i prodotti da utilizzare, non effettuare depositi negli ambienti di lavoro, ma rifornire dall'esterno il materiale di utilizzo man mano che procedono i lavori.

## PROCEDURE DI EMERGENZA

Evacuazione del cantiere in caso di emergenza: Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale

potrà utilizzare per la normale circolazione e in caso di emergenza. Nel caso di edifici su più scale è opportuno organizzare il lavoro in modo che una scala (anche esterna) rimanga sempre e comunque percorribile in caso di necessità. Nel caso di lavori entro scavi, cunicoli e simili devono sempre essere previste almeno due vie di fuga o due sistemi di accesso e/o evacuazione.

Incendi: di solito, gli incendi che si possono verificare nei lavori di impermeabilizzazione possono essere domati all'inizio purché si intervenga rapidamente con le manovre ed i mezzi adeguati per i singoli casi.

Negli incendi di gas, una regola essenziale è quella di eliminare l'erogazione di gas prima ancora di spegnere la fiamma.

Per l'estinzione degli incendi da propano, si devono utilizzare solo gli estintori a polvere, che devono essere previsti con un minimo corrispondente a 6 Kg di polvere. Gli estintori a schiuma possono essere utilizzati per il raffreddamento delle bombole e per estinguere gli incendi da bitume nella caldaia di fusione. Il numero degli estintori per gli incendi di bitume deve essere, per ogni luogo di lavoro, pari almeno al numero delle caldaie presenti, più uno di scorta, associati ad almeno un estintore a polvere per l'estinzione dell'incendio del gas, che facilmente accompagna quello del bitume. Accanto alla caldaia è opportuno anche predisporre un mucchio di sabbia da utilizzare a completamento dell'azione degli estintori (caldaie a terra), mentre sul luogo di lavoro, anche se non vi è impianto di riscaldamento, va tenuto almeno un estintore per combattere gli incendi di gas, di bitume, di altri materiali (in genere a polvere).

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Alcuni DPI come caschi, calzature di sicurezza con suola antiscivolo e anticalore, indumenti protettivi (tute), guanti, devono essere forniti a tutti, a prescindere dal lavoro svolto; altri DPI devono essere previsti solo dove non è possibile garantire condizioni ambientali idonee con i soli interventi tecnici (es.: rumore, polvere, getti, fumi, ecc.). In generale sono da prendere in considerazione:

Caschi per la protezione del capo
Calzature di sicurezza
Occhiali di protezione
Maschere per la protezione delle vie respiratorie
Otoprotettori
Guanti
Indumenti protettivi
Dispositivi di protezione individuale anticaduta

## SORVEGLIANZA SANITARIA

In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori interessati alle fasi di lavoro sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

Vaccinazione antitetanica
Rumore
Movimentazione manuale dei carichi
Bitume (Fumi, Gas/Vapori)

## INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

Oltre alla formazione di base e/o specifica (es.: operatori di macchina caldaia, organisti, ecc.), tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi di fase analizzati e ricevere le istruzioni di competenza.

## SEGNALETICA

Relativamente alla segnaletica che deve essere prevista per la fase lavorativa in oggetto, sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnale di divieto
Divieto di accesso ai non addetti ai lavori;
Divieto di sosta o passaggio sotto i carichi sospesi;
Divieto di fumo.
Cartelli con segnale di avvertimento
Carichi sospesi;
Sostanze nocive ad alta temperatura;
Segnalazione temporanea di pericolo per la circolazione (nastri giallo/nero).
Cartelli con segnale di prescrizione
Casco di protezione obbligatorio;
Protezione obbligatoria dell'udito;
Calzature di sicurezza obbligatorie;
Protezione obbligatoria del corpo;
Protezione obbligatoria degli occhi;
Protezione obbligatoria delle mani;
Protezione obbligatoria delle vie respiratorie.

# MONTAGGIO E SMONTAGGIO PONTEGGI METALLICI

## ATTIVITÀ CONTEMPLATE

Preparazione, delimitazione e sgombero area
Scarico e carico elementi di ponteggio
Preassemblaggio elementi (tubo e giunto)
Montaggio/smontaggio
Sollevamento materiale
Fissaggio ancoraggi

## VALUTAZIONE DEI RISCHI

| | **I.A.** |
|---|---|
| 01 Cadute dall'alto | 5 |
| 03 Urti ,colpi, impatti, compressioni | 3 |
| 04 Punture, tagli, abrasioni | 1 |
| 06 Scivolamenti, cadute a livello | 1 |
| 13 Caduta materiale dall'alto | 4 |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | 3 |

## MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE

*01 CADUTE DALL'ALTO*

La perdita di stabilità dell'equilibrio degli addetti al montaggio/smontaggio dei ponteggi metallici da altezze superiori ai 2 metri, deve essere impedito impiegando sistemi di protezione anticaduta individuali.

Tali sistemi devono essere costantemente impiegati durante le fasi di montaggio o smontaggio in cui è presente il rischio ed in particolar modo quando lo spazio fisico necessario al posizionamento di elementi presenti, come i telai prefabbricati, i montanti lunghi e le tavole del ponte, può compromettere l'equilibrio del lavoratore.

Il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi presuppone lo studio preliminare ed accurato del sito e dell'attrezzatura anticaduta che si intende utilizzare, affinchè, in caso di caduta, non sia possibile raggiungere il suolo o urtare contro eventuali ingombri e si possa evitare che la forza di arresto sia tale da esporre il lavoratore al rischio di lesioni corporali.

In genere i principali sistemi utilizzati sono:

A. sistema composto da una linea di ancoraggio flessibile o rigida (guida o linea vita) posta sul lato interno della stilata, sopra l'impalcato o immediatamente sotto, e un'imbracatura per l'addetto al montaggio completa di bretelle, cosciali e cordino di trattenuta dotato di moschettone e/o altro dispositivo di attacco, scorrevole.

B. sistema che prevede l'impiego di un'imbracatura completa di bretelle e cosciali, con due funi di trattenuta dotate di "pinza" o di moschettone di grande diametro da ponteggio in sostituzione del moschettone tradizionale.

Il doppio cordino consente gli spostamenti senza rischiare la caduta dall'alto, poiché almeno un connettore rimane sempre agganciato.

Le "pinze" o i connettori di grande apertura, devono sempre essere applicati ad elementi di ponteggio di sicura resistenza, direttamente o per mezzo di dispositivi di ancoraggio provvisori portatili (come ad esempio le fasce ad anello).

*03 URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI*

Nell'area direttamente interessata al montaggio deve essere vietato l'accesso ai non addetti al lavoro. Tale divieto deve essere visibilmente richiamato e devono essere messe in opera idonee protezioni quali cavalletti, barriere flessibili o mobili o simili.

Tutti gli addetti alle operazioni di movimentazione e montaggio degli elementi devono usare elmetti, scarpe di sicurezza con puntale antischiacciamento e guanti.

I depositi di tubi o telai prefabbricati devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

Lo stoccaggio degli elementi deve avvenire in modo che risultino stabilizzati e sia consentita la rimozione di ogni singolo pezzo senza alterare l'equilibrio del blocco.

La movimentazione del materiale deve essere fatta avendo la piena visibilità del campo d'azione.

Le imbracature per il sollevamento degli elementi non devono permettere oscillazioni pericolose.

*04 PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI*

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Le sbavature derivanti dall'eventuale taglio dei tubi vanno rimosse.

I fili elementari liberi nel tratto morto della fune dell'elevatore possono ferire gli addetti al sollevamento, pertanto vanno resi innocui con del nastro o altro.

*06 SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO*

Le aree di manovra devono essere mantenute sgombre dal materiale, che deve essere ben collocato nelle zone di deposito, capace di ostacolare il cammino degli operatori.

Il materiale minuto come morsetti, spinotti o basette devono essere collocati all'interno di contenitori.

Per l'accesso al piano di lavoro occorre allestire progressivamente le aperture con le scale che consentano gli spostamenti del personale in maniera agevole e garantiscono il rapido abbandono del posto di lavoro in caso di emergenza.

Nei ponteggi di grande dimensione e in quelli che servono più lati di un edificio occorre predisporre più vie di fuga.

I vari piani di ponteggio, in fase di montaggio, devono essere progressivamente completati da intavolati e parapetti.

Le calzature degli operatori devono avere le suole antiscivolo.

*13 CADUTA MATERIALE DALL'ALTO*

L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico ed il suo spostamento dalla primitiva posizione di ammaraggio.

E' vietato utilizzare per la realizzazione di imbracature la fune dell'apparecchio di sollevamento.

Il montante del ponteggio su cui si applica l'elevatore a bandiera deve essere raddoppiato.

L'addetto a terra deve fare uso di elmetto.

Il materiale minuto deve essere sollevato all'interno di adeguati contenitori.

Gli attrezzi manuali devono essere tenuti in condizione di equilibrio stabile (es.: riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto).

E' necessario approntare subito (all'altezza del solaio di copertura del piano terreno) la mantovana parasassi per la protezione dell'area sottostante.

*16 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI*

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

L'approvvigionamento dei materiali deve essere effettuato il più possibile con gli apparecchi di sollevamento.

Gli elementi più pesanti devono essere movimentati da almeno due persone.

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

## ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

La zona di lavoro deve essere delimitata.

Gli elementi del ponteggio da utilizzare, compresi gli impalcati, devono essere controllati prima del loro impiego allo scopo di eliminare quelli che presentano deformazioni, rotture e corrosioni pregiudizievoli per la resistenza del ponteggio; gli elementi metallici insufficientemente protetti contro gli agenti atmosferici non devono essere impiegati.

Il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi metallici deve essere eseguito da personale pratico adeguatamente formato, fisicamente idoneo, sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori.

Il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi metallici deve essere effettuato secondo le indicazioni del piano di montaggio, uso e smontaggio (PiMUS).

Il personale impiegato deve essere dotato dei DPI necessari con particolare riferimento all'attrezzatura anticaduta.

Il piano di appoggio deve essere di consistenza adeguata al peso del ponteggio e dei suoi sovraccarichi, avendo cura come già detto di distribuire il carico con tavole robuste a fibra lunga.

Il montaggio deve poi procedere per piani finiti secondo la seguente cronologia:

- posa dei montanti, dei traversi e dei correnti o dei telai (ad acca o a portale) delle aste o dei telai parapetto, e dei fermapiede;
- posa dell'impalcato completo e delle scale di collegamento eseguito dal piano inferiore (senza la necessità dell'imbracatura);
- eventuale fissaggio degli ancoraggi eseguito dai piani completi (senza la necessità dell'imbracatura);
- posa della linea di ancoraggio (guida o linea vita) al piano superiore, se prevista: ciò permette di agganciare l'imbracatura per montare gli elementi del piano superiore;
- posa del corrente parapetto ed eventualmente intermedio;
- ripetizione del ciclo dal punto "1" per i piani successivi.

E' indispensabile realizzare gli ancoraggi fin dal primo livello, se su questo è necessario operare con i dispositivi di protezione individuale anticaduta (altezza superiore a due metri).

Le operazioni di smontaggio devono seguire il procedimento inverso del montaggio.

*Nota:* Il ponte costituito da elementi ad acca consente una maggior libertà di movimento senza imbracatura di sicurezza perché la posa dei cavalletti avviene con il parapetto già montato al piano di lavoro.

Controllare la distanza tra ponteggio e costruzione. La distanza massima consentita tra l'impalcato e la costruzione è di 20 cm.

Controllare la verticalità dei montanti.

Controllare l'orizzontalità dei correnti e dei traversi (tubo e giunto); i traversi possono essere applicati ad un interasse massimo di metri 1,80 (fatta salva una diversa progettazione del ponteggio).

Controllare l'efficienza dei collegamenti come spine e perni (telaio prefabbricato, multidirezionale).

La messa in opera degli ancoraggi e delle diagonali deve seguire il normale progredire del montaggio e devono essere conformi ai disegni esecutivi; gli ancoraggi, in genere disposti a rombo, devono essere collocati almeno in corrispondenza ad ogni due piani di ponteggio e ad ogni due montanti o comunque almeno ogni 22 mq.

L'accesso ai piani di ponteggio può avvenire per mezzo di scale a mano stabilmente fissate, poste in maniera sfalsata e lunghe fino a superare a sufficienza il piano di arrivo (è consigliabile che tale sporgenza sia di circa un metro), a meno che altri dispositivi non garantiscano una presa sicura (ad esempio un montante del ponteggio). Se le scale sono sistemate sul lato esterno del ponteggio non devono esserci spazi vuoti verticalmente superiori a 60 centimetri.

Nel serraggio di più aste che concorrono in un nodo, i giunti devono essere sistemati molto strettamente l'uno in prossimità dell'altro.

In fase di montaggio o smontaggio gli impalcati e i ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50. Esso ha la funzione di trattenere persone o materiali che possono cadere dal ponte soprastante in caso di rottura di una tavola.

Controllare la rispondenza del ponteggio agli schemi tipo o al progetto e alle regole dell'arte.

Periodicamente e eccezionalmente, in caso di violente perturbazioni o prolungata inattività, il preposto deve verificare lo stato del ponteggio controllando la verticalità dei montanti, il giusto serraggio dei giunti, l'efficienza degli ancoraggi e dei controventi, la regolarità degli impalcati e dei parapetti, predisponendo, se necessario, sostituzioni o rinforzi degli elementi inefficienti.

Non salire o scendere lungo i montanti.

Non sostare sotto i carichi sospesi.

Evitare di correre o saltare sugli intavolati del ponteggio.

Evitare di gettare dall'alto materiali elementi di ponteggio o di qualsiasi genere.

Controllare, a cura del preposto, che in cantiere sia presente la documentazione tecnica (piano di montaggio, uso e smontaggio, e documentazione dell'esecuzione dell'ultima verifica, periodica o eccezionale, del ponteggio) e amministrativa (richieste, permessi, ecc.).

## PROCEDURE DI EMERGENZA

Abbandonare il ponteggio in presenza di forte vento.

In caso di cedimento della superficie di appoggio di uno o più montanti, ripristinare con idonee attrezzature le condizioni di stabilità.

Sostituire immediatamente gli ancoraggi inefficaci.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Casco
Calzature di sicurezza
Guanti
Indumenti protettivi

Dispositivi di protezione individuale anticaduta (assorbitori di energia, connettori, dispositivi di ancoraggio, cordini, dispositivi retrattili, guide o linee vita, imbracature)

## SORVEGLIANZA SANITARIA

In relazione alle attività svolte dai gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di montaggio, sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

Vaccinazione antitetanica

Movimentazione manuale dei carichi

## INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

Oltre ad una formazione di base, tutti i lavoratori devono ricevere una formazione specifica in relazione al proprio posto di lavoro-mansione, estesa ad una precisa conoscenza dei rischi, delle misure di sicurezza da applicare per i lavoratori e per i terzi.

Il personale impiegato, inoltre, deve essere adeguatamente formato sull'esatta sequenza di montaggio o smontaggio degli elementi ed addestrato all'uso dei DPI.

I preposti e gli addetti al montaggio/smontaggio/trasformazione dei ponteggi devono frequentare un corso di formazione teorico-pratica con verifica dell'apprendimento per il conseguimento dell'attestato di frequenza.

## SEGNALETICA

Relativamente alla segnaletica sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnale di divieto

Divieto di accesso alle persone non autorizzate.

Cartelli con segnale di avvertimento

Carichi sospesi;

Caduta di materiale dall'alto.

Cartelli con segnali di prescrizione

Casco di protezione obbligatorio;

Calzature di sicurezza obbligatorie;

Guanti di protezione obbligatori;

Protezione individuale obbligatoria contro le cadute dall'alto;

Segnalazione temporanea di pericolo per la circolazione (nastri giallo-nero o bianco-rosso).

Cartelli codice della strada

E' necessario segnalare l'ingombro dei depositi o del cantiere qualora interessino la sede stradale.

# IMPIANTI DELL'OPERA IN COSTRUZIONE

## ATTIVITÀ CONTEMPLATE

Preparazione, delimitazione e sgombero area
Tracciamenti
Predisposizione letto d'appoggio
Movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento
Formazione ponteggi, piattaforme e piani di lavoro
Taglio, demolizione, scanalatura calcestruzzo e murature
Protezione delle aperture verso il vuoto o vani
Approvvigionamento e trasporto interno dei materiali
Realizzazione impianti
Posa sanitari, corpi radianti
Posizionamento terminali e apparecchi utilizzatori
Pulizia e movimentazione dei residui

## VALUTAZIONE DEI RISCHI

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

| | **I.A.** |
|---|---|
| 01 Cadute dall'alto | 1 |
| 03 Urti, colpi, impatti, compressioni | 3 |
| 04 Punture, tagli, abrasioni | 3 |
| 05 Vibrazioni | 2 |
| 06 Scivolamenti, cadute a livello | 2 |
| 07 Calore, fiamme | 1 |
| 09 Elettrici | 4 |
| 10 Radiazioni non ionizzanti | 3 |
| 11 Rumore | 2 |
| 13 Caduta materiale dall'alto | 1 |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | 1 |
| 31 Polveri, fibre | 3 |
| 32 Fumi | 1 |
| 35 Gas, vapori | 1 |

## MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE

*01 CADUTE DALL'ALTO*

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedite con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di

trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati. L'utilizzo delle scale a pioli deve essere limitato a quelle operazioni di breve durata che non richiedono movimenti ampi o spostamenti al lavoratore; le scale devono comunque essere fermate o tenute al piede da altra persona. L'impiego delle scale doppie deve essere limitato all'altezza di 5 metri da terra e le stesse devono essere provviste di catena o altro meccanismo di sufficiente resistenza che impedisca l'apertura della scala oltre il limite di sicurezza. Se vengono utilizzate scale ad elementi innestati, questa non devono superare l'altezza di 15 metri senza essere assicurata a parti fisse; se la lunghezza della scala supera gli 8 metri la stessa deve essere dotata di rompitratta per ridurre la freccia di inflessione e comunque durante l'esecuzione dei lavori una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza. Per la realizzazione degli impianti in quota è preferibile utilizzare ponti su cavalletti, ponti mobili su ruote (trabattelli), ponti a telai prefabbricati con impalcati completi e parapetti regolari provvisti di tavola fermapiede. Per le lavorazioni sui fronti esterni dotati di ponteggio perimetrale è necessario verificare la presenza di impalcati completi al piano di lavoro, dotati di parapetto e tavola fermapiede. In nessun caso è concesso utilizzare i ponti su cavalletti sopra gli impalcati dei ponteggi.

Durante la realizzazione delle colonne impianti, quando gli impalcati di protezione dei vani tecnici vengono rimossi o manomessi, è necessario provvedere a delimitare tali vani con barriere perimetrali costituiti da parapetti e tavole fermapiede, o di pari efficacia.

Nelle operazioni puntuali su parti sopraelevate di edifici o di impianti, quando non sia possibile adottare misure di protezione collettiva, si deve fare uso di un dispositivo di protezione individuale anticaduta, vincolato stabilmente ad una struttura capace di resistere alle sollecitazioni indotte ed accessibile da posizione sicura.

*03 URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI*

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

Durante le operazioni di montaggio o assemblaggio di impianti o parti di impianto, i singoli elementi devono essere sostenuti, anche ricorrendo ad apposite opere provvisionali, fino alla loro completa stabilizzazione in opera. Ove del caso, la zona di allestimento e montaggio deve essere delimitata con barriere.

*04 Punture, tagli, abrasioni*

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

Ove sia prevista la formazione di tracce nelle murature esistenti è necessario che l'area interessata venga delimitata e che gli addetti facciano uso dei DPI idonei (calzature di sicurezza, guanti, schermi, occhiali, etc). Al termine delle operazioni di montaggio degli impianti è necessario pulire l'area di lavoro da tutti i residui di lavorazione, metallici e non, capaci di procurare lesioni se schiacciati o calpestati.

*05 VIBRAZIONI*

Tutti gli utensili e le attrezzature elettriche o ad aria compressa capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore devono essere dotate delle soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori devono fare uso di idonei DPI (quali ad esempio guanti antivibrazione); deve essere inoltre valutata la necessità di sottoporre gli addetti a sorveglianza sanitaria.

*06 SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO*

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Qualora le operazioni richiedano l'occupazione di uno o più corridoi di passaggio è opportuno interdire l'accesso alla zona interessata fino alla conclusione dei lavori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso ai luoghi di lavoro devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

*07 CALORE, FIAMME*

Nei lavori di saldatura o di taglio termico che possono provocare la formazione di scintille è necessario allontanare preventivamente dalla zona interessata tutti i materiali facilmente infiammabili (es. vernici, solventi, ecc.); qualora la lavorazione interessi altri elementi infiammabili che non possono essere allontanati (es. pavimenti in legno) è necessario proteggere la zona di lavoro con teli protettivi. È comunque opportuno tenere a disposizione un estintore portatile nelle immediate vicinanze. Gli addetti alla lavorazione devono utilizzare i DPI protettivi (guanti, grembiali protettivi , calzature di sicurezza, maschera di protezione del viso).

*09 ELETTRICI*

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica. L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e realizzato secondo le norme di buona tecnica; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato. Le operazioni di assemblaggio e collaudo degli impianti elettrici devono essere affidate a personale specificamente preparato ed attrezzato.

*10 RADIAZIONI NON IONIZZANTI*

Le zone dove si svolgono le attività di saldatura, taglio termico o altre attività che comportano l'emissione di radiazioni non trascurabile devono essere opportunamente segnalate e, ove possibile, schermate (es. teli o pannelli ignifughi), in modo da evitare l'esposizione a radiazioni da parte dei non addetti ai lavori; qualora la schermatura non sia tecnicamente possibile i non addetti alla saldatura devono essere allontanati. Gli addetti devono fare uso di idonei DPI per la protezione degli occhi e della pelle (es. occhiali, schermi facciali e indumenti protettivi) ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

*11 RUMORE*

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature e gli utensili devono essere correttamente mantenuti e utilizzati, in

conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili.

Durante le operazioni che comportano una elevata rumorosità (utilizzo martelli elettrici, taglio con flessibile, ecc.) gli addetti devono fare uso dei DPI (cuffie, tappi). Il personale non indispensabile deve essere allontanato. La zona dei lavori deve essere opportunamente segnalata e, ove del caso, delimitata con barriere.

*13 CADUTA MATERIALE DALL'ALTO*

In tutte le operazioni effettuate in quota occorre prestare la massima attenzione alla eventuale caduta di oggetti e detriti di lavorazione sulla zona sottostante alla quale deve essere impedito l'accesso. Deve essere evitato l'appoggio anche temporaneo di materiali e/o utensili in condizioni di equilibrio precario. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.

*16 Movimentazione manuale dei carichi*

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

L'approvvigionamento dei materiali deve essere effettuato il più possibile con gli impianti di trasporto e/o sollevamento, anche all'interno delle strutture già realizzate (carrelli, transpallet, carriole, ecc.). Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

Il personale da adibire alla movimentazione manuale ed installazione di elementi pesanti deve essere in numero sufficiente, al fine di ripartire il carico ed evitare sforzi eccessivi.

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

*31 POLVERI, FIBRE*

Nelle lavorazioni che prevedono la formazione di polveri che non può essere altrimenti evitata è necessario assicurare una efficace ventilazione della zona.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

*32 FUMI - 35 GAS, VAPORI*

Durante le lavorazioni che prevedono la saldatura e/o il taglio termico dei metalli, la saldatura a caldo di sostanze plastiche o l'utilizzo di collanti che, da soli o in combinazione con altre sostanze, possono produrre fumi, gas o vapori pericolosi per l'uomo è necessario prevedere una adeguata ventilazione dei locali; qualora la ventilazione dei locali non risulti sufficiente si deve provvedere ad utilizzare un sistema di aspirazione localizzata dei fumi, gas o vapori. Se del caso gli addetti dovranno fare uso dei DPI appositi (maschere per la protezione delle vie respiratorie, occhiali), in conformità alle indicazioni delle schede di sicurezza dei materiali impiegati. La sorveglianza sanitaria verrà eventualmente disposta dal medico competente.

## ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Verificare l'integrità degli impalcati e dei parapetti dei ponteggi prima di ogni inizio di attività sui medesimi. Per molte cause potrebbero essere stati danneggiati o manomessi (ad esempio durante il disarmo delle strutture, per eseguire la messa a piombo, etc.).

Evitare di rimuovere le tavole dei ponteggi esterni anche se, in quel punto, i lavori sono stati completati.

Quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisionali devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro; queste attività devono essere svolte sotto la diretta sorveglianza di un preposto, facendo uso di sistemi di sicurezza alternativi, quali ad esempio l'impiego di appropriati DPI.

Tenere sgombri i posti di lavoro e le zone di passaggio da materiali ed attrezzature non più in uso, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbragato.

I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro, anche in relazione alla presenza degli eventuali cavi di alimentazione degli utensili elettrici.

Non gettare materiale dall'alto.

All'interno della costruzione sono utilizzati ponti su cavalletti. La loro costruzione deve risultare sempre completa anche quando, per l'esecuzione di lavori di finitura, il loro utilizzo è limitato nel tempo (lavoro di breve durata).

I tavoloni da m 4 di lunghezza devono poggiare sempre su tre cavalletti ben accostati fra loro, fissati ai cavalletti, con la parte a sbalzo non eccedente i cm 20 e devono costituire un impalcato avente larghezza non inferiore a 90 cm (in genere occorrono 4 tavole).

Quando vengono impiegati ponti mobili su ruote (trabattelli) è necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare:

- L'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante, senza l'impiego di sovrastrutture. Deve essere inoltre ancorato durante l'impiego o stabilizzato secondo le istruzioni del fabbricante;
- Le ruote devono essere bloccate;
- L'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi;
- I parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiede;
- Per l'accesso agli impalcati sopraelevati, ai ponti su cavalletti, ai trabattelli, devono essere utilizzate regolari scale a mano che devono avere altezza tale da superare a sufficienza il piano di arrivo (è consigliabile che tale sporgenza sia di circa un metro), essere provviste di dispositivi antisdrucciolevoli, essere legate o fissate in modo da non ribaltarsi.

## PROCEDURE DI EMERGENZA

Evacuazione del cantiere in caso di emergenza:

Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione ed in caso di emergenza. Nel caso di lavorazioni in edifici su più scale è opportuno organizzare il lavoro in modo che una scala (anche esterna) rimanga comunque percorribile in caso di necessità.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

In generale sono da prendere in considerazione:
Casco
Calzature di sicurezza
Occhiali o visiere
Maschere per la protezione delle vie respiratorie
Otoprotettori
Guanti
Indumenti protettivi
Dispositivi di protezione individuale anticaduta

## SORVEGLIANZA SANITARIA

In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di lavoro sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:
Vaccinazione antitetanica
Vibrazioni
Radiazioni non ionizzanti
Rumore
Movimentazione manuale dei carichi
Polveri, fibre
Fumi
Gas, vapori

## INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

Oltre alla formazione di base e/o specifica (es. addetto alla saldatura), tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi di fase analizzati e ricevere le istruzioni di competenza.

## SEGNALETICA

Relativamente alla segnaletica che deve essere prevista per la fase lavorativa in oggetto, sono da prendere in considerazione:
Cartelli con segnale di divieto
Divieto d'accesso alle persone non autorizzate;
Divieto di fumare o usare fiamme libere;
Non toccare.
Cartelli con segnale di avvertimento
Caduta materiali dall'alto;
Caduta con dislivello;
Carichi sospesi,
Pericolo di inciampo;
Sostanze nocive o irritanti;
Tensione elettrica pericolosa;
Radiazioni non ionizzanti.
Cartelli con segnale di prescrizione
Casco di protezione obbligatorio;
Protezione obbligatoria dell’udito;
Calzature di sicurezza obbligatorie;

Protezione obbligatoria delle mani;
Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;
Protezione obbligatoria del corpo;
Protezione obbligatoria del viso;
Protezione individuale obbligatoria contro le cadute dall’alto.

# MURATURE, INTONACI, FINITURE E OPERE ESTERNE

## ATTIVITÀ CONTEMPLATE

Preparazione, delimitazione e sgombero area
Tracciamenti
Predisposizione letto d'appoggio
Movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento
Formazione ponteggi, piattaforme e piani di lavoro
Protezione delle aperture verso il vuoto o vani
Approvvigionamento e trasporto interno dei materiali
Confezione malte ed intonaci (tradizionali e industriali)
Posa laterizi/pietre
Formazione intonaci (tradizionali e industriali)
Stesura, malte, polveri, vernici
Posa parapetti
Allacciamenti
Sistemazione area esterna
Pulizia e movimentazione dei residui

## VALUTAZIONE DEI RISCHI

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

| | **I.A.** |
|---|---|
| 01 Cadute dall'alto | 4 |
| 02 Seppellimento, sprofondamento | 1 |
| 03 Urti, colpi, impatti, compressioni | 2 |
| 04 Punture, tagli, abrasioni | 2 |
| 05 Vibrazioni | 1 |
| 06 Scivolamenti, cadute a livello | 1 |
| 07 Calore, fiamme | 1 |
| 09 Elettrici | 3 |
| 10 Radiazioni non ionizzanti | 3 |
| 11 Rumore | 1 |
| 12 Cesoiamento, stritolamento | 2 |
| 13 Caduta materiale dall'alto | 3 |
| 15 Investimento | 2 |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | 2 |
| 31 Polveri, fibre | 3 |
| 32 Fumi | 1 |
| 33 Nebbie | 1 |
| 34 Getti, schizzi | 2 |
| 35 Gas, vapori | 1 |
| 51 Bitume (Fumi, Gas/Vapori) | 1 |

## MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE

*01 CADUTE DALL'ALTO*

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedite con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati. Per le lavorazioni interne è possibile utilizzare ponti su cavalletti fino a 2 metri di altezza. Per altezze superiori devono essere costruiti ponteggi fissi, provvisti su tutti i lati aperti di regolari parapetti con tavole fermapiede. Le aperture verso il vuoto o vani devono essere protette con parapetti o coperte con robusti intavolati. All'interno dei vani ascensore e/o montacarichi devono essere allestiti ponteggi, in genere con struttura metallica a tubi e giunti, e impalcati di lavoro e di protezione a tutti i piani. Le rampe scale devono risultare protette da regolari parapetti e tavole fermapiede che, se rimosse a seguito delle operazioni di disarmo o di tracciamento, devono essere nuovamente allestiti. L'utilizzo delle scale a pioli deve essere limitato ai lavori di finitura di breve durata che non richiedono movimenti ampi o spostamenti al lavoratore; le scale devono comunque essere fermate o tenute al piede da altra persona. L'impiego delle scale doppie deve essere limitato all'altezza di 5 metri da terra e le stesse devono essere provviste di catena o altro meccanismo di sufficiente resistenza che impedisca l'apertura della scala oltre il limite di sicurezza. Se vengono utilizzate scale ad elementi innestati, questa non devono superare l'altezza di 15 metri senza essere assicurata a parti fisse; se la lunghezza della scala supera gli 8 metri la stessa deve essere dotata di rompitratta per ridurre la freccia di inflessione e comunque durante l'esecuzione dei lavori una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza. Per le lavorazioni sui fronti esterni dotati di ponteggio perimetrale è necessario predisporre appositi impalcati dotati di parapetto e tavola fermapiede. In nessun caso è concesso utilizzare i ponti su cavalletti sopra gli impalcati dei ponteggi o sui balconi.

I ponteggi esterni devono rimanere in opera e mantenuti in efficienza per tutta la durata dei lavori di finitura esterna dell'edificio. Gli ancoraggi dei ponteggi possono essere rimossi solo quando si provvede allo smontaggio dei piani di lavoro, procedendo dall'alto verso il basso e piano per piano. Per la fornitura dei materiali ai piani di lavoro per mezzo di gru, devono essere costruiti appositi balconi di servizio a sbalzo rispetto al frontespizio dei ponteggi e sfalsati fra loro, provvisti di parapetti completamente accecati con tavole. Se si utilizzano montacarichi, devono essere realizzati appositi castelli di tiro, i cui impalcati devono risultare sufficientemente ampi e provvisti su tutti i lati verso il vuoto di parapetti e tavole fermapiede regolari; le aperture per il ricevimento dei carichi devono essere ridotte allo stretto necessario, protette ai due lati da robusti staffoni in ferro ortogonali rispetto all'apertura, che deve risultare altresì provvista di tavola fermapiede alta almeno 30 centimetri.

*02 SEPPELLIMENTO, SPROFONDAMENTO*

I lavori di scavo, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilità degli edifici, delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.

Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.

La presenza di scavi aperti, anche se di modesta entità, deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata.

Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.

*03 URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI*

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

*04 PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI*

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni; dove sia comunque prevista la necessità di movimentare materiali potenzialmente pericolosi è necessario che i lavoratori impieghino i DPI idonei alla mansione (es.: calzature di sicurezza, guanti, grembiuli, ecc.).

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

*05 VIBRAZIONI*

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. Deve essere valutata l'opportunità di sottoporre i lavoratori addetti a sorveglianza sanitaria ed, eventualmente, di adottare la rotazione tra gli operatori.

*06 SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO*

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Qualora le operazioni richiedano l'occupazione di uno o più corridoi di passaggio è opportuno interdire l'accesso alla zona interessata fino alla conclusione dei lavori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso ai luoghi di lavoro devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

Al termine delle lavorazioni, prima di ripristinare l'accesso precedentemente impedito alla zona interessata, è necessario ripulire l'area dai detriti di lavorazione capaci di interferire con i percorsi dei mezzi e/o degli operatori.

*07 CALORE, FIAMME*

Nei lavori a caldo con bitumi, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione.

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

Nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile.

All'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.

Non devono essere effettuati lavori in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, salvo l’adozione di misure atte ad impedire i rischi conseguenti; le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare.

*09 ELETTRICI*

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica anche in relazione alle prevedibili condizioni di uso (ambienti umidi o addirittura bagnati). L’impianto elettrico di cantiere deve essere sempre “progettato” e realizzato secondo le norme di buona tecnica; l’esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

*10 RADIAZIONI NON IONIZZANTI*

Le zone dove si svolgono le attività di saldatura, taglio termico o altre attività che comportano l’emissione di radiazioni non trascurabile devono essere opportunamente segnalate e, ove possibile, schermate (es. teli o pannelli ignifughi), in modo da evitare l’esposizione a radiazioni da parte dei non addetti ai lavori; qualora la schermatura non sia tecnicamente possibile i non addetti alla saldatura devono essere allontanati. Gli addetti devono fare uso di idonei DPI per la protezione degli occhi e della pelle (es. occhiali, schermi facciali e indumenti protettivi) ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

*11 RUMORE*

Nell’acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d’uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Durante le operazioni che comportano una elevata rumorosità (taglio dei laterizi, macchina per la proiezione di intonaci, ecc.) gli addetti devono fare uso dei DPI (cuffie, tappi). Il personale non indispensabile deve essere allontanato. La zona di lavoro deve essere opportunamente segnalata e, ove del caso, delimitata con barriere.

*12 CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO*

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisionali o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto;

riguardo le macchine e impianti per i quali non è possibile controllare dal posto di manovra tutte le parti in movimento devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo (centrali di betonaggio, macchina per intonaci).

*13 CADUTA MATERIALE DALL'ALTO*

Per la fornitura in quota dei materiali effettuata tramite gli apparecchi di sollevamento occorre prestare la massima attenzione alla imbracatura degli elementi minuti; il sollevamento dei pallet di laterizi anche incelofanati e legati con le reggette di plastica non può essere effettuato con la forca semplice. I posti di lavoro fissi o di passaggio obbligato, posizionati in corrispondenza dei ponteggi o dell'area di movimentazione aerea dei carichi con apparecchi di sollevamento, devono essere protetti contro le cadute dall'alto con robusti intavolati. In tutte le operazioni effettuate in quota occorre evitare la caduta dei detriti di lavorazione sulla zona sottostante alla quale deve essere impedito l'accesso. Deve essere evitato l'appoggio anche temporaneo di materiali e/o utensili in condizioni di equilibrio precario. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.

*15 INVESTIMENTO*

Per l'accesso degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre controllato l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

All'interno dell'ambiente di lavoro la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Le vie d'accesso e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in buone condizioni.

*16 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI*

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

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

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

*31 POLVERI, FIBRE*

Nelle operazioni di preparazione dell'impasto di malte, intonaci, vernici, ecc. dovrà essere evitata nei limiti del possibile la produzione di polvere. Nel caso di lavorazioni che presentano una elevata polverosità (carico dell'impastatrice, taglio dei laterizi, pulizia delle superfici intonacate, ecc.) gli addetti dovranno fare uso di apposite maschere per la protezione delle vie respiratorie ed indossare indumenti idonei; se del caso gli stessi dovranno essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

*32 FUMI*

Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo a fumi dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti atti a impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

*33 NEBBIE*

Durante le operazioni di idropulitura a freddo o a caldo (o di altri prodotti applicati con modalità simili) i lavoratori addetti devono indossare idonei gambali, indumenti protettivi impermeabili e DPI adeguati all’agente, quali schermi facciali, maschere, occhiali). La pressione della pompa e la distanza dalla parete da trattare devono essere proporzionate alle caratteristiche del materiale. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato. La zona di lavoro deve essere opportunamente segnalata e delimitata con barriere.

*34 GETTI, SCHIZZI*

Durante le operazioni di spruzzo dell’intonaco (o di altri prodotti applicati con modalità simili) i lavoratori addetti devono indossare idonei gambali ed indumenti protettivi impermeabili. La pressione della pompa e la distanza dalla parete da trattare devono essere proporzionate alle caratteristiche del materiale. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato. La zona di lavoro deve essere opportunamente segnalata e delimitata con barriere.

Durante le attività (ad esempio nelle operazioni di manutenzione delle macchine e degli impianti) i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli minerali e derivati); in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell’operatore. Gli addetti devono altresì indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI e, ove del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

*35 GAS, VAPORI*

Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, aerosol e simili, dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti atti a impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

*51 BITUME (FUMI, GAS/VAPORI)*

Deve essere evitato il traboccamento di materiale ad elevata temperatura dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il loro trasporto. La quantità massima di materiale che può essere stivata nelle macchine operatrici deve essere conosciuta dal preposto e dagli addetti.

I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei bruciatori devono essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione o la diffusione di fumi, gas/vapori, polveri oltre i limiti dannosi, l'aria uscita dall'apparecchiatura deve essere indirizzata in modo da evitare che investa posti di lavoro nelle immediate vicinanze. Gli addetti a terra devono fare uso di occhiali, maschere per la protezione delle vie respiratorie, guanti, scarpe con suola termoisolante e indumenti di protezione; inoltre, ove richiesto i lavoratori devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere vietato mangiare e bere nelle zone di lavoro.

Al fine di ridurre l'esposizione ai fumi di bitume, durante le opere di stesura del conglomerato bituminoso è opportuno lavorare in posizione sopravento rispetto alla stesa del materiale caldo e, in particolar modo nel caso di asfaltatura di marciapiedi, aspergere acqua sul materiale colato appena steso, al fine di abbassarne la temperatura. Nel caso di lavori in ambienti chiusi (ad esempio locali interrati o gallerie) occorre fare uso di opportuni sistemi di ventilazione forzata.

## ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Verificare l'integrità degli impalcati e dei parapetti dei ponteggi prima di ogni inizio di attività sui medesimi. Per molte cause potrebbero essere stati danneggiati o manomessi (ad esempio durante il disarmo delle strutture, per eseguire la messa a piombo, etc.).

Evitare di rimuovere le tavole dei ponteggi esterni anche se, in quel punto, i lavori sono stati completati.

Quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisionali devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro; queste attività devono essere svolte sotto la diretta sorveglianza di un preposto, facendo uso di sistemi di sicurezza alternativi, quali ad esempio l'impiego di appropriati DPI anticaduta (imbracature di sicurezza).

Evitare i depositi di materiale sui ponteggi esterni; quelli consentiti, necessari per l'andamento del lavoro, non devono eccedere in altezza la tavola fermapiede.

I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro.

Non sovraccaricare i ponti di servizio per lo scarico dei materiali che non devono diventare dei depositi. Il materiale d'uso scaricato deve essere ritirato al più presto sui solai, comunque sempre prima di effettuare un nuovo scarico, quello di risulta deve essere calato a terra al più presto.

Tenere sgombri gli impalcati dei ponteggi e le zone di passaggio da materiali ed attrezzature non più in uso.

Eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbracato.

Non gettare materiale dall'alto.

Quando per la realizzazione delle opere esterne non sono sufficienti gli impalcati di lavoro realizzati al piano dei solai; è necessario costruire impalcati intermedi (mezze pontate), poiché non è consentito utilizzare i ponti su cavalletti sui ponteggi esterni.

I ponti intermedi devono essere costruiti con i medesimi criteri adottati per i ponti al piano dei solai, con intavolati e parapetti regolari.

All'interno della costruzione sono utilizzati ponti su cavalletti. La loro costruzione deve risultare sempre appropriata anche quando, per l'esecuzione di lavori di finitura, il loro utilizzo è limitato nel tempo (lavoro di breve durata).

I tavoloni da m 4 di lunghezza devono poggiare sempre su tre cavalletti ben accostati fra loro, fissati ai cavalletti, con la parte a sbalzo non eccedente i cm 20 e devono costituire un impalcato avente larghezza non inferiore a 90 cm (in genere occorrono 4 tavole).

Molte volte, specie nei lavori di finitura, vengono impiegati ponti mobili su ruote (trabattelli). Spesso il loro impiego non è corretto, pertanto è necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare:

- L'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante, senza l'impiego di sovrastrutture. Il trabattello deve essere ancorato o stabilizzato durante l'uso secondo le istruzioni del fabbricante;
- Le ruote devono essere bloccate;
- L'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi;
- I parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiede;
- Per l'accesso alle "mezze pontate", ai ponti su cavalletti, ai trabattelli, devono essere utilizzate regolari scale a mano;
- Le scale a mano devono avere altezza tale da superare a sufficienza il piano di arrivo (è opportuno che tale sporgenza sia di almeno m 1 oltre il piano di arrivo), essere provviste di dispositivi antisdrucciolevoli, essere legate o fissate in modo da non ribaltarsi e, quando sono disposte verso la parte esterna del ponteggio, devono essere provviste di protezione (parapetto).

## PROCEDURE DI EMERGENZA

Evacuazione del cantiere in caso di emergenza.

Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione ed in caso di emergenza. Nel caso di lavorazioni in edifici su più scale è opportuno organizzare il lavoro in modo che una scala (anche esterna) rimanga comunque percorribile in caso di necessità.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

In generale sono da prendere in considerazione:
Casco
Calzature di sicurezza
Occhiali o visiere
Maschere per la protezione delle vie respiratorie
Otoprotettori
Guanti
Indumenti protettivi
Dispositivi di protezione individuale anticaduta

## SORVEGLIANZA SANITARIA

In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di lavoro sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

Vaccinazione antitetanica

Vibrazioni
Radiazioni non ionizzanti
Rumore
Movimentazione manuale dei carichi
Polveri, fibre
Fumi
Nebbie
Gas, vapori
Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)
Bitume (Fumi, Gas/Vapori)

## INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

Oltre alla formazione di base e/o specifica, tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi di fase analizzati e ricevere le istruzioni di competenza.

## SEGNALETICA

Relativamente alla segnaletica che deve essere prevista per la fase lavorativa in oggetto, sono da prendere in considerazione:
cartelli con segnali di divieto
divieto d'accesso alle persone non autorizzate.
cartelli con segnali di avvertimento
caduta materiali dall'alto;
caduta con dislivello;
carichi sospesi;
pericolo di inciampo;
sostanze nocive o irritanti;
radiazioni non ionizzanti.
cartelli con segnali di prescrizione
Casco di protezione obbligatorio;
Protezione obbligatoria dell’udito;
Calzature di sicurezza obbligatorie;
Protezione obbligatoria delle mani;
Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;
Protezione obbligatoria del corpo;
Protezione obbligatoria del viso;
Protezione individuale obbligatoria contro le cadute dall’alto.

# VERNICIATURA

## ATTIVITÀ CONTEMPLATE

Preparazione, delimitazione, sgombero area
Preparazione delle superfici
Preparazione dei prodotti (primer, vernici ecc.)
Trattamento delle superfici a spruzzo
Trattamento delle superfici a pennello
Pulizia e manutenzione delle attrezzature
Pulizia e sgombero area

## VALUTAZIONE DEI RISCHI

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

| | **I.A.** |
|---|---|
| 01 Cadute dall'alto | 1 |
| 03 Urti, colpi, impatti, compressioni | 1 |
| 06 Scivolamenti, cadute a livello | 1 |
| 09 Elettrici | 1 |
| 11 Rumore | 1 |
| 13 Caduta materiale dall'alto | 1 |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | 1 |
| 33 Nebbie | 3 |
| 34 Getti, schizzi | 3 |
| 35 Gas, vapori | 4 |

## MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE

*01 CADUTE DALL'ALTO*

Per l'esecuzione dei lavori su parti sopraelevate di strutture, edifici, impianti, devono esser scelte opere provvisionali che offrano le migliori garanzie contro il rischio di caduta dal piano di lavoro.

In generale, quando non siano già presenti o previsti ponteggi metallici fissi o passerelle, balconi o ponti sospesi di corredo alle opere, si deve provvedere ad utilizzare idonee attrezzature che, a seconda dei casi, possono consistere in: ponteggi autosollevanti, cestelli o piattaforme su braccio idraulico carrato, ponteggi sviluppabili, ponti mobili su ruote (trabattelli), ponti su cavalletti.

Quando le opere per la loro conformazione e caratteristiche consentono di essere direttamente utilizzate come piani di lavoro, si deve verificare la presenza di protezioni di tutti i lati aperti verso il vuoto o vani che presentano rischi di caduta. In caso contrario si deve

provvedere ad allestire preliminarmente regolari parapetti con tavole fermapiede e/o a coprire i vani con robusti tavolati.

L'uso di scale a mano semplici o doppie, per le altezze consentite, deve essere limitato ai soli lavori di preparazione delle superfici e di verniciatura manuale.

L'uso di imbracature di sicurezza (con attacchi dorsali e sternali) funi di trattenuta e sistemi anticaduta deve essere limitato ai soli lavori di preparazione delle superfici e di verniciatura manuale dei tralicci, pali e orditure metalliche in genere, presso le quali sia possibile un sicuro ancoraggio e quando non sia possibile (per evidenti difficoltà operative o maggiori rischi) ricorrere ad opere provvisionali.

*03 URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI*

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali devono essere organizzati in modo da permettere una sicura e agevole movimentazione e non ostacolare la normale viabilità.

*06 SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO*

I luoghi di lavoro e di passaggio devono essere mantenuti sgombri da ostacoli, attrezzature, materiali, o altro capaci di ostacolare il movimento dei lavoratori. Man mano che procedono le attività si deve provvedere alla pulizia dei luoghi di lavoro rimuovendo i rifiuti ed i contenitori vuoti.

Tutti gli addetti devono fare uso di calzature idonee con suole antiscivolo.

Le vie di accesso ed i luoghi di lavoro devono risultare sufficientemente illuminate naturalmente o artificialmente secondo le necessità.

*09 ELETTRICI*

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di legge e di buona tecnica anche in relazione alle prevedibili condizioni d'uso (materiale facilmente infiammabile, formazione di atmosfere pericolose per l'esplosione o l'incendio, ambiente bagnato o molto umido e quant'altro).

Prima di eseguire lavori che possono interessare impianti elettrici esterni o anche sotto traccia, è necessario provvedere alla loro certa disattivazione.

*11 RUMORE*

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Nella verniciatura a macchina i compressori d'aria devono essere di tipo silenziato e tenuti sufficientemente lontano dalle pistole e dai diffusori al fine di non incrementare i livelli di emissione sonora per sovrapposizione e di arrecare il minimo disturbo ai lavoratori. In genere non si raggiungono livelli di rumorosità elevata, la cui entità deve risultare comunque dal rapporto di valutazione del rischio specifico, che consente di valutare la necessità di

ricorrere all'impiego di DPI ed alla eventuale sorveglianza sanitaria specifica.

*13 CADUTA MATERIALE DALL'ALTO*

In relazione alle caratteristiche dei lavori ed alle modalità operative, devono essere allestite protezioni atte ad evitare la caduta di materiali dall'alto o a contenere il materiale accidentalmente caduto. In particolare si deve provvedere a delimitare la zona a terra corrispondente a quella di lavoro in quota, con barriere e segnali di pericolo. In corrispondenza dei luoghi di passaggio o di sosta si devono allestire sottopalchi di sicurezza e/o reti di protezione contro la caduta di oggetti dall'alto.

La zona a terra corrispondente a quella di salita e discesa dei carichi (es.: montacarichi, verricelli ecc.) deve essere delimitata con barriere. Il sollevamento di materiali minuti deve avvenire esclusivamente a mezzo di cassoni metallici (o simili); deve essere vietato sollevare i contenitori di vernici, solventi o quant'altro agganciandoli direttamente per i manici.

*16 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI*

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

Per carichi rilevanti è necessario ricorrere alla movimentazione ausiliata mediante l'impiego di elevatori, carrelli, ecc. I contenitori di dimensioni e peso eccessivo rispetto alle esigenze di movimentazione durante l'impiego, tenuto conto delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro in cui si opera, devono essere travasati in recipienti più idonei all'uso.

*33 NEBBIE*

Durante le operazioni di verniciatura a spruzzo i lavoratori addetti devono indossare idonei gambali, indumenti protettivi impermeabili e DPI adeguati all’agente, quali schermi facciali, maschere, occhiali. La pressione della pistola e la distanza dalla parete da trattare devono essere proporzionate alle caratteristiche del materiale. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato. La zona di lavoro deve essere opportunamente segnalata e delimitata con barriere.

*34 GETTI, SCHIZZI*

Deve essere evitato il contatto diretto della pelle con solventi o prodotti contenenti solventi; acidi, liscive o prodotti contenenti acidi o liscive; vernici o resine reattive e relativi componenti.

Le zone di preparazione dei prodotti e quelle di lavoro devono essere convenientemente delimitate e protette per evitare di interessare il personale non strettamente adibito alla manipolazione ed impiego di tali prodotti.

Tutto il personale esposto deve fare uso dei dispositivi di protezione individuale che devono essere scelti e forniti in relazione ai rischi specifici dei prodotti utilizzati.

In generale sono da prendere in considerazione: tute da lavoro complete chiuse, onde evitare il contatto con la pelle ed un congruo numero di tute di ricambio; tute monouso per particolari lavorazioni; guanti adatti a proteggere dal contatto con prodotti a base di petrolio, benzina e oli, (che si adattano bene come guanti del tipo universale); calzature di sicurezza con suola e tomaia resistente all'olio, agli acidi ed ai solventi; maschera per la protezione degli occhi; casco di protezione per gli esposti anche a rischio di caduta di materiali dall'alto o copricapo.

*35 GAS, VAPORI*

L'inalazione di vapori di solventi e diluenti puri e di prodotti contenenti solventi può dar luogo ad infortuni gravi per causa diretta (es.: avvelenamento, affezioni bronchiali) o indiretta (es.: caduta dall'alto o al suolo).

Lo stesso dicasi dei vapori che si sprigionano durante processi lavorativi con vernici e resine reattive (epossidiche, poliestere, poliuretaniche).

Tutti i posti di lavoro in cui si manipolano e/o impiegano tali prodotti devono disporre di una ottima ventilazione naturale o artificiale. Il modo più efficace per evacuare i vapori è quello di aspirarli direttamente vicino ai luoghi di formazione.

Se la ventilazione non permette di eliminare completamente il pericolo di intossicazione, è necessario utilizzare maschere con filtri a carbone attivo o, se necessario, apparecchi ad alimentazione artificiale d'aria fresca (necessari per l'applicazione di poliuretano a spruzzo e nei lavori in genere in ambienti confinati).

Deve essere valutata l'opportunità di sottoporre gli addetti a sorveglianza sanitaria specifica.

## ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Nelle attività che comportano l'impiego di prodotti chimici le sostanze pericolose (per esempio quelle molto tossiche) sono da sostituire, per quanto tecnicamente possibile, con altre meno pericolose (per esempio con quelle meno velenose).

Prima dell'impiego della specifica sostanza occorre consultare l'etichettatura e le istruzioni per l'uso al fine di applicare le misure di sicurezza più opportune.

Quando si è tenuti a lavorare con prodotti contenenti solventi in locali non ventilati o ventilati insufficientemente, si deve provvedere a ventilare artificialmente il posto di lavoro con un ventilatore. Nei casi in cui le sostanze pericolose fossero anche combustibili, bisognerà fare in modo che nelle vicinanze non abbiano ad esserci sorgenti di accensione.

Le persone esposte a pericolo devono essere protette per mezzo di idonei dispositivi di protezione individuale.

Nel maneggiare sostanze velenose e/o combustibili è inoltre vietato mangiare, bere e fumare.

I singoli componenti, le sostanze ausiliarie e additive vanno immagazzinati sotto chiave, in ordine separato fra di loro, in locali appositamente destinati e sufficientemente ventilati.

Durante la manipolazione dei prodotti, si devono seguire scrupolosamente le seguenti istruzioni:

- Evitare le fonti di innesco quali fuoco aperto, scintille, superfici calde,radiazioni caloriche e simili, che si possono creare fumando, saldando, utilizzare stufe elettriche e apparecchi di raffreddamento;
- Ricorrere all'uso di apparecchi elettrici antideflagranti, come ventilatori e lampade a torcia;
- Delimitare la zona pericolosa mediante sbarramenti e cartelli di avvertimento;
- Se i prodotti non vengono conservati negli imballaggi originali, i contenitori devono essere parimenti contrassegnati e chiusi per impedire qualsiasi spargimento di liquido o fuga di vapori.

Sui posti di lavoro deve essere consentito conservare materiali in quantità non superiore a quelle strettamente necessaria per assicurare uno svolgimento regolare del lavoro.

Il posto di lavoro e l'ambiente circostante vanno tenuti ben puliti.

In caso di perdite o di spargimenti, il materiale va eliminato ricorrendo a mezzi di assorbimento o di pulizia prescritto dal fabbricante. I panni, gli stracci ed i filacci vanno usati una sola volta.

Deve essere definita con particolare attenzione la modalità di smaltimento degli eventuali residui di lavorazione (es.: contenitori usati, mezzi di assorbimento e pulizia, ecc…).

Tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti indossati. La pelle

va pulita con acqua calda e sapone e se necessario con mezzi di pulizia speciali, senza uso di solventi perché distruggono l'epidermide, lo stato naturale che contribuisce a difendere la pelle contro gli agenti esterni.

## PROCEDURE DI EMERGENZA

Per ogni postazione di lavoro è necessario garantire una "via di fuga" od un "sistema di recupero" del/i lavoratore/i in caso di emergenza.

In particolare nei lavori in ambiente confinato deve essere assicurato il collegamento continuo con il personale all'esterno, in grado di intervenire, ricorrendo a seconda dei casi ad un servizio di collegamento visivo, a cuffie foniche e quant'altro.

In caso di manifestazioni di intontimento, di mal di testa , vertigini, malessere, vomito bisogna sospendere l'attività e uscire immediatamente all'aria fresca; se necessario ricorrere alle cure del medico.

In cantiere ed in prossimità delle lavorazioni (manipolazione e impiego dei prodotti) devono essere tenuti a portata di mano estintori di primo intervento in caso di incendio.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

In generale sono da prendere in considerazione:
Caschi, per la protezione del capo
Copricapo
Calzature di sicurezza
Maschere per la protezione delle vie respiratorie
Otoprotettori
Guanti
Indumenti protettivi
Creme barriera

## SORVEGLIANZA SANITARIA

In relazione alle attività svolte ed ai materiali impiegati, sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:
Vaccinazione antitetanica
Rumore
Movimentazione manuale dei carichi
Nebbie
Gas, vapori

## INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

Oltre alla formazione di base e particolare in relazione alle mansioni svolte, tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi individuati e valutati per la specifica attività e ricevere le istruzioni di competenza.

## SEGNALETICA

La segnaletica di sicurezza deve essere installata in modo visibile, limitata alle reali necessità informative ed aggiornata in relazione al progredire dei lavori.

Le indicazioni generali vanno collocate all'esterno della zona di lavoro e le indicazioni specifiche sulle singole macchine o attrezzature, sui locali di deposito ed in prossimità dei posti di lavoro e/o di passaggio.

Sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnali di divieto

Vietato fumare e usare fiamme libere;

Vietato mangiare e bere sul luogo di lavoro;

Vietato l'accesso a persone e mezzi non autorizzati;

Vietato il passaggio e la sosta in prossimità delle lavorazioni.

Cartelli con segnale di avvertimento

Segnalazione temporanea di pericolo per la circolazione (nastri giallo/nero e bianco/rosso);

Pericolo di esplosione od incendio;

Attenzione materiale corrosivo;

Caduta di materiali dall'alto.

Cartelli con segnale di prescrizione

Casco di protezione obbligatorio;

Calzature di sicurezza obbligatorie;

Guanti di protezione obbligatori;

Indumenti protettivi del corpo obbligatori;

Occhiali di protezione chiusi (maschere) obbligatori;

Protezione obbligatoria delle vie respiratorie.

# OPERE DI COMPLETAMENTO

## ATTIVITÀ CONTEMPLATE

Realizzazione dei vani di ispezione per utenze sotterranee sulla superficie stradale
Realizzazione dei canali di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche
Fornitura e posa pozzetti, tombini e chiusini
Formazione di basamenti e strutture di sostegno per le attrezzature di servizio
Fornitura e posa di attrezzature di servizio (banchine, marciapiedi, paletti, impianti di illuminazione e segnalazione, guard-rails, spartitraffico, sistemazioni a verde, etc.).

## VALUTAZIONE DEI RISCHI

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

| | **I.A.** |
|---|---|
| 01 Cadute dall'alto | 2 |
| 03 Urti, colpi, impatti, compressioni | 4 |
| 04 Punture, tagli, abrasioni | 4 |
| 05 Vibrazioni | 1 |
| 06 Scivolamenti, cadute a livello | 3 |
| 07 Calore, fiamme | 1 |
| 09 Elettrici | 2 |
| 10 Radiazioni non ionizzanti | 3 |
| 11 Rumore | 2 |
| 13 Caduta materiale dall'alto | 2 |
| 14 Annegamento (presenza di corsi d'acqua o canalizzazioni) | 1 |
| 15 Investimento (da parte dei mezzi meccanici) | 3 |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | 2 |
| 31 Polveri, fibre | 1 |
| 34 Getti, schizzi | 1 |

## MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE

*01 CADUTE DALL'ALTO*

Tutti i vani tecnici (pozzetti, vani di ispezione) aperti nella sede stradale o nelle immediate vicinanze della stessa devono essere chiaramente segnalati e protetti su tutti i lati accessibili da regolari parapetti.

Se i vani vengono temporaneamente coperti con strutture provvisorie pedonabili e/o veicolabili, le stesse devono essere solidamente ancorate ai vani stessi e di resistenza proporzionata.

Nelle lavorazioni in quota l'uso di scale a mano deve essere limitato a lavori con limitato livello di rischio e di breve durata: gli addetti devono utilizzare scale idonee per conformazione, dimensione e resistenza, vincolate o trattenute al piede.

I lavori che comportano una più consistente presenza dell'addetto in quota devono essere svolti con l'ausilio di ponti sviluppabili o cestelli idraulici su carro.

Le scale fisse a pioli per la discesa nei pozzi devono essere stabilmente fissate alla struttura e se di altezza superiore a cinque metri devono essere munite di gabbia di sicurezza e devono essere intervallate da pianerottoli di riposo (protetti) posti a distanza non superiore a quattro metri l'uno dall'altro.

Il montaggio di guard-rails, ringhiere, parabordi in genere deve avvenire prima della rimozione delle protezioni provvisorie installate in fase di realizzazione delle opere. Qualora, in relazione alle caratteristiche dei lavori, ciò non risulti possibile, la rimozione delle protezione deve avvenire man mano che si installano le opere definitive e gli addetti devono fare uso di idonei imbracature stabilmente collegate a sistemi anticaduta.

*03 URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI*

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Lo scarico dei materiali voluminosi e/o pesanti deve essere effettuato, previa corretta imbracatura, preferibilmente con l'impiego di attrezzature idonee quali gruette, carrelli, transpallet, ecc. Dovendo operare senza l'ausilio di mezzi di sollevamento, gli addetti devono essere in numero adeguato al tipo di materiale da movimentare.

Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi anche provvisori di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione in ogni condizione meteorologica.

I lavoratori devono essere equipaggiati e fare uso dei necessari DPI (caschi, calzature di sicurezza).

*04 PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI*

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni; dove sia comunque prevista la necessità di movimentare manualmente materiali potenzialmente pericolosi (es. profilati metallici con bordi taglienti) è necessario che i lavoratori impieghino i DPI idonei alla mansione (es. guanti, tute, ecc.).

*05 VIBRAZIONI*

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, compattatori a piatto vibrante, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. Deve essere valutata l'opportunità di sottoporre i lavoratori addetti a sorveglianza sanitaria ed, eventualmente, di adottare la rotazione tra gli operatori.

*06 SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO*

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli

addetti devono indossare calzature idonee. Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati e/o protetti (es. pozzetti e vani tecnici aperti). Gli attraversamenti di condutture di servizio devono essere segnalati e sopraelevati o protetti (es. tavole in legno affiancate). Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

*07 CALORE, FIAMME*

Durante le operazioni di saldatura e di taglio termico dove si riscontra la presenza di potenziali sorgenti di innesco è necessario allontanare dall'area di lavoro tutto il materiale facilmente infiammabile. Le attrezzature ed i loro accessori (tubazioni flessibili, bombole, riduttori, ecc.) dovranno essere conservate, posizionate, utilizzate e mantenute in conformità alle indicazioni del fabbricante. Nelle immediate vicinanze della zona di lavoro è necessario tenere a disposizione almeno un estintore portatile e gli addetti dovranno fare uso dei DPI idonei. I depositi di carburante e degli oli minerali devono essere realizzati ed utilizzati in conformità alle norme di prevenzione incendi.

*09 ELETTRICI*

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate anche in allestimento e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche. Nel caso in cui si ricorra all'impiego di energia elettrica, in genere con l'impiego di motogeneratori, è necessario verificare preliminarmente il funzionamento dei sistemi di protezione e di corretto collegamento elettrico a terra in quanto necessario, da parte di personale qualificato.

Tutte le apparecchiature ed i conduttori devono essere installati e protetti in modo che nessuna persona possa essere danneggiata per contatto involontario con le parti in tensione.

*10 RADIAZIONI NON IONIZZANTI*

Le zone dove si svolgono le attività di saldatura, taglio termico o altre attività che comportano l'emissione di radiazioni non trascurabile devono essere opportunamente segnalate e, ove possibile, schermate (es. teli o pannelli ignifughi), in modo da evitare l'esposizione a radiazioni da parte dei non addetti ai lavori; qualora la schermatura non sia tecnicamente possibile i non addetti alla saldatura devono essere allontanati. Gli addetti devono fare uso di idonei DPI per la protezione degli occhi e della pelle (es. occhiali, schermi facciali e indumenti protettivi) ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

*11 RUMORE*

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento i carter e le paratie dei compressori d'aria e dei generatori di corrente devono essere mantenuti chiusi e dovranno essere evitati i rumori inutili. Durante le operazioni che comportano una elevata rumorosità (es. impiego di martelli pneumatici), il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà essere allontanato dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare i

dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

*13 CADUTA MATERIALE DALL'ALTO*

Nelle lavorazioni all'interno di pozzi e vani occorre evitare il deposito di materiali ed utensili troppo vicino al bordo.

Il vano, quando aperto, deve essere costantemente segnalato e delimitato; se la delimitazione avviene tramite parapetto perimetrale posizionato sul bordo del vano, questo deve essere dotato di tavola fermapiede. Durante le lavorazioni in quota, è necessario delimitare e segnalare l'area sottostante per impedire il passaggio di persone o mezzi non autorizzati. Gli addetti alle lavorazioni in quota devono utilizzare le opportune cinture per vincolare gli utensili portatili al corpo e tutti i lavoratori impegnati nelle zone sottostanti devono utilizzare il casco di protezione.

*14 ANNEGAMENTO*

Nelle attività in presenza di corsi o bacini d'acqua devono essere prese misure per evitare l'annegamento accidentale.

I lavori in prossimità di corsi o bacini d'acqua o in condizioni simili devono essere programmati tenendo conto delle variazioni del livello dell'acqua, prevedendo mezzi per la rapida evacuazione. Deve essere approntato un programma di pronto intervento per il salvataggio delle persone sorprese da irruzioni d'acqua o cadute in acqua e previste le attrezzature necessarie. Devono essere disponibili in cantiere giubbotti insommergibili.

Gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti.

*15 INVESTIMENTO*

La circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi all'interno del cantiere deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti, separati dalle aree di lavoro, e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante nella stessa zona di attività con mezzi meccanici e attività manuali.

Se è previsto lo stazionamento di macchine operatrici o altri mezzi su tratti di strada in pendenza è necessario provvedere a vincolare le ruote dei mezzi con le apposite "zeppe".

Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

Qualora il cantiere sia in comunicazione con altre strade aperte al traffico, le intersezioni e le zone interessate dall'entrata e dall'uscita dei mezzi di cantiere devono essere delimitate e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada; tutti i lavoratori interessati devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità.

Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

*16 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI*

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

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico (es. carico, scarico ed installazione di chiusini, guard-rails, barriere, ecc.). Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

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

*31 POLVERI, FIBRE*

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

*34 GETTI, SCHIZZI*

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

## ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Tutte le attività che comportano la presenza di più imprese impegnate nella stessa zona di lavoro devono essere preventivamente coordinate tra loro.

È vietato accedere all’area di cantiere senza avere informato il responsabile dell’impresa principale.

Tutti i vani (tombini, pozzi, ecc.) che possono rappresentare ostacolo per la circolazione dei mezzi e delle persone devono essere segnalati ed eventualmente, se aperti, protetti contro le cadute di persone o di materiale dall’alto.

Anche durante le pause o le interruzioni del lavoro i vani aperti non devono mai rimanere senza protezione.

Il materiale di dimensioni e/o peso rilevanti che deve essere movimentato con mezzi di sollevamento deve essere sempre adeguatamente imbracato con particolare attenzioni alle possibilità di brandeggio durante il movimento.

I carichi trasportati con autogrù devono essere accompagnati da personale a terra.

La movimentazione manuale dei carichi, l’apertura e la chiusura dei tombini vanno effettuate con l’ausilio degli utensili idonei.

Quando è possibile la caduta di materiali dall’alto si deve sempre fare uso del casco di protezione.

Non devono essere effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dei rilevati stradali e alle bocche dei pozzi o vani aperti.

Al termine dei lavori deve essere effettuata una pulizia della zona dei lavori al fine di non lasciare sfridi di lavorazioni o altri materiali capaci di interferire con la circolazione dei veicoli.

## PROCEDURE DI EMERGENZA

Allagamento dei vani tecnici.

Nel caso di allagamento dei pozzetti dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazioni di condutture in pressione è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dal sotterraneo, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'eventuale attivazione di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle condizioni dei vani e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Sono da prendere in considerazione:
Casco
Calzature di sicurezza
Occhiali o visiere
Maschere per la protezione delle vie respiratorie
Otoprotettori
Guanti
Indumenti ad alta visibilità
Indumenti protettivi
Dispositivi di protezione individuale anticaduta

## SORVEGLIANZA SANITARIA

In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di lavoro sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:
Vaccinazione antitetanica
Radiazioni non ionizzanti
Vibrazioni
Rumore
Movimentazione manuale dei carichi
Polveri, fibre

## INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

Oltre alla formazione di base e/o specifica, tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi di fase analizzati e ricevere le istruzioni di competenza.

## SEGNALETICA

Nelle zone ove è previsto il passaggio delle persone ed in prossimità delle zone di operazioni dei mezzi meccanici, devono essere collocati gli opportuni cartelli indicatori del pericolo e delle misure di prevenzione da adottare.

Gli incroci e gli attraversamenti a raso di altre strade aperte al traffico devono essere segnalati in conformità alle indicazioni del codice della strada.

Sono da prendere in considerazione:
Cartelli con segnale di divieto
Divieto di accesso alle persone non autorizzate.

Cartelli con segnale di avvertimento
Caduta con dislivello (apertura nel suolo);
Pericolo di inciampo;
Carichi sospesi:
Segnalazione temporanea di pericolo per la circolazione (nastro giallo - nero per percorsi interni e bianco - rosso per percorsi esterni);
Radiazioni non ionizzanti.
Cartelli con segnale di prescrizione
Casco di protezione obbligatorio;
Protezione obbligatoria dell'udito;
Calzature di sicurezza obbligatorie;
Protezione individuale obbligatoria contro le cadute dall'alto;
Protezione obbligatoria del corpo;
Protezione obbligatoria del viso/occhi;
Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;
Veicoli a passo d'uomo.
Cartelli codice della strada

# MANTI BITUMINOSI

## ATTIVITÀ CONTEMPLATE

Preparazione, delimitazione e pulizia area
Movimento autocarri e macchine operatrici
Preparazione fondo
Fornitura del conglomerato bituminoso
Stesura manto con vibrofinitrice
Rullaggio
Finitura manuale
Pulizia finale (anche con macchina spazzolatrice - aspiratrice) e apertura al traffico

## VALUTAZIONE DEI RISCHI

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

| | **I.A.** |
|---|---|
| 03 Urti, colpi, impatti, compressioni | 1 |
| 05 Vibrazioni | 1 |
| 06 Scivolamenti, cadute a livello | 1 |
| 07 Calore, fiamme | 3 |
| 11 Rumore | 3 |
| 12 Cesoiamento, stritolamento | 2 |
| 15 Investimento (da parte dei mezzi meccanici) | 3 |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | 1 |
| 31 Polveri, fibre | 1 |
| 51 Bitume (Fumi, Gas/Vapori) | 3 |

## MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE

*03 URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI*

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature ed impianti idonei alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. Gli impianti, le attrezzature o le parti di esse che richiedono anche una attività manuale di ausilio non devono presentare rischi per gli addetti.

I depositi anche provvisori di materiali e attrezzature in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione in ogni condizione meteorologica. Gli equipaggiamenti a bordo macchina di bombole e bruciatori devono essere correttamente e stabilmente vincolati.

Gli addetti a terra devono mantenersi costantemente a distanza di sicurezza dai fianchi di contenimento della vibrofinitrice.

*05 VIBRAZIONI*

Le attrezzature capaci di trasmettere vibrazioni al corpo degli operatori (es.: rullo compressore, vibrofinitrice) devono essere dotate di tutti i dispositivi tecnici più efficaci per la protezione dei lavoratori (dispositivi di smorzamento) ed essere mantenuti in stato di perfetta efficienza. Deve essere valutata l'opportunità di sottoporre i lavoratori addetti a sorveglianza sanitaria.

*06 SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO*

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati e/o protetti. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

*07 CALORE, FIAMME*

Durante le operazioni di fornitura e stesa del conglomerato bituminoso a caldo, dove si riscontra la presenza di potenziali sorgenti di innesco, è necessario allontanare dall'area di lavoro tutto il materiale facilmente infiammabile. Le attrezzature ed i loro accessori (tubazioni flessibili, bombole, riduttori, ecc.) dovranno essere conservate, posizionate, utilizzate e mantenute in conformità alle indicazioni del fabbricante. Le istruzioni per la sostituzione delle bombole e per la messa in sicurezza dell'impianto di riscaldamento devono essere precisate ai preposti ed agli addetti.

Gli eventuali detriti di lavorazione accidentalmente depositatisi vicino alle sorgenti di innesco devono essere rimosse a fine ciclo, prima dell'inizio di una nuova lavorazione. Le stesse sorgenti devono essere protette contro i contatti accidentali. Nelle immediate vicinanze della zona di lavoro è necessario tenere a disposizione estintori portatili in numero sufficiente e gli addetti dovranno fare uso dei DPI idonei per evitare bruciature e/o lesioni cutanee per contatto con materiale ad elevata temperatura. I depositi di carburante, delle bombole di gas e degli oli minerali devono essere realizzati ed utilizzati in conformità alle norme di prevenzione incendi.

*11 RUMORE*

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento le cabine ed i carter dei macchinari devono essere mantenuti chiusi e dovranno essere evitati i rumori inutili. Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata. Gli addetti alle macchine ed attività rumorose dovranno adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore ed essere sottoposti, se del caso, a sorveglianza sanitaria specifica.

*12 CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO*

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra le parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o delle strutture circostanti (es. vano coclea delle vibrofinitrici, cassoni ribaltabili degli autocarri e dei dumper, rulli compressori) deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate

opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

*15 INVESTIMENTO*

Durante la realizzazione della pavimentazione di regola non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona di intervento dei mezzi d'opera e di trasporto.

La circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi all'interno del cantiere deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante di attività con mezzi meccanici e attività manuali.

Per l'accesso degli addetti alle rispettive postazioni di lavoro ed alle installazioni di cantiere devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Tutti le macchine operatrici su ruote che per qualsiasi motivo si possono trovare a sostare su terreni in pendenza devono essere munite di freno di stazionamento in efficienza; se del caso si dovrà provvedere all'ulteriore bloccaggio delle ruote con le apposite "zeppe".

Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

Qualora il cantiere sia in comunicazione con altre strade aperte al traffico, le intersezioni e le zone interessate dall'entrata e dall'uscita dei mezzi di cantiere devono essere delimitate e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada; tutti i lavoratori interessati devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità.

Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

*16 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI*

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto, anche in funzione delle condizioni meteorologiche (es. rifinitura con utensili manuali a bordo pavimentazione).

Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione (es. carico e scarico bombole, rifornimento di gasolio con recipienti).

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

*31 POLVERI, FIBRE*

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

Durante le operazioni di pulizia meccanizzata della sede stradale deve essere installata una segnaletica appropriata e deve essere comunque sempre impedita ogni attività a terra in prossimità delle macchine spazzolatrici-aspiratrici.

*51 BITUME (FUMI, GAS/VAPORI)*

Deve essere evitato il traboccamento di materiale ad elevata temperatura dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il loro trasporto. La quantità massima di materiale che può essere stivata nelle macchine operatrici deve essere conosciuta dal preposto e dagli addetti.

I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei bruciatori devono essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione o la diffusione di fumi, gas/vapori, polveri oltre i limiti dannosi, l'aria uscita dall'apparecchiatura deve essere indirizzata in modo da evitare che investa posti di lavoro nelle immediate vicinanze. Gli addetti a terra devono fare uso di occhiali, maschere per la protezione delle vie respiratorie, guanti, scarpe con suola termoisolante e indumenti di protezione; inoltre, ove richiesto i lavoratori devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere vietato mangiare e bere nelle zone di lavoro.

Al fine di ridurre l'esposizione ai fumi di bitume, durante le opere di stesura del conglomerato bituminoso è opportuno lavorare in posizione sopravento rispetto alla stesa del materiale caldo e, in particolar modo nel caso di asfaltatura di marciapiedi, aspergere acqua sul materiale colato appena steso, al fine di abbassarne la temperatura. Nel caso di lavori in ambienti chiusi (ad esempio locali interrati o gallerie) occorre fare uso di opportuni sistemi di ventilazione forzata.

## ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Tutti gli addetti devono rispettare la segnaletica di cantiere e le indicazioni eventualmente fornite dai preposti in merito alla circolazione dei mezzi e delle attrezzature nell'area di lavoro: quando le lavorazioni interessano tratti di strada aperti al traffico, prima dell'inizio dei lavori, occorre delimitare in maniera ben visibile la zona di lavorazione, comprensiva delle aree di manovra delle macchine operatrici.

Tutti i lavoratori devono indossare indumenti ad alta visibilità.

Tutti gli addetti a terra devono tenersi lontani dalle attrezzature in funzione, possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore.

Nelle zone di stesura del manto bituminoso devono restare solo gli addetti strettamente necessari alla lavorazione; nelle stesse zone è fatto divieto di fumare, mangiare e bere.

## PROCEDURE DI EMERGENZA

Nelle lavorazioni che richiedono l'impiego di fiamme libere ed a bordo delle macchine è necessario tenere a portata di mano un estintore.

È necessario prevedere idonei sistemi di comunicazione per contattare direttamente i centri di soccorso in caso di infortuni, incidenti stradali, incendi o quant'altro.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

In generale sono da prendere in considerazione i seguenti DPI:
Casco
Copricapo
Calzature di sicurezza

Occhiali o schermi facciali
Maschere per la protezione delle vie respiratorie
Otoprotettori
Guanti
Indumenti ad alta visibilità
Indumenti protettivi

## SORVEGLIANZA SANITARIA

In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di lavoro sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:
Vaccinazione antitetanica
Vibrazioni
Rumore
Movimentazione manuale dei carichi
Polveri, fibre
Bitume (Fumi, Gas/Vapori)

## INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

Oltre alla formazione di base e/o specifica (es. operatori di macchina), tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi di fase analizzati e ricevere le istruzioni di competenza.

## SEGNALETICA

Nelle vicinanze della zona di lavoro, soprattutto nelle zone ove è previsto il passaggio delle persone ed in prossimità delle zone di operazioni dei mezzi meccanici, devono essere collocati gli opportuni cartelli indicatori del pericolo e delle misure di prevenzione da adottare.
Gli incroci e gli attraversamenti a raso di altre strade aperte al traffico devono essere segnalati in conformità alle indicazioni del codice della strada.
Sono da prendere in considerazione:
Cartelli con segnale di divieto
Divieto di passaggio o sosta nel raggio d'azione delle attrezzature;
Divieto di impiego di fiamme libere;
Vietato toccare;
Divieto di accesso alle persone non autorizzate.
Cartelli con segnale di avvertimento
Materiale ad alta temperatura;
Segnalazione temporanea di pericolo per la circolazione (nastro giallo - nero per percorsi interni e bianco - rosso per percorsi esterni);
Sostanze nocive ed irritanti.
Cartelli con segnale di prescrizione
Casco di protezione obbligatorio;
Protezione obbligatoria dell'udito;
Calzature di sicurezza obbligatorie;
Protezione obbligatoria del corpo;
Protezione obbligatoria del viso / occhi;
Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;

Veicoli a passo d’uomo.
Cartelli codice della strada

# SEGNALETICA STRADALE

## ATTIVITÀ CONTEMPLATE

Segnalazione, delimitazione, pulizia area e tracciamento
Movimento autocarri
Carico/scarico attrezzature e materiali
Preparazione vernici
Verniciature orizzontali con macchina traccialinee
Verniciature a spruzzo con mascherine
Pulizia e manutenzione attrezzature
Apertura al traffico

## VALUTAZIONE DEI RISCHI

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

| | **I.A.** |
|---|---|
| 03 Urti, colpi, impatti, compressioni | 2 |
| 04 Punture, tagli, abrasioni | 1 |
| 05 Vibrazioni | 1 |
| 06 Scivolamenti, cadute a livello | 1 |
| 11 Rumore | 2 |
| 15 Investimento (da parte dei mezzi meccanici) | 4 |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | 2 |
| 31 Polveri, fibre | 1 |
| 33 Nebbie | 1 |
| 34 Getti, schizzi | 1 |
| 35 Gas, vapori | 3 |

## MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE

*03 URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI*

Il carico e lo scarico della macchina tracciatrice deve essere effettuato, previa corretta imbracatura, preferibilmente con l'impiego di attrezzature idonee quali gruette, carrelli, transpallet, ecc. Dovendo operare senza l'ausilio di mezzi di sollevamento, gli addetti devono essere in numero sufficiente in funzione del tipo di movimentazione prescelta (impiego degli appositi binari in metallo o legno dotati eventualmente di argano).

Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi anche provvisori di materiali in cataste e pile devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

*04 PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI*

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni; dove sia comunque prevista la necessità di movimentare manualmente materiali potenzialmente pericolosi (es. sagome metalliche per la verniciatura con bordi taglienti) è necessario che i lavoratori impieghino i DPI idonei alla mansione (es. calzature di sicurezza, guanti, grembiuli, ecc.).

*05 Vibrazioni*

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es: supporti, manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. Deve essere valutata l'opportunità di sottoporre i lavoratori addetti a sorveglianza sanitaria ed, eventualmente, di adottare la rotazione tra gli operatori.

*06 SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO*

I percorsi pedonali interni alle zone di lavoro devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Gli eventuali ostacoli fissi (pozzetti, vani aperti) devono essere convenientemente segnalati e/o protetti. Particolare attenzione deve essere prestata alla srotolamento e posa della "lignola". Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

*11 RUMORE*

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento i carter e le paratie delle macchine tracciatrici devono essere mantenuti chiusi e dovranno essere evitati i rumori inutili. Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore.

*15 INVESTIMENTO*

La circolazione degli automezzi all'interno del cantiere deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti, separati dalle aree di lavoro, e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante nella stessa zona di attività con mezzi meccanici e attività manuali.

Se è previsto lo stazionamento di macchine operatrici o altri mezzi su tratti di strada in pendenza è necessario provvedere a vincolare le ruote dei mezzi con le apposite "zeppe".

Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

Qualora il cantiere sia in comunicazione con altre strade aperte al traffico, le intersezioni e le zone interessate dall'entrata e dall'uscita dei mezzi di cantiere devono essere delimitate e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada; tutti i lavoratori interessati devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità.

Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

*16 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI*

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

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

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

*31 POLVERI, FIBRE*

La superficie da verniciare deve essere preventivamente pulita da polvere ed altre impurità; gli addetti a tali operazioni, meccanizzate (motoscopa) o manuali devono essere dotati di idonei indumenti di lavoro e DPI ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

*33 NEBBIE*

Durante le operazioni di verniciatura a spruzzo i lavoratori addetti devono indossare idonei gambali, indumenti protettivi impermeabili e DPI adeguati all'agente, quali schermi facciali, maschere, occhiali. La pressione della pistola e la distanza dalla superficie da trattare devono essere proporzionate alle caratteristiche del materiale. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato. La zona di lavoro deve essere opportunamente segnalata e delimitata con barriere.

*34 GETTI, SCHIZZI*

Durante le attività (ad esempio nelle operazioni di pulizia e manutenzione delle macchine e degli impianti) i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli minerali e derivati); in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Gli addetti devono altresì indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI e, ove del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

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

*35 GAS, VAPORI*

Le operazioni di preparazione e di miscela delle vernici con solventi o altre sostanze nocive devono avvenire in ambiente ventilato. I contenitori, che devono sempre riportare l'etichettatura regolamentare, devono essere stoccati e trasportati in conformità alle norme sui materiali pericolosi. Durante la verniciatura i contenitori delle vernici della macchina traccialinee e delle pistole a mano devono essere mantenuti ben chiusi. Gli addetti dovranno fare uso degli appositi DPI durante tutte le fasi in cui è previsto l'impiego di vernici e/ solventi e, altresì, durante le operazioni di manutenzione e pulizia degli apparecchi a spruzzo; ove del caso devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Istruzioni per gli addetti

Tutte le attività che comportano la presenza di più imprese impegnate nella stessa zona di lavoro devono essere preventivamente coordinate tra loro.

È vietato accedere all'area di cantiere senza avere informato il responsabile dell'impresa principale.

Tutti i vani (scavi, tombini, pozzetti, ecc.) che possono rappresentare ostacolo per la circolazione dei mezzi e delle persone devono essere segnalati ed eventualmente, se aperti, protetti contro le cadute di persone o di materiale dall'alto.

Anche durante le pause o le interruzioni del lavoro i vani aperti non devono mai rimanere senza protezione.

Il materiale di dimensioni e/o peso rilevanti che deve essere movimentato con mezzi di sollevamento deve essere sempre adeguatamente imbracato con particolare attenzioni alle possibilità di brandeggio durante il movimento.

Al termine dei lavori deve essere effettuata una pulizia della zona dei lavori al fine di non lasciare sfridi di lavorazioni o altri materiali capaci di interferire con la circolazione dei mezzi e delle persone.

## PROCEDURE DI EMERGENZA

Durante le operazioni di miscelazione delle vernici e dei solventi è necessario allontanare dall'area di lavoro tutto il materiale facilmente infiammabile. Le attrezzature ed i loro accessori (tubazioni flessibili, riduttori, valvole, ecc.) dovranno essere conservate, posizionate, utilizzate e mantenute in conformità alle indicazioni del fabbricante. Nelle immediate vicinanze della zona di lavoro è opportuno tenere a disposizione almeno un estintore portatile e gli addetti dovranno fare uso dei DPI idonei.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Alcuni DPI come calzature di sicurezza, indumenti protettivi (tute), guanti devono essere forniti a tutti, a prescindere dal lavoro svolto; altri DPI devono essere previsti solo dove non è possibile migliorare le condizioni ambientali con interventi tecnici (rumore, gas vapori, schizzi, investimenti).

In generale sono da prendere in considerazione:

Copricapo
Calzature di sicurezza
Occhiali/schermi
Maschere per la protezione delle vie respiratorie
Otoprotettori
Guanti
Indumenti ad alta visibilità
Indumenti protettivi

## SORVEGLIANZA SANITARIA

In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di lavoro sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

Vaccinazione antitetanica
Vibrazioni
Rumore
Movimentazione manuale dei carichi
Polveri, fibre
Nebbie
Gas, vapori

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

## INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

Oltre alla formazione di base e/o specifica, tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi di fase analizzati e ricevere le istruzioni di competenza.

## SEGNALETICA

Nelle zone ove è previsto il passaggio delle persone ed in prossimità delle zone di operazioni dei mezzi meccanici, devono essere collocati gli opportuni cartelli indicatori del pericolo e delle misure di prevenzione da adottare.

Gli incroci e gli attraversamenti a raso con altre strade aperte al traffico devono essere segnalati in conformità alle indicazioni del codice della strada.

Sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnale di divieto

Divieto di accesso alle persone non autorizzate;

Divieto di passaggio o di sosta nel raggio d’azione dell’escavatore.

Cartelli con segnale di avvertimento

Caduta con dislivello (apertura nel suolo);

Sostanze nocive e/o irritanti;

Pericolo di inciampo;

Segnalazione temporanea di pericolo per la circolazione (nastro giallo - nero per percorsi interni e bianco - rosso per percorsi esterni).

Cartelli con segnale di prescrizione

Casco di protezione obbligatorio;

Protezione obbligatoria dell’udito;

Calzature di sicurezza obbligatorie;

Protezione obbligatoria del corpo;

Protezione obbligatoria del viso/occhi;

Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;

Veicoli a passo d’uomo.

Cartelli codice della strada

# SISTEMAZIONI A VERDE

## ATTIVITÀ CONTEMPLATE

Delimitazione/segnalazione area d'intervento
Preparazione terreno (fresatura, rullatura, semina)
Potatura
Trinciatura
Pulizia (foglie, rami)
Taglio erba
Taglio siepi

## VALUTAZIONE DEI RISCHI

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

| | **I.A.** |
|---|---|
| 01 Cadute dall'alto | 4 |
| 03 Urti, colpi, impatti, compressioni | 1 |
| 04 Punture, tagli, abrasioni | 2 |
| 05 Vibrazioni | 1 |
| 06 Scivolamenti, cadute a livello | 1 |
| 11 Rumore | 3 |
| 12 Cesoiamento, stritolamento | 3 |
| 15 Investimento | 1 |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | 1 |
| 31 Polveri, fibre | 3 |
| 34 Getti, schizzi | 1 |
| 61 Infezioni da microrganismi | 1 |

## MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE

*01 CADUTE DALL'ALTO*

L'attività che comporta il rischio di caduta dall'alto è quella relativa alla potatura per il cui svolgimento è necessario l'uso di un ponte sviluppabile (cestello).

E' necessario che il mezzo sia ben stabilizzato e che il/i lavoratore/i a bordo indossi l'imbracatura di sicurezza opportunamente ancorata al cestello.

L'uso di scale a pioli semplici o doppie deve essere limitato ad interventi di brevissima durata che non richiedano l'uso contemporaneo delle due mani, le scale devono comunque essere fermate o tenute al piede da altra persona.

*03 URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI*

Tutti gli addetti devono fare uso di casco, scarpe e guanti di sicurezza. Evitare di movimentare dopo la potatura pezzi troppo voluminosi, difficili da spostare.

*04 PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI*

Durante le operazioni di taglio con la motosega tenere a distanza di sicurezza eventuali aiutanti, assumere una posizione stabile e impugnare con due mani l'utensile.

Utilizzare sempre i guanti durante la pulizia dell'area dal materiale tagliato per la possibile presenza di vetri, oggetti metallici taglienti o aghi.

Utilizzare sempre visiere e indumenti protettivi durante l'utilizzo del decespugliatore.

*05 VIBRAZIONI*

Tutti gli utensili (motosega, decespugliatore, tosasiepi) utilizzati durante le attività di manutenzione verde, trasmettono vibrazioni dannose al corpo dell'operatore (sistema mano-braccio); di conseguenza la scelta delle attrezzature deve ricadere su quelle dotate di dispositivi di smorzamento e riduzione delle vibrazioni.

Gli addetti agli utensili devono fare uso di guanti antivibranti in particolar modo nella stagione fredda.

I sedili delle macchine operatrici devono essere dotati di sistema ammortizzante.

Deve essere valutata l'opportunità di sottoporre i lavoratori addetti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori delle attrezzature che espongono a maggior rischio.

*06 SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO*

Devono essere individuati i percorsi ed eventuali pericoli come fossi, pozzetti od ostacoli di vario genere.

Il materiale di risulta deve essere prontamente raggruppato e/o eliminato.

*11 RUMORE*

Nell'acquisto di nuove attrezzature e nella scelta di quelle da utilizzare occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso.

Le attrezzature devono essere correttamente mantenute ed utilizzate in conformità alle indicazioni del fabbricante al fine di limitare al massimo la rumorosità.

Durante il funzionamento gli schermi ed i carter delle attrezzature devono essere mantenuti chiusi.

Durante le pause tecniche o fisiologiche spegnere i motori.

Il personale non addetto alle macchine deve essere allontanato.

Gli addetti alle macchine rumorose devono far uso di protettori dell'udito secondo quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore.

Occorre provvedere inoltre a valutare l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori e attivare la sorveglianza sanitaria.

*12 CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO*

E' necessario seguire la procedura corretta per il montaggio/smontaggio degli alberi cardanici e relative protezioni, che collegano il punto di forza del trattore alle macchine operatrici, quali la trinciatrice o la fresa.

Il rischio di stritolamento con la trinciatrice va evitato utilizzando indumenti che non possono impigliarsi con i rami e verificando l'efficienza della barra di sicurezza.

*15 INVESTIMENTO*

I lavoratori che operano sulla sede stradale devono indossare gli indumenti ad alta visibilità in particolar modo per il posizionamento e rimozione della segnaletica stradale temporanea.

Le aree di lavoro devono essere ben delimitate per evitare l'accesso da parte di terzi.

*16 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI*

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

Il materiale ricavato dalla potatura deve essere facilmente afferrabile e gli eventuali sacchi di materiale devono essere trasportati con idonei attrezzi (carriole).

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

*31 POLVERI, FIBRE*

La diffusione di polveri può avvenire nelle seguenti attività:

Fresatura terreno (con fresatrice o erpice); intesa come lavorazione superficiale del terreno per lo sminuzzamento delle zolle o diserbo, ai fini della preparazione del letto di semina dei manti erbosi;

Taglio cespugli, arbusti ed erba, effettuato con il decespugliatore in zone inaccessibili ai tagliaerba tradizionali, il sollevamento della polvere è possibile in zone aride o lungo i bordi della strada in presenza di accumuli di materiale fine;

Raggruppamento foglie con soffiatore a zainetto;

Qualora la quantità di polveri e fibre risulti eccessiva è necessario che gli addetti indossino indumenti e maschere antipolvere adeguate e, se del caso, che vengano sottoposti a sorveglianza sanitaria.

*34 GETTI, SCHIZZI*

Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti pericolosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione. Durante le attività (ad esempio nelle operazioni di manutenzione delle macchine e degli impianti) i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli minerali e derivati); in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Gli addetti devono altresì indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI e, ove del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

*61 INFEZIONI DA MICRORGANISMI*

Le lavorazioni che devono essere svolte in ambiente potenzialmente insalubre, per la presenza di rifiuti organici o presidi sanitari utilizzati, devono essere preceduti da una ricognizione allo scopo di evidenziare possibili focolai di infezione da microrganismi. Se l'esito della ricognizione è positivo occorre bonificare l'area con attrezzature, DPI e personale adeguato sentito il parere del medico competente.

## ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Le attività che comportano l'interessamento di aree considerevoli, con l'impiego di macchine come i ponti sviluppabili, trattori o tagliaerba, in aree accessibili a terzi devono essere svolte previa delimitazione e/o segnalazione della zona pericolosa.

Se le attività si svolgono occupando la sede stradale occorre utilizzare, previa autorizzazione dell'ente proprietario, la segnaletica prevista dal codice della strada, accedere con i mezzi nell'area di lavoro accertare la presenza di strutture, pozzetti o scavi che possono ostacolare l'operatività o la stabilità.

Segnalare l'operatività dei mezzi con il girofaro.

*POTATURA*

Durante la potatura degli alberi con l'ausilio del cestello occorre:

Stabilizzare correttamente il mezzo;

Indossare l'imbracatura anticaduta da collegare nell'apposito punto d'ancoraggio e gli altri DPI quali casco dotato di cuffie e schermo, guanti, tute antitaglio con rinforzi nell'addome e arti inferiori e scarpe di sicurezza antischiacciamento;

Posizionare il cestello in modo da non subire urti da parte dei rami tagliati;

Impugnare l'eventuale motosega con entrambe le mani;

Accertarsi che nella zona sottostante non sosti il personale a terra;

L'eventuale sramatura e/o depezzatura deve essere fatta mantenendo una buona stabilità, eliminando parti già tagliate che possono ostacolare il proseguire delle operazioni verificando se ci sono parte in tensione o che possono risultare instabili dopo il taglio.

*TRINCIATURA*

Verificare l'efficienza delle protezioni dell'albero cardanico e sui relativi giunti.

Verificare che l'angolo di snodo dell'albero cardanico, che collega il trattore alla trinciatrice, non superi quello previsto dal costruttore di norma inferiore ai 35°.

Fissare in modo corretto l'albero alle prese di forza e le relative catenelle.

Non innestare la presa di potenza della trattrice a motore spento.

Non collegare la trinciatrice o altre macchine alle prese di forza del trattore con motore acceso.

Verificare il corretto funzionamento della barra di sicurezza della trinciatrice.

Mantenere pulita l'area intorno alla macchina.

Pulizia

Occorre sgombrare l'area da rami e foglie anche utilizzando il soffiatore.

*TAGLIO ERBA/SIEPI*

L'utilizzo di tagliaerba di qualsiasi tipo presuppone il controllo preventivo dell'area per verificare percorribilità e presenza di materiali fonti di pericolo, in particolar modo quando si utilizzano i decespugliatori i quali possono proiettare oggetti di piccole dimensioni come pietre o vetri.

Durante l'uso del decespugliatore assicurarsi che le persone stiano a distanza di sicurezza (almeno 15 m).

Effettuare il taglio delle siepi in posizione adeguata (stabilità e altezza) mantenendo a distanza di sicurezza le altre persone.

## PROCEDURE DI EMERGENZA

Durante la potatura degli alberi, l'eventuale invasione della strada con i rami appena tagliati va eliminata immediatamente dal personale a terra sotto la sorveglianza di un preposto.

Durante il rifornimento di carburante nelle macchine occorre tenere a disposizione idonei estintori portatili.

Dispositivi di protezione individuale
Sono da prendere in particolare considerazione:
Casco
Calzature di sicurezza
Maschera per la protezione delle vie respiratorie
Otoprotettori
Guanti
Indumenti ad alta visibilità
Indumenti protettivi
Dispositivi di protezione individuale anticaduta

## SORVEGLIANZA SANITARIA

In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di lavoro, sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:
Vaccinazione antitetanica
Vibrazioni
Rumore
Movimentazione manuale dei carichi
Polveri, fibre
Infezioni da microrganismi

## INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

Oltre alla formazione di base, tutti i lavoratori devono ricevere una formazione specifica in relazione al proprio posto di lavoro e mansione, estesa ad una precisa conoscenza dei rischi, delle procedure di sicurezza collettive ed individuali.

La formazione si deve estendere anche alle caratteristiche della segnaletica stradale temporanea da utilizzare nel caso che la sede stradale venga interessata dai lavori.

## SEGNALETICA

Relativamente alla segnaletica che deve essere prevista per la fase lavorativa in oggetto, sono da prendere in considerazione:
Cartelli con segnale di divieto
Divieto d'accesso alle persone non autorizzate;
Divieto di passaggio o sosta sotto il ponte sviluppabile.
Cartelli con segnale di avvertimento
Macchine operatrici in movimento.
Cartelli con segnale di prescrizione
Casco di protezione obbligatorio;
Protezione obbligatoria dell’udito;
Calzature di sicurezza obbligatorie;
Guanti di protezione obbligatori;
Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;
Protezione obbligatoria del corpo;
Protezione obbligatoria del viso;
Protezione individuale obbligatoria contro le cadute dall’alto.

Cartelli codice della strada

# BONIFICA BELLICA

Si riportano di seguito le prescrizioni tecniche e di sicurezza fornite dal 5° Reparto Infrastrutture del Genio Militare di Padova, le quali dovranno essere seguite e rispettate sia dall'impresa appaltatrice dei lavori, sia dall'impresa B.C.M. esecutrice degli interventi di bonifica bellica.

## NORME GENERALI PARTICOLARI

Il 5° Reparto Infrastrutture del Genio Militare di Padova potrà apportare tutte le necessarie aggiunte e varianti ai lavori di bonifica in corso d'opera a proprio insindacabile giudizio o su richiesta (per eventuali estensioni o varianti) del committente.

La superficie da bonificare dovrà essere preventivamente picchettata o delimitata dal personale del committente.

L'Impresa B.C.M. è tenuta a comunicare tempestivamente le variazioni del personale in maggiorazione o in diminuzione ed i quantitativi degli eventuali ordigni rinvenuti.

Tenuto conto della "saltuarietà dei controlli" del 5° Reparto Infrastrutture, è necessario che il Direttore di Cantiere dell'impresa esecutrice dei lavori od un suo delegato si occupi della tenuta e dell'aggiornamento dello stato di avanzamento dei lavori, del controllo della stretta osservanza delle presenti norme da parte degli operatori e della localizzazione delle aree da bonificare ed in particolare di quanto segue:

- che le aree interessate siano interamente bonificate secondo i procedimenti indicati nei vari articoli di lavoro, senza alcuna esclusione;
- che le trivellazioni per la bonifica di profondità siano eseguite nel numero, profondità e localizzazione prescritti;
- che le superfici da bonificare siano chiaramente delimitate tramite picchetti ben visibili od altro mezzo valido;
- che in occasione di sospensione dei lavori, per festività, intervalli tra mattina e pomeriggio, o per altri motivi, la successiva ripresa inizi dal punto esatto della precedente sospensione. A tale scopo, detto punto sarà materializzato con un picchetto od altro segnale.

L'Impresa B.C.M. in fase di controllo e misurazione da parte del Direttore di Cantiere dovrà sospendere momentaneamente la propria attività per consentire tali controlli e non esporre ad inutili rischi detto tecnico.

Il 5° Reparto Infrastrutture, prima di rilasciare il Certificato di Buona Esecuzione, si riserva di chiedere all'Ente committente una esplicita dichiarazione scritta circa l'osservanza di quanto prescritto nelle presenti norme esecutive da parte dell'Impresa di bonifica B.C.M. prescelta.

Qualora il personale presente in cantiere e regolarmente assicurato ai sensi del D.L. 12/04/1946 n. 320 - art. 11 incorresse in infortunio sul lavoro, l'Impresa bonificatrice dovrà darne immediata comunicazione all'Ente committente, al 5° Reparto Infrastrutture ed all'Ufficio I.N.A.I.L Provinciale competente.

Si ricorda che:

- rimane a carico dell'Amministrazione Militare l'assicurazione di cui all'art. 11 del D.L.L. 12/04/1946, n. 320 ed il personale specializzato dipendente;
- l'Impresa esecutrice dei lavori di bonifica dovrà tenere a disposizione un infermiere o persona pratica di servizi di infermeria, con un minimo di materiale di pronto soccorso (cassetta di medicazione) ed un automezzo idoneo per l'eventuale trasporto dei feriti.

Inoltre l'Impresa B.C.M. dovrà tenere aggiornato, come prescritto dalle vigenti disposizioni, giorno per giorno, il diario dei lavori B.C.M., che dovrà essere sottoscritto dal personale del

Committente per il controllo del personale e dei mezzi presenti in cantiere, e dare settimanalmente comunicazione della situazione dei lavori e del ritrovamento di ordigni.

Qualsiasi variazione di personale, impiegato nei lavori, dovrà essere immediatamente comunicata al 5° Reparto Infrastrutture nonché all'Ente Committente.

Qualora risultasse che qualche brevetto di specializzazione di personale rastrellatore BCM non fosse aggiornato, l'Impresa BCM dovrà impiegare il personale suddetto come manovalanza e nel contempo, provvedere a:

- richiedere l'aggiornamento dei brevetti scaduti;
- sostituire detto rastrellatore con altro in possesso del brevetto aggiornato.

L'Impresa BCM dovrà mettere a disposizione del Committente almeno una squadra BCM composta da:

- n.1 Dirigente Tecnico BCM;
- n.1 Assistente Tecnico BCM (sempre presente in cantiere);
- n.1 Rastrellatore BCM (sempre presente in cantiere);
- n.1 o più manovali qualificati BCM (sempre presenti in cantiere);
- n. 1 operaio comune (eventuale).

L'Amministrazione Militare, che è preposta alla sorveglianza dei lavori, potrà sospenderli in caso d'inosservanza delle presenti norme.

I lavori di bonifica dovranno essere eseguiti nella zona riportata nella planimetria allegata al progetto.

I documenti comprovanti l'avvenuta bonifica (dichiarazione di garanzia rilasciata dall'Impresa BCM, certificato di buona esecuzione, eventuali verbali di distruzione ordigni rinvenuti) verranno rilasciati dall'Amministrazione Militare.

Nessun altro documento sarà valido, anche se rilasciato dall'Impresa BCM esecutrice dei lavori.

L'Impresa BCM è tenuta a presentare all'Amministrazione Militare, al termine dei lavori, la prescritta dichiarazione di responsabilità parziale o finale, corredata dalle planimetrie, riportando sia nella dichiarazione che in planimetria la bonifica eseguita specificata in tipo ed entità..

Il 5° Reparto Infrastrutture - Ufficio BCM di Padova interverrà con proprie disposizioni ove si rendessero necessari altri metodi di bonifica.

Le presenti norme integrano e non escludono quanto stabilito dal Capitolato Speciale BCM in vigore.

Si precisa che la direzione dei lavori di cui al presente Capitolato spetta al Committente. Tale direzione potrà avvalersi della consulenza della 5° Reparto Infrastrutture del Genio Militare di Padova.

Si consiglia inoltre che durante la stagione estiva, o quando se ne presenta la necessità, di portare sempre al seguito una o due confezioni di siero antiofidico.

## CONDIZIONI TECNICHE

*PRESCRIZIONI GENERALI*

Alla sorveglianza ed al controllo dei lavori di bonifica relativi al presente progetto è competente il 5° Reparto Infrastrutture del Genio Militare di Padova, organo esecutivo del Ministero della Difesa, in ottemperanza ai disposti contenuti nel D.L.L. 12/04/1946 n.320 e s.m.i..

Nei lavori di bonifica dovrà essere impiegato esclusivamente personale all'uopo specializzato. Tempestivamente, e comunque sempre prima dell'effettivo inizio dei lavori di bonifica, la ditta aggiudicataria dovrà presentare al 5° Reparto Infrastrutture l'elenco nominativo

del personale, i documenti comprovanti la relativa specializzazione e l'elenco del materiale e delle attrezzature che, stante il lavoro in questione, dovrà impiegare.

Tutti i reperti bellici, esplosivi e non, di qualsiasi natura, rinvenuti nelle aree sottoposte alle operazioni di bonifica sono e rimangono di proprietà dell'Amministrazione della Difesa.

Nel presente Capo i sostantivi mine, ordigni esplosivi, bombe, proiettili, residuati bellici di ogni genere e tipo, anche se citati singolarmente, dovranno intendersi comprensivi di tutti gli altri collettivamente.

I lavori di bonifica dovranno essere eseguiti osservando le norme e le prescrizioni particolari in seguito specificate.

*NORME DI SICUREZZA*

I lavori di bonifica devono essere eseguiti con tutte le particolari precauzioni intese ad evitare danni alle persone ed alle cose.

Inoltre, attorno alle zone da bonificare dovranno essere adeguatamente collocati appositi cartelli indicatori di pericolo ed eventuali sbarramenti; all'occorrenza, l'Impresa dovrà richiedere alle competenti Autorità l'emanazione di speciali provvedimenti per disciplinare il transito nelle zone da bonificare e nelle loro adiacenze. Tali provvedimenti saranno applicati scrupolosamente e diligentemente, in modo da consentire e garantire l'esecuzione in forma razionale dei lavori di cui trattasi.

*NORME RELATIVE AL PERSONALE ED ALLA ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE*

Nei lavori di bonifica il personale delle ditte assuntrici (dirigenti tecnici, assistenti tecnici, rastrellatori, operai qualificati) dovrà essere in possesso dei prescritti documenti di specializzazione rilasciati dalle competenti Autorità Militari.

La direzione tecnica ed organizzativa dei lavori di bonifica compete al dirigente tecnico B.C.M., il quale dovrà presenziare alla consegna degli stessi e, successivamente, controllarne l'esecuzione.

Il coordinamento esecutivo pratico dell'attività di bonifica, la sorveglianza delle sue varie fasi e la tenuta dei relativi documenti di cantiere (diario dei lavori, planimetrie, disegni, ecc.) dovranno essere affidati ad un assistente tecnico B.C.M., il quale dovrà essere presente sui lavori per tutto l'intero orario di ogni giornata lavorativa.

L'esecuzione pratica dei lavori di bonifica viene effettuata dal rastrellatore B.C.M..

Inoltre, in ogni cantiere deve essere operante per l'intero orario lavorativo giornaliero, secondo le norme per la prevenzione degli infortuni e l’igiene del lavoro, un posto di pronto soccorso attrezzato con cassetta di medicazione, persona pratica di servizi di infermeria, barella portaferiti ed automezzo idoneo al trasporto di un infortunato barellato al più vicino ospedale.

Al personale dovranno essere estese tutte le provvidenze di legge e di contratto relativo alla protezione del lavoro ed alla tutela dei lavoratori ed in particolar modo quella della Previdenza Sociale (invalidità, vecchiaia, disoccupazione, tubercolosi, infortuni, malattie) e quelle che trovano la loro origine in contratto collettivo e prevedono a favore del lavoratore diritti patrimoniali, aventi per base il pagamento di contributi da parte dei datori di lavoro per assegni familiari, indennità ai richiamati alle armi, ecc..

Le condizioni normative e retributive non dovranno mai essere inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro e di categoria.

Qualora risultassero inadempienze ai predetti obblighi non sarà rilasciato il certificato di collaudo o di buona esecuzione fino a sanatoria accertata e documentata.

*NORME RELATIVE AGLI APPARATI RILEVATORI ED AL LORO IMPIEGO*

Gli apparati rilevatori dovranno essere in grado di individuare, con chiari segnali acustici e strumentali, la presenza di masse metalliche, di mine, ordigni, bombe, proiettili, residuati bellici

di ogni genere e tipo, interi o loro parti, alle profondità stabilite per ogni articolo di lavoro previsto in progetto.

A questo riguardo si precisa che la profondità della bonifica sarà valutata dal piano esplorato (nella sua consistenza al momento della stessa bonifica) alla parte più esterna dell'ordigno rispetto al medesimo piano esplorato. La "massa tipo", al fine della determinazione della profondità, sarà quella avente una superficie in sezione (considerando la sua maggior sezione indipendentemente dalla sua posizione sotto terra) di mq. 0,01.

Gli apparati di uso comune si distinguono in:

- apparati di superficie: quelli con caratteristiche simili al tipo denominato "S.C.R 625", in grado di rilevare la presenza di oggetti metallici, anche non ferrosi, interrati fino a cm. 30 di profondità; tali apparati saranno impiegati soltanto in caso di particolare e superficiale infestazione del terreno;
- apparati di profondità: quelli fabbricati dall'Istituto Foster di Reutlingen (Germania) o similari, purché ritenuti idonei dalla direzione dei lavori, in grado di rilevare o localizzare, di massima, masse ed ordigni ferrosi inglobati in terreni scevri da sostanze ferrose, fino alla profondità di almeno cm. 100.

Ogni apparato dovrà controllare tutte le minime parti della superficie da bonificare, passando lentamente al di sopra a non più di 5 - 6 cm di altezza . Per questo si prevede in particolare che:

- le zone da bonificare dovranno essere frazionate in parti dette "campi" che dovranno essere numerati secondo un ordine stabilito ed una progressione razionale. Essi verranno indicati su idonea planimetria e individuati materialmente con apposite tabelle, alle estremità dei campi stessi;
- prima che i "campi" vengano sottoposti a lavori di bonifica dovranno essere ulteriormente frazionati in "strisce" da delimitare con fettucce, nastri, cordelle, ecc. al fine di permettere la razionale, progressiva e sicura esplorazione con gli apparati. Tali strisce dovranno essere più larghe di cm 80;
- ove esista vegetazione che ostacoli l'impiego corretto e proficuo dell'apparato rivelatore, si dovrà eseguire il preventivo taglio della stessa, asportandola, poi, fuori dalle strisce.

*NORME GENERALI RIGUARDANTI.EVENTUALI SCAVI*

Gli scavi che dovessero essere eseguiti sia direttamente per lo scoprimento di ordigni, sia per lavori da compiere su terreni bonificati e sospetti di ritenere ordigni in profondità, dovranno essere effettuati con sistemi e mezzi che non possano mai pregiudicare l'incolumità di chicchessia, e condotti in modo da raggiungere le profondità necessarie per l'identificazione delle mine ed altri ordigni:

- avanzando a strati non superiori alla sicura provata ricettività dell'apparato in luogo, esplorando il fondo di ogni strato, prima del successivo scavo, con apparato rivelatore di profondità e provvedendo alle eventuali bonifiche; questa esplorazione e bonifica dovrà essere fatta anche sul fondo definitivo dello scavo;
- rimuovendo dallo scavo ogni materiale compreso ceppi, radici, massi, murature, oggetti, ecc.;
- dando alle pareti degli scavi l'inclinazione necessaria per impedire scoscendimenti o franamenti per consentire il lavoro del rastrellatore e l'efficace impiego degli apparati;
    - aggottando eventualmente, l'acqua che si infiltrasse negli scavi;
    - sostenendo all'occorrenza, con saltuaria sbadacchiatura le pareti degli scavi (eventuali scavi armati saranno considerati a parte, precisando a questo riguardo che è scavo armato solo quello che per la natura delle materie escavate o per infiltrazione d'acqua, richiede un'armatura completa per tutta la sua estensione e profondità;

- reinterrando e sistemando sommariamente le terre eccedenti ed i materiali escavati nelle immediate vicinanze fino a mt 20 di distanza dal perimetro esterno degli scavi.

*NORME PER L'ELIMINAZIONE DEGLI ORDIGNI, SOSTANZE E MATERIALI BELLICI*

Le mine, gli ordigni e gli altri manufatti bellici localizzati debbono essere scoperti, quale che sia la loro profondità di interramento e debbono essere rimossi, se sicuramente rimovibili, qualora consentito e nei limiti imposti dalla normativa vigente, allocati in luoghi idonei e non accessibili ad estranei, in modo tale che non possano arrecare danni a persone o cose; quelli non perfettamente riconosciuti o che presentassero caratteristiche di pericolosità debbono essere lasciati in sito con apposita segnaletica.

In entrambi i casi l'Impresa ha l'obbligo:

- di effettuare tempestiva comunicazione scritta (anche telegrafica o a mezzo corriere, preceduta eventualmente da comunicazione verbale) del ritrovamento, sia alla più vicina stazione CC che al 5° Reparto Infrastrutture di Padova;
- di porre in atto tutti gli accorgimenti necessari per evitare che estranei possano avvicinarsi ai reperti bellici rinvenuti, sino all'intervento del personale A.D. che li prenderà in consegna e provvederà alla loro eliminazione (asportazione o brillamento in loco) con le necessarie misure di sicurezza

# ALLEGATO 5
# SCHEDE MACCHINE

# AUTOCARRO

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | verificare l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere<br>verificare l'efficienza delle luci e dei dispositivi di segnalazione acustica e luminosa<br>controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo |
| Durante l'uso | azionare il girofaro<br>non trasportare persone all'interno del cassone<br>adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare<br>a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro<br>richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta<br>non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata<br>non superare la portata massima<br>non superare l'ingombro massimo<br>posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante<br>il trasporto<br>non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde<br>durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore<br>e non fumare<br>segnalare tempestivamente eventuali guasti |
| Dopo l'uso | eseguire le operazioni di revisione e manutenzione con particolare<br>riguardo per i pneumatici e per l'impianto frenante<br>segnalare eventuali anomalie di funzionamento<br>pulire il mezzo e gli organi di comando |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - urti, colpi, impatti, compressioni<br>- oli minerali e derivati<br>- cesoiamento, stritolamento<br>- incendio | - guanti<br>- calzature di sicurezza<br>- casco<br>- tuta |

# AUTOGRU

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre di rotazione, allungamento o sollevamento del braccio<br>controllare i percorsi e le aree di manovra<br>verificare l'efficienza dei comandi<br>applicare le apposite piastre per aumentare, se previsto,<br>la superficie di appoggio degli stabilizzatori<br>verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare uno spazio sufficiente e sicuro per il passaggio delle persone<br>o delimitare la zona operativa con transenne, cavalletti<br>o nastri segnatori |
| Durante l'uso | azionare il girofaro<br>preavvisare con segnalazione acustica l'inizio delle manovre<br>prestare attenzione alle segnalazioni prima di procedere<br>con le manovre<br>possibilmente evitare, nella movimentazione del carico,<br>di passare sopra i posti di lavoro e di transito<br>eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale; i "tiri in diagonale" sono assolutamente vietati<br>durante il lavoro notturno illuminare le zone d'operazione<br>segnalare eventuali funzionamenti irregolari o situazioni ritenute a rischio<br>non effettuare alcun intervento sugli organi in movimento<br>mantenere puliti i comandi |
| Dopo l'uso | non lasciare nessun carico sospeso<br>posizionare la macchina ove previsto, arretrare il braccio telescopico ed azionare il freno di stazionamento<br>eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo<br>le indicazioni fornite dal fabbricante |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - contatto con linee elettriche aeree<br>- urti, colpi, impatti, compressioni<br>- punture, tagli, abrasioni<br>- rumore<br>- oli minerali e derivati | - guanti<br>- calzature di sicurezza<br>- casco<br>- cuffie o tappi auricolari<br>- tuta |

## GRUPPO ELETTROGENO

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | non installare il gruppo elettrogeno in ambienti chiusi o poco ventilati<br>mantenere il gruppo elettrogeno lontano dai posti di lavoro<br>verificare il funzionamento dell'interruttore di comando e di protezione<br>verificare l'efficienza della strumentazione |
| Durante l'uso | non aprire o rimuovere gli sportelli<br>per i gruppi elettrogeni privi di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un regolare quadro elettrico a norma CEI<br>eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare<br>segnalare tempestivamente qualsiasi anomalia di funzionamento si dovesse riscontrare |
| Dopo l'uso | disinserire l'interruttore e spegnere il motore<br>eseguire le operazioni di manutenzione e revisione a motore spento<br>segnalare le eventuali anomalie di funzionamento<br>effettuare le operazioni di manutenzione secondo le indicazioni fornite<br>dal fabbricante |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - elettrici<br>- rumore<br>- incendio | - calzature di sicurezza<br>- guanti<br>- cuffie o tappi auricolari |

# UTENSILI ELETTRICI PORTATILI

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | verificare la presenza e la funzionalità delle protezioni<br>verificare la pulizia dell'area circostante<br>verificare la pulizia della superficie della zona di lavoro<br>verificare l'integrità dei collegamenti elettrici<br>verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra<br>verificare la corretta disposizione del cavo di alimentazione |
| Durante l'uso | afferrare saldamente l'utensile<br>non abbandonare l'utensile ancora in moto<br>indossare i dispositivi di protezione individuale |
| Dopo l'uso | lasciare il banco ed il luogo di lavoro libero da materiali<br>lasciare la zona circostante pulita<br>verificare l'efficienza delle protezioni<br>segnalare le eventuali anomalie di funzionamento |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - punture, tagli, abrasioni<br>- elettrici<br>- rumore | - guanti<br>- calzature di sicurezza<br>- cuffie o tappi auricolari<br>- occhiali |

# IMPIANTO DI SALDATURA OSSIACETILENICA

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | verificare che nelle vicinanze non vi siano materiali infiammabili<br>controllare la stabilità delle bombole e le condizioni delle tubazioni in gomma<br>controllare che le valvole contro il ritorno di fiamma siano poste accanto<br>al cannello, accanto ai riduttori ed a metà delle tubazioni lunghe<br>accertarsi che l'ambiente sia sufficientemente ventilato |
| Durante l'uso | trasportare le bombole vincolate nell'apposito carrello<br>avvitare le chiusure superiori alle bombole vuote ed indicarne lo stato<br>con una scritta a gesso<br>riporre le bombole vuote in luogo apposito e lontane da fonti di calore |
| Dopo l'uso | chiudere le valvole di afflusso<br>collocare il tutto in luogo apposito e lontano da qualsiasi fonte di calore<br>segnalare eventuali anomalie di funzionamento |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - incendio<br>- esplosione<br>- radiazioni non ionizzanti<br>- rumore | - guanti<br>- calzature di sicurezza<br>- occhiali o schermo<br>- cuffie o tappi auricolari |

# ESCAVATORE

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre o servizi interrati di qualsiasi natura<br>controllare i percorsi e le aree di lavoro<br>controllare l'efficienza dei comandi<br>verificare l'efficienza delle luci<br>verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro siano funzionanti<br>controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore<br>verificare l'integrità delle tubazioni flessibili e rigide<br>dell'impianto oleodinamico |
| Durante l'uso | azionare il girofaro<br>chiudere gli sportelli della cabina<br>usare gli stabilizzatori, ove previsti<br>non ammettere a bordo della macchina altre persone<br>nelle fasi di inattività abbassare il braccio lavoratore<br>per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi<br>richiedere l'aiuto del personale a terra per eseguire manovre<br>in spazi ristretti o con visibilità insufficiente<br>durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare<br>segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento |
| Dopo l'uso | pulire gli organi di comando<br>posizionare la macchina ove previsto, abbassare la benna a terra,<br>inserire il blocco dei comandi ed azionare il freno di stazionamento<br>eseguire le operazioni di revisione e manutenzione come indicato<br>dal fabbricante |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - urti, colpi, compressioni<br>- contatto con linee elettriche aeree<br>- contatto con servizi interrati<br>- vibrazioni<br>- rumore<br>- oli minerali e derivati<br>- ribaltamento<br>- incendio | - calzature di sicurezza<br>- guanti<br>- tuta<br>- cuffie o tappi auricolari |

## DUMPER

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | verificare il funzionamento dei comandi di guida con particolare riguardo all'impianto frenate<br>verificare l'efficienza delle luci<br>verificare la presenza del carter sul volano<br>verificare il funzionamento dell'avvisatore acustico e del girofaro<br>controllare che i percorsi siano adeguati per la stabilità del mezzo |
| Durante l'uso | azionare il girofaro<br>adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare<br>a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro<br>non percorrere lunghi tragitti in retromarcia<br>non trasportare altre persone<br>durante gli spostamenti abbassare la benna<br>eseguire lo scarico in posizione stabile tenendo a distanza<br>di sicurezza il personale non addetto ai lavori<br>mantenere sgombro il posto di guida<br>mantenere puliti i comandi<br>non rimuovere le protezioni del posto di guida<br>richiedere l'aiuto del personale a terra per eseguire manovre<br>con visibilità insufficiente<br>durante i rifornimenti spegnere il motore e non fumare<br>segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento |
| Dopo l'uso | riporre il mezzo ove previsto ed azionare il freno<br>di stazionamento<br>eseguire le operazioni di revisione e pulizia a motore spento<br>e segnalare eventuali guasti di funzionamento<br>eseguire la manutenzione come da indicazioni fornite<br>dal fabbricante |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - rumore<br>- vibrazioni<br>- gas<br>- oli minerali e derivati<br>- ribaltamento<br>- incendio | - calzature di sicurezza<br>- cuffie o tappi auricolari<br>- casco<br>- guanti<br>- tuta |

# BETONIERA A BICCHIERE

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | verificare la presenza delle protezioni alla corona, agli organi<br>di trasmissione e agli organi di manovra<br>verificare la presenza dell'impalcato sovrastante il posto di manovra, se la macchina è sotto il raggio d'azione della gru<br>o in vicinanza del ponteggio<br>verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra, per la parte visibile, e il corretto funzionamento degli interruttori e dei dispositivi elettrici di alimentazione e di manovra |
| Durante l'uso | non modificare le protezioni<br>non eseguire lubrificazioni, pulizie, manutenzioni o riparazioni sugli organi in movimento<br>le lavorazioni non devono comportare la movimentazione<br>di carichi troppo pesanti o, in condizioni disagiate, utilizzare<br>le attrezzature manuali messe a disposizione |
| Dopo l'uso | disattivare i singoli comandi e la linea generale di alimentazione<br>lasciare la macchina pulita e lubrificata<br>controllare la permanenza di tutti i dispositivi di protezione |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - urti, colpi, impatti, compressioni<br>- punture, tagli, abrasioni<br>- elettrici<br>- rumore<br>- cesoiamento, stritolamento<br>- allergeni<br>- caduta di materiale dall'alto<br>- polveri, fibre<br>- getti, schizzi<br>- movimentazione manuale dei carichi | - guanti<br>- calzature di sicurezza<br>- casco<br>- cuffie o tappi auricolari<br>- maschere respiratorie<br>- tuta |

# POMPA PER IL CALCESTRUZZO

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione ed istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | verificare l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi<br>verificare l'efficienza dei dispositivi acustici e luminosi<br>verificare la corretta funzionalità della pulsantiera<br>verificare l'efficienza delle protezioni agli organi di trasmissione<br>verificare l'assenza di linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre<br>controllare che i percorsi in cantiere siano sgombri e sicuri<br>posizionare il mezzo e inserire gli stabilizzatori |
| Durante l'uso | azionare il girofaro<br>non rimuovere la griglia di protezione sulla vasca<br>dirigere le manovre di avvicinamento dell'autobetoniera alla pompa<br>segnalare eventuali anomalie di funzionamento |
| Dopo l'uso | pulire la vasca e la tubazione<br>eseguire le operazioni di manutenzione e revisione secondo le indicazioni fornite dal fabbricante e segnalare eventuali anomalie di funzionamento |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - allergeni<br>- getti, schizzi<br>- scivolamenti, cadute a livello<br>- contatto con linee elettriche aeree<br>- oli minerali e derivati<br>- rumore | - guanti<br>- calzature di sicurezza<br>- casco<br>- tuta<br>- cuffie o tappi auricolari |

# MOLAZZA

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | verificare l'integrità delle parti elettriche visibili<br>verificare la presenza dei carter sul motore e sugli ingranaggi<br>verificare l'integrità della griglia di protezione sulla vasca e dell'interruttore di consenso all'apertura<br>verificare la corretta funzionalità dell'interruttore di comando<br>verificare la presenza dell'impalcato di protezione sul posto di lavoro, se la macchina si trova sotto il raggio della gru o nelle immediate vicinanze del ponteggio |
| Durante l'uso | non rimuovere la griglia di protezione sulla vasca<br>non inserire attrezzi per pulire o rimuovere materiale dalla vasca con gli organi in movimento<br>non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione |
| Dopo l'uso | disinserire l'alimentazione elettrica<br>eseguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia a motore fermo e secondo le indicazioni fornite dal fabbricante<br>segnalare eventuali guasti di funzionamento |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - cesoiamento, stritolamento<br>- elettrici<br>- allergeni<br>- polveri, fibre<br>- caduta materiale dall'alto<br>- rumore | - guanti<br>- calzature di sicurezza<br>- casco<br>- maschera a filtro contro la polvere<br>- tuta<br>- cuffie o tappi auricolari |

# PALA MECCANICA

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | verificare l'efficienza delle luci e dei tergicristalli<br>controllare l'efficienza dei comandi<br>verificare la regolare funzionalità dell'avvisatore acustico,<br>del segnalatore di retromarcia e del girofaro<br>controllare la chiusura degli sportelli del vano motore<br>verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico<br>verificare che i percorsi e le aree di lavoro siano sgombri e garantiscano stabilità al mezzo |
| Durante l'uso | azionare il girofaro<br>non ammettere a bordo della macchina altre persone<br>trasportare il carico con la benna abbassata<br>non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna<br>adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e in prossimità<br>dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo<br>mantenere sgombro e pulito il posto di guida<br>durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare<br>segnalare eventuali anomalie di funzionamento |
| Dopo l'uso | posizionare la macchina ove previsto, abbassare la benna a terra<br>e azionare il freno di stazionamento<br>pulire gli organi di comando<br>pulire il mezzo<br>eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni fornite dal fabbricante e segnalare<br>eventuali anomalie di funzionamento |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - vibrazioni<br>- rumore<br>- polveri<br>- oli minerali e derivati<br>- ribaltamento<br>- incendio | - guanti<br>- calzature di sicurezza<br>- casco<br>- cuffie o tappi auricolari<br>- tuta |

# PULISCITAVOLE

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | verificare l'integrità del cavo di alimentazione e del gruppo presa-spina<br>controllare la corretta funzionalità del dispositivo di comando<br>posizionare stabilmente la macchina<br>controllare la chiusura dello sportello di accesso agli organi lavoratori |
| Durante l'uso | non intralciare i passaggi con il cavo elettrico e proteggerlo<br>da eventuali danneggiamenti<br>non effettuare la rimozione di materiale incastrato con la macchina<br>in funzione<br>non pulire tavole o pannelli di formato ridotto<br>mantenere sgombra l'area circostante di lavoro e accatastare con ordine<br>e in modo stabile gli elementi da pulire e quelli puliti |
| Dopo l'uso | disinserire la linea elettrica di alimentazione<br>eseguire le operazioni di revisione e pulizia a macchina ferma<br>e come indicato dal fabbricante<br>segnalare eventuali guasti di funzionamento |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - elettrici<br>- punture, tagli, abrasioni | - guanti<br>- calzature di sicurezza<br>- casco |

## PIEGAFERRI

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra visibili<br>verificare l'integrità delle protezioni e dei ripari alle morsettiere, il corretto funzionamento degli interruttori elettrici, di azionamento e di manovra<br>verificare la disposizione dei cavi di alimentazione affinché non intralcino<br>i posti di lavoro ed i passaggi e non siano soggetti a danneggiamenti<br>meccanici da parte del materiale da lavorare e lavorato<br>verificare la presenza delle protezioni agli organi di trasmissione<br>nel vano motore<br>verificare la presenza delle protezioni agli organi di manovra e il corretto funzionamento dei pulsanti e dei dispositivi di arresto |
| Durante l'uso | tenere le mani distanti dagli organi lavoratori della macchina<br>fare uso dei dispositivi di protezione individuale<br>verificare la presenza dell'impalcato di protezione, se la macchina è<br>posizionata sotto il raggio d'azione della gru o nelle immediate<br>vicinanze del ponteggio |
| Dopo l'uso | disinserire la linea elettrica di alimentazione<br>verificare l'integrità dei cavi elettrici e di terra visibili<br>verificare che il materiale lavorato o da lavorare non sia accidentalmente giacente sui conduttori che alimentano la macchina<br>pulire la macchina e la zona circostante da eventuali residui di materiale<br>segnalare eventuali anomalie di funzionamento |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - punture, tagli, abrasioni<br>- elettrici<br>- urti, colpi, impatti, compressioni<br>- slittamento, stritolamento<br>- caduta di materiale dall'alto | - guanti<br>- calzature di sicurezza<br>- casco<br>- tuta |

# SEGA CIRCOLARE

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | verificare la presenza e la registrabilità della cuffia di protezione<br>verificare la presenza del coltello divisore in acciaio posto dietro la lama<br>e registrato a non più di 3 mm dalla dentatura di taglio<br>verificare la presenza del carter nella parte sottostante il banco di lavoro<br>verificare la disponibilità dello spingitoio per il taglio di piccoli pezzi<br>verificare la stabilità della macchina<br>verificare la pulizia dell'area circostante la macchina<br>verificare la pulizia della superficie del banco di lavoro<br>verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di terra visibili<br>verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra<br>e della bobina di sgancio<br>verificare la corretta disposizione del cavo di alimentazione |
| Durante l'uso | registrare la cuffia di protezione in modo tale che l'imbocco sia solo poco più alto del pezzo in lavorazione o che sia libera di alzarsi al passaggio<br>del pezzo e di abbassarsi successivamente<br>per il taglio di piccoli pezzi fare uso dello spingitoio<br>se nella lavorazione specifica la cuffia di protezione risultasse insufficiente<br>a trattenere le schegge, indossare gli occhiali |
| Dopo l'uso | lasciare il banco di lavoro libero da materiali<br>lasciare la zona circostante pulita<br>verificare l'efficienza delle protezioni<br>segnalare le eventuali anomalie di funzionamento |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - punture, tagli, abrasioni<br>- elettrici<br>- rumore<br>- caduta di materiale dall'alto | - guanti<br>- calzature di sicurezza<br>- casco<br>- cuffie o tappi auricolari<br>- occhiali<br>- tuta |

## CLIPPER

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | posizionare la macchina in condizioni di sicura stabilità<br>verificare l'integrità delle parti elettriche visibili<br>verificare il regolare funzionamento della bobina di sgancio;<br>verificare l'efficienza delle protezioni laterali alla lama<br>e il carter alla cinghia<br>verificare l'efficienza del carrellino porta pezzi<br>riempire il contenitore dell'acqua<br>illuminare a sufficienza l'area di lavoro<br>non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione |
| Durante l'uso | mantenere l'area di lavoro sgombra dai materiale di scarto<br>disinserire l'alimentazione elettrica durante le pause<br>segnalare eventuali anomalie di funzionamento<br>indossare indumenti aderenti al corpo |
| Dopo l'uso | disinserire l'alimentazione elettrica<br>eseguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia<br>a macchina ferma, elettricamente scollegata e secondo<br>le indicazioni fornite dal fabbricante<br>mantenere l'area di lavoro sgombra dai materiali di scarto<br>segnalare eventuali anomalie di funzionamento |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - punture, tagli, abrasioni, contusioni<br>- elettrici<br>- rumore<br>- polveri, fibre | - guanti<br>- calzature di sicurezza<br>- grembiule impermeabile<br>- cuffie o tappi auricolari<br>- tuta |

# CARRELLO ELEVATORE

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | verificare l'assenza di linee elettriche aeree<br>controllare i percorsi e le aree di manovra<br>verificare il funzionamento dei comandi di guida con particolare riguardo per i freni<br>verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia<br>e il girofaro siano regolarmente funzionanti |
| Durante l'uso | azionare il girofaro<br>mantenere abbassate le forche durante gli spostamenti<br>posizionare correttamente il carico sulle forche<br>effettuare i depositi in modo stabile<br>mantenere sgombro e pulito il posto di guida<br>non ammettere a bordo della macchina altre persone<br>segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento<br>mantenere puliti gli organi di comando<br>eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare<br>richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre<br>in spazi ristretti o con scarsa visibilità<br>adeguare la velocità ai limiti stabiliti e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro |
| Dopo l'uso | non abbandonare i carichi in posizione elevata<br>posizionare la macchina ove previsto, abbassare le forche<br>e azionare il freno di stazionamento<br>eseguire le operazioni di revisione e manutenzione<br>a motore spento<br>nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni fornite dal fabbricante |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - contatto con linee elettriche aeree<br>- ribaltamento<br>- caduta di materiali dall'alto<br>- oli minerali e derivati<br>- incendio | - guanti<br>- calzature di sicurezza<br>- casco<br>- tuta |

# COMPRESSORE D'ARIA

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | posizionare la macchina in luogo aerato<br>sistemare il compressore in posizione sicuramente stabile<br>allontanare dalla macchina i materiali infiammabili<br>verificare la funzionalità della strumentazione<br>verificare la pulizia del filtro dell'aria<br>verificare le connessioni dei tubi |
| Durante l'uso | aprire il rubinetto dell'aria prima dell'accensione e fino<br>al raggiungimento dello stato di regime del motore<br>tenere sotto controllo i manometri<br>non rimuovere gli sportelli del vano motore<br>effettuare i rifornimenti di carburante a motore spento<br>e non fumare<br>segnalare eventuali funzionamenti anomali |
| Dopo l'uso | spegnere il motore e scaricare il serbatoio dell'aria<br>eseguire le operazioni di revisione e manutenzione<br>a motore spento e senza fumare<br>nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni fornite da fabbricante |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - rumore<br>- oli minerali e derivati<br>- incendio | - guanti<br>- calzature di sicurezza<br>- casco<br>- cuffie o tappi auricolari |

# ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | verificare l'assenza di linee elettriche aeree<br>controllare i percorsi e le aree di manovra<br>verificare l'efficienza dei comandi<br>verificare l'efficienza delle luci<br>verificare la funzionalità dell'avvisatore acustico e del girofaro<br>controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore<br>verificare l'integrità dei tubi flessibili dell'impianto oleodinamico<br>controllare l'efficienza dell'attacco del martello e delle connessioni dei tubi<br>delimitare la zona operativa |
| Durante l'uso | azionare il girofaro<br>non ammettere a bordo della macchina altre persone<br>chiudere gli sportelli della cabina<br>estendere gli stabilizzatori, se previsti<br>mantenere sgombra e pulita la cabina<br>mantenere stabile il mezzo durante la demolizione<br>nelle fasi inattive abbassare il braccio lavoratore della macchina<br>durante le pause di lavoro azionare il dispositivo di blocco dei comandi<br>durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare<br>segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento |
| Dopo l'uso | posizionare la macchina ove previsto, abbassare il braccio a terra,<br>azionare il blocco dei comandi e il freno di stazionamento<br>pulire gli organi di comando<br>eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni fornite dal fabbricante e segnalare eventuali guasti di funzionamento |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - urti, colpi, impatti, compressioni<br>- vibrazioni<br>- slittamenti, cadute a livello<br>- contatto con linee elettriche aeree<br>- rumore<br>- oli minerali e derivati<br>- ribaltamento<br>- incendio | - calzature di sicurezza<br>- cuffie o tappi auricolari<br>- guanti<br>- casco<br>- tuta |

# CARRELLO ELEVATORE SVILUPPABILE

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | verificare l'assenza di linee elettriche aeree<br>controllare i percorsi e le aree di manovra<br>verificare il funzionamento dei comandi di guida<br>con particolare riguardo per i freni<br>verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia<br>e il girofaro siano regolarmente funzionanti |
| Durante l'uso | azionare il girofaro<br>mantenere abbassate le forche durante gli spostamenti<br>e non attivare il braccio<br>posizionare correttamente il carico sulle forche<br>effettuare i depositi in modo stabile<br>mantenere sgombro e pulito il posto di guida<br>non ammettere a bordo della macchina altre persone<br>segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento<br>mantenere puliti gli organi di comando<br>eseguire il rifornimento di carburante a motore spento<br>e non fumare<br>richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre<br>in spazi ristretti o con scarsa visibilità<br>adeguare la velocità ai limiti stabiliti e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro |
| Dopo l'uso | non abbandonare i carichi in posizione elevata<br>posizionare la macchina ove previsto, abbassare le forche, ritirare il braccio telescopico e azionare il freno di stazionamento<br>eseguire le operazioni di revisione e manutenzione<br>a motore spento<br>nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni fornite dal fabbricante |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - contatto con linee elettriche aeree<br>- ribaltamento<br>- caduta di materiale dall'alto<br>- oli minerali e derivati<br>- incendio | - guanti<br>- calzature di sicurezza<br>- casco<br>- tuta |

# SABBIATRICE

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | controllare l'integrità delle parti elettriche visibili<br>verificare la pulizia dell'ugello e delle tubazioni<br>controllare le connessioni dei tubi di alimentazione<br>controllare l'efficienza della strumentazione<br>interdire la zona di lavoro con apposite segnalazioni<br>proteggere i luoghi di transito |
| Durante l'uso | eseguire il lavoro in condizioni di sicura stabilità<br>erogare costantemente l'acqua<br>interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro |
| Dopo l'uso | chiudere i rubinetti, spegnere la macchina e scaricare il compressore<br>eseguire le operazioni di revisione e pulizia con la macchina scollegata elettricamente e secondo le indicazioni date dal fabbricante<br>segnalare eventuali anomali funzionamenti |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - rumore<br>- polvere<br>- elettrici | - guanti<br>- calzature di sicurezza<br>- maschera respiratoria completa di cappuccio<br>- cuffia o tappi auricolari<br>- indumenti protettivi |

# IDROPULITRICE

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | controllare il funzionamento e l'integrità dei dispositivi di comando della macchina e della lancia<br>controllare le connessioni tra i tubi e l'utensile<br>eseguire l'allacciamento idrico prima di quello elettrico<br>interdire la zona di lavoro e proteggere i passaggi |
| Durante l'uso | non utilizzare la macchina in ambienti chiusi, poco ventilati, in prossimità di linee o apparecchiature elettriche o di sostanze infiammabili se trattasi di idropulitrice con bruciatore<br>eseguire il lavoro in condizioni di sicura stabilità<br>non intralciare i passaggi con il cavo elettrico e il tubo dell'acqua<br>durante le pause chiudere le alimentazioni<br>eseguire il rifornimento di carburante delle idropulitrici con bruciatore a macchina spenta e non fumare<br>segnalare eventuali anomalie di funzionamento |
| Dopo l'uso | disinserire le alimentazioni elettriche e idrauliche<br>pulire accuratamente l'utensile prima di riporlo nel luogo previsto<br>eseguire le operazioni di revisione e manutenzione a macchina spenta e secondo le istruzioni del fabbricante |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - getti, schizzi<br>- vapori<br>- elettrici<br>- incendio (per idropulitrici con bruciatore) | - guanti<br>- stivali di gomma<br>- indumenti protettivi<br>- maschera con filtro |

# TAGLIASFALTO A DISCO

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | delimitare e segnalare l'area di intervento<br>controllare il funzionamento dei dispositivi di comando<br>verificare l'efficienza delle protezioni agli organi di trasmissione<br>verificare il corretto fissaggio del disco e della tubazione d'acqua<br>verificare l'integrità della cuffia di protezione del disco |
| Durante l'uso | mantenere costante l'erogazione dell'acqua<br>non forzare l'operazione di taglio<br>non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza<br>non utilizzare la macchina in ambienti chiusi o poco ventilati<br>eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare<br>segnalare eventuali guasti di funzionamento |
| Dopo l'uso | chiudere il rubinetto di adduzione del carburante<br>pulire la macchina e i comandi<br>eseguire gli interventi di manutenzione e revisione a motore spento<br>e seguendo le indicazioni fornite dal fabbricante |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - rumore<br>- punture, tagli, abrasioni<br>- incendio<br>- investimento | - guanti<br>- calzature di sicurezza<br>- casco<br>- cuffie o tappi auricolari<br>- tuta |

# TAGLIASFALTO A MARTELLO

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | delimitare e segnalare l'area di intervento<br>controllare il funzionamento dei dispositivi di comando<br>verificare l'efficienza delle protezioni agli organi di trasmissione<br>verificare il corretto fissaggio dell'organo lavoratore |
| Durante l'uso | non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza<br>non utilizzare la macchina in ambienti chiusi o poco ventilati<br>eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare<br>segnalare tempestivamente eventuali guasti di funzionamento |
| Dopo l'uso | chiudere il rubinetto di adduzione del carburante<br>pulire la macchina e i comandi<br>eseguire gli interventi di manutenzione e revisione a motore spento<br>e seguendo le indicazioni fornite dal fabbricante |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - rumore<br>- punture, tagli, abrasioni<br>- incendio<br>- investimento | - guanti<br>- calzature di sicurezza<br>- casco<br>- cuffie o tappi auricolari<br>- tuta |

# SCARIFICATRICE

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | delimitare l'area di intervento deviando a distanza di sicurezza il traffico stradale<br>verificare l'efficienza dei comandi e dei dispositivi acustici e luminosi<br>verificare le regolari permanenze dei carter sul rotore fresante e sul nastro trasportatore |
| Durante l'uso | non abbandonare i comandi durante il lavoro<br>mantenere sgombra la cabina di comando<br>durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare<br>segnalare eventuali anomali funzionamenti |
| Dopo l'uso | eseguire le operazioni di revisione e manutenzione della macchina a motore spento e come indicato dal fabbricante |

| Possibili rischi connessi: | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - rumore<br>- oli minerali e derivati<br>- incendio | - calzature di sicurezza<br>- casco<br>- cuffie o tappi auricolari<br>- tuta |

| GRADER | |
|---|---|
| **Cantiere:** | |
| **Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti** | |
| Prima dell'uso | verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia<br>e il girofaro siano regolarmente funzionanti<br>verificare l'integrità dei tubi flessibili dell'impianto oleodinamico<br>controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore |
| Durante l'uso | azionare il girofaro<br>mantenere sgombra e pulita la cabina<br>adeguare la velocità ai limiti stabiliti e transitare a passo d'uomo<br>in prossimità dei posti di lavoro<br>durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare<br>segnalare eventuali anomalie di funzionamento |
| Dopo l'uso | posizionare la macchina ove previsto, abbassare la lama e azionare<br>il freno di stazionamento<br>pulire gli organi di comando<br>eseguire le operazioni di revisione e manutenzione come previsto<br>dal fabbricante e segnalare eventuali guasti di funzionamento |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - vibrazioni<br>- rumore<br>- polveri<br>- oli minerali e derivati<br>- ribaltamento<br>- incendio | - calzature di sicurezza<br>- casco<br>- guanti<br>- cuffie o tappi auricolari<br>- tuta |

# COMPATTATORE A PIATTO VIBRANTE

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | controllare la consistenza dell'area sulla quale si deve operare<br>verificare l'efficienza dei comandi<br>verificare la chiusura del vano motore<br>verificare la presenza del carter sulla cinghia di trasmissione |
| Durante l'uso | non operare in ambienti chiusi o poco ventilati<br>durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare<br>segnalare eventuali anomalie di funzionamento |
| Dopo l'uso | chiudere il rubinetto di adduzione del carburante<br>eseguire le operazioni di revisione e manutenzione a motore spento<br>e come viene indicato dal fabbricante |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - vibrazioni<br>- rumore<br>- gas<br>- incendio | - guanti<br>- calzature di sicurezza<br>- cuffie o tappi auricolari<br>- tuta |

# RULLO COMPRESSORE

**Cantiere:**

**Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | controllare i percorsi e le aree di manovra<br>verificare la possibilità di inserire, se necessario, l'azione vibrante<br>controllare l'efficienza dei comandi<br>verificare l'efficienza dei gruppi ottici<br>verificare la funzionalità dell'avvisatore acustico e del girofaro |
| Durante l'uso | azionare il girofaro<br>adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare<br>a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro<br>non ammettere a bordo della macchina altre persone<br>mantenere sgombro e pulito il posto di guida<br>durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare<br>segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento |
| Dopo l'uso | pulire gli organi di comando<br>eseguire le operazioni di manutenzione e di revisione seguendo<br>le indicazioni del fabbricante e segnalare eventuali guasti |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - vibrazioni<br>- rumore<br>- oli minerali e derivati<br>- ribaltamento<br>- incendio | - guanti<br>- calzature di sicurezza<br>- casco<br>- cuffie o tappi auricolari<br>- tuta |

# MOTOSEGA

***OPERAZIONI PRELIMINARI ALL'UTILIZZO***

- Prima di portare la macchina in cantiere, verificare l'integrità strutturale dell'attrezzatura.
- Verificare che i ripari verso le parti in movimento e gli altri dispositivi di sicurezza siano efficienti.
- Verificare che non ci siano perdite di carburante.
- Verificare la tensione e l'integrità della catena.
- Verificare i livelli e provvedere ad eventuali rifornimenti/rabbocchi di carburante e di olio lubrificante.
- Controllare il dispositivo di funzionamento ad uomo presente.
- Allontanare dalla zona di pericolo terze persone.
- Prima di procedere al taglio di rami o piante, assicurarsi che siano state definite per intero le procedure di sicurezza opportune.

***OPERAZIONI DURANTE L'UTILIZZO***

- Indossare i dispositivi di protezione individuale previsti, di seguito indicati ed in foto raffigurati.
- Durante l'uso non devono essere indossati indumenti che possano costituire pericolo per l'incolumità personale (abiti svolazzanti, cravatte, sciarpe, ecc.).
- In caso di pioggia evitare l'uso della macchina.
- Prendere corretta posizione rispetto all'attrezzo ed eseguire il lavoro in condizioni di stabilità; evitare di essere investiti dai gas di scarico. L'uso della motosega per lavori in elevazione è consentito solo se l'operatore si trova sul cestello, non è ammesso l'uso su scale o piante.
- La messa in moto deve avvenire con la motosega appoggiata al suolo, avendo cura che la catena dentata risulti sollevata da terra. Per l'avviamento non arrotolare alla mano o alle dita la fune di avviamento onde evitare traumi nell'eventualità di un contraccolpo del motore.
- Lasciare scaldare il motore e poi portarlo a regime accelerando gradualmente.
- Le operazioni di taglio devono essere condotte sempre con entrambe le mani ad impugnare l'attrezzo nelle sedi apposite.
- Non esercitare una pressione eccessiva sull'attrezzo per affrettare il taglio.
- Spegnere l'utensile nelle pause di lavoro; quando acceso non lasciarlo mai incustodito.
- Non manomettere le parti costitutive dell'attrezzo, non sono consentite modifiche ed interventi non espressamente previsti dal libretto d'uso e manutenzione.
- Non effettuare manovre imprudenti; per nessuna ragione, a macchina in moto, avvicinare gli arti superiori alla zona di taglio, a rimuovere pezzi inceppati o altro.
- È vietato pulire, oliare od ingrassare a mano gli organi o gli elementi in moto dell'attrezzo, è vietato compiere su organi in moto qualsiasi operazione di riparazione o registrazione.
- Eseguire il rabbocco di carburante a motore spento e raffreddato; durante l'uso dell'attrezzo e nel corso dei rabbocchi di carburante è vietato fumare.

***OPERAZIONI POST-UTILIZZO***

- Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso.
- Non abbandonare l'attrezzo in posizione di equilibrio precario o in corrispondenza di luoghi di transito mezzi e persone a piedi.

- La lama deve essere protetta dall'apposita guaina.
- Segnalare ogni malfunzionamento o anomalia al preposto.

| RISCHI RESIDUI | P | D | R = P x D | MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ADOTTATE | SCHEDE RISCHI INTRINSECI | SCHEDE DPI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **VIBRAZIONI** | 2 | 3 | 6 | Manutenzione | 05 | 6 |
| **CALORE, FIAMME** | 1 | 3 | 3 | Formazione, Utilizzo DPI | 07 | 6, 7 |
| **RUMORE** | 2 | 2 | 4 | Formazione, Utilizzo DPI | 11 | 5 |
| **CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO** | 2 | 3 | 6 | Formazione, Utilizzo DPI | 12 | 2, 6 |
| **GETTI, SCHIZZI, PROIEZIONE MATERIALE SOLIDO** | 2 | 2 | 4 | Formazione, Utilizzo DPI | 35 | 3, 7 |

| TABELLA IDENTIFICATIVA RISCHI RESIDUI | | DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE |
|---|---|---|
| | VIBRAZIONI | |
| | CALORE, FIAMME | |
| | RUMORE | |
| | CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO | |
| | GETTI, SCHIZZI, PROIEZIONE MATERIALE SOLIDO | |

# PIATTAFORMA SVILUPPABILE (CESTELLO)

***OPERAZIONI PRELIMINARI ALL'UTILIZZO***

- Verificare la posizione delle linee elettriche che possano interferire con le manovre.
- Verificare l'idoneità dei percorsi.
- Verificare il funzionamento dei dispositivi di manovra posti sulla piattaforma e sull'autocarro.
- Verificare che le piattaforme siano munite di normale parapetto su tutti i lati verso il vuoto.

***OPERAZIONI DURANTE L'UTILIZZO***

- Posizionare il carro su terreno solido ed in posizione orizzontale, controllando con la livella o il pendolino.
- Utilizzare gli appositi stabilizzatori.
- Le manovre devono essere eseguite con i comandi posti nella piattaforma.
- Salire o scendere solo con la piattaforma in posizione di riposo.
- Durante gli spostamenti portare in posizione di riposo ed evacuare la piattaforma.
- Non sovraccaricare la piattaforma.
- Non aggiungere sovrastrutture alla piattaforma.
- L'area sottostante la zona operativa del cestello deve essere opportunamente delimitata.
- Utilizzare le imbracature di sicurezza, da collegare agli appositi attacchi, per esigenze operative particolari.
- Segnalare tempestivamente eventuali gravi malfunzionamenti.
- Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.

***OPERAZIONI POST-UTILIZZO***

- Posizionare correttamente il mezzo portando la piattaforma in posizione di riposo ed azionando il freno di stazionamento.
- Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia e la manutenzione secondo le indicazioni del costruttore.

| RISCHI RESIDUI | P | D | R = P x D | MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ADOTTATE | SCHEDE RISCHI INTRINSECI | SCHEDE DPI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **CADUTE DALL'ALTO** | 2 | 2 | 4 | Formazione, Utilizzo DPI | 01 | 10 |
| **ELETTRICI** | 1 | 2 | 2 | Manutenzione | 09 | 2, 6 |
| **CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO** | 1 | 2 | 2 | Formazione, Utilizzo DPI | 12 | 2, 6 |
| **CADUTA MATERIALE DALL'ALTO** | 2 | 2 | 4 | Formazione, Utilizzo DPI | 13 | 1 |

| TABELLA IDENTIFICATIVA RISCHI RESIDUI | | DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE |
|---|---|---|
| | CADUTE DALL'ALTO | |
| | ELETTRICI | |

| TABELLA IDENTIFICATIVA RISCHI RESIDUI | | DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE |
|---|---|---|
| | CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO | |
| | CADUTA MATERIALE DALL'ALTO | |

# SCALE A MANO SEMPLICI

***CARATTERISTICHE DI SICUREZZA:***

- Le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso.
- Le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio.
- In tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucciolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucciolevoli alle estremità superiori.

***OPERAZIONI PRELIMINARI ALL'UTILIZZO***

- La scala deve superare di almeno 1 m il piano di accesso, curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato).
- Le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra.
- Le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisionali (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto.
- La scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza.
- È vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti.
- Le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione.
- Il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

***OPERAZIONI DURANTE L'UTILIZZO***

- Le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona.
- Durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala.
- Evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo.
- La scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare.
- Quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala.
- La salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

***OPERAZIONI POST-UTILIZZO***

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

| RISCHI RESIDUI | P | D | R = P x D | MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ADOTTATE | SCHEDE RISCHI INTRINSECI | SCHEDE DPI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **CADUTE DALL'ALTO** | 2 | 2 | 4 | Formazione, Utilizzo DPI | 01 | 10 |
| **URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI** | 2 | 1 | 2 | Formazione, Utilizzo DPI | 03 | 1, 2 |
| **MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI** | 1 | 2 | 2 | Formazione, Utilizzo DPI | 16 | 6 |

| RISCHI RESIDUI | P | D | R = P x D | MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ADOTTATE | SCHEDE RISCHI INTRINSECI | SCHEDE DPI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

| TABELLA IDENTIFICATIVA RISCHI RESIDUI | | DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE |
|---|---|---|
| | CADUTE DALL'ALTO | |
| | URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI | |
| | MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI | |

# SCALE DOPPIE A COMPASSO

***CARATTERISTICHE DI SICUREZZA:***

- Le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso.
- Le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio.
- Le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m.
- Le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

***OPERAZIONI PRELIMINARI ALL'UTILIZZO***

- È vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti.
- Le scale devono essere utilizzate solo su terreno stabile e in piano.
- Il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

***OPERAZIONI DURANTE L'UTILIZZO***

- Durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala.
- La scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare.
- La salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

***OPERAZIONI POST-UTILIZZO***

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

| RISCHI RESIDUI | P | D | R = P x D | MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ADOTTATE | SCHEDE RISCHI INTRINSECI | SCHEDE DPI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **CADUTE DALL'ALTO** | 1 | 2 | 2 | Formazione, Utilizzo DPI | 01 | 10 |
| **URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI** | 1 | 1 | 1 | Formazione, Utilizzo DPI | 03 | 1, 2 |
| **CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO** | 1 | 1 | 1 | Formazione, Utilizzo DPI | 12 | 2, 6 |
| **MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI** | 1 | 2 | 2 | Formazione, Utilizzo DPI | 16 | 6 |

| TABELLA IDENTIFICATIVA RISCHI RESIDUI | | DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE |
|---|---|---|
| | CADUTE DALL'ALTO | |
| | URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI | |

| TABELLA IDENTIFICATIVA RISCHI RESIDUI | | DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE |
|---|---|---|
| | CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO | |
| | MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI | |

# INDICE


**1. PREMESSA ..... 2**

1.1 CARATTERISTICHE GENERALI ..... 2
1.2 CONSIDERAZIONI SULLA SICUREZZA OPERATIVA ..... 2
1.3 MISURE DI PROTEZIONE VERSO TERZI ..... 2

**2. INTRODUZIONE ..... 3**

2.1 PRECISAZIONI ..... 3
2.2 AVVERTENZE PER IL CSP, CSE E GLI APPALTATORI ..... 5

**3. I SOGGETTI INDIVIDUATI DAL D.LGS. 9 APRILE 2008 N 81 LORO ADEMPIMENTI ..... 6**

3.1 IL COMMITTENTE ..... 6
3.2 IL RESPONSABILE DEI LAVORI – RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO ..... 6
ADEMPIMENTI DEL COMMITTENTE O DEL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO ..... 7
3.3 IL COORDINATORE IN FASE DI PROGETTAZIONE ..... 7
GLI ADEMPIMENTI DEL COMMITTENTE E DEI COORDINATORI IN MERITO AL FASCICOLO TECNICO ..... 8
3.4 IL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI ..... 8
3.5 DATORE DI LAVORO DELL'IMPRESA ESECUTRICE ..... 10
MISURE GENERALI DI TUTELA ..... 10
OBBLIGHI DEI DATORI DI LAVORO ..... 10
3.6 LAVORATORI AUTONOMI ..... 11
3.7 RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA ..... 11

**4. SCHEDA DI RIEPILOGO DELLE PRINCIPALI ABBREVIAZIONI USATE ..... 12**

**5. DEFINIZIONI ..... 13**

**6. IL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO – PSC ..... 16**

6.1 PRINCIPI GENERALI ..... 16
6.2 CONTENUTI MINIMI DEI PSC ..... 16

7.1 PRINCIPI GENERALI ..... 22
7.2 CONTENUTI MINIMI DEI POS ..... 22

**8. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA ..... 24**

8.1 UBICAZIONE CANTIERE ..... 24
8.2 DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DI CANTIERE ..... 24
8.3 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA ..... 25
8.4 INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI COINVOLTI ..... 25

**9. NORMATIVA DI RIFERIMENTO ..... 29**

**10. MODALITA' DI GESTIONE DEL PIANO DI SICUREZZA ..... 30**

10.1 GESTIONE DEL PIANO ..... 30
10.2 COORDINAMENTO DELLE IMPRESE E DEI LAVORATORI AUTONOMI ..... 30
10.3 RIUNIONI DI COORDINAMENTO ..... 30

**11. INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI DOVUTI ALLE CARATTERISTICHE DEL CANTIERE ..... 32**

11.1 AREA DI CANTIERE ..... 32
11.2 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE ..... 40
11.3 LAVORAZIONI PREVISTE IN CANTIERE ..... 45
11.4 CRONOPROGRAMMA (GANTT) ..... 46

11.5 RISCHI ANALIZZATI ..... 46
11.6 SCHEDE DI VALUTAZIONE ..... 55
11.7 SEGNALETICA DI SICUREZZA ..... 55
11.8 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE ..... 58
11.9 RUMORE ..... 62
11.10 SORVEGLIANZA SANITARIA ..... 62
11.11 GESTIONE DELL'EMERGENZA ..... 63
11.12 INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI ..... 65
11.13 DOCUMENTI INERENTI LA SICUREZZA ..... 71
11.14 COSTI DELLA SICUREZZA ..... 72

**ALLEGATO 1 - CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI ..... 73**

**ALLEGATO 2 - COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DEI COSTI PER LA SICUREZZA CONTRATTUALI ..... 74**

**ALLEGATO 3 - MODELLI COMUNICAZIONI C.S.E. / D.L. E TABELLE VERIFICHE RISCHI ..... 75**

**ALLEGATO 4 - SCHEDE LAVORAZIONI ..... 88**

INSTALLAZIONE E SMANTELLAMENTO CANTIERE ..... 89

SCAVI DI SBANCAMENTO E DI FONDAZIONE ..... 96

SCAVI, DEMOLIZIONI E SOTTOFONDI ..... 102

COMPATTAMENTO, LIVELLAMENTO E OPERE DI FINITURA ..... 107

POSA MANUFATTI E LAVORI A FONDO SCAVO ..... 112

STRUTTURE IN C.A. ..... 119

PALI TRIVELLATI ..... 126

PREFABBRICATI ..... 134

STRUTTURE PREFABBRICATE PER LE COSTRUZIONI STRADALI ..... 140

COSTRUZIONI IN CARPENTERIA METALLICA ..... 147

BITUME E GUAINE SU MURI E SOLETTE ..... 154

MONTAGGIO E SMONTAGGIO PONTEGGI METALLICI ..... 161

IMPIANTI DELL'OPERA IN COSTRUZIONE ..... 166

MURATURE, INTONACI, FINITURE E OPERE ESTERNE ..... 173

VERNICIATURA ..... 182

OPERE DI COMPLETAMENTO ..... 188

MANTI BITUMINOSI ..... 195

SEGNALETICA STRADALE ..... 201

SISTEMAZIONI A VERDE ..... 206

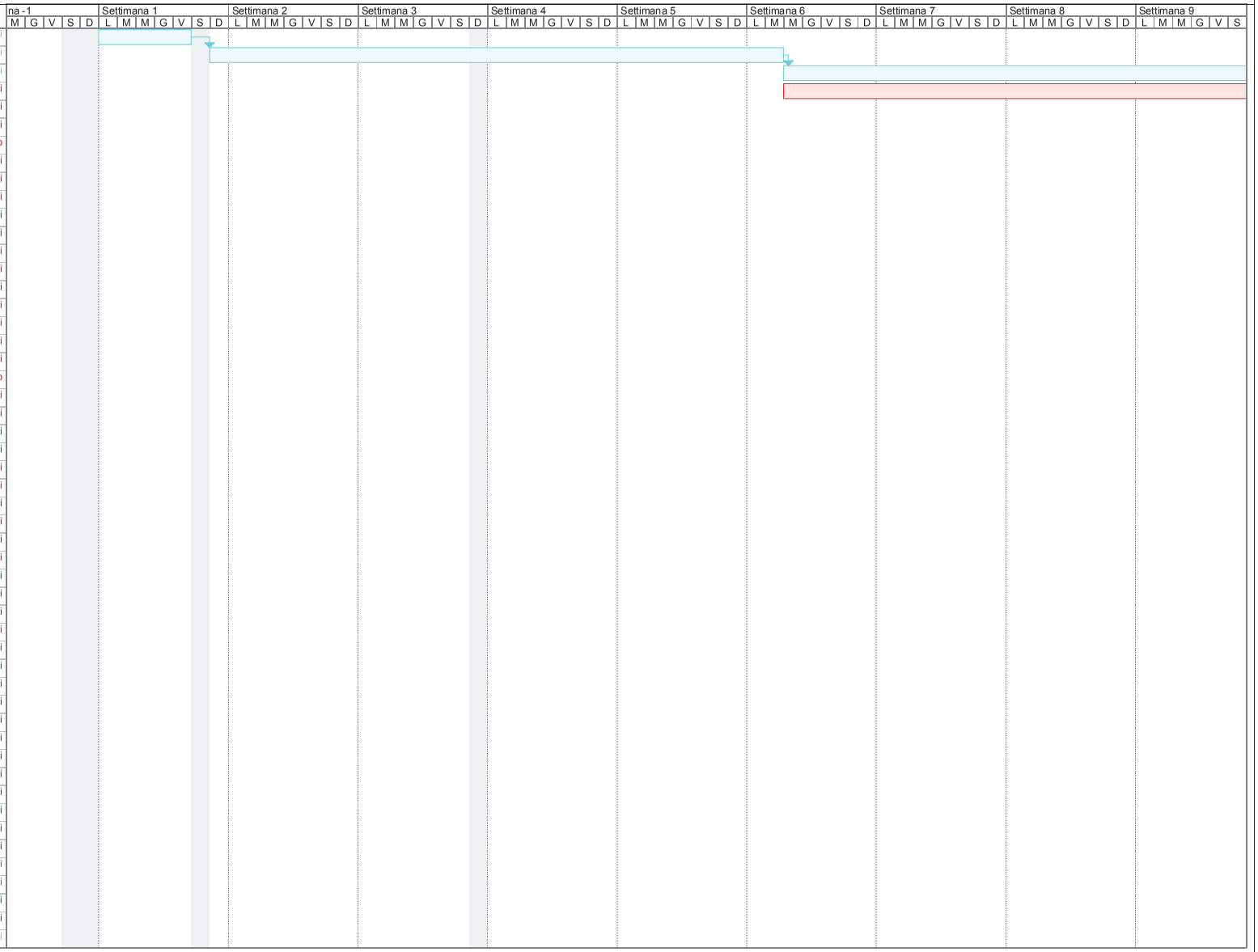
BONIFICA BELLICA ..... 212

**ALLEGATO 5 – SCHEDE MACCHINE ..... 217**

**INDICE ..... 253**

# *Cavalcaferrovia Romania - Falchera*

| ID | Task Name | Durata |
|---|---|---|
| 1 | ALLESTIMENTO CANTIERE | 5 giorni |
| 2 | BONIFICA BELLICA AREA NORD | 30 giorni |
| 3 | BONIFICA BELLICA AREA SUD | 30 giorni |
| 4 | REALIZZAZIONE P 10 | 28 giorni |
| 5 | REALIZZAZIONE SPALLA B | 30 giorni |
| 6 | IMPERMEABILIZZAZIONE P10 E SPALA B | 4 giorni |
| 7 | REINTERRO SCAVI P10 E SPALLA B | 1 giorno |
| 8 | BAGGIOLI E APPOGGI P9 - P10 - SPALLA B | 5 giorni |
| 9 | RISANAMENTO CONSERVATIVO TRAVI | 7 giorni |
| 10 | VARO TRAVI CAMPATE P9 - P10 E P10 - SPALLA B | 3 giorni |
| 11 | SCOTICO + CASSONETTO + RILEVATO RAMPA NORD | 15 giorni |
| 12 | REALIZZAZIONE TRINCEA DRENANTE AREA NORD | 5 giorni |
| 13 | REALIZZAZIONE SOLETTA CAMPATE P9 - P10 E P10 - SPALLA B | 15 giorni |
| 14 | INSTALLAZIONE GIUNTI DILATAZIONE CAMPATE SPALLA B - P2 | 10 giorni |
| 15 | REALIZZAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE CAMPATE DA SPALLA B A P2 | 21 giorni |
| 16 | POSA PARAPETTI LATERALI CAMPATE P9 - P10 E P10 - SPALLA B | 5 giorni |
| 17 | REALIZZAZIONE P1 | 28 giorni |
| 18 | REALIZZAZIONE SPALLA A | 30 giorni |
| 19 | IMPERMEABILIZZAZIONE P1 E SPALA A | 4 giorni |
| 20 | REINTERRO SCAVI P1 E SPALLA A | 1 giorno |
| 21 | BAFGGIOLI E APPOGGI P2 - P1 - SPALLA A | 5 giorni |
| 22 | VARO TRAVI CAMPATE P2 - P1 E P1 - SPALLA A | 3 giorni |
| 23 | SCOTICO + CASSONETTO + RILEVATO RAMPA SUD | 15 giorni |
| 24 | REALIZZAZIONE TRNICEA DRENANTE AREA SUD | 5 giorni |
| 25 | REALIZZAZIONE SOLETTA CAMPATE P2 - P1 E P1 - SPALLA A | 15 giorni |
| 26 | INSTALLAZIONE GIUNTI DILATAZIONE CAMPATE P2 - SPALLA A | 4 giorni |
| 27 | REALIZZAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE CAMPATE DA P2 A SPALLA A | 7 giorni |
| 28 | POSA PARAPETTI LATERALI CAMPATE P2 - P1 E P1 - SPALLA A | 5 giorni |
| 29 | IMPIANTO MESSA A TERRA PARAPETTI | 4 giorni |
| 30 | IMPERMEABILIZZAZIONE IMPALCATO | 14 giorni |
| 31 | MASSETTO + PAVIMENTAZIONE + CANALETTE IMPALCATO | 20 giorni |
| 32 | REALIZZAZIONE SEGNALETICA IMPALCATO | 3 giorni |
| 33 | POSA NEW JERSEY CLS IMPALCATO | 3 giorni |
| 34 | STESA TRATTAMENTO PROTETTIVO STRUTTURE C.A. | 30 giorni |
| 35 | CASSONETTO STRADALE + RACCOLTA ACQUE RAMPA ED AREA NORD | 14 giorni |
| 36 | ALLACCIAMENTO IN FOGNATURA SU C.SO ROMANIA AREA SUD | 5 giorni |
| 37 | CASSONETTO STRADALE + RACCOLTA ACQUE RAMPA ED AREA SUD | 14 giorni |
| 38 | REALIZZAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE AREA NORD | 21 giorni |
| 39 | REALIZZAZIONE IMPAINTO ILLUMINAZIONE AREA SUD | 14 giorni |
| 40 | REALIZZAZIONE IMPIANTO SEMAFORICO INCROCIO AREA SUD | 14 giorni |
| 41 | REALIZZAZIONE BANCHINE ROTONDA AREA NORD | 5 giorni |
| 42 | REALIZZAZIONE BANCHINE INCROCIO AREA SUD | 5 giorni |
| 43 | NEW JERSEY E PARAPETTI RAMPA NORD | 5 giorni |
| 44 | PAVIMENTAZIONE STRADALE AREA NORD | 15 giorni |
| 45 | NEW JERSEY E PARAPETTI RAMPA SUD | 5 giorni |
| 46 | REALIZZAZIONE PACCHETTO PAVIMENTAZIONE AREA SUD | 15 giorni |
| 47 | RISISTEMAZIONE AREA VERDE NORD | 10 giorni |
| 48 | RISISTEMAZIONE AREA VERDE SUD | 10 giorni |
| 49 | REALIZZAZIONE SEGNALETICA AREA NORD | 5 giorni |
| 50 | REALIZZAZIONE SEGNALETICA AREA SUD | 5 giorni |
| 51 | RIMOZIONE AREA DI CANTIERE | 5 giorni |

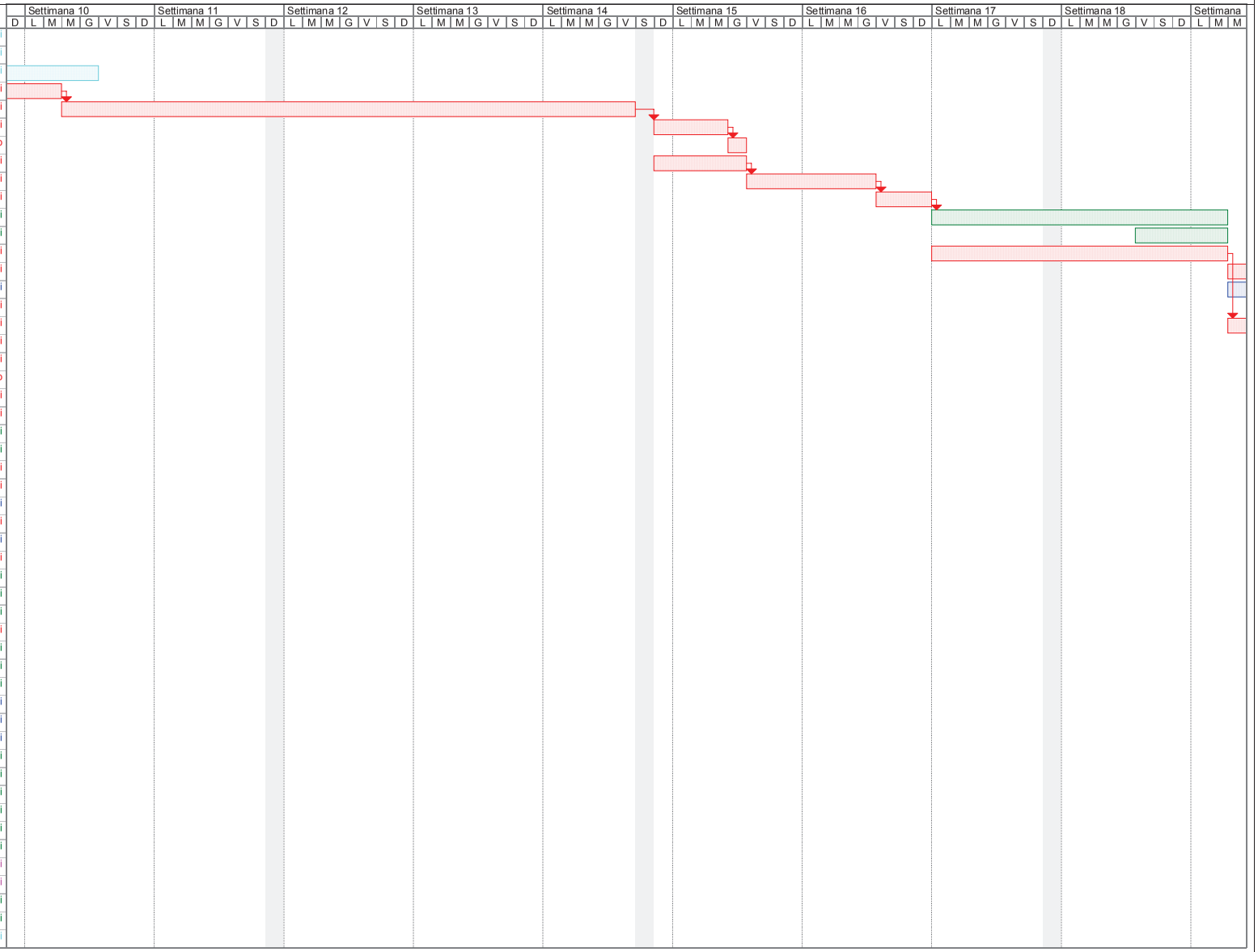



Il Coordinatore della Sicurezza in progettazione: Ing. Barbara SALZA
Il Responsabile del Procedimento: Ing. Giorgio MARENGO

Task | Progress | Summary | External Tasks | Deadline
Split | Milestone | Project Summary | External Milestone

# *Cavalcaferrovia Romania - Falchera*

| ID | Task Name | Durata |
|---|---|---|
| 1 | ALLESTIMENTO CANTIERE | 5 giorni |
| 2 | BONIFICA BELLICA AREA NORD | 30 giorni |
| 3 | BONIFICA BELLICA AREA SUD | 30 giorni |
| 4 | REALIZZAZIONE P 10 | 28 giorni |
| 5 | REALIZZAZIONE SPALLA B | 30 giorni |
| 6 | IMPERMEABILIZZAZIONE P10 E SPALA B | 4 giorni |
| 7 | REINTERRO SCAVI P10 E SPALLA B | 1 giorno |
| 8 | BAGGIOLI E APPOGGI P9 - P10 - SPALLA B | 5 giorni |
| 9 | RISANAMENTO CONSERVATIVO TRAVI | 7 giorni |
| 10 | VARO TRAVI CAMPATE P9 - P10 E P10 - SPALLA B | 3 giorni |
| 11 | SCOTICO + CASSONETTO + RILEVATO RAMPA NORD | 15 giorni |
| 12 | REALIZZAZIONE TRINCEA DRENANTE AREA NORD | 5 giorni |
| 13 | REALIZZAZIONE SOLETTA CAMPATE P9 - P10 E P10 - SPALLA B | 15 giorni |
| 14 | INSTALLAZIONE GIUNTI DILATAZIONE CAMPATE SPALLA B - P2 | 10 giorni |
| 15 | REALIZZAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE CAMPATE DA SPALLA B A P2 | 21 giorni |
| 16 | POSA PARAPETTI LATERALI CAMPATE P9 - P10 E P10 - SPALLA B | 5 giorni |
| 17 | REALIZZAZIONE P1 | 28 giorni |
| 18 | REALIZZAZIONE SPALLA A | 30 giorni |
| 19 | IMPERMEABILIZZAZIONE P1 E SPALA A | 4 giorni |
| 20 | REINTERRO SCAVI P1 E SPALLA A | 1 giorno |
| 21 | BAFGGIOLI E APPOGGI P2 - P1 - SPALLA A | 5 giorni |
| 22 | VARO TRAVI CAMPATE P2 - P1 E P1 - SPALLA A | 3 giorni |
| 23 | SCOTICO + CASSONETTO + RILEVATO RAMPA SUD | 15 giorni |
| 24 | REALIZZAZIONE TRNICEA DRENANTE AREA SUD | 5 giorni |
| 25 | REALIZZAZIONE SOLETTA CAMPATE P2 - P1 E P1 - SPALLA A | 15 giorni |
| 26 | INSTALLAZIONE GIUNTI DILATAZIONE CAMPATE P2 - SPALLA A | 4 giorni |
| 27 | REALIZZAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE CAMPATE DA P2 A SPALLA A | 7 giorni |
| 28 | POSA PARAPETTI LATERALI CAMPATE P2 - P1 E P1 - SPALLA A | 5 giorni |
| 29 | IMPIANTO MESSA A TERRA PARAPETTI | 4 giorni |
| 30 | IMPERMEABILIZZAZIONE IMPALCATO | 14 giorni |
| 31 | MASSETTO + PAVIMENTAZIONE + CANALETTE IMPALCATO | 20 giorni |
| 32 | REALIZZAZIONE SEGNALETICA IMPALCATO | 3 giorni |
| 33 | POSA NEW JERSEY CLS IMPALCATO | 3 giorni |
| 34 | STESA TRATTAMENTO PROTETTIVO STRUTTURE C.A. | 30 giorni |
| 35 | CASSONETTO STRADALE + RACCOLTA ACQUE RAMPA ED AREA NORD | 14 giorni |
| 36 | ALLACCIAMENTO IN FOGNATURA SU C.SO ROMANIA AREA SUD | 5 giorni |
| 37 | CASSONETTO STRADALE + RACCOLTA ACQUE RAMPA ED AREA SUD | 14 giorni |
| 38 | REALIZZAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE AREA NORD | 21 giorni |
| 39 | REALIZZAZIONE IMPAINTO ILLUMINAZIONE AREA SUD | 14 giorni |
| 40 | REALIZZAZIONE IMPIANTO SEMAFORICO INCROCIO AREA SUD | 14 giorni |
| 41 | REALIZZAZIONE BANCHINE ROTONDA AREA NORD | 5 giorni |
| 42 | REALIZZAZIONE BANCHINE INCROCIO AREA SUD | 5 giorni |
| 43 | NEW JERSEY E PARAPETTI RAMPA NORD | 5 giorni |
| 44 | PAVIMENTAZIONE STRADALE AREA NORD | 15 giorni |
| 45 | NEW JERSEY E PARAPETTI RAMPA SUD | 5 giorni |
| 46 | REALIZZAZIONE PACCHETTO PAVIMENTAZIONE AREA SUD | 15 giorni |
| 47 | RISISTEMAZIONE AREA VERDE NORD | 10 giorni |
| 48 | RISISTEMAZIONE AREA VERDE SUD | 10 giorni |
| 49 | REALIZZAZIONE SEGNALETICA AREA NORD | 5 giorni |
| 50 | REALIZZAZIONE SEGNALETICA AREA SUD | 5 giorni |
| 51 | RIMOZIONE AREA DI CANTIERE | 5 giorni |

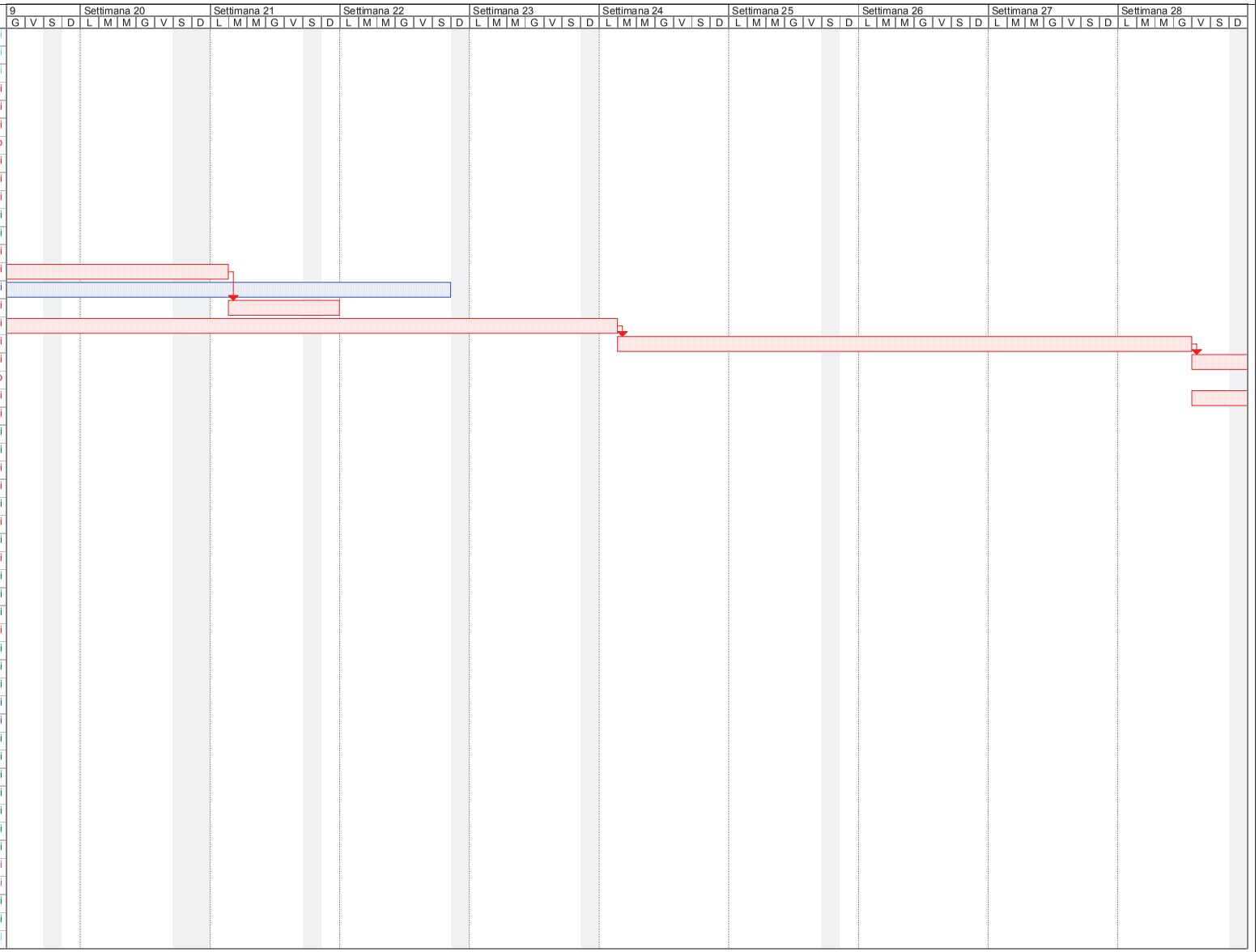



Il Coordinatore della Sicurezza in progettazione: Ing. Barbara SALZA
Il Responsabile del Procedimento: Ing. Giorgio MARENGO

Task
Split
Progress
Milestone
Summary
Project Summary
External Tasks
External Milestone
Deadline

# *Cavalcaferrovia Romania - Falchera*

| ID | Task Name | Durata |
|---|---|---|
| 1 | ALLESTIMENTO CANTIERE | 5 giorni |
| 2 | BONIFICA BELLICA AREA NORD | 30 giorni |
| 3 | BONIFICA BELLICA AREA SUD | 30 giorni |
| 4 | REALIZZAZIONE P 10 | 28 giorni |
| 5 | REALIZZAZIONE SPALLA B | 30 giorni |
| 6 | IMPERMEABILIZZAZIONE P10 E SPALA B | 4 giorni |
| 7 | REINTERRO SCAVI P10 E SPALLA B | 1 giorno |
| 8 | BAGGIOLI E APPOGGI P9 - P10 - SPALLA B | 5 giorni |
| 9 | RISANAMENTO CONSERVATIVO TRAVI | 7 giorni |
| 10 | VARO TRAVI CAMPATE P9 - P10 E P10 - SPALLA B | 3 giorni |
| 11 | SCOTICO + CASSONETTO + RILEVATO RAMPA NORD | 15 giorni |
| 12 | REALIZZAZIONE TRINCEA DRENANTE AREA NORD | 5 giorni |
| 13 | REALIZZAZIONE SOLETTA CAMPATE P9 - P10 E P10 - SPALLA B | 15 giorni |
| 14 | INSTALLAZIONE GIUNTI DILATAZIONE CAMPATE SPALLA B - P2 | 10 giorni |
| 15 | REALIZZAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE CAMPATE DA SPALLA B A P2 | 21 giorni |
| 16 | POSA PARAPETTI LATERALI CAMPATE P9 - P10 E P10 - SPALLA B | 5 giorni |
| 17 | REALIZZAZIONE P1 | 28 giorni |
| 18 | REALIZZAZIONE SPALLA A | 30 giorni |
| 19 | IMPERMEABILIZZAZIONE P1 E SPALA A | 4 giorni |
| 20 | REINTERRO SCAVI P1 E SPALLA A | 1 giorno |
| 21 | BAFGGIOLI E APPOGGI P2 - P1 - SPALLA A | 5 giorni |
| 22 | VARO TRAVI CAMPATE P2 - P1 E P1 - SPALLA A | 3 giorni |
| 23 | SCOTICO + CASSONETTO + RILEVATO RAMPA SUD | 15 giorni |
| 24 | REALIZZAZIONE TRNICEA DRENANTE AREA SUD | 5 giorni |
| 25 | REALIZZAZIONE SOLETTA CAMPATE P2 - P1 E P1 - SPALLA A | 15 giorni |
| 26 | INSTALLAZIONE GIUNTI DILATAZIONE CAMPATE P2 - SPALLA A | 4 giorni |
| 27 | REALIZZAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE CAMPATE DA P2 A SPALLA A | 7 giorni |
| 28 | POSA PARAPETTI LATERALI CAMPATE P2 - P1 E P1 - SPALLA A | 5 giorni |
| 29 | IMPIANTO MESSA A TERRA PARAPETTI | 4 giorni |
| 30 | IMPERMEABILIZZAZIONE IMPALCATO | 14 giorni |
| 31 | MASSETTO + PAVIMENTAZIONE + CANALETTE IMPALCATO | 20 giorni |
| 32 | REALIZZAZIONE SEGNALETICA IMPALCATO | 3 giorni |
| 33 | POSA NEW JERSEY CLS IMPALCATO | 3 giorni |
| 34 | STESA TRATTAMENTO PROTETTIVO STRUTTURE C.A. | 30 giorni |
| 35 | CASSONETTO STRADALE + RACCOLTA ACQUE RAMPA ED AREA NORD | 14 giorni |
| 36 | ALLACCIAMENTO IN FOGNATURA SU C.SO ROMANIA AREA SUD | 5 giorni |
| 37 | CASSONETTO STRADALE + RACCOLTA ACQUE RAMPA ED AREA SUD | 14 giorni |
| 38 | REALIZZAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE AREA NORD | 21 giorni |
| 39 | REALIZZAZIONE IMPAINTO ILLUMINAZIONE AREA SUD | 14 giorni |
| 40 | REALIZZAZIONE IMPIANTO SEMAFORICO INCROCIO AREA SUD | 14 giorni |
| 41 | REALIZZAZIONE BANCHINE ROTONDA AREA NORD | 5 giorni |
| 42 | REALIZZAZIONE BANCHINE INCROCIO AREA SUD | 5 giorni |
| 43 | NEW JERSEY E PARAPETTI RAMPA NORD | 5 giorni |
| 44 | PAVIMENTAZIONE STRADALE AREA NORD | 15 giorni |
| 45 | NEW JERSEY E PARAPETTI RAMPA SUD | 5 giorni |
| 46 | REALIZZAZIONE PACCHETTO PAVIMENTAZIONE AREA SUD | 15 giorni |
| 47 | RISISTEMAZIONE AREA VERDE NORD | 10 giorni |
| 48 | RISISTEMAZIONE AREA VERDE SUD | 10 giorni |
| 49 | REALIZZAZIONE SEGNALETICA AREA NORD | 5 giorni |
| 50 | REALIZZAZIONE SEGNALETICA AREA SUD | 5 giorni |
| 51 | RIMOZIONE AREA DI CANTIERE | 5 giorni |

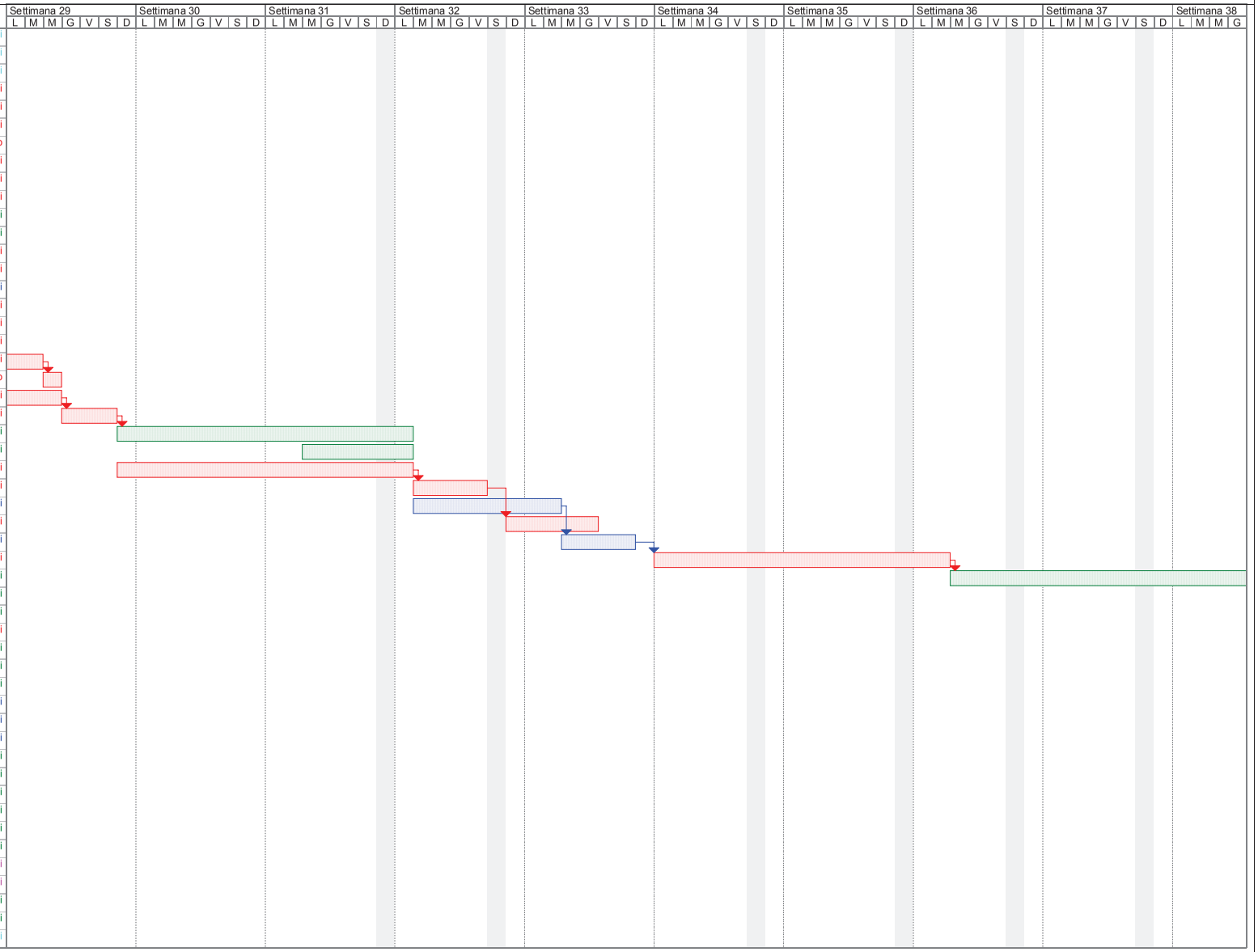



Il Coordinatore della Sicurezza in progettazione: Ing. Barbara SALZA
Il Responsabile del Procedimento: Ing. Giorgio MARENGO

Task
Split
Progress
Milestone
Summary
Project Summary
External Tasks
External Milestone
Deadline

# *Cavalcaferrovia Romania - Falchera*

| ID | Task Name | Durata |
|---|---|---|
| 1 | ALLESTIMENTO CANTIERE | 5 giorni |
| 2 | BONIFICA BELLICA AREA NORD | 30 giorni |
| 3 | BONIFICA BELLICA AREA SUD | 30 giorni |
| 4 | REALIZZAZIONE P 10 | 28 giorni |
| 5 | REALIZZAZIONE SPALLA B | 30 giorni |
| 6 | IMPERMEABILIZZAZIONE P10 E SPALA B | 4 giorni |
| 7 | REINTERRO SCAVI P10 E SPALLA B | 1 giorno |
| 8 | BAGGIOLI E APPOGGI P9 - P10 - SPALLA B | 5 giorni |
| 9 | RISANAMENTO CONSERVATIVO TRAVI | 7 giorni |
| 10 | VARO TRAVI CAMPATE P9 - P10 E P10 - SPALLA B | 3 giorni |
| 11 | SCOTICO + CASSONETTO + RILEVATO RAMPA NORD | 15 giorni |
| 12 | REALIZZAZIONE TRINCEA DRENANTE AREA NORD | 5 giorni |
| 13 | REALIZZAZIONE SOLETTA CAMPATE P9 - P10 E P10 - SPALLA B | 15 giorni |
| 14 | INSTALLAZIONE GIUNTI DILATAZIONE CAMPATE SPALLA B - P2 | 10 giorni |
| 15 | REALIZZAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE CAMPATE DA SPALLA B A P2 | 21 giorni |
| 16 | POSA PARAPETTI LATERALI CAMPATE P9 - P10 E P10 - SPALLA B | 5 giorni |
| 17 | REALIZZAZIONE P1 | 28 giorni |
| 18 | REALIZZAZIONE SPALLA A | 30 giorni |
| 19 | IMPERMEABILIZZAZIONE P1 E SPALA A | 4 giorni |
| 20 | REINTERRO SCAVI P1 E SPALLA A | 1 giorno |
| 21 | BAFGGIOLI E APPOGGI P2 - P1 - SPALLA A | 5 giorni |
| 22 | VARO TRAVI CAMPATE P2 - P1 E P1 - SPALLA A | 3 giorni |
| 23 | SCOTICO + CASSONETTO + RILEVATO RAMPA SUD | 15 giorni |
| 24 | REALIZZAZIONE TRNICEA DRENANTE AREA SUD | 5 giorni |
| 25 | REALIZZAZIONE SOLETTA CAMPATE P2 - P1 E P1 - SPALLA A | 15 giorni |
| 26 | INSTALLAZIONE GIUNTI DILATAZIONE CAMPATE P2 - SPALLA A | 4 giorni |
| 27 | REALIZZAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE CAMPATE DA P2 A SPALLA A | 7 giorni |
| 28 | POSA PARAPETTI LATERALI CAMPATE P2 - P1 E P1 - SPALLA A | 5 giorni |
| 29 | IMPIANTO MESSA A TERRA PARAPETTI | 4 giorni |
| 30 | IMPERMEABILIZZAZIONE IMPALCATO | 14 giorni |
| 31 | MASSETTO + PAVIMENTAZIONE + CANALETTE IMPALCATO | 20 giorni |
| 32 | REALIZZAZIONE SEGNALETICA IMPALCATO | 3 giorni |
| 33 | POSA NEW JERSEY CLS IMPALCATO | 3 giorni |
| 34 | STESA TRATTAMENTO PROTETTIVO STRUTTURE C.A. | 30 giorni |
| 35 | CASSONETTO STRADALE + RACCOLTA ACQUE RAMPA ED AREA NORD | 14 giorni |
| 36 | ALLACCIAMENTO IN FOGNATURA SU C.SO ROMANIA AREA SUD | 5 giorni |
| 37 | CASSONETTO STRADALE + RACCOLTA ACQUE RAMPA ED AREA SUD | 14 giorni |
| 38 | REALIZZAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE AREA NORD | 21 giorni |
| 39 | REALIZZAZIONE IMPAINTO ILLUMINAZIONE AREA SUD | 14 giorni |
| 40 | REALIZZAZIONE IMPIANTO SEMAFORICO INCROCIO AREA SUD | 14 giorni |
| 41 | REALIZZAZIONE BANCHINE ROTONDA AREA NORD | 5 giorni |
| 42 | REALIZZAZIONE BANCHINE INCROCIO AREA SUD | 5 giorni |
| 43 | NEW JERSEY E PARAPETTI RAMPA NORD | 5 giorni |
| 44 | PAVIMENTAZIONE STRADALE AREA NORD | 15 giorni |
| 45 | NEW JERSEY E PARAPETTI RAMPA SUD | 5 giorni |
| 46 | REALIZZAZIONE PACCHETTO PAVIMENTAZIONE AREA SUD | 15 giorni |
| 47 | RISISTEMAZIONE AREA VERDE NORD | 10 giorni |
| 48 | RISISTEMAZIONE AREA VERDE SUD | 10 giorni |
| 49 | REALIZZAZIONE SEGNALETICA AREA NORD | 5 giorni |
| 50 | REALIZZAZIONE SEGNALETICA AREA SUD | 5 giorni |
| 51 | RIMOZIONE AREA DI CANTIERE | 5 giorni |

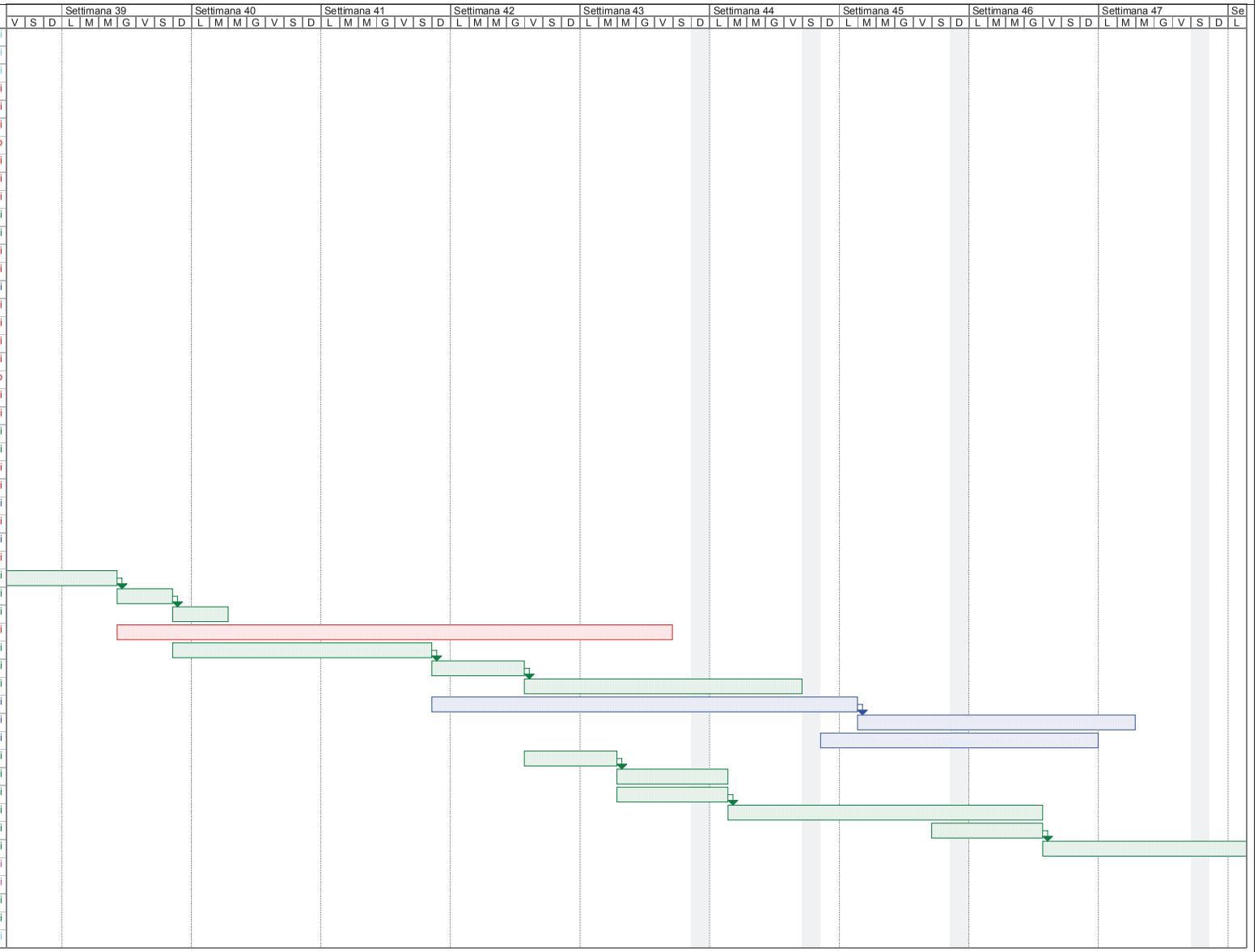



Il Coordinatore della Sicurezza in progettazione: Ing. Barbara SALZA
Il Responsabile del Procedimento: Ing. Giorgio MARENGO

Task
Split
Progress
Milestone
Summary
Project Summary
External Tasks
External Milestone
Deadline

# *Cavalcaferrovia Romania - Falchera*

| ID | Task Name | Durata |
|---|---|---|
| 1 | ALLESTIMENTO CANTIERE | 5 giorni |
| 2 | BONIFICA BELLICA AREA NORD | 30 giorni |
| 3 | BONIFICA BELLICA AREA SUD | 30 giorni |
| 4 | REALIZZAZIONE P 10 | 28 giorni |
| 5 | REALIZZAZIONE SPALLA B | 30 giorni |
| 6 | IMPERMEABILIZZAZIONE P10 E SPALA B | 4 giorni |
| 7 | REINTERRO SCAVI P10 E SPALLA B | 1 giorno |
| 8 | BAGGIOLI E APPOGGI P9 - P10 - SPALLA B | 5 giorni |
| 9 | RISANAMENTO CONSERVATIVO TRAVI | 7 giorni |
| 10 | VARO TRAVI CAMPATE P9 - P10 E P10 - SPALLA B | 3 giorni |
| 11 | SCOTICO + CASSONETTO + RILEVATO RAMPA NORD | 15 giorni |
| 12 | REALIZZAZIONE TRINCEA DRENANTE AREA NORD | 5 giorni |
| 13 | REALIZZAZIONE SOLETTA CAMPATE P9 - P10 E P10 - SPALLA B | 15 giorni |
| 14 | INSTALLAZIONE GIUNTI DILATAZIONE CAMPATE SPALLA B - P2 | 10 giorni |
| 15 | REALIZZAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE CAMPATE DA SPALLA B A P2 | 21 giorni |
| 16 | POSA PARAPETTI LATERALI CAMPATE P9 - P10 E P10 - SPALLA B | 5 giorni |
| 17 | REALIZZAZIONE P1 | 28 giorni |
| 18 | REALIZZAZIONE SPALLA A | 30 giorni |
| 19 | IMPERMEABILIZZAZIONE P1 E SPALA A | 4 giorni |
| 20 | REINTERRO SCAVI P1 E SPALLA A | 1 giorno |
| 21 | BAFGGIOLI E APPOGGI P2 - P1 - SPALLA A | 5 giorni |
| 22 | VARO TRAVI CAMPATE P2 - P1 E P1 - SPALLA A | 3 giorni |
| 23 | SCOTICO + CASSONETTO + RILEVATO RAMPA SUD | 15 giorni |
| 24 | REALIZZAZIONE TRNICEA DRENANTE AREA SUD | 5 giorni |
| 25 | REALIZZAZIONE SOLETTA CAMPATE P2 - P1 E P1 - SPALLA A | 15 giorni |
| 26 | INSTALLAZIONE GIUNTI DILATAZIONE CAMPATE P2 - SPALLA A | 4 giorni |
| 27 | REALIZZAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE CAMPATE DA P2 A SPALLA A | 7 giorni |
| 28 | POSA PARAPETTI LATERALI CAMPATE P2 - P1 E P1 - SPALLA A | 5 giorni |
| 29 | IMPIANTO MESSA A TERRA PARAPETTI | 4 giorni |
| 30 | IMPERMEABILIZZAZIONE IMPALCATO | 14 giorni |
| 31 | MASSETTO + PAVIMENTAZIONE + CANALETTE IMPALCATO | 20 giorni |
| 32 | REALIZZAZIONE SEGNALETICA IMPALCATO | 3 giorni |
| 33 | POSA NEW JERSEY CLS IMPALCATO | 3 giorni |
| 34 | STESA TRATTAMENTO PROTETTIVO STRUTTURE C.A. | 30 giorni |
| 35 | CASSONETTO STRADALE + RACCOLTA ACQUE RAMPA ED AREA NORD | 14 giorni |
| 36 | ALLACCIAMENTO IN FOGNATURA SU C.SO ROMANIA AREA SUD | 5 giorni |
| 37 | CASSONETTO STRADALE + RACCOLTA ACQUE RAMPA ED AREA SUD | 14 giorni |
| 38 | REALIZZAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE AREA NORD | 21 giorni |
| 39 | REALIZZAZIONE IMPAINTO ILLUMINAZIONE AREA SUD | 14 giorni |
| 40 | REALIZZAZIONE IMPIANTO SEMAFORICO INCROCIO AREA SUD | 14 giorni |
| 41 | REALIZZAZIONE BANCHINE ROTONDA AREA NORD | 5 giorni |
| 42 | REALIZZAZIONE BANCHINE INCROCIO AREA SUD | 5 giorni |
| 43 | NEW JERSEY E PARAPETTI RAMPA NORD | 5 giorni |
| 44 | PAVIMENTAZIONE STRADALE AREA NORD | 15 giorni |
| 45 | NEW JERSEY E PARAPETTI RAMPA SUD | 5 giorni |
| 46 | REALIZZAZIONE PACCHETTO PAVIMENTAZIONE AREA SUD | 15 giorni |
| 47 | RISISTEMAZIONE AREA VERDE NORD | 10 giorni |
| 48 | RISISTEMAZIONE AREA VERDE SUD | 10 giorni |
| 49 | REALIZZAZIONE SEGNALETICA AREA NORD | 5 giorni |
| 50 | REALIZZAZIONE SEGNALETICA AREA SUD | 5 giorni |
| 51 | RIMOZIONE AREA DI CANTIERE | 5 giorni |

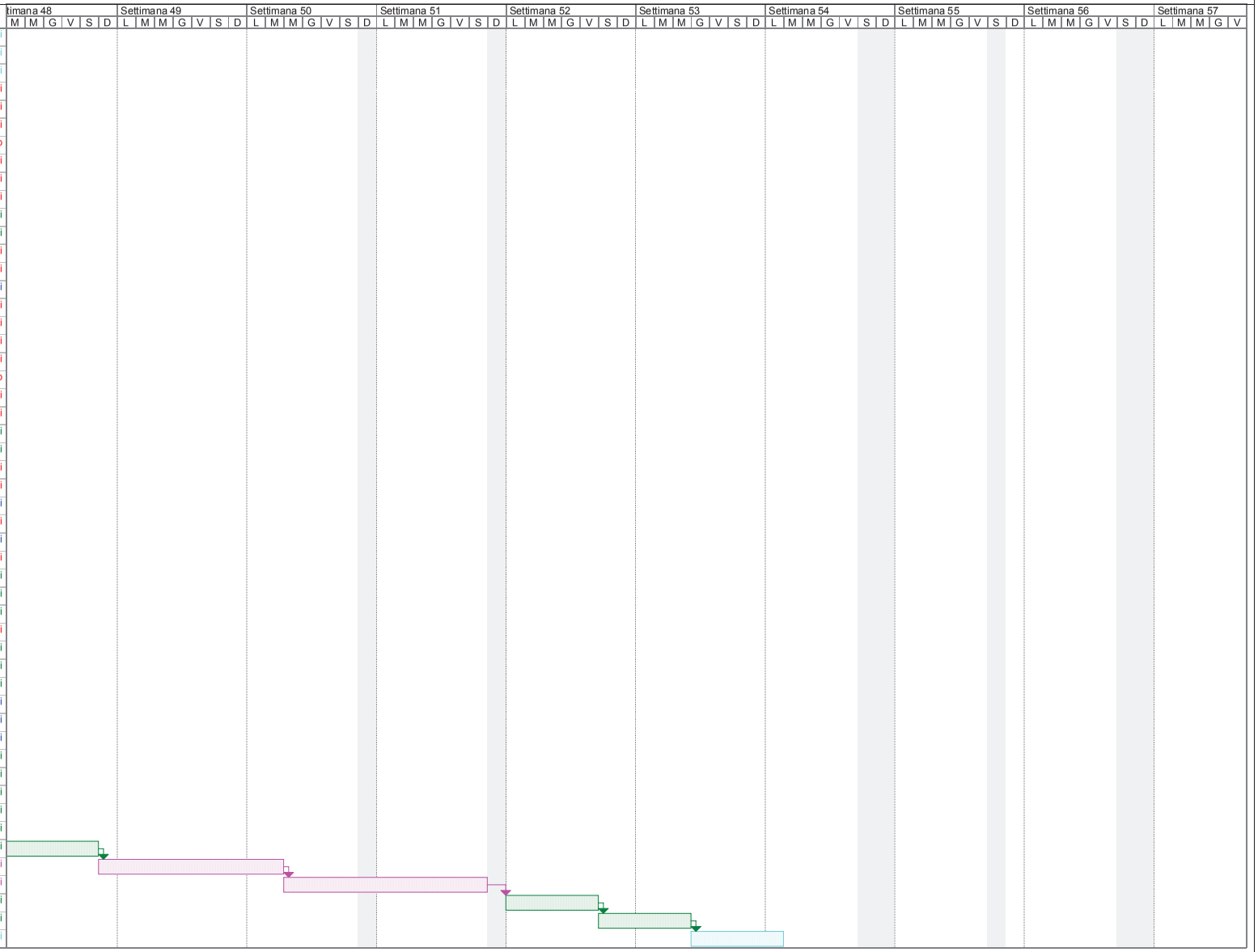



Il Coordinatore della Sicurezza in progettazione: Ing. Barbara SALZA
Il Responsabile del Procedimento: Ing. Giorgio MARENGO

Task | Progress | Summary | External Tasks | Deadline
Split | Milestone | Project Summary | External Milestone

# *Cavalcaferrovia Romania - Falchera*

| ID | Task Name | Durata |
|---|---|---|
| 1 | ALLESTIMENTO CANTIERE | 5 giorni |
| 2 | BONIFICA BELLICA AREA NORD | 30 giorni |
| 3 | BONIFICA BELLICA AREA SUD | 30 giorni |
| 4 | REALIZZAZIONE P 10 | 28 giorni |
| 5 | REALIZZAZIONE SPALLA B | 30 giorni |
| 6 | IMPERMEABILIZZAZIONE P10 E SPALA B | 4 giorni |
| 7 | REINTERRO SCAVI P10 E SPALLA B | 1 giorno |
| 8 | BAGGIOLI E APPOGGI P9 - P10 - SPALLA B | 5 giorni |
| 9 | RISANAMENTO CONSERVATIVO TRAVI | 7 giorni |
| 10 | VARO TRAVI CAMPATE P9 - P10 E P10 - SPALLA B | 3 giorni |
| 11 | SCOTICO + CASSONETTO + RILEVATO RAMPA NORD | 15 giorni |
| 12 | REALIZZAZIONE TRINCEA DRENANTE AREA NORD | 5 giorni |
| 13 | REALIZZAZIONE SOLETTA CAMPATE P9 - P10 E P10 - SPALLA B | 15 giorni |
| 14 | INSTALLAZIONE GIUNTI DILATAZIONE CAMPATE SPALLA B - P2 | 10 giorni |
| 15 | REALIZZAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE CAMPATE DA SPALLA B A P2 | 21 giorni |
| 16 | POSA PARAPETTI LATERALI CAMPATE P9 - P10 E P10 - SPALLA B | 5 giorni |
| 17 | REALIZZAZIONE P1 | 28 giorni |
| 18 | REALIZZAZIONE SPALLA A | 30 giorni |
| 19 | IMPERMEABILIZZAZIONE P1 E SPALA A | 4 giorni |
| 20 | REINTERRO SCAVI P1 E SPALLA A | 1 giorno |
| 21 | BAFGGIOLI E APPOGGI P2 - P1 - SPALLA A | 5 giorni |
| 22 | VARO TRAVI CAMPATE P2 - P1 E P1 - SPALLA A | 3 giorni |
| 23 | SCOTICO + CASSONETTO + RILEVATO RAMPA SUD | 15 giorni |
| 24 | REALIZZAZIONE TRNICEA DRENANTE AREA SUD | 5 giorni |
| 25 | REALIZZAZIONE SOLETTA CAMPATE P2 - P1 E P1 - SPALLA A | 15 giorni |
| 26 | INSTALLAZIONE GIUNTI DILATAZIONE CAMPATE P2 - SPALLA A | 4 giorni |
| 27 | REALIZZAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE CAMPATE DA P2 A SPALLA A | 7 giorni |
| 28 | POSA PARAPETTI LATERALI CAMPATE P2 - P1 E P1 - SPALLA A | 5 giorni |
| 29 | IMPIANTO MESSA A TERRA PARAPETTI | 4 giorni |
| 30 | IMPERMEABILIZZAZIONE IMPALCATO | 14 giorni |
| 31 | MASSETTO + PAVIMENTAZIONE + CANALETTE IMPALCATO | 20 giorni |
| 32 | REALIZZAZIONE SEGNALETICA IMPALCATO | 3 giorni |
| 33 | POSA NEW JERSEY CLS IMPALCATO | 3 giorni |
| 34 | STESA TRATTAMENTO PROTETTIVO STRUTTURE C.A. | 30 giorni |
| 35 | CASSONETTO STRADALE + RACCOLTA ACQUE RAMPA ED AREA NORD | 14 giorni |
| 36 | ALLACCIAMENTO IN FOGNATURA SU C.SO ROMANIA AREA SUD | 5 giorni |
| 37 | CASSONETTO STRADALE + RACCOLTA ACQUE RAMPA ED AREA SUD | 14 giorni |
| 38 | REALIZZAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE AREA NORD | 21 giorni |
| 39 | REALIZZAZIONE IMPAINTO ILLUMINAZIONE AREA SUD | 14 giorni |
| 40 | REALIZZAZIONE IMPIANTO SEMAFORICO INCROCIO AREA SUD | 14 giorni |
| 41 | REALIZZAZIONE BANCHINE ROTONDA AREA NORD | 5 giorni |
| 42 | REALIZZAZIONE BANCHINE INCROCIO AREA SUD | 5 giorni |
| 43 | NEW JERSEY E PARAPETTI RAMPA NORD | 5 giorni |
| 44 | PAVIMENTAZIONE STRADALE AREA NORD | 15 giorni |
| 45 | NEW JERSEY E PARAPETTI RAMPA SUD | 5 giorni |
| 46 | REALIZZAZIONE PACCHETTO PAVIMENTAZIONE AREA SUD | 15 giorni |
| 47 | RISISTEMAZIONE AREA VERDE NORD | 10 giorni |
| 48 | RISISTEMAZIONE AREA VERDE SUD | 10 giorni |
| 49 | REALIZZAZIONE SEGNALETICA AREA NORD | 5 giorni |
| 50 | REALIZZAZIONE SEGNALETICA AREA SUD | 5 giorni |
| 51 | RIMOZIONE AREA DI CANTIERE | 5 giorni |




Il Coordinatore della Sicurezza in progettazione: Ing. Barbara SALZA
Il Responsabile del Procedimento: Ing. Giorgio MARENGO

Task
Split
Progress
Milestone
Summary
Project Summary
External Tasks
External Milestone
Deadline

| Num. Ord. | Art. di Elenco | Descrizione delle opere | U.M. | Quantità | Prezzo Unitario (€) | Importo Totale (€) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***A MISURA*** | | | | |
| | | **1 - COORDINAMENTO ATTIVITA' DATORI LAVORO** | | | | |
| 1 | N.P.SC1 | **RIUNIONI COORDINAMENTO**<br>RIUNIONE PERIODICA DI COORDINAMENTO TRA I RESPONSABILI DELLE IMPRESE OPERANTI IN CANTIERE ED IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE, PREVISTE ALL'INIZIO DEI LAVORI E DI OGNI FASE LAVORATIVA OD INTRODUZIONE DI NUOVE IMPRESE ESECUTRICI. COSTO PER CIASCUNA RIUNIONE | cad | 12,00 | 123,95 | 1.487,40 |
| 2 | N.P.SC2 | **INCONTRI DI FORMAZIONE**<br>INCONTRI DI FORMAZIONE ED INFORMAZIONE CON I LAVORATOTI PER LO SPECIFICO CANTIERE | lavoratore | 6,00 | 31,00 | 186,00 |
| | | **2 - BARACCHE DI CANTIERE** | | | | |
| 3 | 28.A05.D10 015 | **BARACCAMENTO CON SERVIZIO IGIENICO**<br>NUCLEO ABITATIVO per servizi di cantiere DOTATO DI SERVIZIO IGIENICO. Prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali, pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore 19 mm, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Dotato di servizio igienico composto da wc e lavabo completo degli accessori canonici (specchio, porta rotoli, porta scopino ecc.). Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo<br>richiedono al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità,impianto di terra acqua, gas, ecc quando previsti); il collegamento alla rete fognaria; l'uso dell'autogru per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Arredamento minimo: armadi, tavoli e sedie.<br>Dimensioni esterne massime m 2,40 x 5 x 2,50 circa (modello base) - Costo primo mese o frazione di mese | cad | 2,00 | 360,00 | 720,00 |
| 4 | 28.A05.D10 010 | **BARACCAMENTO CON SERVIZIO IGIENICO** | | | | |

| Num. Ord. | Art. di Elenco | Descrizione delle opere | U.M. | Quantità | Prezzo Unitario (€) | Importo Totale (€) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | NUCLEO ABITATIVO per servizi di cantiere DOTATO DI SERVIZIO IGIENICO. Prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali, pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore 19 mm, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Dotato di servizio igienico composto da wc e lavabo completo degli accessori canonici (specchio, porta rotoli, porta scopino ecc.). Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo<br>richiedono al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità,impianto di terra acqua, gas, ecc quando previsti); il collegamento alla rete fognaria; l'uso dell'autogru per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Arredamento minimo: armadi, tavoli e sedie.<br>costo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo | cad | 22,00 | 200,00 | 4.400,00 |
| 5 | 28.A05.D25 005 | **BAGNO CHIMICO**<br>BAGNO CHIMICO PORTATILE per cantieri edili, in materiale plastico, con superfici interne ed esterne facilmente lavabili, con funzionamento non elettrico, dotato di un WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della capacità di almeno 200 l, di serbatoio di accumulo dell'acqua per il lavabo e per lo scarico della capacità di almeno 50 l, e di connessioni idrauliche acque chiare e scure. Dimensioni orientative 120 x 120 x 240 cm. Il WC dovrà avere una copertura costituita da materiale che permetta una corretta illuminazione interna, senza dover predisporre un impianto elettrico. Compreso trasporto, montaggio, smontaggio, preparazione della base e manutenzione espostamento durante le lavorazioni.<br>nolo primo mese o frazione di mese | cad | 1,00 | 164,00 | 164,00 |
| 6 | 28.A05.D25 010 | **BAGNO CHIMICO**<br>BAGNO CHIMICO PORTATILE per cantieri edili, in materiale plastico, con superfici interne ed esterne facilmente lavabili, con funzionamento non elettrico, dotato di un WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della capacità di almeno 200 l, di serbatoio di accumulo dell'acqua per il lavabo e per lo scarico della capacità di almeno 50 l, e di connessioni idrauliche acque chiare e scure. Dimensioni orientative 120 x 120 x 240 cm. Il WC dovrà avere una copertura costituita da materiale che permetta una corretta illuminazione interna, senza dover predisporre un impianto elettrico. Compreso trasporto, montaggio, smontaggio, preparazione della base e manutenzione espostamento durante le lavorazioni.<br>nolo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo | cad | 11,00 | 109,00 | 1.199,00 |

| Num. Ord. | Art. di Elenco | Descrizione delle opere | U.M. | Quantità | Prezzo Unitario (€) | Importo Totale (€) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **3 - DISPOSITIVI PROTEZIONE INDIVIDUALE** | | | | |
| 7 | 28.A10.D05 005 | **ELMETTI PROTETTIVI**<br>ELMETTO DI PROTEZIONE in polietilene alta densità, conforme alla norma UNI EN 397 e ai requisiti di sicurezza stabiliti dalla direttiva europea 89/686/CEE allegato II, con regolazione automatica posteriore e apposito sistema di bloccaggio automatico alla nuca. Dotato di fascia parasudore in spugna sintetica e 4 punti d'aggancio per occhiali e cuffie.<br>per l'utilizzo definitivo delle fasi di lavorazioni, comprensivo di costo, eventuale manutenzione e verifica. | cad | 5,00 | 5,90 | 29,50 |
| 8 | N.P.SC3 | **CALZATURE**<br>CALZATURE DA LAVORO IN SICUREZZA CON SUOLA ANTIPERFORAZIONE E PUNTALE IN ACCIAIO ANTISCHIACCIAMENTO. PER I VISITATORI (MISURE VARIE). PREZZO AL PAIO | cad | 5,00 | 31,19 | 155,95 |
| 9 | N.P.SC4 | **GIUBETTO ALTA VISIBILITA'**<br>GIUBETTO ALTA VISIBILITA' PER VISITATORI | cad | 5,00 | 20,00 | 100,00 |
| 10 | 28.A10.D10 020 | **OCCHIALI PROTETTIVI**<br>occhiali a mascherina in policarbonato. Ventilazione indiretta, lente antigraffio. Resistenza all'aggressione di gocce e spruzzi di sostanze chimiche. Conformi alla norma UNI EN 166. | cad | 5,00 | 1,55 | 7,75 |
| 11 | 28.A10.D10 030 | **MASCHERINA ANTIPOLVERE**<br>mascherina monouso, dotata di valvola, per polveri a grana medio-fine: classe FFP1 - conforme alla norma UNI EN 149:2001 | cad | 5,00 | 1,20 | 6,00 |
| 12 | 28.A10.D15 030 | **GUANTI**<br>in lattice ed interno felpato, conforme alla norma UNI EN 421, al paio | cad | 5,00 | 0,80 | 4,00 |
| 13 | N.P.SC5 | **TUTA DA LAVORO**<br>TUTA DA LAVORO MONOUSO PER LA PROTEZIONE DELL'EPIDERMIDE. PER I VISITATORI. | cad | 5,00 | 5,68 | 28,40 |
| | | **4 - DISPOSITIVI ANTICADUTA** | | | | |
| 14 | 28.A10.D30 015 | **DISPOSITIVI ANTICADUTA**<br>IMBRACATURA ANTICADUTA, per il sostegno confortevole degli operatori nei lavori in quota, conforme alle norme UNI EN 361 e 358:<br>Imbracatura semplice dotata di attacco dorsale e sternale, con fascia lombare imbottita per l'utilizzo in prolungati lavori di stazionamento. | cad | 6,00 | 85,00 | 510,00 |
| 15 | 28.A05.A06 005 | **TELO PROTETTIVO ANTICADUTA**<br>SCHERMATURA di ponteggi e castelletti per contenimento polveri, con reti, teli traspiranti, stuoie e simili, fornita e posta in opera compreso ogni onere e magistero per dare la schermatura finita (con almeno una legatura ogni metro quadro di telo). | | | | |

| Num. Ord. | Art. di Elenco | Descrizione delle opere | U.M. | Quantità | Prezzo Unitario (€) | Importo Totale (€) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | misurata per ogni metro quadrato di superficie facciavista e per tutta la durata dei lavori | mq | 100,00 | 2,50 | 250,00 |
| | | **5 - PRESIDI SANITARI** | | | | |
| 16 | N.P.SC6 | **CASSETTA PRONTO SOCCORSO**<br>FORNITURA DI CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO CONFORME A QUANTO PRESCRITTO DALL'ART. 29 DEL D.P.R. 303/56 E DALL'ART. 2 DEL D.M. 28 LUGLIO 1958 | cad | 2,00 | 75,00 | 150,00 |
| | | **6 - MEZZI ANTINCENDIO** | | | | |
| 17 | 28.A20.H05 005 | **NOLO ESTINTORE PORTATILE**<br>ESTINTORE PORTATILE a polvere chimica omologato D.M. 7 gennaio 2005 e UNI EN 3-7, montato a parete con idonea staffa e corredato di cartello di segnalazione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, gli accessori di fissaggio, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori e quanto altro necessario per dare il mezzo antincendio in efficienza per tutta la durata del cantiere.<br>Estintore a polvere 34A233BC da 6 kg. | cad | 2,00 | 15,20 | 30,40 |
| 18 | 28.A20.H15 005 | **NOLO ESTINTORE CARRELLATO**<br>ESTINTORE CARRELLATO a polvere chimica omologato D.M. 7 gennaio 2005 e UNI EN 3-7, montato a parete con idonea staffa e corredato di cartello di segnalazione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, gli accessori di fissaggio, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori e quanto altro necessario per dare il mezzo antincendio in efficienza per tutta la durata del cantiere.<br>Estintore a polvere carrellato AB1C da 30 kg | cad | 2,00 | 23,00 | 46,00 |
| | | **7 - PROTEZIONI DA POLVERI, SCINTILLE E SCHEGGE** | | | | |
| 19 | N.P.SC7 | **TRATTAMENTO ANTIPOLVERE**<br>TRATTAMENTO ANTIPOLVERE ESEGUITO CON SPRUZZI D'ACQUA. NEL PREZZO SI INTENDE COMPRESO E COMPENSATO IL NOLO DELL'AUTOBOTTE CON OPERATORE ED OGNI ALTRO ONERE NECESSARIO. PREZZO PER TRATTAMENTO | cad | 4,00 | 92,00 | 368,00 |
| | | **8 - IMPIANTO DI TERRA** | | | | |
| 20 | 28.A15.A15 005 | **IMPIANTO DI TERRA**<br>IMPIANTO DI TERRA per CANTIERE GRANDE (50 kW) - apparecchi utilizzatori ipotizzati: gru a torre,impianto di betonaggio, gruetta, seghe circolari, puliscitavole, piegaferri, macchina per intonaco premiscelato, macchina per preparazione sottofondi e apparecchi portatili, costituito da conduttore di terra in rame isolato direttamente interrato da 25 mm² e n. 2 picchetti di acciaio zincato.<br>temporaneo per la durata del cantiere | cad | 1,00 | 435,00 | 435,00 |

| Num. Ord. | Art. di Elenco | Descrizione delle opere | U.M. | Quantità | Prezzo Unitario (€) | Importo Totale (€) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **9 - BARRIERE PROTEZIONE ESTERNE** | | | | |
| 21 | 28.A05.E30 015 | **NEW JERSEY PLASTICA**<br>Delimitazione di zone interne al cantiere mediante BARRIERA di sicurezza mobile TIPO NEW JERSEY, in calcestruzzo o in plastica, riempibile con acqua o sabbia: trasporto, movimentazione, eventuale riempimento, allestimento in opera, successiva rimozione<br>elementi in plastica - nolo fino a 1 mese | m | 138,00 | 10,50 | 1.449,00 |
| 22 | 28.A05.E30 020 | **NEW JERSEY PLASTICA**<br>Delimitazione di zone interne al cantiere mediante BARRIERA di sicurezza mobile TIPO NEW JERSEY, in calcestruzzo o in plastica, riempibile con acqua o sabbia: trasporto, movimentazione, eventuale riempimento, allestimento in opera, successiva rimozione<br>elementi in plastica - solo nolo per ogni mese successivo | m | 552,00 | 2,70 | 1.490,40 |
| 23 | 28.A05.E30 005 | **NEW JERSEY CALCESTRUZZO**<br>Delimitazione di zone interne al cantiere mediante BARRIERA di sicurezza mobile TIPO NEW JERSEY, in calcestruzzo o in plastica, riempibile con acqua o sabbia: trasporto, movimentazione, eventuale riempimento, allestimento in opera, successiva rimozione<br>elementi in calcestruzzo - nolo fino a 1 mese | m | 164,00 | 17,00 | 2.788,00 |
| 24 | 28.A05.E30 010 | **NEW JERSEY CALCESTRUZZO**<br>Delimitazione di zone interne al cantiere mediante BARRIERA di sicurezza mobile TIPO NEW JERSEY, in calcestruzzo o in plastica, riempibile con acqua o sabbia: trasporto, movimentazione, eventuale riempimento, allestimento in opera, successiva rimozione<br>elementi in calcestruzzo - solo nolo per ogni mese successivo | m | 1804,00 | 1,90 | 3.427,60 |
| 25 | 28.A05.E10 005 | **RECINZIONI IN RETE METALLICA**<br>RECINZIONE di cantiere realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo, compreso montaggio in opera e successiva rimozione. Nolo calcolato sullo sviluppo lineare<br>nolo per il primo mese<br>**AREA NORD**<br>**AREA SUD** | m<br>m<br>m | 355,00<br>414,00<br>769,00 | 4,00 | 3.076,00 |
| 26 | 28.A05.E10 010 | **RECINZIONI IN RETE METALLICA**<br>RECINZIONE di cantiere realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo, compreso montaggio in opera e successiva rimozione. Nolo calcolato sullo sviluppo lineare<br>nolo per ogni mese successivo al primo<br>**AREA NORD**<br>**AREA SUD** | m<br>m<br>m | 3905,00<br>4554,00<br>8459,00 | 0,55 | 4.652,45 |
| 27 | 28.A05.E05 005 | **RECINZIONE IN RETE IN POLIETILENE** | | | | |

| Num. Ord. | Art. di Elenco | Descrizione delle opere | U.M. | Quantità | Prezzo Unitario (€) | Importo Totale (€) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | RECINZIONE perimetrale di protezione in rete estrusa in polietilene ad alta densità HDPE di vari colori a maglia ovoidale, modificata secondo le esigenze del cantiere, non facilmente scavalcabile e di altezza non inferiore a 1,50 m, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; il tondo di ferro, del diametro minimo di mm 26, di sostegno posto ad interasse massimo di 1,50 m; l'infissione nel terreno per almeno 70 cm dello stesso; le tre legature per ognuno; il filo zincato posto alla base, in mezzeria ed in sommità, passato sulle maglie della rete al fine di garantirne, nel tempo, la stabilità e la funzione; la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo, o riparando le parti non più idonee; lo smantellamento, l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera. | | | | |
| | | per sviluppo a metro quadrato | mq | 212,00 | 19,00 | 4.028,00 |
| 28 | N.P.SC8 | **MANO D'OPERA PER VERIFICA OPERE PROVVISIONALI** | | | | |
| | | MANO D'OPERA PER VERIFICA PERIODICA GIORNALIERA OPERE PROVVISIONALI (15 MINUTI /VERIFICA) | giorni | 264,00 | 6,50 | 1.716,00 |
| 29 | N.P.SC9 | **MANO D'OPERA PER MANOVRA VEICOLI** | | | | |
| | | MANO D'OPERA PER COLLABORAZIONE A TERRA NELLA MANOVRA DI VEICOLI IN SPAZI RISTRETTI O CON SCARSA VISIBILITA', TRASPORTI ECCEZIONALI (10 MINUTI/GIORNO/VEICOLO) | giorni | 20,00 | 4,30 | 86,00 |
| | | **10 - SEGNALETICA SICUREZZA** | | | | |
| 30 | N.P.SC10 | **SEGNALETICA VERTICALE** | | | | |
| | | NOLO, MONTAGGIO, SMONTAGGIO E TRASPORTO ENTRO IL CANTIERE DELLA SEGNALETICA COSTITUITA DA CARTELLI METALLICI POSATI A PARETE O MONTATI SU APPOSITA PALINA (INCLUSA NEL PREZZ0), DIMENSIONI ORIENTATIVE: CIRCOLARI DIAMETRO 600 mm, RETANGOLARI DIMENSIONE MAX 1350 mm, TRIANGOLARI LATO MAX 900 mm. PREZZO PER OGNI MESE DI NOLEGGIO E PER OGNI CARTELLO | cad | 600,00 | 1,33 | 800,00 |
| 31 | N.P.SC11 | **LAMPEGGIATORI** | | | | |
| | | NOLO, MONTAGGIO, SMONTAGGIO E MANUTENZIONE DI LAMPEGGIATORE AUTOMATICO CREPUSCOLARE A LUCE GIALLA / ROSSA INTERMITTENTE COMPLETO DI BATTERIA. PREZZO PER OGNI MESE DI NOLEGGIO E PER OGNI LAMPEGGIATORE | cad | 1968,00 | 0,77 | 1.515,36 |
| | | **IMPORTO TOTALE COSTI SPECIALI SICUREZZA** | | | | **35.306,21** |

N.B. Prezzi desunti dal Prezzario Regione Piemonte 2012 - Aggiornamento Dicembre 2011 od approvati con deliberazioni della Giunta Comunale n. mecc. 2003-07184/34 e n. mecc. 2004-03851/59