

# MANUTENZIONE STRAORDINARIA GUAINA TETTO ALA B

## PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

<b>SRD</b>	<b>RELAZIONE AL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	
Numero: E 17/19	Data: 06/2019	
rev: 0. giugno 2019	Variazioni:	
Il Coordinatore per la Sicurezza: <b>Ing. Emanuele FERRARI</b> Via Torrazza n. 30 – 10081 Castellamonte (TO) Tel. 0124.515557 - Fax. 0124.513870 – cell.349.2595456 @mail: emanuele@ferstudio.it C.F. : FRR MNL 74 S06 C133L P. I.V.A. : 08785810014	Il R.U.P. <b>Ing. Massimo VARALDA</b> Dirigente Responsabile della Struttura Semplice Ufficio Tecnico via Pio VII, 9 – 10135 TORINO	Il PROGETTISTA <b>Arch. Cristina GAIOTTO</b> Struttura Semplice Ufficio Tecnico via Pio VII, 9 – 10135 TORINO

## INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	1
2.	IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	5
3.	ANAGRAFICA DI CANTIERE.....	7
4.	DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE.....	7
5.	AREA DEL CANTIERE.....	9
6.	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	11
7.	INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE.....	16
8.	VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE.....	22
9.	COOPERAZIONE, INFORMAZIONE E COORDINAMENTO.....	28
10.	GESTIONE DEI PIANI OPERATIVI DI SICUREZZA.....	29
11.	GESTIONE DEI MEZZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA.....	30
12.	NORME DA SEGUIRE IN CASO D'INFORTUNIO.....	30
13.	ORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI DI EMERGENZA E PRONTO SOCCORSO.....	33
14.	CONSIDERAZIONI AGGIUNTIVE.....	34
15.	SEGNALETICA DI SICUREZZA GENERALE.....	34
16.	MODALITÀ OPERATIVE DELLE LAVORAZIONI.....	36
17.	TRASPORTO DEL MATERIALE IN QUOTA.....	41
18.	SCHEDA INFORMATIVA SULL'USO DELL'ELEVATORE A BANDIERA.....	42
19.	SISTEMI DI PROTEZIONE ANTICADUTA COLLETTIVI.....	46
20.	USO IN SICUREZZA DELLE PIATTAFORME DI LAVORO ELEVABILI.....	51
21.	USO IN SICUREZZA DELLA GRU' SU AUTOCARRO.....	57
22.	PIANIFICAZIONE DEI LAVORI.....	68
23.	SCHEDE DELLE LAVORAZIONI E RELATIVE ANALISI DEI RISCHI.....	70

## 1. INTRODUZIONE

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è redatto dal Coordinatore per la Sicurezza in fase progettuale (CSP) in conformità alle disposizioni dell'articolo 91 e dell'allegato XV del D. Lgs. 81/2008, così come modificato dal D. Lgs. 106/2009.

Esso rappresenta il documento progettuale della sicurezza nel cantiere individuato, e cioè, il documento nel quale il CSP ha individuato, analizzato e valutato tutti gli elementi che possono influire sulla salute e sicurezza dei lavoratori prima dell'inizio dei lavori per l'opera oggetto di realizzazione.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento contiene tutte le informazioni, le valutazioni e le misure richieste per legge o ritenute necessarie dal CSP per assicurare la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nel cantiere in oggetto.

Il piano è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a 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. Il piano di sicurezza e coordinamento (PSC) è corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza.

Il piano di sicurezza e coordinamento è parte integrante del contratto di appalto.

I datori di lavoro delle imprese esecutrici e i lavoratori autonomi sono tenuti ad attuare quanto previsto nel PSC e nel piano operativo di sicurezza.

I datori di lavoro delle imprese esecutrici mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza copia del piano di sicurezza e di coordinamento e del piano operativo di sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori.

L'impresa che si aggiudica i lavori ha facoltà di presentare al coordinatore per l'esecuzione proposte di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

### 1.1 Soggetti coinvolti

Si riportano di seguito le definizioni dei soggetti coinvolti così come specificato nel D.Lgs 81/2008 (per quanto inerente ai riferimenti non espressamente riportati si rimanda al testo integrale del citato D.Lgs):

#### LAVORATORE

Persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari. Al lavoratore così definito è equiparato: il socio lavoratore di cooperativa o di società, anche di fatto, che presta la sua attività per conto delle società e dell'ente stesso; l'associato in partecipazione di cui all'articolo 2549, e seguenti del codice civile; il soggetto beneficiario delle iniziative di tirocini formativi e di orientamento di cui all'articolo 18 della legge 24 giugno 1997, n. 196, e di cui a specifiche disposizioni delle leggi regionali promosse al fine di realizzare momenti di alternanza tra studio e lavoro o di agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro; l'allievo degli istituti di istruzione ed universitari e il partecipante ai corsi di formazione professionale nei quali si faccia uso di laboratori, attrezzature di lavoro in genere, agenti chimici, fisici e biologici, ivi comprese le apparecchiature fornite di videoterminali limitatamente ai periodi in cui l'allievo sia effettivamente applicato alla strumentazioni o ai laboratori in questione; il volontario, come definito dalla legge 1° agosto 1991, n. 266; i volontari del Corpo nazionale dei vigili del fuoco e della protezione civile; il volontario che effettua il servizio civile; il lavoratore di cui al decreto legislativo 1° dicembre 1997, n. 468, e successive modificazioni.

#### DATORE DI LAVORO

Il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa. Nelle pubbliche amministrazioni di cui all'articolo 1, comma 2, del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, per datore di lavoro si intende il dirigente al quale spettano i poteri di gestione, ovvero il funzionario non avente qualifica dirigenziale, nei soli casi in cui quest'ultimo sia preposto ad un ufficio avente autonomia gestionale, individuato dall'organo di vertice delle singole amministrazioni tenendo conto dell'ubicazione e dell'ambito funzionale degli uffici nei quali viene svolta l'attività, e dotato di autonomi poteri decisionali e di spesa. In caso di omessa individuazione, o di individuazione non conforme ai criteri sopra indicati, il datore di lavoro coincide con l'organo di vertice medesimo.

#### COMMITTENTE

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

#### RESPONSABILE DEI LAVORI

Soggetto che può essere incaricato dal committente per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal presente decreto.

#### LAVORATORE AUTONOMO

Persona fisica la cui attività professionale contribuisce alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione.

#### COORDINATORE IN MATERIA DI SICUREZZA E DI SALUTE DURANTE LA PROGETTAZIONE DELL'OPERA, DI SEGUITO DENOMINATO COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE

Soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91.

**COORDINATORE IN MATERIA DI SICUREZZA E DI SALUTE DURANTE LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA, DI SEGUITO DENOMINATO COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI**

Soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92, che non può essere il datore di lavoro delle imprese affidatarie ed esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato. Le incompatibilità di cui al precedente periodo non operano in caso di coincidenza fra committente e impresa esecutrice.

**DIRIGENTE**

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

**PREPOSTO**

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

**RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

Persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32 designata dal datore di lavoro, a cui risponde, per coordinare il servizio di prevenzione e protezione dai rischi.

**ADDETTO AL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

Persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32.

**MEDICO COMPETENTE**

Medico in possesso di uno dei titoli e dei requisiti formativi e professionali di cui all'articolo 38, che collabora, secondo quanto previsto all'articolo 29, comma 1, con il datore di lavoro ai fini della valutazione dei rischi ed è nominato dallo stesso per effettuare la sorveglianza sanitaria e per tutti gli altri compiti di cui al presente decreto.

**RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA**

Persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro.

**UOMINI-GIORNO**

Entità presunta del cantiere rappresentata dalla somma delle giornate lavorative prestate dai lavoratori, anche autonomi, previste per la realizzazione dell'opera.

**PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA**

Il documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'articolo 17 comma 1, lettera a), i cui contenuti sono riportati nell' ALLEGATO XV.

**IMPRESA AFFIDATARIA**

Impresa titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi.

**IDONEITÀ TECNICO-PROFESSIONALE**

Possesso di capacità organizzative, nonché disponibilità di forza lavoro, di macchine e di attrezzature, in riferimento ai lavori da realizzare.

## 1.2 Funzione dei soggetti coinvolti

Nel seguito si riportano gli obblighi, relativi ai soggetti coinvolti, così come definiti nel D.Lgs 81/2008 (per quanto inerente ai riferimenti non espressamente riportati si rimanda al testo integrale del citato D.Lgs)

**ARTICOLO 90 - OBBLIGHI DEL COMMITTENTE O DEL RESPONSABILE DEI LAVORI**

1. Il committente o il responsabile dei lavori, nelle fasi di progettazione dell'opera, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15, in particolare:

- a) al momento delle scelte architettoniche, tecniche ed organizzative, onde pianificare i vari lavori o fasi di lavoro che si svolgeranno simultaneamente o successivamente;
- b) all'atto della previsione della durata di realizzazione di questi vari lavori o fasi di lavoro.

1bis. Per i lavori pubblici l'attuazione di quanto previsto al comma 1 avviene nel rispetto dei compiti attribuiti al responsabile del procedimento e al progettista.

2. Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase della progettazione dell'opera, prende in considerazione i documenti di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b).

3. Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, il committente, anche nei casi di coincidenza con l'impresa esecutrice, o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione.

4. Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, il committente o il responsabile dei lavori, prima dell'affidamento dei lavori, designa il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98.

5. La disposizione di cui al comma 4 si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese.

6. Il committente o il responsabile dei lavori, qualora in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98, ha facoltà di svolgere le funzioni sia di coordinatore per la progettazione sia di coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

7. Il committente o il responsabile dei lavori comunica alle imprese affidatarie e ai lavoratori autonomi il nominativo del coordinatore per la progettazione e quello del coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Tali nominativi sono indicati nel cartello di cantiere.

8. Il committente o il responsabile dei lavori ha facoltà di sostituire in qualsiasi momento, anche personalmente, se in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98, i soggetti designati in attuazione dei commi 3 e 4.

9. Il committente o il responsabile dei lavori, anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa o ad un lavoratore autonomo:

- a) verifica l'idoneità tecnico - professionale **delle imprese affidatarie**, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all' **ALLEGATO XVII. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI** il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte dell'impresa **e dei lavoratori autonomi** del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall' **ALLEGATO XVII**; corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall'allegato XVII;
- b) chiede alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. **Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI** il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del documento unico di regolarità contributiva **fatto salvo quanto previsto dall'articolo 16 - bis, comma 10, del decreto - legge 29 novembre 2008, n. 185, convertito, con modificazioni, dalla legge 28 gennaio 2009, n. 2** e dell'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato;
- c) trasmette all'amministrazione concedente, prima dell'inizio dei lavori oggetto del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività, copia della notifica preliminare di cui all'articolo 99, il documento unico di regolarità contributiva delle imprese e dei lavoratori autonomi, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 16-bis, comma 10, del decreto legge 29 novembre 2008, n. 185, convertito, con modificazioni, dalla legge 28 gennaio 2009, n. 2, e una dichiarazione attestante l'avvenuta verifica della ulteriore documentazione di cui alle lettere a) e b).

10. In assenza del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 o del fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), quando previsti, oppure in assenza di notifica di cui all'articolo 99, quando prevista **oppure in assenza del documento unico di regolarità contributiva delle imprese e dei lavoratori autonomi**, è sospesa l'efficacia del titolo abilitativo. L'organo di vigilanza comunica l'inadempienza all'amministrazione concedente.

11. La disposizione di cui al comma 3 non si applica ai lavori privati non soggetti a permesso di costruire in base alla normativa vigente e comunque di importo inferiore ad euro 100.000. In tal caso, le funzioni del coordinatore per la progettazione sono svolte dal coordinatore per la esecuzione dei lavori.

#### **ARTICOLO 91 - OBBLIGHI DEL COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE**

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

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

2. Il fascicolo di cui al comma 1, lettera b), è preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

#### **ARTICOLO 92 - OBBLIGHI DEL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI**

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

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

interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;

- f) sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

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

#### **ARTICOLO 93 - RESPONSABILITÀ DEI COMMITTENTI E DEI RESPONSABILI DEI LAVORI**

1. Il committente è esonerato dalle responsabilità connesse all'adempimento degli obblighi limitatamente all'incarico conferito al responsabile dei lavori. In ogni caso il conferimento dell'incarico al responsabile dei lavori non esonera il committente dalle responsabilità connesse alla verifica degli adempimenti degli obblighi di cui agli articoli 90, 92, comma 1, lettera e), e 99.

2. La designazione del coordinatore per la progettazione e del coordinatore per l'esecuzione dei lavori, non esonera il responsabile dei lavori dalle responsabilità connesse alla verifica dell'adempimento degli obblighi di cui agli articoli 91, comma 1, e 92, comma 1, lettere a), b), c) d) ed e).

#### **ARTICOLO 94 - OBBLIGHI DEI LAVORATORI AUTONOMI**

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

#### **ARTICOLO 95 - MISURE GENERALI DI TUTELA**

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

- a) il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- b) la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
- c) le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
- d) la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli apprestamenti, delle attrezzature di lavoro, degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- e) la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;
- f) l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
- g) la cooperazione e il coordinamento tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;
- h) le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere.

#### **ARTICOLO 96 - OBBLIGHI DEI DATORI DI LAVORO, DEI DIRIGENTI E DEI PREPOSTI**

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

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

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

#### **ARTICOLO 97 - OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO DELL'IMPRESA AFFIDATARIA**

1. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria vigila sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento.

2. Gli obblighi derivanti dall'articolo 26, fatte salve le disposizioni di cui all'articolo 96, comma 2, sono riferiti anche al datore di lavoro dell'impresa affidataria. Per la verifica dell'idoneità tecnico professionale si fa riferimento alle modalità di cui all'ALLEGATO XVII.

3. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria deve, inoltre:

- a) coordinare gli interventi di cui agli articoli 95 e 96;
- b) verificare la congruenza dei piani operativi di sicurezza (POS) delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza al coordinatore per l'esecuzione.

#### **ARTICOLO 111 - OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO NELL'USO DI ATTREZZATURE PER LAVORI IN QUOTA**

1. Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, sceglie le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure, in conformità ai seguenti criteri:

a) priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;

b) dimensioni delle attrezzature di lavoro conformi alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e ad una circolazione priva di rischi.

2. Il datore di lavoro sceglie il tipo più idoneo di sistema di accesso ai posti di lavoro temporanei in quota in rapporto alla frequenza di circolazione, al dislivello e alla durata dell'impiego. Il sistema di accesso adottato deve consentire l'evacuazione in caso di pericolo imminente. Il passaggio da un sistema di accesso a piattaforme, impalcati, passerelle e viceversa non deve comportare rischi ulteriori di caduta.

3. Il datore di lavoro dispone affinché sia utilizzata una scala a pioli quale posto di lavoro in quota solo nei casi in cui l'uso di altre attrezzature di lavoro considerate più sicure non è giustificato a causa del limitato livello di rischio e della breve durata di impiego oppure delle caratteristiche esistenti dei siti che non può modificare.

4. Il datore di lavoro dispone affinché siano impiegati sistemi di accesso e di posizionamento mediante funi alle quali il lavoratore è direttamente sostenuto, soltanto in circostanze in cui, a seguito della valutazione dei rischi, risulta che il lavoro può essere effettuato in condizioni di sicurezza e l'impiego di un'altra attrezzatura di lavoro considerata più sicura non è giustificato a causa della breve durata di impiego e delle caratteristiche esistenti dei siti che non può modificare. Lo stesso datore di lavoro prevede l'impiego di un sedile munito di appositi accessori in funzione dell'esito della valutazione dei rischi ed, in particolare, della durata dei lavori e dei vincoli di carattere ergonomico.

5. Il datore di lavoro, in relazione al tipo di attrezzature di lavoro adottate in base ai commi precedenti, individua le misure atte a minimizzare i rischi per i lavoratori, insiti nelle attrezzature in questione, prevedendo, ove necessario, l'installazione di dispositivi di protezione contro le cadute. I predetti dispositivi devono presentare una configurazione ed una resistenza tali da evitare o da arrestare le cadute da luoghi di lavoro in quota e da prevenire, per quanto possibile, eventuali lesioni dei lavoratori. I dispositivi di protezione collettiva contro le cadute possono presentare interruzioni soltanto nei punti in cui sono presenti scale a pioli o a gradini.

6. Il datore di lavoro nel caso in cui l'esecuzione di un lavoro di natura particolare richiede l'eliminazione temporanea di un dispositivo di protezione collettiva contro le cadute, adotta misure di sicurezza equivalenti ed efficaci. Il lavoro è eseguito previa adozione di tali misure. Una volta terminato definitivamente o temporaneamente detto lavoro di natura particolare, i dispositivi di protezione collettiva contro le cadute devono essere ripristinati.

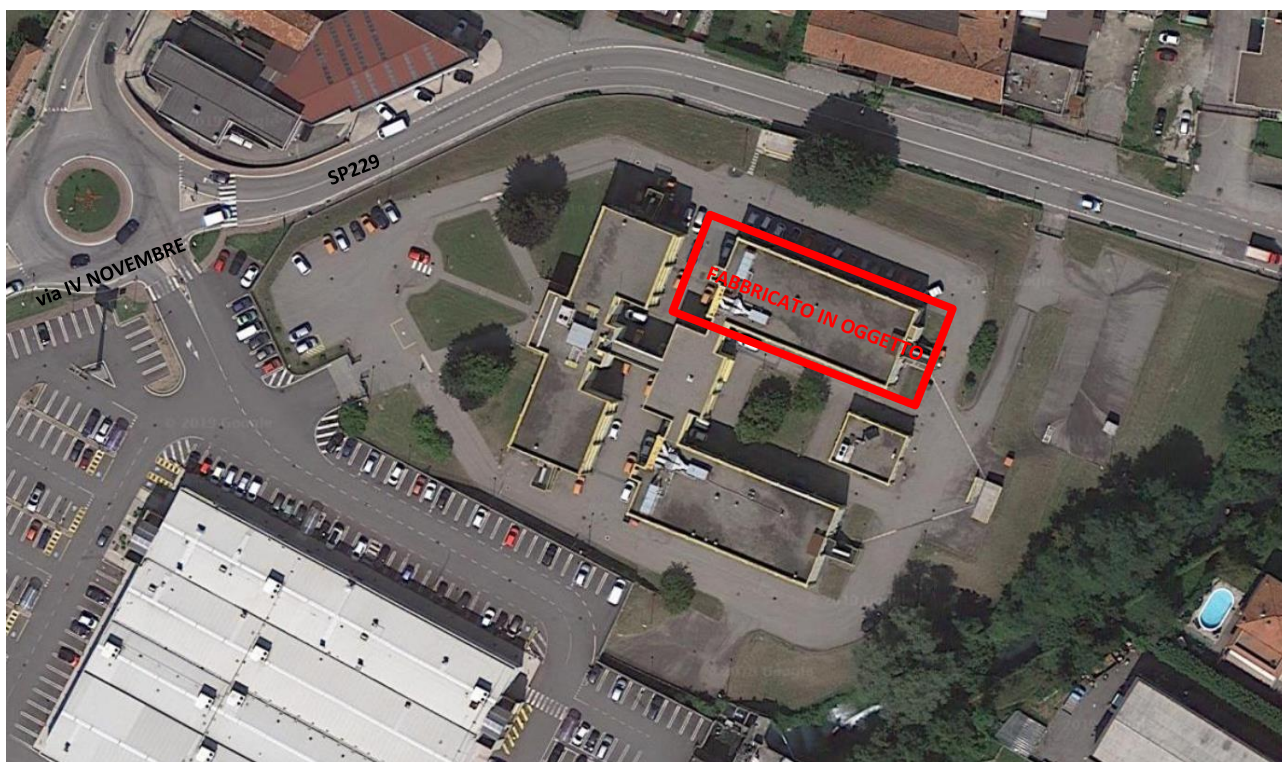
7. Il datore di lavoro effettua i lavori temporanei in quota soltanto se le condizioni meteorologiche non mettono in pericolo la sicurezza e la salute dei lavoratori.

8. Il datore di lavoro dispone affinché sia vietato assumere e somministrare bevande alcoliche e superalcoliche ai lavoratori addetti ai lavori in quota.

## **2. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA**

### **2.1 Ubicazione del cantiere**

Il cantiere verrà installato nell'area interna al complesso ARPA ubicato nella città di Omegna in via IV Novembre 294 con accesso diretto dalla via stessa.



I dettagli dell'installazione di cantiere verranno definiti nell'allegato Layout di cantiere.

Il fabbricato oggetto d'intervento è di tipo industriale a pianta a U che si sviluppa su due piani fuori terra a tetto piano; è collegato tramite un passaggio all'edificio di proprietà ASL. La struttura portante è realizzata in pilastri di c.a. ed è rivestito da una struttura di tamponamento in pannelli prefabbricati. Il tetto è piano ricoperto con guaina in pvc e ghiaia, vi sono collocati alcuni impianti che riguardano il trattamento dell'aria (ora dismessi) e dei camini per la ventilazione delle cappe dell'ex laboratorio di analisi.

## 2.2 Descrizione sintetica dell'opera

Il progetto riguarda la sostituzione della guaina in polipropilene di una porzione del tetto ala B per una estensione di 500 mq (misura comprensiva di risvolto parapetto e terrazzino). L'intervento si ritiene indispensabile visto le continue infiltrazioni che negli anni si sono verificate e intensificate nell'ultimo periodo.

Il tetto è costituito da uno strato in polipropilene, uno strato di polivinilcloruro ricoperto da tessuto non tessuto sul quale è stesa uno strato di ghiaia. L'intervento di sostituzione prevede la rimozione di tutti gli strati, la posa di nuove guaine (risvoltate lungo il parapetto) mantenendo la stessa tipologia di copertura. Il lavoro comprende inoltre il rifacimento dei pluviali, la saldatura della guaina intorno ai camini, lo smontaggio della struttura in ferro a copertura dei motori delle cappe da laboratorio ora dismesse e la formazione di un camino di uscita tubazione cappa da laboratorio con collegamento elettrico.

Adiacente all'edificio è presente un terrazzino vano ascensori a tetto piano. Anche questa parte di tetto dovrà essere sostituito con la stessa tipologia sopra descritta. In questa porzione è prevista l'installazione di una linea vita per permettere successive manutenzioni.

Di seguito vengono riportate le fasi lavorative e il materiale richiesto.

### **STRUTTURA IN LAMIERA**

Smontaggio del manufatto in ferro giallo e del suo basamento in cls che contiene i motori delle cappe di laboratorio ora dismesse, con trasporto dei materiali di risulta alla discarica. Il manufatto ha le seguenti dimensioni 1.80x3.40m altezza 1.60m il basamento è alto circa 20cm.

Formazione di camino di uscita dell'unica cappa da laboratorio ancora attiva. Con collocazione del motore e dei tubi di uscita.

### **IMPERMEABILIZZAZIONE TETTO ALA B E TERRAZZINO**

- spostamento della ghiaia in luogo indicato dalla DL
- rimozione delle tre guaine esistenti e del risvolto lungo il parapetto
- rimozione della banda solare 77,00ml e delle bocchette di scolo n°14
- fornitura di manto sintetico in PVC per impermeabilizzazione, di tipo estruso posato a secco, con ritiro massimo in opera dello 0,5%,
- fornitura di manto sintetico impermeabile tipo sikaplan SGmA 1,5 mm , a base di PVC di elevata qualità con armatura in velo vetro conforme alla norma di prodotto EN 13956, non resistente ai raggi UV da utilizzare per tetti zavorrati.
- posa a secco di manti sintetici , comprendente l'ispezione e preparazione della superficie da impermeabilizzare, taglio dei teli e adattamento alle dimensioni dell'area, posa del manto sintetico, saldatura con solvente o aria calda, sigillatura, avvolgimento corpi fuori uscenti e finitura bocchettoni pluviali.



- fornitura e posa di profilo perimetrale a parete “banda del sole” realizzato in lamiera di acciaio al carbonio zincato preverniciato colore grigio ghiaccio trattato con lacca epossidica-fenolica anti corrosione dello sv 75 compresa la piegatura inferiore e la siliconatura nell’apposito bordo superiore. Fissaggio meccanico a parete mediante tasselli ad espansione con guarnizione di tenute all’acqua ogni 30/40cm. Il tutto per dare un lavoro compiuto a regola d’arte.
- compartimentazione tra vecchio e nuovo telo consistente nella fornitura e posa di giunto di raccordo sarnafil ER300 sigillato alla superficie in calcestruzzo mediante resina sicadur 31 CF bi componente e chiusura superiore mediante posa a caldo di nuovo teloin pvc saldato termicamente sotto il vecchio telo e sopra quello nuovo previa accurata pulizia del vecchi telo con pulitore liquido sarnafil e taglio a misura del vecchio telo per 17 ml
- fornitura e posa di strato separatore tessuto non tessuto in polipropilene per manti sintetici di impermeabilizzazione 412mq
- stesa della ghiaia precedentemente accantonata
- fornitura e posa sul terrazzino di nuova lattoneria preverniciata di colore grigio chiaro dimensioni 3m x 16.50cm tassellata al parapetto in cls siliconata superiormente, il tutto a protezione della nuova banda del sole.

**BOCCHETTE DI SCARICO ORIZZONTALE**

- smontaggio della copertura verticale in alluminio giallo che ricoprono i pluviali del tetto (n° 14) e accatastamento in cantiere per successiva ricollocazione. Rimozione curva e riduzione quadrata in pvc,, allargamento del foro esistente in c.a. per consentire il passaggio della nuova bocchetta tonda , carico e trasporto in discarica del materiale di risulta.
- fornitura e posa di riduzione-aumento in pvc serie pesante maschio/femmina 100/110mm complete di curve a 87° ad innesto con guarnizione. Rimontaggio di tutte le coperture verticali precedentemente smontate (n°14) complete di tutti gli elementi di fissaggio e integrazione dei medesimi. Il lavoro dovrà essere eseguito con l’utilizzo di autoscala.

### 3. ANAGRAFICA DI CANTIERE

ANAGRAFICA DI CANTIERE	
<b>Committente</b>	<b>ARPA PIEMONTE</b> nella persona fisica del R.U.P. <b>Ing. Massimo VARALDA</b>
<b>Responsabile dei lavori</b>	<b>Ing. Massimo VARALDA</b> Dirigente Responsabile della Struttura Semplice Ufficio Tecnico via Pio VII, 9 – 10135 TORINO
<b>Progettista e Direttore Lavori</b>	<b>Arch. Cristina GAIOTTO</b> Collaboratore Tecnico Professionale della Struttura Semplice Ufficio Tecnico via Pio VII, 9 – 10135 TORINO tel. 011.19680518 – fax. 011.19681571 @mail: c.gaiotto@arpa.piemonte.it
<b>Coordinatore della sicurezza in fase progettuale ed esecutiva</b>	<b>Ing. Emanuele FERRARI</b> via Torrazza 30 - 10081 CASTELLAMONTE (TO) tel.0124.515557 - fax. 0124.513870 - cell. 349.2595456 @mail: emanuele@ferstudio.it C.F.: FRR MNL 74S06 C133L - P.Iva: 08785810014

### 4. DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE

Segue un elenco esemplificativo e non esaustivo dei documenti che possono essere richiesti nell'ambito dell'attività ispettiva (ove non specificato si farà riferimento a quanto riportato nel D.Lgs 81/2008).

**GENERALI**

- Individuazione del Committente e del Responsabile dei lavori.
- Designazione da parte del Committente o del Responsabile dei Lavori del Coordinatore per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori.
- Comunicazione da parte del Committente o del Responsabile dei lavori alle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi del nominativo del Coordinatore per la progettazione e per l’esecuzione dei lavori.
- Documentazione attestante la verifica, da parte del Committente o del Responsabile dei Lavori, dell'idoneità tecnico-professionale delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi (All. XVII comma 1)
- Documentazione attestante l'avvenuta trasmissione, da parte del Committente o Responsabile dei Lavori, del Piano di Sicurezza e di Coordinamento a tutte le imprese invitate a presentare offerte per l'esecuzione dei lavori.
- Accettazione da parte dei singoli Datori di lavoro del Piano di Sicurezza e di Coordinamento.
- Documentazione attestante la preventiva consultazione, da parte del datore di lavoro, del R.L.S. prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento e delle eventuali modifiche significative.
- Notifica Preliminare ed eventuali integrazioni.
- Documentazione attestante la messa a disposizione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento e del Piano Operativo di Sicurezza al R.L.S. almeno 10 gg. prima dell’inizio dei lavori.
- Certificazione attestante i requisiti professionali del Coordinatore per la Progettazione e del Coordinatore per l’esecuzione dei

lavori.

- Attestato di frequenza a specifico corso in materia di sicurezza relativo al Coordinatore per la progettazione e al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori oppure certificazioni sostitutive.
- Piano di Sicurezza e di Coordinamento
- Fascicolo contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione.

#### **IMPRESE**

- Organizzazione dirigenziale (comprensivo dei dati anagrafici).
- Iscrizione C.C.I.A.A.
- Documento unico di regolarità contributiva
- Registro infortuni ultimi cinque anni.
- Libro matricola, corredato di prospetto riassuntivo riportante il numero totale di dipendenti, suddiviso per sesso, per operai ed impiegati, per apprendisti e minori.
- Valutazione del rischio rumore (D.Lgs 195/2006).
- Documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a) o autocertificazione di cui all'articolo 29, comma 5.
- Documentazione attestante la messa a disposizione al R.L.S. degli addetti aziendali inerenti la valutazione dei rischi, le informazioni di cui all'art. 17 comma 1 lett. a (art. 18 lett. o).
- Documentazione attestante l'avvenuta organizzazione del Servizio Prevenzione e Protezione Aziendale.
- Designazione del R.S.P.P. - Responsabile del servizio di prevenzione e protezione - (art. 17 comma 1 lett. b).
- Documentazione attestante la consultazione del R.L.S. (art. 29 comma 2).
- Documentazione attestante la comunicazione all'A.S.L. ed all'Ispettorato Provinciale del Lavoro del nominativo designato R.S.P.P.
- Designazione del Medico Competente.
- Nominativi dei lavoratori incaricati del Servizio di Pronto Soccorso.
- Nominativi dei lavoratori incaricati del Servizio Prevenzioni Incendi e Gestione dell'Emergenza.
- Documentazione attestante l'adozione delle misure per le situazioni di rischio in caso di emergenza.
- Documentazione attestante l'avvenuta organizzazione dei servizi di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza.
- Documentazione attestante l'effettuazione della riunione periodica di prevenzione e protezione dai rischi con il medico competente, il R.S.P.P. ed il R.L.S.
- Nomina Preposto / Responsabile di cantiere.
- Altre indagini ambientali (Se si rende necessario durante l'avanzamento delle lavorazioni).
- Prospetto riportante l'elenco dei prodotti in uso (sostanze e preparati pericolosi) con indicazione della stima dei quantitativi annuali e della fase di lavorazione in cui sono utilizzati. Nel prospetto indicare altresì gli estremi del nome commerciale, del produttore e la natura chimica del prodotto. Allegare schede di sicurezza dei prodotti in uso.
- Denuncia impianto elettrico di messa a terra
- Dichiarazione di conformità degli impianti elettrici.
- Caratteristiche tecniche dei Dispositivi di Protezione Individuale (D.Lg 475/92 e s.m.i).
- Cartelle sanitarie dei lavoratori sottoposti a sorveglianza sanitaria
- Giudizi di Idoneità alla mansione specifica con relativo protocollo sanitario.
- Certificazioni comprovanti le visite agli ambienti di lavoro del Medico Competente.
- Elenco casi noti di malattie professionali.
- Documentazione attestante l'avvenuta informazione e formazione dei lavoratori.
- Documentazione attestante l'avvenuta informazione e formazione dei lavoratori in merito all'uso delle attrezzature di lavoro.
- Documentazione attestante l'avvenuta informazione e formazione dei lavoratori in merito alla movimentazione manuale dei carichi.
- Documentazione attestante l'avvenuta formazione ed addestramento al corretto utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale di 3° categoria e di protezione dell'udito.
- Documentazione attestante l'avvenuta consegna dei Dispositivi di Protezione Individuale ai lavoratori.
- Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con portata superiore ai 200 Kg non azionati manualmente (libretto di omologazione - collaudo e prima verifica - ISPEL o ENPI o certificazione CE rilasciata dal costruttore).
- Documentazione attestante l'avvenuta verifica trimestrale delle funi e/o delle catene dei suddetti apparecchi di sollevamento.
- Libretto di lavoro dei lavoratori minori di anni 18 o di anni 21 se sottoposti a sorveglianza sanitaria obbligatoria (L. 977/65 e L. 112/35).
- Permesso di Costruire, D.I.A. o documento equipollente.
- Specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al presente decreto legislativo, di macchine, attrezzature e opere provvisoria
- Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S.) redatto da ogni impresa esecutrice presente in cantiere
- Documentazione attestante la trasmissione da parte delle imprese esecutrici, del proprio piano operativo di sicurezza al Coordinatore per l'esecuzione

#### **LAVORATORI AUTONOMI**

- iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto.
- specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al decreto legislativo 81/2008 di macchine, attrezzature e opere provvisoria.
- elenco dei dispositivi di protezione individuali in dotazione.

- attestati inerenti la propria formazione e la relativa idoneità sanitaria previsti dal decreto legislativo 81/2008.
- documento unico di regolarità contributiva di cui al Decreto Ministeriale 24 ottobre 2007.

#### 4.1 Telefoni di emergenza

Pronto Soccorso	118
Vigili del fuoco	115
Polizia	113
Carabinieri	112
ItalGas (segnalazione guasti)	800.900.777

### 5. AREA DEL CANTIERE



Fotografia 1 - area di cantiere

#### 5.1 Caratteristiche dell'area di cantiere

##### 5.1.1 Portanza

Relativamente all'area di lavorazione, sviluppandosi interamente sulla copertura praticabile del fabbricato, non si hanno problematiche relative alla portanza; resta indubbio che trattandosi di ultimo solaio (anche se di tipo industriale) i carichi ammissibili non prevedono l'accesso a macchine/veicoli di cantiere.

In merito all'area circostante, come individuabile dalle fotografie, si è in presenza di zone di parcheggio con possibilità d'accesso a mezzi di soccorso VV.FF. pertanto non si rilevano problematiche relative alla portanza.

##### 5.1.2 Giacitura e pendenza

L'area ha andamento pressochè pianeggiante; si hanno ovviamente deboli pendenze (nell'ordine del 1,5-2%) per lo smaltimento e raccolta delle acque superficiali; tali valori dovranno essere presi in considerazione per l'installazione del ponteggio che verrà pertanto livellato.

##### 5.1.3 Tipo di terreno

La zona di lavorazione è costituita da solaio in c.a./prefabbricato con rivestimento in guaina.

L'area circostante il fabbricato risulta bitumata ad esclusione dell'avancorpo del terrazzo che ha partenza nell'area verde.

##### 5.1.4 Presenza di frane o smottamenti

In relazione alla tipologia dell'area non si ha la presenza di frane o smottamenti.

### 5.1.5 Profondità della falda

Il progetto non prevede scavi pertanto è da escludersi l'intercettazione di falda.

### 5.1.6 Pericolo di allagamenti

In caso di pioggia l'area di lavorazione potrà essere oggetto di formazione di ristagni d'acqua dovuti all'assenza dello strato in rimozione che produce discontinuità plano-altimetriche; si dovrà pertanto procedere all'allontanamento verso le bocchette di scarico.

La sede viaria/parcheggio è dotata di caditoie e rete di smaltimento delle acque meteoriche. Si pone l'attenzione in merito all'area d'installazione del ponteggio che, essendo in terra, è soggetta a ristagni d'acqua che possono compromettere la stabilità dell'apprestamento.

## 5.2 Contesto ambientale

Il cantiere si sviluppa nella zona industriale e presenta accesso d'retto dalla via pubblica che riduce le interferenze con la viabilità ordinaria interna.



Fotografia 2 - accesso all'area

### 5.3 Manufatti contenenti amianto

Da quanto riportato in sede di sopralluogo non risultano presenti elementi contenenti amianto all'interno dell'area di lavorazione.

### 5.4 Lavori in luoghi confinati e/o sospetti di inquinamento:

Non sono previsti lavorazioni in luoghi confinati di cui al DPR 177/2011

### 5.5 Rischi esterni all'area di cantiere

#### 5.5.1 Altri cantieri nelle immediate vicinanze

In fase di sopralluogo (maggio 2019) non si è rilevata la presenza di altri cantieri nell'area; in caso di nuove installazioni si procederà al coordinamento delle attività interferenti.

#### 5.5.2 Attività pericolose

All'interno dell'area non risultano presenti attività pericolose.

### 5.6 Rischi trasmessi all'area circostante

### 5.6.1 Caduta di materiali all'esterno del cantiere

La caduta di materiale all'esterno della recinzione di cantiere potrà avvenire sostanzialmente durante le fasi di trasporto del materiale da costruzione e avvio in discarica delle macerie. Ricordando che la viabilità interna al complesso non potrà essere permanentemente inibita, si dovranno porre in essere idonee misure di trattenuta dei carichi mediante corde o blocchi che ne impediscano lo scivolamento; in caso di evento si dovrà immediatamente rimuovere il materiale e verificare pulizia e consistenza della piattaforma.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella movimentazione del manufatto a protezione dei motori delle cappe; prima della discesa dalla copertura e carico sui mezzi di trasporto si procederà alla segregazione dell'area; in relazione all'effettiva tipologia del mezzo di sollevamento verrà definita specifica procedura che sostanzialmente può essere così esplicitata:

- delimitazione e segregazione dell'area in relazione allo sbraccio dell'autogrù
- fissaggio delle braghe
- posizionamento dell'autogrù e aggancio
- sollevamento e trasporto a terra



Fotografia 3 - manufatto di protezione da eliminare

### 5.6.2 Trasmissione di agenti inquinanti

Operando esclusivamente in copertura non si ha la possibilità di trasmissione di agenti inquinanti (ad es. solventi, gasolio, ecc) al terreno ma è necessario considerare il percolamento all'interno del sistema di smaltimento delle acque meteoriche pertanto si ritiene opportuno predisporre degli elementi temporanei di chiusura che dovranno essere rimossi al termine della giornata lavorativa.

### 5.6.3 Propagazione di incendi

In relazione alle lavorazioni si avrà la possibilità di saldature delle guaine "a cannello"; considerando che la copertura è costituita da elementi in c.a., il carico d'incendio risulta basso. Tuttavia si ritiene consona la presenza di estintori sia sui mezzi che nell'area di lavoro.

### 5.6.4 Propagazione di rumori

Il progetto prevede la rimozione di elementi metallici e demolizione di parti in cls; tali lavorazioni producono un livello di emissione sonora elevata ma limitato nel tempo. Non essendo possibile l'installazione di elementi fonoisolanti, la riduzione dell'emissione sonora potrà avvenire:

- utilizzando macchine e d attrezzature conformi alla normativa vigente
- convogliando le macerie utilizzando appositi canali e predisponendo del materiale attenuatore nel cassone
- nel caso di installazione del generatore sulla copertura, predisponendo attenuatore delle vibrazioni

### 5.6.5 Propagazione di fango o polveri

Come indicato nel paragrafo precedente, le lavorazioni di demolizione e rimozione delle preesistenze risultano anche causa di emissione di aerodispersi; considerando comunque l'estensione e la presenza del parapetto si ritiene possibile la bagnatura quale sistema di abbattimento previa verifica della presenza di parti in tensione relative agli impianti esistenti.

L'utilizzo dell'acqua causa inevitabilmente la formazione di fanghi che dovranno essere asportati evitando l'immissione nella rete di smaltimento esistente in copertura.

## 6. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

### 6.1 Modalità per le recinzioni, gli accessi e le segnalazioni

L'area di cantiere sul fronte nord verrà delimitata mediante recinzione in pannelli grigliati saldamente fissi al suolo e collegati tra loro in modo da risultare inamovibili e formalizzanti l'inibizione all'accesso; si formalizzerà il cancello d'ingresso avente dimensioni idonee al passaggio dei mezzi d'opera adottati dall'Impresa Appaltatrice. Pur in presenza dell'impianto d'illuminazione, in corrispondenza del cancello e dei vertici della recinzione si posizioneranno lampade crepuscolari ad intermittenza la cui funzionalità dovrà essere verificata per l'intera durata dei lavori.



**Fotografia 4 - stalli da inibire**

L'accesso all'area avverrà dal cancello sulla SP229; i mezzi procederanno sino alla zona di lavorazione utilizzando la viabilità interna (in conformità al C.d.S.) ed attestandosi nell'area delimitata. Si posizionerà segnaletica di tipo stradale ad indicazione della presenza del cantiere; gli elementi dovranno essere adeguatamente zavorrati e mantenuti in efficienza per tutta la durata dei lavori.



**Fotografia 5 - accesso dalla SP229**

L'accesso all'area di lavorazione verrà interdetta mediante l'apposizione di grigliato metallico in corrispondenza del passaggio dall'ala limitrofa.



Fotografia 6 - inibizione accesso

## 6.2 Delimitazione delle zone soggetto a pubblico transito

La viabilità ordinaria non verrà modificata in quanto l'inibizione risulta relativa alla sola area di parcheggio mentre la sezione stradale interna non subirà restringimenti.

Relativamente alla sostituzione delle bocchette di scarico, considerando che l'operazione avverrà mediante elevatore, si prevede la delimitazione mediante posizionamento di transenne e segnaletica di divieto.

## 6.3 Delimitazione delle zone soggette a servitù di passaggio a favore di fondi limitrofi

In relazione alla dimensione della viabilità interna non si avranno interruzioni o modifiche all'accesso nelle altre aree.

## 6.4 Apprestamenti di cantiere

Al fine di limitare l'occupazione di area, l'ARPA mette a disposizione ad uso esclusivo delle maestranze il locale al piano terra con accesso diretto dal lato ovest del complesso; come confermato dal referente, l'interferenza non causerebbe problematiche alla normale attività. Attualmente il locale risulta essere destinato a spogliatoio; vista anche la presenza del servizio igienico interno si ritiene risponda ai requisiti di legge.

Le maestranze dovranno porre particolare cura nella pulizia pertanto si dovrà evitare di accedere in condizioni particolarmente insudicianti; sarà onere dell'Impresa mantenere comunque in ordine l'ambiente.

### CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

L'appaltatore, mette a disposizione delle maestranze in posizione fissa, ben visibile e segnalata, un cassetta di medicazione in conformità all'Allegato I del Decreto Ministero della Salute 15 luglio 2003 n. 388 ed avrete pertanto i seguenti contenuti minimi:

- Guanti sterili monouso (5 paia)
- Visiera paraschizzi
- Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (1)
- Flaconi di soluzione fisiologica ( sodio cloruro - 0,9%) da 500 ml (39)
- Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10)
- Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2)
- Teli sterili monouso (2)
- Pinzette da medicazione sterili monouso (2)
- Confezione di rete elastica di misura media (1)
- Confezione di cotone idrofilo (1)
- Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2)
- Rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (2)
- Un paio di forbici. Lacci emostatici (3). Ghiaccio pronto uso (due confezioni). Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2). Termometro. Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

E' utile che sia anche presente il seguente materiale:

- coperta di lana o coperta termica
- termometro, pinza, spugnette detergenti

- mascherina per respirazione artificiale
- soluzione fisiologica in flaconi da 250-500 ml
- crema cortisonica, crema o spray per ustioni

L'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori, designa un soggetto, opportunamente formato, avente il compito di prestare il primo soccorso all'infortunato.

In cantiere sarà esposto un cartello riportante i nominativi e i numeri utili per il pronto intervento.

## 6.5 Viabilità di cantiere

I mezzi d'opera accederanno dal cancello sulla SP229. L'accesso alla copertura avverrà dalla scala interna.

## 6.6 Viabilità esterna al cantiere

In relazione alle lavorazioni e alla tipologia di macchine utilizzate non si prevede la necessità di modifiche alla viabilità esterna.

## 6.7 Impianti e reti di alimentazione

### IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE

L'alimentazione elettrica verrà derivata dal quadro di proprietà ARPA mediante nuovo cavidotto con allaccio nel fabbricato C; si renderà pertanto necessario predisporre ancoraggi alla struttura al fine di evitare che il cavidotto sia posato a terra e costituisca fonte d'inciampo.

In prossimità del quadro esistente verrà installato un interruttore onnipolare, il cui disinserimento toglie corrente a tutto l'impianto del cantiere.

Subito dopo è installato il quadro generale dotato in interruttore magnetotermico contro i sovraccarichi e differenziale contro i contatti accidentali ( $I_d < 0.3-0.5''$ ).

I quadri elettrici sono conformi alla norma CEI EN 60439-4 (CEI 17-13/4) con grado di protezione minimo IP44. La rispondenza alla norma è verificata tramite l'applicazione sul quadro di una targhetta dove sono leggibili il nome del costruttore e marchio di fabbrica dell'ASC, la natura e il valore nominale della corrente.

Le linee di alimentazione mobili sono costituite da cavi tipo H07RN-F o di tipo equivalente e sono protette contro i danneggiamenti meccanici.

Le prese a spina sono conformi alla norma CEI EN 60309 (CEI 23-12) e approvate da IMQ, con grado di protezione non inferiore ad IP67 (protette contro l'immersione) e sono protette da interruttore differenziale. Nel quadro elettrico ogni interruttore protegge non più di 6 prese.

Le prese a spina delle attrezzature di potenza superiore a 1000 W sono del tipo a inserimento o disinserimento a circuito aperto.

Per evitare che il circuito sia rinchiuso intempestivamente durante l'esecuzione dei lavori elettrici o per manutenzione apparecchi ed impianti, gli interruttori generali di quadro saranno del tipo bloccabili in posizione di aperto o alloggiati entro quadri chiudibili a chiave.

La protezione contro i contatti indiretti è assicurata dall'interruttore differenziale, dall'impianto di terra, dall'uso di idonei dpi (guanti dielettrici, scarpe isolanti) da parte delle maestranze.

### GRUPPO ELETTROGENO

Nel seguito si danno indicazioni relative all'eventuale installazione di gruppo elettrogeno.

I quadri elettrici sono conformi alla norma CEI EN 60439-4 (CEI 17-13/4) con grado di protezione minimo IP44. La rispondenza alla norma è verificata tramite l'applicazione sul quadro di una targhetta dove sono leggibili il nome del costruttore e marchio di fabbrica dell'ASC, la natura e il valore nominale della corrente.

Le linee di alimentazione mobili sono costituite da cavi tipo H07RN-F o di tipo equivalente e sono protette contro i danneggiamenti meccanici.

Le prese a spina sono conformi alla norma CEI EN 60309 (CEI 23-12) e approvate da IMQ, con grado di protezione non inferiore ad IP67 (protette contro l'immersione) e sono protette da interruttore differenziale. Nel quadro elettrico ogni interruttore protegge non più di 6 prese.

Le prese a spina delle attrezzature di potenza superiore a 1000 W sono del tipo a inserimento o disinserimento a circuito aperto.

Il gruppo elettrogeno è dotato di impianto di messa a terra.

In relazione al contesto e al fine di ridurre al minimo l'emissione sonora, si ritiene che il gruppo elettrogeno dovrà essere utilizzato solo in caso d'emergenza.

### IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Non sono previste lavorazioni notturne, in ogni caso in cantiere dovrà essere garantito un livello di illuminamento ottenuto, ove necessario, tramite lampade o proiettori alimentati a 220V direttamente dalla rete (grado di protezione IP55); nel seguito si riportano i valori minimi nelle diverse zone di cantiere e nelle principali attività (norma UNI 12464-1):

AREA	ILLUMINAMENTO MINIMO
locali di deposito di materiali grossolani	10 lux
locali di passaggio, corridoi e scale	20 lux



esecuzione lavori "grossolani"	40 lux
esecuzione lavori di "media finezza"	100 lux
esecuzione "lavori fini"	200 lux
esecuzione lavori di alta precisione	300 lux
strade interne di cantiere	10 lux
ingressi di cantiere	50 lux
piattaforme di carico/scarico	100 lux
cantieri edili	100 lux
lavori di scavo	20 lux

Il layout di cantiere individua i lampioni presenti la cui efficienza verrà verificata per tutta la durata dei lavori. Come già detto, verranno comunque posizionati lampeggiatori crepuscolari in corrispondenza della recinzione.

## 6.8 Impianti di terra e di protezione

### 6.8.1 Impianto di terra

Tutte le masse metalliche con resistenza verso terra minore di 200 Ohm verranno messe a terra.

### 6.8.2 Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

Le lavorazioni non prevedono l'utilizzo di apprestamenti necessitanti impianto di protezione.

### 6.8.3 Impianto di terra del ponteggio metallico

Si annota come in via generale per ponteggi di dimensioni e altezza come quello che si andrà ad installare a servizio delle lavorazioni NON SI RENDE NECESSARIA LA MESSA A TERRA E L'INSTALLAZIONE DI DISPOSITIVO DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE tuttavia per chiarezza e rigore di esposizione si riportano di seguito le considerazioni esposte dal prof. Vito CARRESCIA docente di "Tecnica della sicurezza elettrica" al Politecnico di Torino

Ci possono essere due ragioni per collegare a terra un ponteggio metallico:

- protezione contro le scariche atmosferiche, oppure
- rischio di folgorazione (a 50 Hz).

La protezione contro i fulmini è necessaria in casi del tutto eccezionali. Sulla guida blu si trovano dei grafici molto semplici da utilizzare che dicono quando occorre tale protezione. Ad esempio, nel caso più sfavorevole un ponteggio alto 20 m richiede la protezione quando è più lungo di 300 m (vedi "Tutto Norme - Impianti a norme CEI", pag. 133). In tal caso, la terra va eseguita come indicato a pag. 139 (e non è solo questione di distanza tra i picchetti). Spesso si tende a collegare a terra tutto, ma è uno sperpero di risorse.

Per quanto riguarda la folgorazione, si possono avere due casi: massa o massa estranea. Il ponteggio è una massa quando contiene apparecchi elettrici isolanti, non di classe II. Ma questi casi non dovrebbero esistere. In genere si tratta di apparecchi metallici, come un argano, già collegati a terra (e basta il collegamento a terra dell'argano), oppure di un cavo senza doppio isolamento (ad es, senza guaina) e va cambiato il cavo perché non è adatto.

L'altro caso, più frequente, è quello della massa estranea, la quale si presenta quando la resistenza verso terra (naturale) del ponteggio è minore di duecento ohm. In tal caso, basta il suo collegamento alla terra di cantiere in un punto, ad abundantiam due punti (senza aggiungere altri picchetti).

## 6.9 Modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali

I mezzi di fornitura accederanno dalla SP229 e, percorrendo la viabilità interna, si attesteranno nell'area di cantiere.

## 6.10 Dislocazione degli impianti di cantiere

Le lavorazioni non prevedono l'installazione di impianti fissi.

## 6.11 Dislocazione delle zone di carico e scarico

All'interno dell'area di cantiere verrà delimitata una zona per il carico/scarico del materiale da costruzione e delle macerie.

## 6.12 Dislocazione delle zone di deposito

### UBICAZIONE

Ai fini dell'ubicazione dei depositi, l'impresa deve considerare opportunamente la viabilità, le aree lavorative, l'eventuale pericolosità dei materiali ed i problemi di stabilità del terreno.

E' fatto divieto di predisporre depositi di materiali sul ciglio degli scavi ed accatastamenti eccessivi in altezza; il deposito di materiale in cataste, pile, mucchi va sempre effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli o cedimenti pericolosi.

E' fatto obbligo di allestire i depositi di materiali - così come le eventuali lavorazioni che possono costituire pericolo - in zone appartate del cantiere e delimitate in modo conveniente.

**ACCATAMENTO MATERIALI**

L'altezza massima per le cataste deve essere valutata in funzione della sicurezza al ribaltamento, dello spazio necessario per i movimenti e della necessità di accedere per l'imbraco; le cataste non devono appoggiare o premere su pareti non idonee a sopportare sollecitazioni.

Occorre utilizzare adeguate rastrelliere per lo stoccaggio verticale dei materiali (lamiere, lastre o pannelli). Le scorte di reattivi e solventi vanno tenuti in un'area fresca, aerata e protetta dalle radiazioni solari.

Se si dovessero riscontrare delle problematiche di stoccaggio, i materiali dovranno essere trasportati in cantiere giornalmente o settimanalmente in funzione delle lavorazioni da compiersi.

**MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI**

Per la movimentazione dei carichi dovranno essere usati, quanto più possibile, mezzi ausiliari atti ad evitare o ridurre le sollecitazioni sugli addetti. Al manovratore del mezzo di sollevamento o trasporto dovrà essere garantito il controllo delle condizioni di tutto il percorso, anche con l'ausilio di un eventuale aiutante. I percorsi per la movimentazione dei carichi sospesi dovranno essere scelti in modo da evitare, quanto più possibile, che essi interferiscano con zone in cui si trovino persone; diversamente la movimentazione dei carichi dovrà essere opportunamente segnalata al fine di consentire il loro spostamento.

**DEPOSITO DEL MATERIALE DA COSTRUZIONE**

Il layout di cantiere individua la zona da utilizzarsi per l'accatastamento dei materiali da costruzione. L'appaltatore potrà rilocalizzare l'area previa preavviso al coordinatore in fase esecutiva.

Il materiale è accatastato in modo ordinato e, per i materiali impilati, verranno utilizzati appositi bancali con palettizzazione al suolo. In ogni caso il materiale verrà accatastato in modo da evitare crolli intempestivi o cedimenti del terreno.

**DEPOSITI DI TERRA VEGETALE**

Le lavorazioni in progetto non producono terreno di risulta.

**6.13 Gestione dei rifiuti in cantiere**

Si riportano di seguito le modalità di gestione dei rifiuti prodotti in cantiere, che dovranno essere seguite da parte delle imprese.

Smaltimento in discarica di macerie prodotte in cantiere: le macerie devono essere depositate in un'area delimitata e segnalata attraverso apposita cartellonistica, dove deve essere indicato il cod. CER del rifiuto e la descrizione dello stesso (CER 17.09.04, rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione).

I rifiuti non pericolosi (macerie) stoccati in cantiere devono essere avviati immediatamente alle operazioni di recupero o smaltimento.

La presa in carico delle macerie (la registrazione su apposita modulistica della quantità di macerie stoccate nel cantiere prima di essere recuperate o portate allo smaltimento) deve essere annotata sul registro di carico e scarico dei rifiuti entro una settimana dalla produzione delle stesse, nel caso in cui il rifiuto sopraccitato venga consegnato a terzi per le fasi di recupero o smaltimento. Il registro di carico e scarico dei rifiuti deve essere vidimato presso l'Ufficio competente.

Il trasporto delle macerie alla discarica può essere effettuato direttamente dalla ditta produttrice del rifiuto, senza la necessità di ottenere autorizzazioni, in quanto non rientra nella categoria dei rifiuti pericolosi. Si rende noto che il trasporto delle macerie deve essere accompagnato da apposito formulario di identificazione vidimato presso l'Ufficio competente.

Attività di recupero delle macerie prodotte in cantiere: le macerie devono essere depositate in un'area delimitata e segnalata attraverso apposita cartellonistica, dove deve essere indicato il cod. CER del rifiuto e la descrizione dello stesso (CER 17.09.04, rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione). La fase di stoccaggio dei rifiuti prima del recupero, viene definita messa in riserva e deve essere autorizzata dalla Provincia territorialmente competente.

Le macerie prima di poter essere riutilizzate, devono essere sottoposte ad un processo di recupero autorizzato dalla Provincia territorialmente competente.

Il processo di recupero sopraccitato deve rispondere ai requisiti richiesti dal DM 5.02.98 ed in particolare: macinazione, vagliatura, selezione granulometrica e separazione della frazione metallica e delle frazioni indesiderate. Il prodotto così ottenuto deve essere sottoposto al test di cessione, presso un laboratorio chimico autorizzato. La durata del test di cessione è di circa venti giorni. Una volta ottenuto il risultato del test, se rispondente ai parametri di legge, la materia prima ottenuta può essere riutilizzata in diversi siti. La validità del test di cessione è di 2 anni.

Altre tipologie di rifiuti: dalla lavorazione in cantiere possono scaturire altre tipologie di rifiuti oltre alle macerie, quali a titolo puramente indicativo e non esaustivo: bancali in legno, carta (sacchi contenenti diversi materiali), nylon, latte sporche di vernici, bidoni sporchi di collanti, guanti usurati.

Per ogni tipologia di rifiuto, deve essere attribuito un codice CER. Per i rifiuti sopraindicati essi sono: 15.01.06 imballaggi in materiali misti, 15.01.04 imballaggi metallici, 15.01.02 imballaggi in plastica, 15.02.03 indumenti protettivi.

**7. INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE****7.1 Misure di protezione contro i rischi provenienti dall'ambiente esterno**

Con riferimento all'area d'installazione del cantiere si ritiene non vi siano particolari rischi provenienti dall'ambiente esterno; come anticipato in precedenza, si dovrà porre particolare attenzione alla viabilità ordinaria.

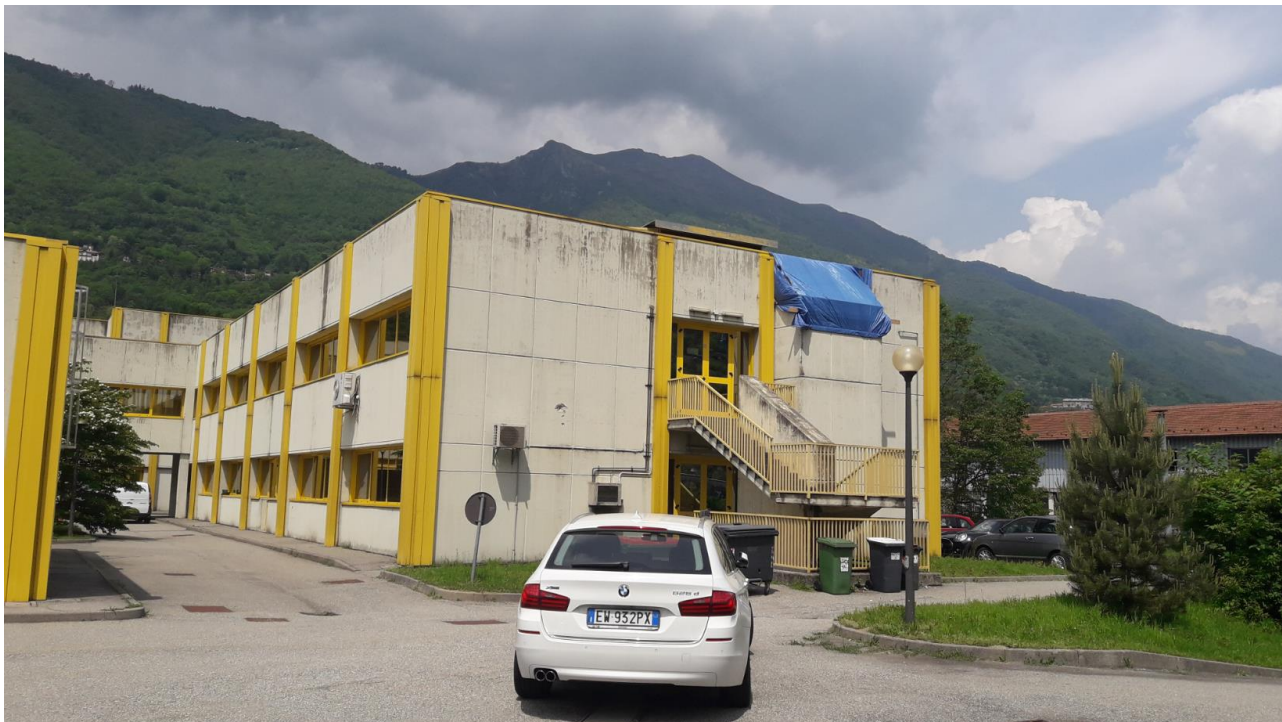
**7.2 Misure di protezione connesse alla presenza di linee aeree o interrato**

### LINEE AEREE E INTERRATE

Nell'area esterna al cantiere non si ha la presenza di linee interferenti.

### ALTRI IMPIANTI

Le fotografie seguenti evidenziano la presenza di condutture e macchinari in facciata; in relazione all'esecuzione dei lavori relativi alle bocchette di scarico si dovrà procedere con cautela durante le manovre d'avvicinamento del cestello elevatore.



Fotografia 7 - fronte est e sud



Fotografia 8 - fronte est

### **7.3 Misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento**

Il progetto non prevede la realizzazione di scavi.

### **7.4 Misure generali di protezione contro il rischio di annegamento**

I lavori non sono eseguiti in prossimità di corsi d'acqua.

### **7.5 Misure generali di protezione contro il rischio di caduta dall'alto**

L'area di lavorazione è dotata di muretto parapetto con altezza superiore a 100 cm pertanto non si ha la necessità di installare ulteriori d.p.c. anticaduta.

Relativamente ai lavori sul terrazzo lato est verrà predisposto ponteggio metallico con appoggio sull'area verde e ancorato nei giunti tra gli elementi di facciata. Il ponteggio assolverà pertanto le seguenti funzioni:

- accesso all'area di lavoro
- protezione contro la caduta dall'alto
- protezione contro la caduta di materiale

apposito capitolo definirà le specifiche dell'apprestamento.



Fotografia 9 - terrazzo lato est

## 7.6 Misure per la salubrità dell'aria in galleria, misure per la stabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria

Lavorazioni non in oggetto

## 7.7 Misure generali di sicurezza in caso di estese demolizioni

Il progetto non prevede estese demolizioni in relazione ai volumi ma, trattandosi di superficie vasta si evidenzia la necessità di evitare l'accumulo di macerie che possano interferire con la movimentazione e la viabilità in copertura.

## 7.8 Misure di sicurezza contro i rischi di incendio o esplosione

Per le sostanze infiammabili presenti in cantiere, verranno adottate adeguate misure di prevenzione. Verrà messa in atto una sorveglianza specifica da attuarsi durante tutte le operazioni che possono produrre l'innesco di incendio (saldature con arco elettrico, lavorazioni con cannello ossiacetilenico, ecc.). Gli addetti, nel maneggiare tali sostanze, indosseranno indumenti atti a impedire l'accumulo elettrostatico.

Al fine di contenere la propagazione dell'incendio è vietato l'accumulo di materiale infiammabile nelle vicinanze delle lavorazioni che possono produrre innesco.

Nel cantiere saranno disponibili almeno 2 estintori a polvere portatili da 6 Kg, e estintori ad anidride carbonica da 5 Kg omologati la cui ubicazione dovrà essere segnalata e nota a tutti gli operatori.

## 7.9 Misure di protezione contro gli sbalzi eccessivi di temperatura

Per evitare (per quanto possibile) l'esposizione delle maestranze alle temperature eccessivamente fredde ed eccessivamente calde, esse utilizzeranno idonei indumenti e si provvederà alla alternanza degli addetti all'esposizione.

## 7.10 Misure di protezione contro i rischi da esposizione ad agenti chimici

#### **IDENTIFICAZIONE DEI FATTORI DI RISCHIO**

vengono preventivamente identificate le lavorazioni nelle quali necessita l'uso di sostanze chimiche potenzialmente dannose per i lavoratori, siano esse classificate pericolose o meno.

Vengono altresì identificate le eventuali emissioni esterne alle lavorazioni provenienti dall'ambiente esterno o dall'attività del committente.

Individuate le lavorazioni o le fonti emmissive, vengono identificate le sostanze al fine di attuare le adeguate misure di prevenzione.

#### **IDENTIFICAZIONE DEI LAVORATORI ESPOSTI AL RISCHIO**

Per ogni singola lavorazione nella quale si fa uso di agenti chimici, vengono individuati i lavoratori che possono subire danni dall'uso diretto o indiretto di dette sostanze. Vengono altresì valutate la durata, il livello di esposizione e i valori limite professionali e biologici.

Per le emissioni esterne vengono identificate ed opportunamente segnalate le zone di influenza all'interno delle quali occorre attuare le misure di cui al successivo punto "Misure di prevenzione e protezione".

#### **IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI A CUI SONO SOTTOPOSTI I LAVORATORI**

In presenza di agenti chimici vengono individuati i rischi ed i danni alla salute dei lavoratori ed in particolare:

- incendi o esplosioni a causa del grado di infiammabilità delle sostanze o per la creazione di miscele esplosive nel caso vengano a contatto di acqua, aria od altre sostanze;
- aumento del pericolo di cancro per contatto, ingestione o inalazione;
- intossicazioni per contatto o inalazione;
- lesioni cutanee per contatto;
- danni ereditari nelle prole per contatto, inalazione o ingestione;
- sensibilizzazioni e allergie per contatto, inalazione o ingestione;
- combinazione di sostanze chimiche.

#### **MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

In presenza di agenti chimici nocivi vengono adottate le seguenti misure di prevenzione e protezione:

- viene preliminarmente valutata la possibilità di sostituire gli agenti chimici con sostanze a più basso tasso di tossicità;
- vengono ridotti al minimo i lavoratori a contatto con le sostanze e il tempo in cui il lavoratore rimane esposto agli effetti nocivi;
- vengono attivate misure igieniche adeguate, in funzione del tipo di sostanza (pulizia delle parti del corpo a contatto con la sostanza, sostituzione di indumenti);
- viene evitato l'uso di attrezzature o sistemi di lavoro in grado di sprigionare scintille o calore durante l'uso di agenti chimici infiammabili o esplosivi;
- i prodotti in uso sono accompagnati dalla scheda di sicurezza;
- i prodotti sono mantenuti nella loro confezione originale e custoditi in appositi locali tenendo conto della temperatura in relazione al tipo di agente;
- vengono attivate misure per ridurre al minimo la tossicità (quali l'areazione dei locali tramite aspiratori per i vapori e fumi tossici, in caso di uso in luoghi chiusi);
- i lavoratori sono formati sull'uso della sostanza e informati sui rischi derivanti e sulle etichettature di sicurezza;
- i lavoratori sono dotati di appositi dpi in relazione alla sostanza utilizzata.

## **7.11 Misure di protezione contro i rischi da esposizione a campi elettromagnetici**

#### **IDENTIFICAZIONE DEI FATTORI DI RISCHIO**

Vengono preventivamente identificate le eventuali sorgenti di campi elettromagnetici.

In particolare vengono identificate le attrezzature in uso all'impresa nonché i macchinari eventualmente presenti nella zona di intervento che possono generare campi magnetici dannosi per la salute dei lavoratori. Vengono altresì identificati i campi elettromagnetici presenti nell'ambiente circostante ed indotti da apparati quali elettrodotti, antenne, ripetitori e simili.

#### **MISURAZIONE E CALCOLO DELL'INTENSITÀ DEI CAMPI**

In presenza di fonti in grado di generare campi elettromagnetici che possono indurre effetti nocivi sulla salute dei lavoratori, vengono misurati e calcolati l'intensità di detti campi al fine di valutare se i valori d'azione ed i valori limite, di cui all'art. 208 del T.U. (D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81), siano superati.

Nessun lavoratore opera nelle zone in cui i valori dei campi sono superiori ai valori limite.

In presenza di superamento del valore di azione, vengono attuate le misure di cui punto "Misure di prevenzione e protezione".

#### **IDENTIFICAZIONE DEI LAVORATORI ESPOSTI AL RISCHIO**

Una volta individuate le fonti emmissive, vengono individuati i lavoratori esposti ai campi elettromagnetici, in relazione alla organizzazione del lavoro, alle fasi lavorative ed alla dislocazione delle fonti rispetto all'area di cantiere. Detti lavoratori vengono opportunamente informati e formati sui rischi derivanti dai campi magnetici.

Vengono altresì individuati eventuali lavoratori portatori di apparecchi medicali il cui funzionamento può essere influenzato dai campi magnetici, quali stimolatori cardiaci.

#### **IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI A CUI SONO SOTTOPOSTI I LAVORATORI**

In presenza di campi elettromagnetici, vengono individuati i rischi a cui sono sottoposti i lavoratori con particolare riguardo:

- ai lavoratori portatori di apparecchi medicali sensibili ai campi magnetici (pacemaker e simili);
- presenza di apparati che possono azionarsi accidentalmente in presenza di campi magnetici o presentare malfunzionamenti con particolare riguardo ai sistemi di comando remoto (telecomando di gru e similari);
- verifica dei sistemi di sicurezza che possono essere inibiti dai campi magnetici (sistemi di blocco presenti su telecomandi di gru e similari);
- verifica dell'interferenza con sistemi di comunicazioni di sicurezza (radio trasmettenti per dirigere il traffico veicolare e similari);
- proiezioni di parti metalliche in presenza di campi magnetici statici;
- pericolo di incendio od esplosione in presenza di sostanze infiammabili innescate da scintille prodotte da campi indotti, correnti di contatto o scariche elettriche.

#### **MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

In presenza di campi elettromagnetici vengono attuate le seguenti misure di prevenzione e protezione:

- sono identificate le aree in cui vengono superati i valori d'azione, anche mediante appositi cartelli;
- quando possibile, i lavoratori operano al di fuori delle zone il cui campo elettromagnetico è superiore al valore d'azione;
- viene privilegiato l'uso di attrezzature a bassa emissione di campi elettromagnetici;
- viene eseguita una turnazione dei lavoratori esposti ai campi;
- in relazione all'intensità del campo e ove necessario, vengono installati appositi schermi;
- in via preferenziale vengono utilizzate attrezzature con comando a cavo anziché con telecomando;
- i lavoratori utilizzando apparecchi di radiocomunicazione vengono istruiti sull'uso dei segnali visivi convenzionali;
- vengono verificati i sistemi di messa a terra delle attrezzature e degli apprestamenti quali ponteggi, betoniere e similari;
- viene evitato l'uso di sostanze infiammabili od esplosive.

## **7.12 Misure di protezione contro i rischi da movimentazione manuale dei carichi**

#### **IDENTIFICAZIONE DEI FATTORI DI RISCHIO**

Vengono preventivamente identificate le attività lavorative di movimentazione manuale dei carichi che comportano per i lavoratori rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari.

Successivamente vengono valutati i fattori di rischio ed in particolare:

- carico eccessivamente pesante (oltre i 25 Kg) in relazione alla massa del lavoratore;
- carico che, per forma e dimensione, risulta difficilmente maneggiabile ancorché il peso sia compreso fra i 10 ed i 25 kg;
- carico posizionato in modo tale da compromettere l'equilibrio del lavoratore;
- carico posizionato in modo tale da impedire al lavoratore, nella fase di sollevamento, l'avvicinamento al tronco;
- carico posizionato in modo tale da far sì che il lavoratore debba compiere movimenti di torsione del corpo o debba curvare il dorso;
- lavoro che comporti movimenti ripetitivi di sollevamento carichi;
- lavoratore portatore di patologie che possono essere aggravate dalla movimentazione dei carichi.

#### **IDENTIFICAZIONE DEI LAVORATORI ESPOSTI AL RISCHIO**

Una volta valutati i fattori di rischio, vengono individuati i lavoratori esposti in relazione all'organizzazione del lavoro, alle fasi lavorative, ai compiti di ciascun lavoratore ed alla rispettiva età. Detti lavoratori vengono opportunamente informati e formati sui rischi, sui danni all'apparato dorso-lombare e sulle modalità di prevenzione.

Vengono altresì individuati i lavoratori che, per patologie o per età, possono essere sottoposti a ulteriori fattori di rischio.

#### **IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI A CUI SONO SOTTOPOSTI I LAVORATORI**

vengono altresì individuati i rischi a cui sono sottoposti i lavoratori durante le operazioni di movimentazione manuale dei carichi:

- schiacciamento delle vertebre a causa dell'eccessivo carico o della curvatura del dorso;
- ernie del disco intervertebrale;
- micro rotture degli anelli intervertebrali;
- danni causati da movimenti ripetitivi e comportanti sollevamento di carichi.

#### **VALUTAZIONE DEL RISCHIO**

I rischi sono valutati tenuto conto dei fattori sopra elencati, del cantiere e delle norme ISO 11228 parte 1, 2 e 3. In particolare, la verifica di dette norme viene eseguita utilizzando le apposite checklist con riferimento alle azioni di sollevamento, spinta, traino e frequenza.

#### **MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

In presenza di rischio da movimentazione manuale dei carichi vengono attuate le seguenti misure di prevenzione e protezione:

- i materiali vengono sollevati con l'ausilio di attrezzature meccaniche quali gru, argani, carrelli ecc;
- i materiali vengono stoccati in vicinanza degli apparati di sollevamento;
- la pavimentazione della zona di stoccaggio è orizzontale e non presenta sconnessioni che possano compromettere l'equilibrio del lavoratore;
- i materiali sono confezionati in modo tale che il peso che il lavoratore deve movimentare non sia superiore a 25 Kg (20 Kg per giovani e anziani);
- la forma degli involucri è tale che il lavoratore possa eseguire una presa salda con le braccia vicino al busto;

- i materiali sono posizionati ad un'altezza da terra superiore a 60 cm ed inferiore a 1,30 m., in modo tale che il lavoratore possa sollevarli senza piegare la schiena;
- il lavoratore è informato che il carico va sollevato tenendolo vicino al busto, piegando leggermente le ginocchia e tenendo la schiena eretta;
- i materiali sono posizionati ed accatastati in modo tale che il lavoratore non debba sporgersi o compiere movimenti di rotazione del busto;
- nei lavori ripetitivi viene eseguita una turnazione dei lavoratori.

### 7.13 Informazioni generali in relazione agli eventi atmosferici

In caso di pioggia/neve si dovrà valutare la consistenza del terreno in relazione alla movimentazione dei mezzi d'opera ed eventuale utilizzo di piastre di ripartizione del carico.

Tutte le operazioni sono comunque sospese se la temperatura nel posto di lavoro scende al disotto di 5 ° gradi sotto lo zero. Le maestranze vengono forniti indumenti invernali.

In presenza di temperatura superiore ai 32 gradi, sono sospese le operazioni eseguite in pieno sole. Alle maestranze viene assicurata la fornitura di acqua potabile preferibilmente fresca, ma non inferiore a 12 gradi.

Le maestranze fanno uso di elmetto e abbigliamento estivo, ed evitano di lavorare a dorso nudo.

### 7.14 Sorveglianza sanitaria

Si definisce «sorveglianza sanitaria» l'insieme degli atti medici, finalizzati alla tutela dello stato di salute e sicurezza dei lavoratori, in relazione all'ambiente di lavoro, ai fattori di rischio professionali e alle modalità di svolgimento dell'attività lavorativa.

La sorveglianza sanitaria è effettuata dal medico competente:

- nei casi previsti dalla normativa vigente, dalle direttive europee nonché dalle indicazioni fornite dalla Commissione consultiva di cui all'articolo 6 del D.Lgs 81/2008;
- qualora il lavoratore ne faccia richiesta e la stessa sia ritenuta dal medico competente correlata ai rischi lavorativi.

La sorveglianza sanitaria comprende:

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

#### **PRINCIPALI SORVEGLIANZE DA ATTUARE**

- Sorveglianza sanitaria in presenza di agenti biologici

Il datore di lavoro, su conforme parere del medico competente, adotta misure protettive particolari per quei lavoratori per i quali, anche per motivi sanitari individuali, si richiedono misure speciali di protezione, fra le quali:

- la messa a disposizione di vaccini efficaci per quei lavoratori che non sono già immuni all'agente biologico presente nella lavorazione, da somministrare a cura del medico competente;
- l'allontanamento temporaneo del lavoratore secondo le procedure dell'articolo 42 del D.Lgs 81/2008.

Ove gli accertamenti sanitari abbiano evidenziato, nei lavoratori esposti in modo analogo ad uno stesso agente, l'esistenza di anomalia imputabile a tale esposizione, il medico competente ne informa il datore di lavoro.

A seguito dell'informazione di cui al comma 3 il datore di lavoro effettua una nuova valutazione del rischio in conformità all'articolo 271.

Il medico competente fornisce ai lavoratori adeguate informazioni sul controllo sanitario cui sono sottoposti e sulla necessità di sottoporsi ad accertamenti sanitari anche dopo la cessazione dell'attività che comporta rischio di esposizione a particolari agenti biologici individuati nell' ALLEGATO XLVI (D.Lgs 81/2008) nonché sui vantaggi ed inconvenienti della vaccinazione e della non vaccinazione.

- Sorveglianza sanitaria in presenza di agenti chimici viene effettuata:

- prima di adibire il lavoratore alla mansione che comporta l'esposizione;
- periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori, in funzione della valutazione del rischio e dei risultati della sorveglianza sanitaria;
- all'atto della cessazione del rapporto di lavoro. In tale occasione il medico competente deve fornire al lavoratore le eventuali indicazioni relative alle prescrizioni mediche da osservare

- Sorveglianza sanitaria in presenza rischio da movimentazione manuale dei carichi:

- Il medico competente stabilisce la periodicità delle visite a cui tutti i lavoratori sono sottoposti.

- Sorveglianza sanitaria in presenza di rischio rumore:

- Il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria i lavoratori la cui esposizione al rumore eccede i valori superiori di azione

(87 dbA). La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza di lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

- La sorveglianza sanitaria è estesa ai lavoratori esposti a livelli superiori ai valori inferiori di azione, su loro richiesta e qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.
- Sorveglianza sanitaria in presenza di rischio da vibrazioni:
  - I lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria. La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.
  - I lavoratori esposti a vibrazioni sono altresì sottoposti alla sorveglianza sanitaria quando, secondo il medico competente, si verificano una o più delle seguenti condizioni: l'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni è tale da rendere possibile l'individuazione di un nesso tra l'esposizione in questione e una malattia identificabile o ad effetti nocivi per la salute ed è probabile che la malattia o gli effetti sopraggiungano nelle particolari condizioni di lavoro del lavoratore ed esistono tecniche sperimentate che consentono di individuare la malattia o gli effetti nocivi per la salute.

## 7.15 Scala di valutazione dei rischi adottata

Per valutare i rischi si è utilizzata una scala a due dimensioni che tiene conto della probabilità di accadimento del rischio e del danno provocato in caso di accadimento.

I valori possibili per la probabilità che l'evento si verifichi sono i seguenti:

- 1=improbabile;
- 2=poco probabile;
- 3=probabile;
- 4=molto probabile.

I valori possibili per il danno in caso che l'evento si verifichi sono i seguenti:

- 1=lieve;
- 2=medio;
- 3=grave;
- 4=molto grave.

Il risultato ottenuto moltiplicando la probabilità per il danno, costituisce la valutazione del rischio che è definita come segue:

- valore 1=molto basso;
- valori da 2 a 3=basso;
- valori da 4 a 8=medio;
- valori da 9 a 16=alto.

## 8. VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE.

Secondo quanto previsto dall'art. 181 del D.Lgs. n. 81/2008, la valutazione del rischio rumore è stata eseguita facendo riferimento ai tempi di esposizione e ai livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità è riconosciuta dalla commissione prevenzione infortuni.

In particolare è stato adottato lo studio effettuato da parte del Comitato Paritetico Territoriale di Torino e Provincia e pubblicato nel volume "Conoscere per Prevenire - Valutazione del rischio derivante dall'a esposizione a rumore durante il lavoro nelle attività edili".

### 8.1 RELAZIONE INTRODUTTIVA

#### 8.1.1 INDICAZIONE DEI CRITERI SEGUITI PER LA VALUTAZIONE

La valutazione del rischio rumore è stata effettuata, relativamente a tutti i dipendenti dell'impresa, tenendo in considerazione le caratteristiche proprie dell'attività di costruzioni, sulla scorta di dati derivanti da una serie di rilevazioni condotta dal Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione degli Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia in numerosi cantieri, uffici, magazzini e officine variamente ubicati a seguito di una specifica ricerca sulla valutazione del rumore durante il lavoro sulle attività edili condotta negli anni 1991 - 1993 ed aggiornata negli anni 1999 - 2000.

La ricerca condotta dal CPT, ha preso a riferimento, tra gli altri, i seguenti elementi:

- Principi generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. 81/2008;
- Norme di buona tecnica nazionali ed internazionali



La ricerca del CPT ha portato alla definizione della mappatura della rumorosità nel settore delle costruzioni attraverso una serie di rilevazioni strumentali specifiche in ottemperanza alle norme di buona tecnica; contestualmente sono state elaborate le schede di valutazione del rumore per gruppi omogenei.

Nelle schede di gruppo omogeneo sono riportati i seguenti dati:

- le attività lavorative
- i tempi di esposizione (Massima settimanale e Media cantiere)
- le singole rumorosità (Leq (LAeq))
- il livello di esposizione personale al rumore (Lex,8h settimanale, Lex,8h settimanale effettivo, Lex,8h cantiere e Lex,8h cantiere effettivo) la cui fascia d'appartenenza è individuabile dall'indice di attenzione relativo al rischio rumore (vedi Tabella 1 seguente)
- valore di attenuazione "L" del DPI utilizzato
- la valutazione dei rischi rilevati
- i dispositivi di protezione individuale
- la sorveglianza sanitaria
- le caratteristiche dell'informazione / formazione / addestramento
- documentazione a corredo

I livelli di esposizione personale settimanale effettivi dovuti all'uso dei DPI per l'udito sono stati determinati ai soli fini del rispetto del valore limite di 87 dB(A).

### 8.1.2 INDICI DI ATTENZIONE DEI RISCHI

Gli Indici di attenzione (IA) seguono la seguente numerazione e significato:

1. rischio BASSO
2. rischio SIGNIFICATIVO
3. rischio MEDIO
4. rischio RILEVANTE
5. rischio ALTO

L'indice di attenzione presente nella scheda di gruppo omogeneo è definito secondo la seguente Tabella 1, che sostituisce quella contenuta nei modelli di documento presenti nel manuale "Conoscere per prevenire 12", volume 2, e precisamente:

- al punto 1.3, "Indicazione dei criteri seguiti per la valutazione dei rischi" del Documento di Valutazione dei Rischi;
- al punto 10 "Indicazione dei criteri seguiti per la valutazione dei rischi" del Piano operativo di sicurezza;
- al punto 12 "Indicazione dei criteri seguiti per la valutazione dei rischi" del Piano operativo di sicurezza in assenza di PSC oppure Piano sostitutivo di sicurezza.

Tabella 1 - Fasce di appartenenza al rischio rumore, in base al livello di esposizione personale (Lep)

Lex,8h <= 80 dB(A):

- Indice di attenzione (IA) = 0
- Fascia di appartenenza = Fino a 80
- Classe di appartenenza = A

80 dB(A) < Lex,8h <= 85 dB(A)

- Indice di attenzione (IA) = 1
- Fascia di appartenenza = Superiore a 80 fino a 85
- Classe di appartenenza = B

80 dB(A) < Lex,8h <= 85 dB(A) e con rumorosità in una o più attività, superiore a 85 dB(A)

- Indice di attenzione (IA) = 2
- Fascia di appartenenza = Superiore a 80 fino a 85
- Classe di appartenenza = B

85 dB(A) < Lex,8h <= 87 dB(A)

- Indice di attenzione (IA) = 3
- Fascia di appartenenza = Superiore a 85
- Classe di appartenenza = C

85 dB(A) < Lex,8h <= 87 dB(A) e con rumorosità in una o più attività, superiore a 87 dB(A)

- Indice di attenzione (IA) = 4
- Fascia di appartenenza = Superiore a 85

- Classe di appartenenza = C

Lex,8h > 87 dB(A)

- Indice di attenzione (IA) = 5

- Fascia di appartenenza = Superiore a 85

- Classe di appartenenza = C

N.B. La lettera relativa alla CLASSE DI APPARTENENZA deve essere indicata nel Piano operativo di sicurezza o nel Piano operativo di sicurezza in assenza di PSC oppure Piano sostitutivo di sicurezza realizzati con il manuale del CPT di Torino "Conoscere per prevenire n. 12" rispettivamente:

- nella Tabella 2 del punto 11 (POS);

- nella Tabella 2 del punto 13 (POS in assenza di PSC oppure PSS)

## 8.2 RILIEVI FONOMETRICI

### a) CONDIZIONI DI MISURA

I rilievi fonometri sono stati effettuati nelle seguenti condizioni operative:

- reparto a normale regime di funzionamento;

- la macchina in esame in condizioni operative di massima emissione sonora.

### Punti e metodi di misura

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti secondo la seguente metodologia:

- fasi di lavoro che prevedono la presenza continuativa degli addetti: le misure sono state effettuate in punti fissi ubicati in corrispondenza della postazione di lavoro occupata dal lavoratore nello svolgimento della propria mansione;

- fasi di lavoro che comportano lo spostamento degli addetti lungo le diverse fonti di rumorosità: le misure sono state effettuate seguendo i movimenti dell'operatore e sono state protratte per un tempo sufficiente a descrivere la variabilità dei livelli sonori.

### Posizionamento del microfono

- fasi di lavoro che non richiedono necessariamente la presenza del lavoratore: il microfono è stato posizionato in corrispondenza della posizione occupata dalla testa del lavoratore;

- fasi di lavoro che richiedono necessariamente la presenza del lavoratore: il microfono è stato posizionato a circa 0,1 mt. di fronte all'orecchio esposto al livello più alto di rumore.

### Tempi di misura

Per ogni singolo rilievo è stato scelto un tempo di misura congruo al fine di valutare l'esposizione al rumore dei lavoratori. In particolare si considera soddisfatta la condizione suddetta quando il livello equivalente di pressione sonora si stabilizza entro 0,2 dB(A).

### b) STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Per le misurazioni e le analisi dei dati rilevati di cui alla presente relazione (anni 1991 - 1993) sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

- analizzatore Real Time Bruel & Kjaer mod. 2143 (analisi in frequenza delle registrazioni su nastro magnetico);

- registratore Marantz CP 230;

- n. 1 fonometro integratore Bruel & Kjaer mod. 2230 matricola 1624440;

- n. 2 fonometri integratori Bruel & Kjaer mod. 2221 matricola 1644549 e matricola 1644550;

- n. 3 microfoni omnidirezionali Bruel & Kjaer:

a) mod. 4155 matricola 1643684 da 1/2" calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 14.1.1992 (certificato n. 92011M);

b) mod. 4155 matricola 1640487 da 1/2" calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 14.1.1992 (certificato n. 92012M);

c) mod. 4155 matricola 1640486 da 1/2" calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 14.1.1992 (certificato n. 92015M);

- n. 1 calibratore di suono Bruel & Kjaer mod. 4230 matricola 1234383 calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 4.3.1992 (certificato n. 92024C).

Per l'aggiornamento delle misure (anni 1999 - 2000) sono stati utilizzati:

- n. 1 fonometro integratore Bruel & Kjaer modello 2231 matricola 1674527 calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 6.7.1999 (certificato 99/264/F);

- n. 1 microfono omnidirezionale Bruel & Kjaer modello 4155 matricola 1675521 calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 6.7.1999 (certificato 99/264/F);

- n. 1 calibratore di suono Bruel & Kjaer mod. 4230 matricola 1670857 calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 7.7.1999 (certificato 99/265/C);

Il funzionamento degli strumenti è stato controllato prima e dopo ogni ciclo di misura con il calibratore Bruel & Kjaer tipo 4230 citato in precedenza.

La strumentazione utilizzata per l'effettuazione delle misure è stata controllata dal laboratorio I.E.C. di taratura autorizzato con il n. 54/E dal SIT - Servizio di Taratura in Italia - che ha rilasciato i certificati di taratura sopra riportati.

## 8.3 MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

### 8.3.1 PRIMA DELL'ATTIVITÀ

I rischi derivanti dall'esposizione a rumore devono essere valutati secondo i criteri stabiliti dal D.Lgs. 81/2008, riferendosi eventualmente a studi effettuati in materia come ad esempio quelli riportati nel manuale "Conoscere per prevenire n. 8 - La valutazione del rischio derivante dall'esposizione a rumore durante il lavoro nelle attività edili", redatto dal Comitato Paritetico Territoriale della Provincia di Torino;

- I rischi derivanti dall'esposizione a rumore devono essere ridotti al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, mediante misure tecniche, organizzative e procedurali concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.
- Valutare l'opportunità e la possibilità tecnica di dotare la macchina di cabina (da prendere in considerazione in particolare per gli operatori di macchine quali ad es.: dumper, rulli compressori e simili).
- Non superare il tempo dedicato nella settimana all'attività di maggior esposizione adottando, ove del caso, la rotazione fra il personale (da prendere in considerazione per gli addetti a lavorazioni che determinano un  $L_{eq,8h}$  minore o uguale a 87 dB(A), con attività che presentano un  $L_{eq}(L_{Aeq})$  maggiore di 87 dB(A))

### 8.3.2 DURANTE L'ATTIVITÀ

- Nella scelta delle lavorazioni devono essere privilegiati i processi lavorativi meno rumorosi e le attrezzature più silenziose;
- Le attrezzature da impiegare devono essere idonee alle lavorazioni da effettuare, correttamente installate, mantenute ed utilizzate;
- Le sorgenti rumorose devono essere il più possibile separate e distanti dai luoghi di lavoro;
- Nei luoghi di lavoro che possono comportare, per un lavoratore che vi svolga la propria mansione per l'intera giornata lavorativa, un'esposizione quotidiana personale superiore a 85 dB(A) oppure un valore della pressione acustica istantanea non ponderata superiore a 137 dB(C) è esposta una segnaletica appropriata. Tali luoghi sono inoltre perimetrati e soggetti ad una limitazione di accesso qualora il rischio di esposizione lo giustifichi e tali provvedimenti siano possibili.
- Il personale che risulta esposto ad un livello personale uguale o superiore agli 80 dB(A) deve essere informato e formato sui rischi derivanti dall'esposizione al rumore, sui valori limite di esposizione e valori di azione, sulle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione e sull'uso corretto dei DPI (otoprotettori); inoltre, deve essere fornito di DPI (otoprotettori) se ne fa richiesta.
- Tutto il personale esposto a rumorosità superiori a 85 dB(A) deve essere fornito di idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori);
- Nel caso in cui l'esposizione al rumore sia pari o al di sopra degli 85 dB(A), il datore di lavoro fa tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i dispositivi di protezione individuale dell'udito;
- La riduzione ulteriore del rischio può essere ottenuta ricorrendo a misure organizzative quali la riduzione della durata delle lavorazioni rumorose e l'introduzione di turni di lavoro.
- Evitare soste prolungate in corrispondenza delle lavorazioni di maggior rumorosità (da prendere in considerazione quando sono presenti attività che eccedono il limite superiore della fascia di appartenenza, in particolare riferita ai responsabili tecnici ed assistenti).
- Evitare di sostare o eseguire lavori in prossimità delle macchine in funzione (da prendere in considerazione quando sono presenti attività che eccedono il limite superiore della fascia di appartenenza, in particolare riferita ai capisquadra).
- Utilizzare i DPI durante le fasi di lavoro con rumorosità pari o superiore a 85 dB(A).
- Le cabine delle macchine operatrici devono essere tenute chiuse durante le lavorazioni, per ridurre al minimo l'esposizione dell'operatore.
- I carter ed i rivestimenti degli organi motore devono essere tenuti chiusi.
- Non lasciare in funzione i motori durante le soste prolungate di lavorazione (da prendere in considerazione in particolare per gli operatori di macchine da scavo e movimento terra).
- Durante l'esercizio utilizzare il telecomando di manovra, evitando di sostare nelle immediate vicinanze della macchina (da prendere in considerazione per gli operatori di macchine dotate di telecomando, con rumorosità alla fonte maggiore di 80 dB(A), ad es.: pompa per getti di calcestruzzo o spritz beton).
- Evitare urti o impatti tra materiali metallici (da prendere in considerazione in particolare per gli addetti ad operazioni di scarico, carico e montaggio di materiali e attrezzature metalliche).
- Evitare di installare le sorgenti rumorose nelle immediate vicinanze della zona di lavorazione.
- Stabilizzare la macchina in modo da evitare vibrazioni inutili (da prendere in considerazione per gli addetti alle macchine con  $L_{eq}(L_{Aeq})$  alla fonte superiore a 80 dB(A), ad es.: sega circolare da legno, sega circolare per laterizi).
- Evitare di tenere l'ago del vibratore a contatto con i casseri (da prendere in considerazione per gli addetti ai getti).
- Durante le fasi di lavoro che eccedono gli 85 dB(A), non devono essere svolte altre lavorazioni nelle immediate vicinanze. Se necessario queste devono risultare opportunamente distanziate (da prendere in considerazione per gli addetti a mansioni che comportano l'utilizzo di macchine particolarmente rumorose, ad es.: utilizzo di matisa, binda, fresa).
- Operare da cabina oppure utilizzare il telecomando o il radiocomando da postazione sufficientemente distanziata dalle fonti di rumorosità elevata (da prendere in considerazione per i gruisti, in presenza di attività particolarmente rumorose).

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Otoprotettori (cuffie, tappi o archetti).

SORVEGLIANZA SANITARIA

- Il datore di lavoro sottopone alla sorveglianza sanitaria (di cui all'art. 41 del D.Lgs. 81/2008) i lavoratori il cui livello di esposizione personale è superiore ad 85 dB(A);
- Nei casi in cui il livello di esposizione personale è superiore ad 80 dB(A) (compreso tra 80 e 85), la sorveglianza sanitaria può essere richiesta dallo stesso lavoratore o risultare opportuna in relazione ai livelli ed alla durata delle esposizioni parziali che contraddistinguono la valutazione personale complessiva del gruppo omogeneo di riferimento, qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.
- La periodicità delle visite mediche è stabilita dal medico competente.

### 8.4 Documento per la valutazione del rumore (D. Lgs. 81/2008)

SCHEDA:	73
NATURA DELL'OPERA:	Costruzioni Edili in Genere
TIPOLOGIA:	Ristrutturazioni
GRUPPO OMOGENEO:	Operatore Autocarro

ATTIVITA'	% esposizione media cantiere	% esposizione max settimanale	L e q (LAeq)	L e q (LAeq) effettivo
Utilizzo autocarro (B39)	75,0	85,0	78	0
Manutenzione e pause tecniche (A315)	20,0	10,0	64	0
Fisiologico (A315)	5,0	5,0	64	0
<b>Lep (Lex,8h) =</b>		<b>77</b>	<b>78 dB(A)</b>	
<b>Lep (Lex,8h) effettivo =</b>		<b>77</b>	<b>78 dB(A)</b>	
INDICE DI ATTENZIONE	0,00	CLASSE A		

SCHEDA:	79
NATURA DELL'OPERA:	Costruzioni Edili in Genere
TIPOLOGIA:	Ristrutturazioni
GRUPPO OMOGENEO:	Operaio Comune Polivalente

ATTIVITA'	% esposizione media cantiere	% esposizione max settimanale	L e q (LAeq)	L e q (LAeq) effettivo
Installazione cantiere (A40)	3,0	20,0	77	0
Montaggio e smontaggio ponteggi (A41)	4,0	5,0	78	0
Rifacimento copertura (A69)	5,0	0,0	89	0
Demolizioni con martello elettrico (B363)	1,0	10,0	97	0
Demolizioni manuali (A60)	4,0	40,0	87	0
Movimentazione e scarico macerie (A49)	2,0	15,0	83	0
Scavi manuali (A55)	2,0	0,0	83	0
Posa blocchi laterizio solai (A14)	3,0	0,0	74	0
Getti in c.a. (A53)	8,0	0,0	88	0
Sollevamento materiali con montacarichi (B403)	5,0	0,0	84	0
Costruzione e rifacimento murature (A58)	18,0	0,0	82	0
Formazione intonaco (A62)	25,0	0,0	81	0
Pavimenti e rivestimenti (A65)	10,0	0,0	87	0
Opere esterne (A77)	5,0	0,0	76	0
Fisiologico e pause tecniche (A315)	5,0	10,0	64	0
<b>Lep (Lex,8h) =</b>		<b>85</b>	<b>89 dB(A)</b>	
<b>Lep (Lex,8h) effettivo =</b>		<b>85</b>	<b>89 dB(A)</b>	
INDICE DI ATTENZIONE	5,00	ALTO	CLASSE C	PICCO (>87)

SCHEDA:	80
NATURA DELL'OPERA:	Costruzioni Edili in Genere
TIPOLOGIA:	Ristrutturazioni
GRUPPO OMOGENEO:	Ponteggiatore

ATTIVITA'	% esposizione media cantiere	% esposizione max settimanale	L e q (LAeq)	L e q (LAeq)
-----------	------------------------------	-------------------------------	--------------	--------------

**MANUTENZIONE STRAORDINARIA GUAINA TETTO ALA B**

Ponteggiatore (A41)				<b>effettivo</b>
	70,0	70,0	78	0
Movimentazione materiale (vedi gruista a terra) (B299)	25,0	25,0	77	0
Fisiologico e pause tecniche (A315)	5,0	5,0	64	0
<b>Lep (Lex,8h) =</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>dB(A)</b>	
<b>Lep (Lex,8h) effettivo =</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>dB(A)</b>	
INDICE DI ATTENZIONE	0,00		CLASSE A	

SCHEDA:	91
NATURA DELL'OPERA:	Costruzioni Edili in Genere
TIPOLOGIA:	Ristrutturazioni
GRUPPO OMOGENEO:	Idraulico

ATTIVITA'	% esposizione media cantiere	% esposizione max settimanale	L e q (LAeq)	L e q (LAeq) effettivo
Preparazione e posa tubazioni (A61)	60,0	95,0	80	0
Posa sanitari (A75)	35,0	0,0	73	0
Fisiologico e pause tecniche (A315)	5,0	5,0	64	0
<b>Lep (Lex,8h) =</b>	<b>79</b>	<b>80</b>	<b>dB(A)</b>	
<b>Lep (Lex,8h) effettivo =</b>	<b>79</b>	<b>80</b>	<b>dB(A)</b>	
INDICE DI ATTENZIONE	0,00		CLASSE A	

SCHEDA:	93
NATURA DELL'OPERA:	Costruzioni Edili in Genere
TIPOLOGIA:	Ristrutturazioni
GRUPPO OMOGENEO:	Elettricista

ATTIVITA'	% esposizione media cantiere	% esposizione max settimanale	L e q (LAeq)	L e q (LAeq) effettivo
Movimentazione e posa tubazioni (A61)	35,0	90,0	80	0
Posa cavi, interruttori e prese (A315)	60,0	0,0	64	0
Fisiologico e pause tecniche (A315)	5,0	10,0	64	0
<b>Lep (Lex,8h) =</b>	<b>76</b>	<b>80</b>	<b>dB(A)</b>	
<b>Lep (Lex,8h) effettivo =</b>	<b>76</b>	<b>80</b>	<b>dB(A)</b>	
INDICE DI ATTENZIONE	0,00		CLASSE A	

SCHEDA:	289
NATURA DELL'OPERA:	Attività di Specializzazione
TIPOLOGIA:	Impermeabilizzazioni (guaine)
GRUPPO OMOGENEO:	Impermeabilizzatore

ATTIVITA'	% esposizione media cantiere	% esposizione max settimanale	L e q (LAeq)	L e q (LAeq) effettivo
Posa guaine (utilizzo cannello) (B176)	95,0	95,0	87	0
Fisiologico e pause tecniche (A315)	5,0	5,0	64	0
<b>Lep (Lex,8h) =</b>	<b>87</b>	<b>87</b>	<b>dB(A)</b>	
<b>Lep (Lex,8h) effettivo =</b>	<b>87</b>	<b>87</b>	<b>dB(A)</b>	
INDICE DI ATTENZIONE	3,00	MEDIO	CLASSE C	PICCO (>85)

SCHEDA:	290
NATURA DELL'OPERA:	Attività di Specializzazione
TIPOLOGIA:	Impermeabilizzazioni (guaine)
GRUPPO OMOGENEO:	Operaio Comune Polivalente

ATTIVITA'	% esposizione media cantiere	% esposizione max settimanale	L e q (LAeq)	L e q (LAeq) effettivo
Preparazione superficie e stesura primer (A216)	80,0	80,0	79	0
Pulizia e movimentazione materiali (A317)	15,0	15,0	68	0
Fisiologico e pause tecniche (A315)	5,0	5,0	64	0
<b>Lep (Lex,8h) =</b>	<b>79</b>	<b>79</b>	<b>dB(A)</b>	
<b>Lep (Lex,8h) effettivo =</b>	<b>79</b>	<b>79</b>	<b>dB(A)</b>	
INDICE DI ATTENZIONE	0,00		CLASSE A	

## 9. COOPERAZIONE, INFORMAZIONE E COORDINAMENTO

Tutte le imprese che accedono al cantiere produrranno la documentazione di pertinenza prevista da questo piano nel capitolo paragrafo "Documentazione da tenere in cantiere".

Le imprese non entreranno in cantiere se non dopo aver preso visione del presente documento.

Le persone che accedono al cantiere, se non dipendenti delle imprese, verranno accompagnate dal responsabile del cantiere.

Ogni qualvolta vengono apportate modifiche a questo piano, verranno informati i rappresentanti per la sicurezza e i lavoratori interessati.

Tutte le imprese limiteranno l'uso di sostanze pericolose e comunque le terranno negli appositi recipienti e depositeranno in cantiere le relative schede tossicologiche.

La viabilità di cantiere verrà mantenuta efficiente a cura dell'impresa che ha causato danni o impedito il transito con depositi o simili.

La pulizia dei servizi assistenziali compete all'impresa principale.

Ogni impresa e/o lavoratore autonomo è comunque responsabile della messa in sicurezza delle lavorazioni che competono.

L'uso dell'impianto elettrico di cantiere potrà essere concesso a cura dell'impresa principale alle altre imprese o lavoratori autonomi. Ad essa compete comunque il mantenimento in sicurezza dell'impianto.

Particolare attenzione dovrà porsi ai periodi in cui impresa o altri lavoratori autonomi interagiscono, dato che spesso questi ultimi non conoscono il cantiere (macchinari, opere provvisorie ecc.) e ignorano le misure di sicurezza in atto.

I lavoratori autonomi e le imprese in subappalto verranno rese edotte che non potranno rimuovere le opere provvisorie dell'impresa (esempio: non rimuovere le tavole del ponteggio per realizzare basamenti temporanei, non rimuovere le scale di accesso ai ponteggi ecc.).

I lavoratori non autorizzati non manovreranno macchine di cantiere per il cui uso è necessaria la presenza del macchinista specializzato.

Durante la fase di realizzazione dell'impianto elettrico, prima di attivare la corrente verrà dato preavviso a tutte le maestranze presenti in cantiere. Le parti dell'impianto sotto tensione verranno debitamente protette.

In presenza di operazioni di saldatura a fiamma, soprattutto se seguite da personale esterno, il personale addetto si accerterà che tale operazioni non comporti rischi di incendio a danno delle strutture adiacenti.

### **MODALITÀ DI TRASMISSIONE DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Il Committente o il responsabile dei lavori trasmette il piano di sicurezza e di coordinamento a tutte le imprese da lui individuate e operanti nel cantiere; in caso di suddivisione di appalti è possibile trasmetterne solo uno stralcio, contenente, le lavorazioni di interesse dell'appaltatore.

### **MODALITÀ DI TRASMISSIONE DEL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA REDATTO DALLE IMPRESE APPALTATRICI E SUOI CONTENUTI**

Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio piano operativo di sicurezza al Coordinatore per l'esecuzione.

### **MODALITÀ DI GESTIONE DEL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO E DEI PIANI OPERATIVI IN CANTIERE**

Si fa obbligo all'Impresa aggiudicataria appaltatrice di trasmettere il Piano di Sicurezza e Coordinamento alle imprese esecutrici sub-appaltatrici ed ai lavoratori autonomi, prima dell'inizio dei lavori, anche allo scopo di potere correttamente redigere da parte degli stessi, i rispettivi previsti piani operativi.

Qualsiasi situazione che possa venirsi a creare nel cantiere, difforme da quanto previsto nel Piano di Sicurezza e Coordinamento e nei Piani Operativi, dovrà essere tempestivamente comunicata al coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Si fa obbligo a tutte le imprese appaltatrici e sub-appaltatrici dirette o indirette di tenere in cantiere a disposizione dei lavoratori interessati una copia del Piano di Sicurezza e Coordinamento e una copia del Piano Operativo.

### **MODALITÀ DI CONSULTAZIONE DEI RAPPRESENTANTI PER LA SICUREZZA DELLE IMPRESE**

Si fa obbligo a tutte le imprese appaltatrici e sub-appaltatrici dirette o indirette di mettere a disposizione, almeno dieci giorni prima dell'inizio delle lavorazioni, al proprio Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza sia esso interno all'azienda o a livello territoriale, il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento ed il Piano Operativo di Sicurezza.

Qualora il Rappresentante dei Lavoratori lo richieda, il datore di lavoro deve fornire ogni chiarimento in merito ai citati documenti. Qualora il Rappresentante dei Lavoratori formuli delle proposte o delle riserve circa i contenuti dei citati documenti, questi dovranno essere tempestivamente trasmessi al coordinatore per l'esecuzione che dovrà provvedere nel merito.

Di tale atto verrà richiesta documentazione dimostrativa alle imprese da parte del coordinatore per l'esecuzione.

### **MODALITÀ DI ORGANIZZAZIONE DEI RAPPORTI TRA LE IMPRESE ED IL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE**

Si fa obbligo a tutte le imprese appaltatrici e sub-appaltatrici dirette o indirette, ivi compresi i lavoratori autonomi, di comunicare al coordinatore per l'esecuzione la data di inizio delle proprie lavorazioni con almeno 48 ore di anticipo (la comunicazione deve avvenire per iscritto anche via fax).

- Apparecchi di sollevamento: gli stessi potranno essere utilizzati dalle altre imprese appaltanti o sub appaltanti previa autorizzazione anche verbale dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettati gli standard di sicurezza di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di sicurezza e di manutenzione dei citati impianti compete all'impresa che li detiene salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che li utilizzano. L'uso degli apparecchi di sollevamento è comunque sempre limitato a personale esperto delle imprese o dei lavoratori autonomi.
- Impianto elettrico di cantiere: lo stesso potrà essere utilizzato dalle altre imprese appaltanti o sub appaltanti previa

autorizzazione anche verbale dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettati gli standard di sicurezza di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di sicurezza e di manutenzione del citato impianto compete all'impresa che li detiene salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che lo utilizzano. Eventuali modifiche dell'impianto o eventuali manutenzioni potranno avvenire solo con l'intervento di personale elettricamente addestrato e nel rispetto delle norme vigenti in materia.

- Macchine operatrici, macchine utensili, attrezzi di lavoro: le stesse potranno essere concesse alle altre imprese appaltanti o sub appaltanti previa autorizzazione, anche verbale, dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettati gli standard di sicurezza di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di sicurezza e di manutenzione delle macchine e delle attrezzature compete all'impresa che li detiene salvo, accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che le utilizzano. L'uso delle macchine e delle attrezzature citate è tuttavia concesso solo al personale in possesso di adeguata formazione ed addestramento.
- Opere provvisorie di vario tipo: (scale semplici e doppie ponti metallici a cavalletti o a tubi e giunti, ponti in legno, ponti a cavalletto o trabattelli, ecc.), le stesse potranno essere utilizzate dalle altre imprese appaltanti o sub appaltanti previa autorizzazione anche verbale dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettati gli standard di sicurezza di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di sicurezza e di manutenzione delle citate opere, compete all'impresa che li detiene (salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che lo utilizzano).
- Informazioni e segnalazioni: in aggiunta alle informazioni di carattere generale fornite agli addetti ai lavori dalle imprese esecutrici, ulteriori informazioni, riguardanti la sicurezza sul lavoro, dovranno essere fornite secondo necessità mediante scritte, avvisi o segnalazioni convenzionali, il cui significato dovrà essere preventivamente chiarito alle maestranze addette. Le modalità di impiego degli apparecchi di sollevamento, di trasporto ed i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre dovranno essere richiamati mediante avvisi chiaramente leggibili.
- Eventuali punti di particolare pericolo dovranno essere contraddistinti con segnaletica atta a trasmettere messaggi di avvertimento, divieto, prescrizione e salvataggio.

#### **GESTIONE DELL'EMERGENZA**

In previsione di gravi rischi quali: incendio, esplosioni, crollo, allagamento, deve essere prevista la modalità di intervento verranno designate le persone che formeranno la squadra di primo intervento. Dette persone verranno opportunamente formate e informate. Esse in condizioni normali svolgono anche il compito di sorveglianza delle vie di esodo, dei mezzi di spegnimento e del rispetto dei divieti e delle limitazioni, la cui trasgressione può impedire un facile e sicuro intervento.

#### **FORMAZIONE DEL PERSONALE IN MATERIA DI IGIENE E SICUREZZA**

Ai fini della gestione in sicurezza del cantiere è indispensabile che i datori di lavoro delle imprese appaltatrici e subappaltatrici abbiano attuato nei confronti dei lavoratori subordinati quanto previsto dal D.Lgs.626/94 e dalle altre leggi e regolamenti vigenti in materia di istituti relazionali di informazione, formazione, addestramento ed istruzione al fine della prevenzione dei rischi lavorativi. L'avvenuto adempimento agli istituti relazionali dovrà essere dimostrato dai vari datori di lavoro che si susseguono in cantiere con consegna al coordinatore in fase di esecuzione di dichiarazione liberatoria.

#### **SORVEGLIANZA SANITARIA NEI CONFRONTI DEI LAVORATORI IMPEGNATI NEL CANTIERE**

Nei confronti di tutti i lavoratori delle imprese appaltanti e subappaltanti chiamati ad operare nel cantiere, dovrà essere stata accertata l'idoneità fisica mediante visita medica ed accertamenti diagnostici eseguiti a cura di un medico competente.

#### **GESTIONE DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE IN CANTIERE**

A tutti i lavoratori dovranno essere obbligatoriamente forniti in dotazione personale tute di lavoro, scarpe di sicurezza, guanti ed elmetti per la protezione del capo. Dovranno essere disponibili in cantiere occhiali, maschere, tappi o cuffie auricolari contro il rumore, cinture di sicurezza, e quant'altro in relazione ad eventuali rischi specifici attinenti la particolarità del lavoro.

## **10. GESTIONE DEI PIANI OPERATIVI DI SICUREZZA**

#### **TRASMISSIONE ALLE IMPRESE ESECUTRICI**

L'impresa affidataria provvederà affinché tutte le imprese esecutrici (SUB) ed i lavoratori autonomi che interverranno in cantiere ricevano copia del PSC; dell'avvenuta consegna si farà un regolare verbale.

L'impresa SUB ha l'obbligo di presentare un proprio POS prima dell'inizio dei lavori, che potrà contenere proposte di integrazione al PSC, qualora ritenga di poter meglio tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori presenti in cantiere. Queste proposte potranno essere presentate con apposita comunicazione o, in alternativa, utilizzando il POS. Le proposte dovranno essere valutate dal CSE e, se ritenute valide, adottate integrando o modificando il PSC. L'impresa affidataria dovrà attestare la consegna del PSC alle altre imprese esecutrici, ai lavoratori autonomi ed ai fornitori mediante la compilazione di un apposito modulo, consegnando copia dei moduli opportunamente compilati al CSE.

#### **RESPONSABILITA' DELLE DITTE SUBAPPALTATRICI**

Ciascuna SUB è direttamente responsabile dei danni derivanti da negligenza, imprudenza, imperizia, inosservanza di leggi o di regolamenti o di norme tecniche pertinenti alla materia, arrecati, per fatto proprio o di terzi dipendenti o di persone di cui essa si avvale a qualsiasi titolo, sia al personale proprio, di altre ditte o a terzi, sia a cose a chiunque appartenenti. Tutte le opere ed i materiali che si rendessero comunque occorrenti per la riparazione dei danni in questione saranno a carico di ciascuna SUB responsabile e così pure il risarcimento degli eventuali danni conseguenti alla loro esecuzione. Ciascuna SUB è responsabile della predisposizione delle misure di sicurezza a fronte dei rischi specifici tipici della propria attività e delle misure di sicurezza necessarie per eliminare i rischi nascenti da lavorazioni interferenti o dalle specifiche condizioni dei luoghi in cui queste vengono chiamate ad operare e, inoltre, su ciascuna di esse ricade, relativamente ai propri responsabili, l'obbligo di:

- attuare le misure di sicurezza previste dalla normativa di prevenzione degli infortuni e di igiene del lavoro;
- rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti e delle disposizioni del PSC e del presente POS e di altri documenti, accordi, disposizioni emanate dalla Appaltatrice nell'ambito del proprio ruolo di coordinamento;
- portare a conoscenza dei propri lavoratori le norme essenziali di prevenzione specifiche della loro attività e quelle rese necessarie a seguito dell'azione di coordinamento;
- disporre ed esigere che i singoli lavoratori osservino le norme di sicurezza e le disposizioni date dal CSE e/o dall'impresa affidataria;
- esigere che i singoli lavoratori usino i mezzi personali previsti dalla norma di prevenzione o da disposizioni del PSC o del POS e messi a loro disposizione da ciascuna SUB;
- osservare le disposizioni del presente POS, del PSC e le disposizioni previste dai POS di pertinenza;
- rendere edotto ciascun lavoratore autonomo, chiamato ad operare per suo conto, dei rischi specifici esistenti nell'ambiente di lavoro in cui questi è chiamato a prestare la sua opera;
- vigilare sul rispetto delle misure di sicurezza previste nel POS, nel PSC e dalla normativa di prevenzione e di igiene in generale.

Oltre a quanto sopra riportato in termini non esaustivi, ciascuna impresa SUB dovrà curare, per quanto di competenza, e rispondendone anche al CSE e all'impresa Appaltatrice:

- il mantenimento del cantiere in ordine e in condizioni di sufficiente salubrità;
- le disposizioni degli accessi, delle zone di spostamento e di circolazione;
- le condizioni di movimentazione dei carichi;
- la manutenzione e il controllo degli impianti;
- l'allestimento e delimitazione delle zone di stoccaggio dei materiali;
- l'adeguamento dell'organizzazione in funzione della durata effettiva delle fasi;
- la cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;
- le interazioni con altre attività di cantiere o in prossimità del cantiere;
- la rimozione di materiali pericolosi;
- stoccaggio e rimozione delle macerie e dei detriti.

#### **COORDINAMENTO DELLE IMPRESE E DEI LAVORATORI AUTONOMI**

L'impresa affidataria, nel caso in cui faccia ricorso al lavoro di altre imprese esecutrici o lavoratori autonomi, provvederà al coordinamento delle stesse secondo quanto previsto dal PSC.

Nell'ambito di questo coordinamento, sarà compito dell'impresa affidataria 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 CSE.

Le imprese esecutrici dovranno documentare al CSE ed al responsabile dell'impresa affidataria l'adempimento delle eventuali prescrizioni emanate mediante l'invio di formale comunicazione.

#### **GESTIONE DEL PROGRAMMA DEI LAVORI**

Il programma dei lavori allegato al PSC è stato preso a riferimento dall'impresa affidataria e dalle imprese esecutrici per l'organizzazione delle proprie attività lavorative.

L'impresa affidataria, nel caso in cui si presentino situazioni di rischio durante l'esecuzione dei lavori, per meglio tutelare la salute e la sicurezza dei lavoratori, potrà chiedere alla direzione dei lavori ed al CSE di modificare il programma dei lavori. Le modifiche al programma dei lavori approvate dal CSE costituiscono parte integrante del PSC e del POS.

## **11. GESTIONE DEI MEZZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA**

#### **AVVISATORI ACUSTICI**

Al fine di ridurre al minimo il pericolo di investimento di persone da parte di mezzi meccanici, questi ultimi sono dotati di girofaro con avvisatore acustico, il cui funzionamento è verificato prima del loro utilizzo.

#### **ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA**

In corrispondenza della recinzione si posizioneranno lampade crepuscolari ad intermittenza.

## **12. NORME DA SEGUIRE IN CASO D'INFORTUNIO**

### **12.1 Morsi di animali e insetti**

Un morso di animale, quale cane, gatto, topo, criceto, porcellino d'India, scoiattolo, non deve essere trascurato in quanto può essere responsabile insieme alla ferita anche di severe infezioni, quali la rabbia o il tetano ed altre malattie virali.

La cura immediata di una morsicatura o di un graffio di un animale deve essere la pulizia della ferita il più possibile. La parte lesionata deve essere lavata con acqua, insaponata più volte, sciacquata abbondantemente e disinfettata con acqua ossigenata o basi di ammonio quaternario. Va poi protetta con una garza sterile. La persona deve recarsi da un medico o meglio al Pronto Soccorso, dove eventualmente verrà effettuata la vaccinazione antitetanica o quella antirabbica.

#### **PUNTURE D'INSETTI**

La puntura d'insetti può essere pericolosa solo se colpisce particolari zone del corpo (occhi, labbra e in generale il viso, lingua e gola), oppure se ad essere punto è un bambino molto piccolo o se la persona soffre di forme allergiche. In quest'ultimo caso esiste il rischio del cosiddetto "shock anafilattico".



Per prima cosa è necessario rimuovere il pungiglione eventualmente conficcato nella pelle: l'operazione deve essere effettuata servendosi di una pinzetta. La cautela deve essere notevole in quanto schiacciando il pungiglione si può involontariamente iniettare altro veleno in esso contenuto. Dopo aver disinfettato la puntura con acqua ossigenata si deve passare sopra un batuffolo con ammoniacca (disattiva il veleno) e poi applicarvi un cubetto di ghiaccio (rallenta l'assorbimento).

Se la persona è stata punta in bocca è necessario farle fare dei gargarismi con acqua fredda salata (due cucchiaini di sale fino per bicchiere d'acqua). Per attenuare il dolore giova mettere in bocca un cubetto di ghiaccio.

Se, nonostante queste cure, la zona colpita rimane gonfia e dolente bisogna rivolgersi al medico.

Nel caso la puntura d'insetto dovesse dare luogo ai sintomi dello stato di shock (la persona appare pallida, sudata, con sensazione di vertigine, tosse, respira male, si sente debole, perde conoscenza, si copre di orticaria o presenta gonfiore intorno alle labbra ed agli occhi) è necessario chiamare immediatamente un'ambulanza e rivolgersi al Pronto Soccorso.

Va fatto sdraiare il paziente e lo si avvolge in una coperta. La respirazione va tenuta costantemente sotto controllo perché potrebbe esserci bisogno della respirazione assistita, bocca a bocca.

Alcune semplici precauzioni consentono di evitare la maggior parte di questi fastidiosi incidenti. La prevenzione diviene tassativa per gli individui ipersensibili. Ecco i provvedimenti da adottare:

- indossare pantaloni e indumenti a manica lunga introducendone il fondo all'interno delle calze; evitare abiti scuri dopo il tramonto;
- nelle operazioni di sistemazione del verde indossare i guanti;
- eliminare profumi e deodoranti e lacche per capelli;
- evitare movimenti bruschi se l'insetto ronzia nei paraggi;
- applicare insettopellenti nelle zone cutanee scoperte, rinnovandoli più volte specie se si suda o ci si bagna.
- nelle persone particolarmente sensibili alle punture di zanzare, o con storia di anafilassi grave occorre consultare ed informare il medico competente

## 12.2 Colpo di calore e colpo di sole

Il soggetto colpito è debole irritable, stordito, nauseato. Cessa di sudare e la pelle gli diventa calda e secca. La temperatura corporea sale rapidamente e può arrivare a 40°C o più. Il paziente può perdere la conoscenza.

Mettetelo subito in luogo fresco. Sdraiatelo all'ombra, con la testa e le spalle leggermente sollevate. Versategli addosso secchi di acqua fresca. Oppure avvolgetegli testa e corpo in asciugamani e lenzuola imbevuti di acqua fredda. Massaggiategli le gambe dirigendovi dai piedi in alto, verso il cuore. Dategli bevande fredde ma non stimolanti. Chiamate il medico.

I colpi di sole leggeri (mal di testa, spossatezza, vertigini, pelle fredda e sudata, talora svenimento) possono essere curati tenendo il paziente all'ombra (o in ambiente con aria condizionata) e applicandogli sulla testa asciugamani imbevuti di acqua fredda. Gli si possono far bere tre o quattro bicchieri di acqua fredda contenenti ciascuno mezzo cucchiaino di sale, uno ogni quarto d'ora.

## 12.3 Ustioni e scottature

### 12.3.1 Leggere

Fate scorrere acqua fredda sull'ustione per attenuare il dolore. Lavatevi le mani con cura prima di toccare l'ustione. Se non si sono formate vesciche, ungete con olio di vaselina o stendete la pomata per le ustioni che avete nella cassetta di pronto soccorso e coprite con una medicazione formata da diversi fogli di garza sterile posti l'uno sull'altro.

Se invece si sono formate vesciche, copritele con garza sterile per evitare il contatto con l'aria e le infezioni sempre possibili. Non applicate pomate né oli. Non asportate la pelle in prossimità delle vesciche.

Attenzione: le ustioni, anche se superficiali, possono essere pericolose se sono molto estese. In tal caso chiamate un medico.

### 12.3.2 Gravi

Se i vestiti hanno preso fuoco soffocate le fiamme con indumenti, coperte o tappeti. Tenete il paziente sdraiato per diminuire lo shock. Tagliate via i vestiti dalla zona ustionata. Se vi aderiscono non strappateli: tagliate il tessuto intorno all'ustione.

Chiamate un medico o una ambulanza. Non applicate sulle ustioni pomate, oli o disinfettanti di alcun genere.

Se prevedete un ritardo importante nei soccorsi, lavatevi le mani accuratamente per evitare infezioni. Se l'ustione è grave ma poco estesa, coprite con garze sterili asciutte (non usate mai il cotone idrofilo o il talco!) che, impedendo il contatto con l'aria, ridurranno il dolore e la possibilità d'infezioni.

Attuate le prime cure per lo shock se l'ustione è estesa ad una vasta parte del corpo. Se l'infortunato è in se, sciogliete mezzo cucchiaino di bicarbonato di sodio e un cucchiaino di sale in un litro d'acqua. Fate bere al paziente mezzo bicchiere di questa soluzione ogni 10 minuti circa, per reintegrare i liquidi corporei perduti attraverso la pelle ustionata. Se il paziente vomita non insistete a farlo bere.

## 12.4 Storte e distorsioni

Sollevare l'articolazione colpita e mettetela in posizione comoda. Ponetele sopra una borsa di ghiaccio o un impacco freddo per calmare il dolore e il gonfiore.

Se la distorsione interessa una caviglia, evitate di camminare o di stare semplicemente in piedi. Se siete in montagna e se siete obbligati a camminare potete usare una benda elastica di 10 cm. di altezza: incominciate dalla base delle dita del piede,

procedendo regolarmente e stringendo moderatamente. Se la lunghezza della benda lo consente potete arrivare fin sotto al ginocchio. Aiutatevi con un bastone.

Le distorsioni gravi devono essere esaminate dal medico per scoprire eventuali fratture.

## 12.5 Ferite da punta

Spremete delicatamente la ferita per facilitarne il sanguinamento. Le ferite provocate da chiodi, fili metallici, punteruoli o altri oggetti appuntiti, tendono a imprigionare all'interno i germi.

Lavatevi le mani, poi pulite bene la ferita e applicatevi un disinfettante come se fosse un taglio. Coprite la ferita leggermente, con una medicazione sterile. Applicare una borsa di ghiaccio per ridurre il gonfiore, diminuire il dolore e ostacolare l'assorbimento di sostanze tossiche.

Conducete il ferito dal medico. Questi pulirà meglio la ferita, la allargherà se lo riterrà necessario e vi informerà sull'antitetanica.

## 12.6 Schegge

Lavatevi le mani e poi la pelle intorno alla scheggia con acqua e sapone. Usate un disinfettante, possibilmente a base di iodio. Con un ago sterile, delicatamente, allentate la pelle intorno alla scheggia ed estraetela usando un paio di pinzette. Fate uscire qualche goccia di sangue spremendo delicatamente la ferita. Disinfettate e coprite con un cerotto medicato. Se la scheggia si rompe o è penetrata profondamente, ricorrete a un medico.

## 12.7 Slogature e lussazioni

Non muovete l'articolazione. Se la slogatura è di una mano, di un braccio, di una spalla o della mandibola e quindi il paziente può muoversi senza pericolo, conducetelo da un medico o in ospedale. Se il paziente non può muoversi (per esempio perché è slogata l'anca), chiamate l'ambulanza. Per diminuire il gonfiore e alleviare la sofferenza, applicate sulla parte colpita una borsa di ghiaccio

## 12.8 Corpi estranei negli occhi

Non strofinate l'occhio. Lasciate qualche minuto il paziente con gli occhi chiusi per permettere alle lacrime di espellere spontaneamente il corpo estraneo.

Lavatevi con cura le mani. Usando un contagocce a pompetta lavate l'occhio con acqua o con soluzione salina sterile, facendo aprire e chiudere le palpebre. Se non avrete ottenuto alcun risultato esaminate l'occhio tirando in basso la palpebra inferiore e rovesciando in alto la superiore. Se il corpo estraneo è su una palpebra, provate a rimuoverlo usando delicatamente un angolo inumidito di una garza sterile o di un fazzoletto pulito. Se è rimasto sull'occhio non tentate di toglierlo. Fissate sull'occhio una medicazione sterile e consultate un medico.

## 12.9 Tagli, graffi, escoriazioni

Per prevenire la possibilità di infezioni, lavatevi accuratamente le mani prima di medicare una ferita. Pulite la pelle intorno alla ferita con garza sterile, acqua corrente e sapone. Lavate la cute circostante procedendo dalla ferita verso l'esterno e non viceversa.

Quando la zona circostante è pulita, lavate la ferita stessa con acqua corrente e sapone per cinque minuti usando garza sterile e rinnovandola frequentemente. Togliete con cura ogni traccia di sporcizia e ogni frammento. Se è necessario usate un ago sterile o un paio di pinzette, bollite per 10 minuti, per togliere frammenti di corpi estranei.

Applicate con garza sterile un disinfettante a base di iodio o un disinfettante non alcolico sulla cute circostante la ferita. Alla stessa maniera, disinfettate la ferita con acqua ossigenata. Quando il disinfettante è asciutto, coprite la ferita con garza sterile che fisserete con il cerotto o con una benda.

Ricordate che in ogni ferita si annida il rischio del tetano. In quelle profonde, estese o sporche il rischio è particolarmente grave. Se il ferito è stato in precedenza immunizzato mediante vaccinazione con anatossina tetanica e l'immunità è stata poi mantenuta con i successivi richiami, al momento dell'incidente basterà una dose di vaccino per assicurare una sufficiente protezione. Ma se il soggetto non è stato vaccinato (o lo è stato da molto tempo) il vaccino non può agire con sufficiente rapidità e si dovrebbe iniettare allora il siero antitetanico, che è un derivato del sangue umano. Chiedete informazioni al vostro medico e fate il vaccino!

Sorvegliate attentamente la comparsa eventuale dei seguenti sintomi d'infezione, che possono manifestarsi anche dopo alcuni giorni:

- arrossamento, calore, dolore della zona circostante la ferita;
- striature rosse che s'irradiano dalla ferita su per il braccio o la gamba;
- gonfiore attorno alla ferita, accompagnato da brividi o febbre.

Sappiate che questi sintomi d'infezione non hanno nulla a che fare con il tetano. Se l'infezione compare, consultate subito un medico.

## 13. ORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI DI EMERGENZA E PRONTO SOCCORSO

### 13.1 Norme generali relative alla evacuazione del cantiere

L'impresa appaltatrice deve organizzare i necessari rapporti con i servizi pubblici in materia di pronto soccorso e lotta antincendio. Dovranno essere altresì designati gli addetti alla gestione delle emergenze.

La norma di riferimento è il Decreto del Ministero dell'Interno del 10.03.1998 il quale per il cantiere temporaneo e mobile che consideriamo con questo progetto prevede che vengano designati uno o più addetti alla lotta antincendio e gestione delle emergenze in relazione alla valutazione del rischio d'incendio.

Gli addetti designati alla lotta antincendio devono provvedere a:

- utilizzare quantitativi strettamente necessari all'attività giornaliera di sostanze infiammabili; le quantità in eccesso devono essere depositate in locale isolato, ben ventilato o comunque separato con elementi resistenti al fuoco;
- non accumulare materiali infiammabili;
- eliminare giornalmente gli scarti infiammabili delle lavorazioni;
- prima di utilizzare fiamme libere o effettuare saldature, accertarsi che non vi siano materiali combustibili o sostanze infiammabili che possano essere raggiunti dalla fiamma o dalle scintille, se necessario procedere all'allontanamento dei materiali combustibili o delle sostanze infiammabili ovvero alla predisposizione di schermi resistenti al fuoco;
- verificare all'inizio della giornata lavorativa lo stato di conservazione dell'impianto elettrico, valutando lo stato di degrado o usura dei cavi elettrici ed il loro percorso al fine di evitare l'eventuale intralcio con automezzi ed attrezzature varie;
- verificare alla fine della giornata lavorativa che non siano lasciate attrezzature in genere sotto tensione;
- verificare a fine giornata che non vi siano fiamme libere e accese o parti fumanti di elementi lavorati.
- disporre il divieto di fumare nelle zone in cui vengono depositate e/o utilizzate sostanze infiammabili.

In caso di emergenza chiamare immediatamente il Comando dei Vigili del Fuoco

#### DATI DA COMUNICARE AI VIGILI DEL FUOCO (115)

- NOME DELL'IMPRESA DEL CANTIERE RICHIEDENTE
- INDIRIZZO PRECISO DEL CANTIERE RICHIEDENTE
- TELEFONO DEL CANTIERE RICHIEDENTE (o di un telefono cellulare)
- TIPO DI INCENDIO (PICCOLO - MEDIO - GRANDE)
- PRESENZA DI PERSONE IN PERICOLO (SI - NO - DUBBIO)
- LOCALE O ZONA INTERESSATA ALL'INCENDIO
- MATERIALE CHE BRUCIA
- NOME DI CHI STA CHIAMANDO
- PREDISPORRE TUTTO L'OCCORRENTE PER L'INGRESSO DEI MEZZI DI SOCCORSO IN CANTIERE

### 13.2 Procedure di emergenza in caso di inquinamento da agenti chimici

In presenza di emissioni tossiche o in presenza di pericolo imminenti della loro fuoriuscita, le maestranze abbandonano il cantiere.

Contemporaneamente viene attivata la procedura di emergenza che prevede l'individuazione della fonte di inquinamento e delle sostanze inquinanti.

Se le emissioni sono causate da prodotti utilizzati all'interno del cantiere, vengono reperite le schede tossicologiche.

### 13.3 Procedure di emergenza in caso di franamento dello scavo

Il progetto non prevede l'esecuzione di scavi.

### 13.4 Procedure da seguire in caso di temporali

In presenza di perturbazioni atmosferiche a carattere temporalesco, le maestranze abbandonano i posti di lavoro su strutture metalliche. In caso di pioggia tutte le lavorazioni all'aperto sono sospese.

### 13.5 Procedure di emergenza in caso di incendio

Nell'area del cantiere fisso, si prevede la presenza di quantità limitate di materiali infiammabili, da ricondurre essenzialmente agli imballaggi dei materiali da costruzione, al legno delle tavole per casseri e delle tavole da ponteggio, oltre alle vernici ed ai diluenti utilizzati in fase di finitura.

Un pericolo di incendio è potrebbe essere costituito dalla presenza di vegetazione nell'area limitrofa al cantiere. Si ricorda che è tassativamente vietato bruciare in cantiere imballaggi, tavole o quant'altro derivi dalle lavorazioni.

In caso di allarme, che verrà dato inevitabilmente a voce, tutti i lavoratori si ritroveranno in uno spazio (da decidere con il coordinatore in fase di esecuzione, ma indicativamente dietro al fabbricato servizi) ed il capo cantiere procederà al censimento delle persone, affinché si possa verificare l'assenza di qualche lavoratore.

L'eventuale chiamata ai Vigili del Fuoco dovrà essere effettuata esclusivamente dal capo cantiere o da un suo delegato, che provvederà a fornire loro tutte le indicazioni necessarie per focalizzare il tipo di intervento necessario. Gli incaricati alla gestione dell'emergenza provvederanno a prendere gli estintori ed a provare a far fronte alla stessa in base alle conoscenze ed alla

informazione ricevuta. Fino a quando non è precisato che l'emergenza è rientrata, tutti i lavoratori dovranno rimanere fermi o coadiuvare gli addetti all'emergenza nel caso in cui siano gli stessi a richiederlo.

Per i cantieri mobili dove gli interventi sono effettuati da piccole squadre di lavoratori, ( 2 o 3 dipendenti) occorre che ogni squadra sia in possesso, di un estintore portatile e il capo squadra sia incaricato dell'emergenza con le prescrizioni per il cantiere fisso. I nominativi di tali addetti devono essere indicati al direttore tecnico dei lavori ed al coordinatore in fase di esecuzione.

L'impresa appaltatrice dovrà predisporre in cantiere un adeguato un estintore per ogni locale del cantiere (ufficio, baracca spogliatoi, baracca servizi), e per ogni squadra della capacità non inferiore a 34 A 144 BC.

In prossimità di ciascun estintore dovrà essere esposta la segnaletica riportante il pittogramma dell'estintore. In ciascun mezzo di trasporto dovrà altresì trovare posto in cabina un piccolo estintore a polvere per le piccole emergenze durante gli spostamenti. Ai lavoratori in cantiere dovrà essere raccomandato che non vengano ingombrati gli spazi antistanti i mezzi di estinzione, che gli stessi non vengano cambiati di posto e che il capo cantiere venga avvisato di qualsiasi utilizzo, anche parziale, di tali dispositivi.

### 13.6 Procedure di emergenza in caso di crollo (caduta) della struttura

Il progetto non prevede demolizioni che possano provocare il crollo della struttura.

## 14. CONSIDERAZIONI AGGIUNTIVE

### COMPETENZE AI FINI DELLA SICUREZZA.

Il direttore dei lavori ha l'alta sorveglianza dei lavori e a lui compete la verifica della rispondenza dell'opera al progetto e alla normativa urbanistica.

L'impresa principale è responsabile dell'organizzazione generale del cantiere come descritto al punto precedente e della messa in sicurezza delle lavorazioni da essa direttamente eseguite, ha inoltre il compito di coordinare, in collaborazione con il coordinatore per l'esecuzione, le lavorazioni condotte da imprese subappaltatrici e/o lavoratori autonomi.

Le imprese subappaltatrici sono responsabili della messa in sicurezza delle lavorazioni di competenza e sono tenute ad osservare le norme e produrre la documentazione che compete alle imprese con dipendenti.

In particolare si ricorda la necessità, per ogni impresa (principale o subappaltatrice), di produrre il "Piano Operativo di Sicurezza" ai sensi dell'art. 96 comma 1 lettera g del D.Lgs. 81/2008.; esso dovrà contenere ( punto 3.2 del Capo XV);

a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:

1) il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;

2) la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;

3) i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;

4) il nominativo del medico competente ove previsto;

5) il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;

6) i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;

7) il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;

b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;

c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;

d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;

e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;

f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;

g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;

h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;

i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;

l) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

I lavoratori autonomi sono responsabili della messa in sicurezza delle lavorazioni di competenza e devono attenersi ai disposti di cui all'art. 94 del D.Lgs 81/2008 in merito agli "Obblighi dei lavoratori autonomi" ed in particolare:

- utilizzo delle attrezzature di lavoro;
- utilizzo dei dispositivi di protezione individuale;
- adeguamento alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai fini della sicurezza.

## 15. SEGNALETICA DI SICUREZZA GENERALE

All'ingresso del cantiere:

- cartello indicante il divieto di ingresso ai non addetti ai lavori
- cartello con divieto di avvicinarsi ai mezzi d'opera
- cartello indicante l'uso dei dispositivi di protezione (casco, tute ecc.)

Sui mezzi di trasporto:

- cartello di divieto di trasporto di persone

Dove esiste uno specifico rischio:

- cartello di divieto di fumare ed usare fiamme libere in tutti i luoghi in cui può esservi pericolo di incendio ed esplosione
- cartello di divieto di eseguire pulizia e lubrificazioni su organi in movimento
- cartello di divieto di eseguire riparazioni su macchine in movimento
- cartello di divieto di avvicinarsi alle macchine utensili con vestiti svolazzanti
- cartello di divieto di rimozione delle protezioni delle macchine e utensili

Dove è possibile accedere agli impianti elettrici:

- cartello indicante la tensione in esercizio
- cartello indicante la presenza di cavi elettrici
- cartello indicante la presenza di cavi elettrici aerei

Presso gli apparecchi di sollevamento:

- cartello indicante la portata massima dell'apparecchio
- cartello indicante le norme di sicurezza per gli imbragatori
- cartello indicante il codice di segnalazione per la manovra della gru

Presso scavi:

- cartello di divieto di accedere o sostare vicino agli scavi
- cartello di divieto di depositare materiali sui cigli

Presso le strutture igienico assistenziali:

- cartello indicante la potabilità o meno dell'acqua
- cartello indicante la cassetta del pronto soccorso
- cartello riportante le norme di igiene da seguire

Presso i mezzi antincendio:

- cartello indicante la posizione di estintori
- cartello indicante le norme di comportamento in caso di incendio


Segnaletica stradale.


La zona del cantiere adiacente la carreggiata con traffico veicolare sarà debitamente segnalata.


Prima dell'inizio delle varie fasi lavorative saranno installati i seguenti cartelli:

- cartello di segnalazione di lavori in corso
- cartello di limite di velocità

Per le indicazioni di dettaglio, ubicazione e tempistica di posa, si vedano le tavole grafiche allegate al presente PSC.

	<b>LAVORI</b> deve essere installato in prossimità di cantieri fissi o mobili, anche se di manutenzione, corredato da pannello integrativo indicante l'estensione del cantiere quando il tratto di strada interessato sia più lungo di 100 m.
---	--

	<b>MEZZI DI LAVORO IN AZIONE</b> deve essere usato per presegnalare un pericolo costituito dalla presenza di macchine operatrici, pale meccaniche, escavatori, uscita di autocarri, ecc..., che possono interferire con il traffico ordinario.
---	---

	<b>DISPOSITIVI LUMINOSI A LUCE GIALLA</b> durante le ore notturne e in tutti i casi di scarsa visibilità lo sbarramento obliquo che precede eventualmente la zona di lavoro deve essere integrato da dispositivi a luce gialla lampeggiante, in sincrono o in progressione (luci scorrevoli) ovvero con configurazione di freccia orientata per evidenziare punti singolari; i margini longitudinali della zona di lavoro possono essere integrati con dispositivi a luce gialla fissa.
---	--

	<b>DISPOSITIVI LUMINOSI A LUCE ROSSA</b> durante le ore notturne e in tutti i casi di scarsa visibilità le barriere di testata delle zone di lavoro devono essere munite di idonei apparati luminosi di colore rosso a luce fissa (almeno una lampada ogni 1,5 m di barriera di testata). Il segnale "lavori" deve essere munito di analogo apparato luminoso di colore rosso a luce fissa. Per la sicurezza dei pedoni le recinzioni dei cantieri edili, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione devono essere segnalate con luci rosse fisse.
---	--

## 16. MODALITÀ OPERATIVE DELLE LAVORAZIONI

### 16.1 Ripristino cornicioni

Trattasi della revisione e sostituzione dei cornicioni, danneggiati dall'incuria del tempo, attraverso le seguenti fasi:

- Allestimento opere provvisionali ed adeguato puntellamento.
- Verifica e smontaggio degli elementi costitutivi del cornicione
- Eliminazione dei materiali incongrui
- Pulizia, lavaggio e trattamento protettivo con resine trasparenti.
- Restauro degli elementi, ove possibile.
- Posa in opera delle parti smontate e restaurate.
- Sostituzione ed integrazioni degli elementi deteriorati o completamente mancanti
- Stuccatura con malta di calce
- Pulizia e movimentazione dei materiali residui.

#### ATTREZZATURA UTILIZZATA

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- Utensili manuali di uso comune

#### SOSTANZE PERICOLOSE

- Polveri
- Resine sintetiche

#### OPERE PROVVISORIALI

- Ponteggio
- Ponti su cavalletti
- Puntellature (eventuali)

#### MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione

#### ISTRUZIONI GENERALI

- Si utilizzeranno i DPI previsti: guanti, casco, scarpe di sicurezza, tuta, otoprotettori (cuffia o tappi antirumore), mascherina a protezione delle vie respiratorie, occhiali protettivi.
- Si verificherà la stabilità delle opere da smontare per il consolidamento.
- Si delimiterà la zona sottostante di lavoro e impedirne l'accesso.
- Durante il consolidamento di strutture sporgenti o cornicioni, sarà previsto un adeguato puntellamento o armature provvisorie atte ad assicurare la stabilità dell'opera e al fine di evitare crolli o rovesciamenti.

#### CADUTA DALL'ALTO

- Si verificherà 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
- Si eviterà di rimuovere le tavole dei ponteggi esterni anche se, in quel punto, i lavori sono stati completati
- Si eviterà l'uso di tavole dei ponteggi esterni, rimuovendole dai medesimi, per costruire i ponti su cavalletti
- Quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisionali saranno manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni sarà indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro
- Quando non sia possibile disporre impalcati di protezione o parapetti, gli operai addetti faranno uso d'idonea cintura di sicurezza con bretelle collegata a fune di trattenuta.
- La fune di trattenuta sarà assicurata, direttamente o mediante anello scorrevole lungo una fune appositamente tesa, a parti stabili delle opere fisse o provvisionali.
- La fune e tutti gli elementi costituenti la cintura avranno sezioni tali da resistere alle sollecitazioni derivanti da una eventuale caduta del lavoratore. La lunghezza della fune di trattenuta sarà tale da limitare la caduta a non oltre metri 1,50.
- Tenersi lontano dalle parti di tetto a sbalzo o non puntellate adeguatamente.
- Il perimetro esterno della copertura deve essere sempre protetto con ponteggio al piano o con regolare parapetto al cornicione
- Qualora le opere provvisionali siano già state rimosse o siano assenti, è necessario operare con molta cautela utilizzando un idoneo sistema anticaduta personale, la cui fune di trattenuta risulti vincolata a supporti che offrano le dovute garanzie

#### CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO

- I depositi momentanei consentiranno l'agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro.
- Non si sovraccaricheranno i ponti di servizio per lo scarico dei materiali.
- Si terranno sgombri gli impalcati dei ponteggi e le zone di passaggio da materiali ed attrezzature non più in uso
- Si eseguirà la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra, convenientemente raccolto.
- Si convoglierà il materiale di risulta entro appositi canali.
- Non si getterà materiale dall'alto.

## 16.2 Realizzazione delle saldature elettriche

Trattasi delle attività connesse alla saldatura elettrica di parti metalliche e simili.

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli rischi individuati, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

### GENERALE

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

### CALORE, FIAMME, ESPLOSIONE

- Negli impianti in cui l'impiego dell'arco della saldatrice elettrica è abbinato a quello di idrogeno o di gas inerti, le relative bombole di gas compresso dovranno essere posizionate a qualche metro di distanza dal posto di saldatura e dovranno essere elettricamente isolate
- Negli impianti in cui l'impiego dell'arco della saldatrice elettrica è abbinato a quello di idrogeno o di gas inerti, le relative bombole di gas compresso dovranno essere posizionate a qualche metro di distanza dal posto di saldatura e vengono elettricamente isolate
- I lavori di saldatura elettrica su recipienti o tubi chiusi, che contengano o che abbiano contenuto sostanze pericolose vengono eseguiti solo dopo aver provveduto ad eliminare le condizioni di pericolo.
- I lavori di saldatura o taglio non dovranno essere eseguiti su recipienti o tubi chiusi o che contengano o che abbiano contenuto sostanze pericolose prima di aver provveduto ad eliminare le condizioni di pericolo.

### ELETTROCUZIONE

- Prima di avviare i lavori, informarsi sulla corretta esecuzione dell'impianto elettrico e di terra di cantiere
- Verificare sempre, prima dell'utilizzo di attrezzature elettriche, i cavi di alimentazione per accertare l'assenza di usure, abrasioni.

## 16.3 Demolizione di massetti

Trattasi della demolizione di massi e massetti di malta o conglomerato cementizio magro.

### 16.3.1 ATTREZZATURA UTILIZZATA

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Martello demolitore elettrico

### 16.3.2 SOSTANZE PERICOLOSE

- Polveri inerti

### 16.3.3 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli rischi individuati e riportati nella sezione specifica, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

### GENERALE

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Durante i lavori di demolizione deve essere assolutamente impedito il transito nelle zone di rischio e devono essere predisposti opportuni cartelli indicanti l'esecuzione della demolizione.
- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

### CADUTA MATERIALE DALL'ALTO

- Il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma va trasportato a terra con gru o arganello oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta (Art. 153, comma 1, D.Lgs. 81/08)
- I canali di convogliamento dei materiali debbono essere realizzati in maniera che non si verifichino fuoriuscite di materiali e debbono terminare a non oltre 2 metri dal suolo
- Durante lo scarico deve essere vietata la presenza di persone alla base dei canali di scarico
- Deve essere vietato gettare indiscriminatamente materiale dall'alto

#### **SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO**

- Il materiale di risulta accumulato deve essere successivamente raccolto e rimosso

#### **ELETTROCUZIONE**

- Prima di procedere alla demolizione è opportuno assicurarsi della assenza di parti elettriche in tensione

#### **RUMORE**

- I lavori di demolizione effettuati con l'ausilio di attrezzature rumorose o che comportino comunque produzione di rumore, devono essere eseguiti negli orari stabiliti e nel rispetto delle ore di silenzio imposte dai regolamenti locali

#### **INALAZIONE DI POLVERI E FIBRE**

- Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta (Art. 153, comma 5, D.Lgs. 81/08)

## **16.4 Esecuzione di massetti**

Trattasi della realizzazione di massetti in calcestruzzo semplice o alleggerito per sottofondo di pavimenti, formazione di pendenze, ecc.

### **16.4.1 ATTREZZATURA UTILIZZATA**

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- Utensili manuali di uso comune
- Molazza
- Autobetoniera (in alternativa)

### **16.4.2 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli rischi individuati e riportati nella sezione specifica, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

#### **GENERALE**

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- Impedire l'avvicinamento di persone non addette ai lavori

#### **ELETTROCUZIONE**

- Assicurarsi della predisposizione di un regolare impianto di terra ed installare un interruttore differenziale ad alta sensibilità
- Accertarsi della assenza di linee elettriche interraste o altri impianti nell'area di lavoro
- E' consentito l'uso, in deroga al collegamento elettrico di terra, di utensili elettrici portatili purchè dotati di doppio isolamento certificato da istituto riconosciuto

#### **RUMORE**

- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore

#### **INVESTIMENTO**

- Durante lo scarico del misto dagli autocarri occorrerà assistere il conducente sia durante l'avvicinamento che durante lo scarico stesso, interrompendo le lavorazioni in atto

#### **GAS E VAPORI**

- Aerare bene i locali di lavoro durante l'utilizzo del costipatore manuale a motore all'interno di edifici

## **16.5 Impermeabilizzazione di coperture**

La fase di lavoro consiste nello stendere i teli d'impermeabilizzazione su copertura piana o inclinata per la saldatura, a mezzo fiamma, al sottofondo predisposto con mano di bitume a freddo.

In particolare si prevede:



- Trasporto del materiale al piano di lavoro
- Stesura di bitume liquido
- Saldatura delle guaine bituminose con cannello alimentato a gas in bombole.

### 16.5.1 ATTREZZATURA UTILIZZATA

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Cannello per guaina

### 16.5.2 SOSTANZE PERICOLOSE

- Bitume e catrame

### 16.5.3 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

#### GENERALE

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- Sottoporre gli addetti abituali a visite mediche periodiche
- Sensibilizzazione periodica al personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- Attenersi scrupolosamente alla allegata scheda di sicurezza relativa all'utilizzo del cannello per guaine
- Il lavoro va organizzato in modo da rendere facile e sicuro il rapido allontanamento dei lavoratori in caso di necessità
- 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

#### CADUTA DALL'ALTO

- Per i lavori in altezza, verificare frequentemente l'integrità dei dispositivi di sicurezza. La lunghezza della fune di trattenuta deve limitare la caduta a non oltre m 1,50
- Per i lavori su coperture o aggetti di qualsiasi tipo, accertarsi della presenza delle idonee protezioni anticaduta e della stabilità e resistenza in relazione al peso degli operai che dovranno effettuare i lavori
- 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 d'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 utilizzate cinture di sicurezza con funi di trattenuta collegate ad idonei sistemi vincolati a parti stabili dell'edificio (funi tese, sviluppatori automatici di cavi di trattenuta, guide fisse, ecc.)
- Su tutti i lati liberi della copertura interessata ai lavori o degli impalcati perimetrali devono essere posizionati parapetti normali dotati di tavola fermapiè capace di arrestare l'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 dell'eventuale pendenza del piano e devono essere posti o vincolati per impedire la caduta e lo scivolamento. Le zone d'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

#### MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

- Sarà evitato il sollevamento di materiali troppo pesanti da parte di un singolo lavoratore. Per carichi pesanti e/o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo.

#### GETTI E SCHIZZI

- Il perimetro esterno alla copertura deve sempre essere protetto con ponteggio completo al piano di lavoro o con regolare parapetto al cornicione
- 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 in ogni modo essere equipaggiati e fare uso d'abbigliamento e D.P.I. idonei quali: tute, calzature, guanti, occhiali

#### ALLERGENI

- Nel caso di contatto cutaneo con sostanze fuoriuscite dalla guaina bituminosa i lavoratori dovranno lavarsi con abbondante acqua e sapone

#### CALORE, FIAMME, ESPLOSIONE

- Conservare le bombole lontane da fonti di calore e vincolate in posizione verticale
- Durante le operazioni di fornitura e stesa del bitume a caldo, 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, poste, 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 alla fine di ogni ciclo. 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 D.P.I. 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 per mezzo d'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 di 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 d'alimentazione devono essere tenute a più di 6 metri dalla caldaia; gli estintori ad almeno 3 metri
- 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 d'impermeabilizzazione né verso materiale facilmente infiammabile (fibre tessili, legno, ecc.). E' 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

#### **USTIONI**

- La caldaia, se presente, per la fusione del bitume dovrà essere munita di regolazione automatica di temperatura

## **16.6 Revisione cornicioni**

Trattasi della revisione e sostituzione dei cornicioni, danneggiati dall'incuria del tempo, attraverso le seguenti fasi:

- Allestimento opere provvisionali ed adeguato puntellamento.
- Verifica e smontaggio degli elementi costitutivi del cornicione
- Eliminazione dei materiali incongrui
- Pulizia, lavaggio e trattamento protettivo con resine trasparenti.
- Restauro degli elementi, ove possibile.
- Posa in opera delle parti smontate e restaurate.
- Sostituzione ed integrazioni degli elementi deteriorati o completamente mancanti
- Stuccatura con malta di calce
- Pulizia e movimentazione dei materiali residui.

### **16.6.1 ATTREZZATURA UTILIZZATA**

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- Utensili manuali di uso comune

### **16.6.2 SOSTANZE PERICOLOSE**

- Polveri
- Resine sintetiche

### **16.6.3 OPERE PROVVISORIALI**

- Ponteggio
- Ponti su cavalletti
- Puntellature (eventuali)

### **16.6.4 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

#### **ISTRUZIONI GENERALI**

- Si utilizzeranno i DPI previsti: guanti, casco, scarpe di sicurezza, tuta, otoprotettori (cuffia o tappi antirumore), mascherina a protezione delle vie respiratorie, occhiali protettivi.
- Si verificherà la stabilità delle opere da smontare per il consolidamento.
- Si demiliterà la zona sottostante di lavoro e impedirne l'accesso.
- Durante il consolidamento di strutture sporgenti o cornicioni, sarà previsto un adeguato puntellamento o armature provvisorie atte ad assicurare la stabilità dell'opera e al fine di evitare crolli o rovesciamenti.
- Si sensibilizzerà periodicamente il personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire.

#### **CADUTA DALL'ALTO**

- Si verificherà 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
- Si eviterà di rimuovere le tavole dei ponteggi esterni anche se, in quel punto, i lavori sono stati completati
- Si eviterà l'uso di tavole dei ponteggi esterni, rimuovendole dai medesimi, per costruire i ponti su cavalletti
- Quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisorie saranno manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni sarà indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro
- Quando non sia possibile disporre impalcati di protezione o parapetti, gli operai addetti faranno uso d'idonea cintura di sicurezza con bretelle collegata a fune di trattenuta.
- La fune di trattenuta sarà assicurata, direttamente o mediante anello scorrevole lungo una fune appositamente tesa, a parti stabili delle opere fisse o provvisorie.
- La fune e tutti gli elementi costituenti la cintura avranno sezioni tali da resistere alle sollecitazioni derivanti da una eventuale caduta del lavoratore. La lunghezza della fune di trattenuta sarà tale da limitare la caduta a non oltre metri 1,50.
- Tenersi lontano dalle parti di tetto a sbalzo o non puntellate adeguatamente.
- Il perimetro esterno della copertura deve essere sempre protetto con ponteggio al piano o con regolare parapetto al cornicione
- Qualora le opere provvisorie siano già state rimosse o siano assenti, è necessario operare con molta cautela utilizzando un idoneo sistema anticaduta personale, la cui fine di trattenuta risulti vincolata a supporti che offrano le dovute garanzie

#### **CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO**

- I depositi momentanei consentiranno l'agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro.
- Non si sovraccaricheranno i ponti di servizio per lo scarico dei materiali.
- Si terranno sgombri gli impalcati dei ponteggi e le zone di passaggio da materiali ed attrezzature non più in uso
- Si eseguirà la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra, convenientemente raccolto.
- Si convoglierà il materiale di risulta entro appositi canali.
- Non si getterà materiale dall'alto.

## **17. TRASPORTO DEL MATERIALE IN QUOTA**

### **17.1 Castelli per elevatori**

I castelli collegati ai ponteggi e costruiti per le operazioni di sollevamento e discesa dei materiali mediante elevatori, devono avere i montanti controventati per ogni due piani di ponteggio.

I montanti che portano l'apparecchio di sollevamento devono essere costituiti, a seconda dell'altezza e del carico massimo da sollevare, da più elementi collegati fra loro e con giunzioni sfalsate, poggianti sui corrispondenti elementi sottostanti.

I castelli devono essere progettati ai sensi dell'articolo 133 ed ancorati alla costruzione ad ogni piano di ponteggio.

### **17.2 Impalcati e parapetti dei castelli**

Gli impalcati dei castelli devono risultare sufficientemente ampi e muniti, sui lati verso il vuoto, di parapetto e tavola fermapiede normali.

Per il passaggio della benna o del secchione può essere lasciato un varco purché in corrispondenza di esso sia applicato un fermapiede alto non meno di 30 centimetri. Il varco deve essere ridotto allo stretto necessario e delimitato da robusti e rigidi sostegni laterali, dei quali quello opposto alla posizione del tiro deve essere assicurato superiormente ad elementi fissi dell'impalcatura.

Dal lato interno dei sostegni di cui sopra, all'altezza di m 1,20 e nel senso normale all'apertura, devono essere applicati due staffoni in ferro sporgenti almeno cm 20, da servire per appoggio e riparo del lavoratore.

Gli intavolati dei singoli ripiani devono essere formati con tavoloni di spessore non inferiore a cm 5 che devono poggiare su traversi aventi sezione ed interasse dimensionati in relazione al carico massimo previsto per ciascuno dei ripiani medesimi.

### **17.3 Montaggio degli elevatori**

I montanti delle impalcature, quando gli apparecchi di sollevamento vengono fissati direttamente ad essi, devono essere rafforzati e controventati in modo da ottenere una solidità adeguata alle maggiori sollecitazioni a cui sono sottoposti.

Nei ponti metallici i montanti, su cui sono applicati direttamente gli elevatori, devono essere di numero ampiamente sufficiente ed in ogni caso non minore di due.

I bracci girevoli portanti le carrucole ed eventualmente gli argani degli elevatori devono essere assicurati ai montanti mediante staffe con bulloni a vite muniti di dado e controdado; analogamente deve essere provveduto per le carrucole di rinvio delle funi ai piedi dei montanti quando gli argani sono installati a terra.

Gli argani installati a terra, oltre ad essere saldamente ancorati, devono essere disposti in modo che la fune si svolga dalla parte inferiore del tamburo.

Il manovratore degli argani "a bandiera" fissati a montanti di impalcature, quando non possano essere applicati parapetti sui lati e sulla fronte del posto di manovra, deve indossare la cintura di sicurezza.

La protezione di cui al precedente punto 3.2.3 deve essere applicata anche per il lavoratore addetto al ricevimento dei carichi sulle normali impalcature.

## 18. SCHEDE INFORMATIVE SULL'USO DELL'ELEVATORE A BANDIERA

L'elevatore (detto comunemente "montacarichi") è una macchina molto utilizzata in edilizia per il trasferimento dei carichi di modesta entità su piani diversi.

Le due tipologie maggiormente diffuse sono l'argano a bandiera e l'argano a cavalletto, che si differenziano principalmente per il supporto utilizzato.

In questa scheda tratteremo dell'elevatore a bandiera.

Nell'elevatore a bandiera di maggior diffusione, l'argano elettrico è montato su una apposita struttura portante con snodo, detta appunto "bandiera", in modo da ruotare orizzontalmente attorno ad un asse verticale.

L'operatore è posto in quota sul piano di arrivo del carico.

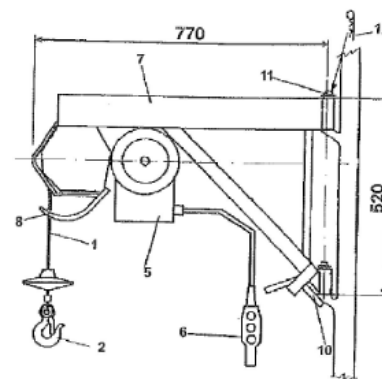
Tale configurazione favorisce l'uso in ambienti ristretti, nei lavori di manutenzione interna soprattutto nei centri storici, per piccole opere di manutenzione, di riparazione, per il montaggio di ponteggi o altri lavori di breve durata ed in genere dove non è possibile l'utilizzo di mezzi di sollevamento più ingombranti.

Esiste in commercio un altro tipo di elevatore a bandiera dove l'argano elettrico è collocato a terra mentre in quota viene installato il braccio girevole con le carrucole di rinvio.

In questo caso il tiro viene controllato dall'operatore a terra, mentre in quota interverrà il lavoratore addetto alla ricezione del carico.

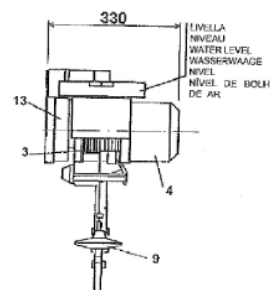
Tale tipologia pur consentendo portate più elevate, è poco utilizzata perché la sua installazione è meno agevole.

L'argano a bandiera può essere impiegato solo per il sollevamento e la movimentazione dei carichi con tiri verticali.



Nomenclatura dell'argano a bandiera  
Legenda

- 1 - fune acciaio;
- 2 - gancio;
- 3 - tamburo;
- 4 - motore elettrico autofrenante;
- 5 - quadro elettrico;
- 6 - pulsantiera;
- 7 - telaio portante girevole;



- 8 - leva finecorsa;
- 9 - contrappeso;
- 10 - leva bloccaggio telaio;
- 11 - perno sostegno;
- 12 - coppiglia;
- 13 - riduttore.

### 18.1 Prescrizioni preliminari

La macchina deve essere accompagnata da informazioni di carattere tecnico e soprattutto dal libretto di manutenzione e dalle istruzioni d'uso, riportanti le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni della macchina stessa.

Tale documentazione deve, inoltre, fornire i dati sull'emissioni sonore e sulle vibrazioni prodotte.

Sono vietate la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di tali attrezzature a motore qualora non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza.

Prima dell'installazione in cantiere di tali macchinari dovranno essere eseguite periodicamente verifiche sullo stato manutentivo, ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

## 18.2 Istruzioni di carattere generale e norme di buona tecnica

- è vietato apportare modifiche di qualsiasi natura alla struttura metallica o impiantistica della macchina;
- è vietato l'uso per il sollevamento di persone e/o animali;
- l'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art. 71 del D.lgs. 81/08);
- utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Artt. 75 – 77 del D.lgs. 81/08);
- l'elevatore deve avere la marcatura CE (Art. 70 del D.lgs. 81/08);
- l'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 70 - 71 del D.lgs. 81/08);
- se di portata superiore ai 200 kg, il datore di lavoro ha l'obbligo di effettuare la verifica periodica dello stato di conservazione ed efficienza dell'apparecchio. Ai sensi dell'articolo 71, commi 11 e 12, del decreto legislativo n. 81/2008, l'INAIL è titolare della prima delle verifiche periodiche da effettuarsi nel termine di sessanta giorni dalla richiesta, mentre la ASP competente per il territorio, è titolare delle verifiche periodiche successive alla prima, da effettuarsi nel termine di trenta giorni dalla richiesta. All'atto della richiesta di verifica, il datore di lavoro indica il nominativo del soggetto abilitato, pubblico o privato, del quale il soggetto titolare della funzione si avvale laddove non sia in grado di provvedere direttamente con la propria struttura o a seguito degli accordi e nei termini temporali (art. 71 comma 11 ed allegato VII del D.Lgs. 81/08 e D.M. 11.04.2011);
- l'argano è soggetto alla verifica trimestrale dello stato di conservazione delle funi. Tale verifica va fatta a cura del proprietario e l'esito va annotato su un apposito libretto (Allegato VI del D.lgs. 81/08). Le funi metalliche impiegate per gli apparecchi di sollevamento sono sempre funi a trefoli, costituite cioè da un certo numero di trefoli in acciaio avvolti ad elica attorno ad un'anima metallica. Nelle tabelle dei produttori sono riportate per ciascuna fune il diametro nominale, il carico di rottura e il coefficiente di sicurezza. Il degrado delle funi si manifesta soprattutto con la rottura dei fili elementari dello strato più esterno dovuta a cause meccaniche, o con ossidazione provocata dalla mancata manutenzione e lubrificazione. Bisognerà inoltre procedere alla sostituzione della fune secondo le indicazioni del costruttore;
- la portata deve essere chiaramente indicata sul paranco;
- le funzioni dei comandi devono essere richiamate sulla pulsantiera (Allegato V del D.lgs. 81/08), che deve essere dotata del pulsante di arresto di emergenza a ritenuta meccanica (colore rosso);
- la macchina deve essere installata come previsto dal costruttore con accessori di adeguata resistenza; per gli elevatori a bandiera si utilizzano generalmente elementi adeguatamente ancorati a fabbricati (puntelli rinforzati da tiranti, ecc.) o strutture idonee preventivamente predisposte. Nel caso che si realizzino sistemi di ancoraggio diversi da quelli previsti dal costruttore, gli stessi devono essere progettati e calcolati da un tecnico abilitato. Sia i calcoli che la documentazione fornita dal costruttore va conservata in cantiere. Nel caso di installazione su ponteggi metallici prevedere il raddoppio del montante su cui viene fissato l'argano a bandiera attraverso la posa di un elemento tubolare opportunamente giuntato al montante a partire da terra, secondo quanto descritto nelle istruzioni del fabbricante del ponteggio allegato all'Autorizzazione Ministeriale (All. XVIII, punto 3.3.2. del D.Lgs. 81/08); tubo e giunti devono appartenere ad un unico tipo di ponteggio autorizzato. All'altezza del braccio girevole deve essere prevista opportuna controventatura ancorata all'edificio;
- durante l'uso controllare periodicamente l'efficienza degli ancoraggi;
- l'addetto all'elevatore deve essere adeguatamente istruito all'uso corretto della macchina, dei dispositivi di protezione, degli attrezzi ed accessori per il sollevamento e alla manutenzione ordinaria (Art. 73 del D.lgs. 81/08). L'uso e l'accesso all'elevatore è interdetto e proibito a tutte le persone estranee non addette ai lavori o ai lavoratori non idoneamente istruiti all'uso dell'argano;
- l'addetto alla pulsantiera deve sempre porsi in posizione adeguata per poter osservare la zona di lavoro e non iniziare ad operare se vi sono persone sotto il carico. Il collega a terra non sosterrà nella zona di carico durante le operazioni di sollevamento e di discesa, e sorveglierà che nessuno vi transiti (Allegato VI punto 3.1.5 del D.lgs. 81/08);
- a terra, la zona d'azione dell'argano soggetta al rischio di caduta di materiale dall'alto

Diametro (mm)	Lunghezza (m)	PORTATA DELLE FUNI METALLICHE									
		30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	
8	100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	
10	100	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	
12	100	2.100	2.100	2.100	2.100	2.100	2.100	2.100	2.100	2.100	
14	100	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	
16	100	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	
18	100	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	
20	100	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	
22	100	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	
24	100	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800	
26	100	9.100	9.100	9.100	9.100	9.100	9.100	9.100	9.100	9.100	
28	100	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	
30	100	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	

esempio di tabella indicante la portata della fune metallica in funzione del diametro e dell'angolo di apertura



puntello interno



installazione di argano a bandiera tramite puntello

durante la movimentazione dei carichi, deve essere interdetta al transito mediante idonei sbarramenti;

- per consentire la ricezione del carico in quota, nei correnti orizzontali del parapetto del piano di carico può essere lasciato un varco sufficiente al passaggio della fune che sostiene il carico, purché sia collocata una tavola fermapiède di altezza cm. 30. Nel caso sia necessario smontare provvisoriamente il parapetto per consentire il passaggio di un carico ingombrante, l'addetto al ricevimento deve indossare l'imbracatura assicurando il cordino ad un solido punto di ancoraggio. Il parapetto dovrà ovviamente essere rimontato non appena terminata l'operazione. Possono essere utilizzati anche correnti ribaltabili o cancelletti apribili verso l'interno;
- l'imbracatura dei carichi deve essere fatta in modo idoneo per evitare la caduta o lo spostamento del carico durante il sollevamento. Non utilizzare mezzi di fortuna per imbracare e sollevare i carichi (corde di recupero, tondini piegati a gancio, tubi o barre di ferro, filo di ferro, reggette di plastica, ecc.). Considerare che ampi angoli di apertura al gancio
- delle funi/fasce fanno diminuire significativamente la portata generale dell'accessorio usato per l'imbracatura riducendone pericolosamente l'efficacia. Esporre una tabella indicante tale rischio e le variazioni di portata in funzione delle condizioni di utilizzazione delle brache di sollevamento chiarendone il significato agli addetti al sollevamento ed all'imbracatura dei carichi, potrebbe evitare gravi incidenti;
- usare solo attrezzature certificate CE (ganci con chiusura, corde metalliche o in tessuto, fasce in tessuto, catene, ecc.) (Art. 70 del D.lgs. 81/08). Il gancio deve essere dotato di linguetta di chiusura con molla di richiamo. Non è ammessa linguetta con chiusura a gravità. Particolare attenzione va prestata al sollevamento di materiale che potrebbe scivolare durante la movimentazione per effetto di oscillazioni, urti, ecc. (fasci di tubi lisci, sacchi che si rompono, ecc.). Le manovre di partenza e di arresto devono essere graduali in modo da evitare bruschi strappi ed ondeggiamenti del carico;
- il materiale sfuso (mattoni, pietrame, giunti per ponteggi, ecc.) va sollevato entro contenitori idonei (benne, cassoni, cestelli);
- il paranco elettrico deve essere dotato dei seguenti dispositivi di sicurezza



### 18.3 Attenzioni che devono essere adottate prima dell'uso

- verificare che il braccio girevole portante l'argano sia stato fissato, mediante staffe, con bulloni a vite muniti di dado e controdado, a parti stabili quali pilastri in cemento armato o elementi in ferro;
- qualora l'argano a bandiera debba essere collocato su un ponteggio, accertarsi che il montante su cui verrà ancorato sia stato raddoppiato a partire da terra;
- assicurarsi dell'affidabilità dello snodo di sostegno dell'argano a bandiera;
- verificare la corretta installazione e la perfetta funzionalità dei dispositivi di sicurezza (dispositivo di fine corsa di salita e discesa del gancio, dispositivo limitatore di carico, arresto automatico in caso di interruzione dell'alimentazione, dispositivo di frenata per il pronto arresto e fermo del carico, dispositivo di sicurezza del gancio);
- accertarsi che sul tamburo di avvolgimento del cavo, sussistano almeno 3 spire in corrispondenza dello svolgimento massimo del cavo stesso;
- accertarsi della funzionalità della pulsantiera di comando;
- assicurarsi della presenza, nella parte frontale dell'argano, delle tavole fermapiè da 30 cm e degli staffoni di sicurezza (appoggi alti 1,20 m. dal piano di lavoro e sporgenti 20 cm.) aventi la funzione di offrire al lavoratore un valido appiglio durante le fasi di ricezione del carico;
- verificare che sia stata efficacemente transennata l'area di tiro al piano terra;
- accertarsi che siano rispettate le distanze minime da linee elettriche aeree;
- verificare l'efficienza dell'interruttore di linea presso l'elevatore;
- prima di utilizzare l'elevatore effettuare una corsa a vuoto per la verifica dei dispositivi di fine corsa ed in generale del corretto funzionamento della macchina.

### 18.4 Attenzioni che devono essere adottate durante l'uso

- usare i dispositivi di protezione individuale;
- accertarsi della corretta imbracatura ed equilibratura del carico, e della perfetta chiusura della sicura del gancio;
- prima di sganciare il carico, deve essere verificato che sia appoggiato stabilmente;
- non deve essere liberato un carico sospeso in maniera improvvisa, come a seguito del taglio dell'imbracatura, poiché ciò può dar luogo ad una controreazione elastica sull'intera struttura;
- non avvicinare le mani o parti del corpo al tamburo durante il funzionamento, perché potrebbero rimanere impigliate nella fune che si avvolge causando gravi infortuni;
- verificare visivamente lo stato della fune giornalmente od ogni qual volta si presentino sollecitazioni anomale (attorcigliamenti, forti incastramenti nelle spire, piegature o sfregamenti);
- evitare l'uso della macchina in caso di condizioni ambientali avverse (forte vento o temporali) in quanto il carico non è guidato. Controllare che la fune di acciaio si avvolga in maniera corretta, spira contro spira, senza allentamenti o accavallamenti, che sono causa di danni alla fune stessa. Se ciò avvenisse svolgere la fune e riavvolgerla in maniera corretta mantenendola in tensione. Verificare che in caso di svolgimento massivo del cavo rimangano almeno tre spire sul tamburo;
- rimuovere le apposite barriere mobili solo dopo aver indossato la cintura di sicurezza;
- evitare l'uso della macchina in caso di condizioni ambientali avverse (forte vento o temporali);
- durante il sollevamento o abbassamento non permettere che il carico cominci a ruotare: la fune potrebbe rompersi;
- effettuare le operazioni di sollevamento o discesa del carico con gradualità, evitando brusche frenate o partenze, onde evitare il dondolamento del carico;
- evitare assolutamente di utilizzare la fune dell'argano per imbracare carichi;
- non cercare di sollevare carichi collegati al suolo (es. pali interrati, plinti, ecc.);
- è vietato l'impiego dell'elevatore per trazioni oblique;
- l'argano non deve essere mai abbandonato con il carico sospeso. Prima di lasciare l'elevatore incustodito, togliere il carico, avvolgere completamente la fune sul tamburo e quindi scollegare la presa d'alimentazione elettrica;
- impedire a chiunque di sostare sotto il carico;
- è assolutamente vietato rimuovere le protezioni quando la macchina è in moto o ferma ma collegata all'alimentazione elettrica.

### 18.5 Attenzioni che devono essere adottate dopo l'uso della macchina dagli addetti

- liberare il gancio da eventuali carichi, riavvolgere la fune portando il gancio sotto il tamburo, ruotare l'elevatore verso l'interno del piano di lavoro, interrompere l'alimentazione elettrica e chiudere l'apertura per il carico con le apposite barriere mobili adeguatamente vincolate;
- effettuare tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto d'uso e segnalare eventuali anomalie riscontrate al preposto e/o al datore di lavoro;
- le operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale esperto;
- prima di qualsiasi operazione di manutenzione va sempre interrotta l'alimentazione di corrente, staccando la spina di pertinenza e apponendo un cartello specifico di avvertimento (intervento di manutenzione in corso);
- è vietato eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento;
- tutte le operazioni di intervento per risoluzione dei problemi, vanno effettuate a macchina ferma e disconnessa dall'alimentazione elettrica;
- tenere in perfetta efficienza l'elevatore e tutti i suoi elementi, ricontrollando che tutti i dispositivi di protezione non siano stati manomessi o modificati durante l'uso;

- riporre gli accessori di sollevamento ed imbracatura in appositi contenitori all'interno di magazzini asciutti al fine di preservarli da danneggiamenti e dal contatto con polvere, sabbia, grassi, etc.

## 19. SISTEMI DI PROTEZIONE ANTICADUTA COLLETTIVI

### 19.1 Ponteggi

Si riportano nel seguito le principali prescrizioni relative all'installazione del ponteggio metallico da utilizzare ogniqualvolta si effettuano lavorazioni in quota (per quanto non espressamente citato si farà riferimento alle relative sezioni del D.Lgs 81/2008).

La corretta applicazione delle indicazioni di cui al presente piano di sicurezza e di coordinamento nonché il rispetto delle disposizioni di cui al D.Lgs. 81/2008 consentirà di ridurre i fattori potenziali di rischio da "grave" a "medio-lieve".

A rigore l'equazione  $R=PxD$  ovvero Rischio = Probabilità x Danno fornisce un risultato del prodotto basso nel momento in cui i dispositivi di protezione collettiva sono realizzati correttamente. E' pur vero però che se "P" probabilità di accadimento tende a zero il danno "D" può essere grave essendo, la caduta dall'alto, potenzialmente mortale.

#### 19.1.1 Caratteristiche principali

- La tavola fermapiede dovrà essere installata su entrambi i lati, è consentita la sua temporanea asportazione durante le lavorazioni di finitura. Il ponteggio non potrà distanziarsi dalla superficie di lavorazione per più di 20 cm. (lavorazioni in facciata).
- L'altezza dei montanti deve superare di almeno m 1,20 l'ultimo impalcato; dalla parte interna dei montanti devono essere applicati correnti e tavola fermapiede a protezione esclusivamente dei lavoratori che operano sull'ultimo impalcato
- Sottoponte posizionato ad una distanza inferiore a 2,5 metri, misurati verticalmente, rispetto all'impalcato di lavorazione e dotato di tavola fermapiede su entrambi i lati.
- Installazione di parapetti con altezza minima di 100 cm (misurata dal piano di calpestio al margine superiore del corrente superiore), distanza verticale tra margine superiore della tavola fermapiede e margine inferiore del corrente più vicino minore di 60 cm)
- Tavole di legno 30x4cm o 40x5cm disposte con sormonto pari almeno a 40 cm senza parti a sbalzo.
- La distanza tra i montanti non può superare i 360 cm.
- Gli ancoraggi dovranno avere disposizione a rombo (o di pari efficacia) almeno ogni due piani di ponteggio; da realizzarsi con tassello ed occhio a cui collegare un manicotto. Si ricorda che gli ancoraggi per le parti a sbalzo devono essere posizionati in corrispondenza di ogni stilata.
- L'accesso ai piani del ponteggio dovrà essere garantito mediante scale fissate con reggetta ed aventi montanti che escano di almeno un metro dal piano di calpestio a cui si accede. Le scale non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra. Le botole devono essere richiudibili o protette con parapetto.
- In corrispondenza ai luoghi di transito o stazionamento deve essere sistemato, all'altezza del solaio di copertura del piano terreno, un impalcato di sicurezza (mantovana) a protezione contro la caduta di materiali dall'alto. Tale protezione può essere sostituita con una chiusura continua in graticci sul fronte del ponteggio, qualora presenti le stesse garanzie di sicurezza, o con la segregazione dell'area sottostante.
- I montanti delle impalcature, quando gli apparecchi di sollevamento vengono fissati direttamente ad essi, devono essere rafforzati e controventati in modo da ottenere una solidità adeguata alle maggiori sollecitazioni a cui sono sottoposti. Nei ponti metallici i montanti, su cui sono applicati direttamente gli elevatori, devono essere di numero ampiamente sufficiente ed in ogni caso non minore di due. I bracci girevoli portanti le carrucole ed eventualmente gli argani degli elevatori devono essere assicurati ai montanti mediante staffe con bulloni a vite muniti di dado e controdado

Si richiama la necessità, al termine della giornata lavorativa, di smontare le scale di accesso agli impalcati al fine di evitare la salita sul ponte di estranei. (La ditta installatrice è responsabile di eventuali lesioni a terze persone anche se queste sono salite sul ponte senza autorizzazione)

L'ingombro del ponteggio sarà evidenziato, nelle ore notturne, mediante l'installazione di impianto di segnalazione a bassa tensione con luci crepuscolari o in alternativa lampade a batteria ricaricabile

Durante la messa in opera dei dispositivi di protezione collettivi si dovranno adottare tutti i dispositivi di protezione individuale atti a ridurre i fattori di rischio, in particolar modo si richiama la necessità di indossare l'imbracatura di sicurezza dotata di moschettone.

#### 19.1.2 Pi.M.U.S.

Dovrà essere fornita e mantenuta in cantiere copia del Pi.M.U.S. redatto da persona competente il piano di montaggio, uso e smontaggio in funzione della complessità del ponteggio scelto.

I contenuti minimi del Pi.M.U.S. risultano essere:

- dati identificativi del luogo di lavoro
- identificazione del datore di lavoro che procederà alle operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio
- identificazione della squadra di lavoratori, compreso il preposto, addetti alle operazioni
- identificazione del tipo e modello del ponteggio
- indicazioni generali per le operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio (piano di applicazione generalizzata)



- illustrazione delle modalità di montaggio, trasformazione e smontaggio, riportando le necessarie sequenze "passo dopo passo", nonché la descrizione delle regole da applicare durante le dette operazioni, con l'ausilio di elaborati esplicativi contenenti le corrette istruzioni
- descrizione delle regole da applicare durante l'uso del ponteggio
- indicazione delle verifiche da effettuare sul ponteggio prima del montaggio e durante l'uso

### 19.1.3 Verifiche di sicurezza

Si ritiene opportuno sottolineare che nel ponteggio metallico fisso la sicurezza strutturale, che ha un rilievo essenziale, dipende da numerosi parametri, quali:

- la frequenza di utilizzo
- il numero dei montaggi e smontaggi
- il corretto stoccaggio dei componenti
- l'ambiente di lavoro
- l'utilizzo conforme all'autorizzazione ministeriale
- lo stato di conservazione degli elementi costituenti lo stesso.

In relazione a quanto sopra, non essendo possibile stabilire una durata limite di vita del ponteggio, sono state elaborate le seguenti istruzioni, che ribadiscono i controlli minimali, ritenuti necessari, che l'utilizzatore deve eseguire prima del montaggio e durante l'uso del ponteggio, focalizzando, per le diverse tipologie costruttive, gli elementi principali in cui eventuali anomalie riscontrate potrebbero influire sulla stabilità complessiva del sistema ridurre la sicurezza dei lavoratori.

In particolare, le schede che seguono elencano le verifiche che l'utilizzatore deve comunque eseguire prima di ogni montaggio, rispettivamente per i ponteggi metallici a telai prefabbricati, a montanti e traversi prefabbricati e a tubi giunti. L'ultima parte, infine, elenca le verifiche da effettuarsi durante l'uso delle attrezzature in argomento.

#### 1- VERIFICHE DEGLI ELEMENTI DI PONTEGGIO PRIMA DI OGNI MONTAGGIO

##### A - PONTEGGI METALLICI A TELAI PREFABBRICATI

Elementi	Tipo di verifica	Modalità di verifica	Misura adottata
GENERALE	Controllo esistenza del libretto di cui all'autorizzazione ministeriale, rilasciata dal Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale	V s vo	Se non esiste il libretto il ponteggio non può essere utilizzato. Occorre richiedere il libretto, che deve contenere tutti gli elementi del ponteggio, al fabbricante del ponteggio.
	Controllo che gli elementi in tubi e giunti eventualmente utilizzati, sono di tipo autorizzato appartenenti ad unico fabbricante	V s vo	Se il controllo è negativo è necessario utilizzare elementi autorizzati appartenenti ad un unico fabbricante, richiedendone il relativo libretto.
TELAIO	Controllo marchio come da libretto	V s vo	Se il marchio non è rilevabile, o è differente rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento.
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione	V s vo	Se il controllo è negativo, procedere al controllo degli spessori: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle tolleranze previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento.</li> <li>• Se il controllo degli spessori è positivo, procedere al prossimo della protezione in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio.</li> </ul>
	Controllo verticalità montanti telai	V s vo ad esempio con utilizzo di livella a piombo	Se la verticalità dei montanti non è soddisfatta occorre scartare l'elemento.
	Controllo spindolo di collegamento ai tralicci montanti	V s vo ed funzionale	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento.
	Controllo attacchi controventature: perni ed orizzole	V s vo ed funzionale	Se il controllo è negativo, occorre: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scartare l'elemento.</li> <li>• Ripristinare la funzionalità dell'elemento in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio.</li> </ul>
Controllo orizzontalità traversi	V s vo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento.	
CORRENTI E DIAGONALI	Controllo marchio come da libretto	V s vo	Se il marchio non è rilevabile, o è differente rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento.
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione	V s vo	Se il controllo è negativo, procedere al controllo degli spessori: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle tolleranze previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento.</li> <li>• Se il controllo degli spessori è positivo, procedere al prossimo della protezione in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio.</li> </ul>
	Controllo linearità dell'elemento	V s vo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento.
	Controllo stato di conservazione collegamenti a telai	V s vo ed funzionale	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento.
	Controllo marchio come da libretto	V s vo	Se il marchio non è rilevabile, o è differente rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento.
IMPALCATI PREFABBRICATI	Controllo marchio come da libretto	V s vo	Se il marchio non è rilevabile, o è differente rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento.
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione	V s vo	Se il controllo è negativo, procedere al controllo degli spessori.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle tolleranze previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento</li> <li>• Se il controllo degli spessori è positivo, procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio</li> </ul>
	Controllo orizzontalità piani di calpestio	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo assenza di deformazioni negli appoggi al traverso	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo efficienza dei sistemi di collegamento tra: piani di calpestio, testata con ganci di collegamento a traverso ed irrigidimenti (saldatura, rivettatura, bullonatura e cianfratura)	Visivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrità del sistema di collegamento per rivettatura, bullonatura e cianfratura</li> <li>• Assenza, nel sistema di collegamento, di cricche, distacchi ed ossidazioni penetranti per saldatura</li> </ul>	Se il controllo è negativo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scartare l'elemento, o</li> <li>• Procedere, a cura del fabbricante del ponteggio, al ripristino dell'efficienza dei sistemi di collegamento</li> </ul>
BASSETTE FISSE	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è ri-evabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto occorre scartare l'elemento
	Controllo orizzontalità piatto di base	Visivo, ad esempio con un piano di riscontro	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
BASSETTE REGOLABILI	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è ri-evabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo orizzontalità piatto di base	Visivo, ad esempio con un piano di riscontro	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo verticalità stelo	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della filettatura dello stelo e della ghiera filettata	Visivo e funzionale <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visivo: stato di conservazione della filettatura</li> <li>• Funzionale: regolare avvvitamento della ghiera</li> </ul>	Se i controlli visivo e funzionale, sono negativi occorre scartare l'elemento  Se è negativo il solo controllo funzionale occorre ripristinare la funzionalità (pulizia e ingrassaggio). Se ciò non è possibile, scartare l'elemento
<p><b>N.B.</b>, Per le verifiche relative ad altri elementi di ponteggio (quali ad esempio: fermapiè, trave per passo carraio, mensola montante per parapetto di sommità, scala parasassi) riportati nel libretto di cui all'autorizzazione ministeriale, occorre utilizzare: tipo, modalità di verifica e misure analoghi a quelli descritti per gli elementi sopraelencati.</p>			

C - PONTEGGI METALLICI A TUBI E GIUNTI

Elementi	Tipo di verifica	Modalità di verifica	Misura adottata
GENERALI	Controllo esistenza del libretto di cui è autorizzazione ministeriale rilasciata dal Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale Controllo marchio come da libretto	Visivo  Visivo	Se non esiste il libretto, il ponteggio non può essere utilizzato. Occorre richiedere il libretto, che deve contenere tutti gli elementi del ponteggio al fabbricante del ponteggio Se il marchio non è rilevabile o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione	Visivo	Se il controllo è negativo procedere al controllo degli spessori  <ul style="list-style-type: none"> <li>Se il controllo degli spessori è negativo (per il conto delle tolleranze previsto dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento</li> <li>Se il controllo degli spessori è positivo procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal laborante del ponteggio</li> </ul>
TUBI	Controllo verticalità	Visivo, ad esempio con utilizzo di a piombo	Se la verticalità dei tubi non è soddisfatta occorre scartare l'elemento
	Controllo marchio come da libretto  Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione Controllo bulloni completi di dadi	Visivo  Visivo  Visivo e funzionale  <ul style="list-style-type: none"> <li>Visivo: stato di conservazione della protezione della filettatura</li> <li>Funzionale: regolare avvitanimento del dadi</li> </ul>	Se il marchio non è rilevabile o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento Se il controllo visivo è negativo occorre sostituire il bullone o il dado con altro fornito dal fabbricante del giunto Se è negativo il solo controllo funzionale occorre ripristinare la funzionalità (pulizia e ingrassaggio). Se ciò non è possibile, sostituire l'elemento con altro fornito dal fabbricante del giunto
GIUNTI	Controllo linearità martellotti	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo perpendicularità giunto girevole	Visivo e funzionale  <ul style="list-style-type: none"> <li>Visivo: parallelismo dei due nuclei</li> <li>Funzionale: corretta rotazione</li> </ul>	Se i controlli sono negativi occorre scartare l'elemento
	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione	Visivo	Se il controllo è negativo procedere al controllo degli spessori:  <ul style="list-style-type: none"> <li>Se il controllo degli spessori è negativo (per il conto delle tolleranze previsto dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento</li> <li>Se il controllo degli spessori è positivo procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal laborante del ponteggio</li> </ul>
IMPALCATI PREFABBRICATI (non strutturati)	Controllo orizzontalità piani di calpestio	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo assenza di deformazioni negli appoggi al traverso	Visivo e funzionale	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo efficienza dei sistemi di collegamento fra piani e calpestio,	Visivo	Se il controllo è negativo

	testata con ganci di collegamento al traverso ed irrigidimenti (saldatura, rivettatura, bullonatura e cianfrinatura)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrità del sistema di collegamento per rivettatura bullonatura e cianfrinatura</li> <li>Assenza, nel sistema di collegamento, di cricche distacchi ed ossidazioni penetranti per saldatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scartare l'elemento. o</li> <li>Procedere, a cura del fabbricante del ponteggio, al ripristino dell'efficienza dei sistemi di collegamento</li> </ul>
BASETTE FISSE	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo orizzontalità piatto di base	Visivo, ad esempio con un piano di riscontro	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
BASETTE REGOLABILI	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo orizzontalità piatto di base	Visivo, ad esempio con un piano di riscontro	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo verticalità stelo	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della filettatura dello stelo e della ghiera filettata	Visivo e funzionale <ul style="list-style-type: none"> <li>Visivo: stato di conservazione della filettatura</li> <li>Funzionale: regolare avvvitamento della ghiera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se i controlli visivo e funzionale, sono negativi occorre scartare l'elemento</li> <li>Se è negativo il solo controllo funzionale occorre ripristinare la funzionalità (pulizia e ingrassaggio). Se ciò non è possibile, scartare l'elemento</li> </ul>
<p>N.B.: Per le verifiche relative ad altri elementi di ponteggio (quali ad esempio, fermapiede, trave per passo carraio, mensola, montante per parapetto di sommità, scala, parasassi) riportati nel libretto di cui all'autorizzazione ministeriale occorre utilizzare: tipo, modalità di verifica e misure, analoghi a quelli descritti per gli elementi sopraelencati.</p>			

#### 19.1.4 Verifiche durante l'uso dei ponteggi

- Controllare che il disegno esecutivo:
  - Sia conforme allo schema tipo fornito dal fabbricante del ponteggio;
  - Sia firmato dal responsabile del cantiere per conformità agli schemi tipo forniti dal fabbricante del ponteggio;
  - Sia tenuto in cantiere, a disposizione degli organi di vigilanza, unitamente alla copia del libretto di cui all'autorizzazione ministeriale.
- Controllare che per i ponteggi di altezza superiore a 20 metri e per i ponteggi non conformi agli schemi tipo:
  - Sia stato redatto un progetto, firmato da un ingegnere o architetto abilitato a norma di legge all'esercizio della professione;
  - Che tale progetto sia tenuto in cantiere a disposizione dell'autorità di vigilanza, unitamente alla copia del libretto di cui all'autorizzazione ministeriale.
- Controllare che vi sia la documentazione dell'esecuzione, da parte del responsabile di cantiere, dell'ultima verifica del ponteggio di cui trattasi, al fine di assicurarne l'installazione corretta ed il buon funzionamento.
- Controllare che qualora siano montati sul ponteggio tabelloni pubblicitari, graticci, teli o altre schermature sia stato redatto apposito calcolo, eseguito da Ingegnere o da Architetto abilitato a norma di legge all'esercizio della professione, in relazione all'azione del vento presumibile per la zona ove il ponteggio è montato. In tale calcolo deve essere tenuto conto del grado di permeabilità delle strutture servite.
- Controllare che sia mantenuto un distacco congruente con il punto 2.1.4.3 dell' ALLEGATO XVIII o l'articolo 138, comma 2, della Sezione V tra il bordo interno dell'impalcato del ponteggio e l'opera servita.
- Controllare che sia mantenuta l'efficienza dell'elemento parasassi, capace di intercettare la caduta del materiale dall'alto.
- Controllare il mantenimento dell'efficienza del serraggio dei giunti, secondo le modalità previste dal fabbricante del ponteggio, riportate nel libretto di cui all'autorizzazione ministeriale.
- Controllare il mantenimento dell'efficienza del serraggio dei collegamenti fra gli elementi del ponteggio, secondo le modalità previste dal fabbricante del ponteggio, riportate nel libretto di cui all'autorizzazione ministeriale.
- Controllare il mantenimento dell'efficienza degli ancoraggi, secondo le modalità previste dal fabbricante del ponteggio riportate nel libretto di cui all'autorizzazione ministeriale.
- Controllare il mantenimento della verticalità dei montanti, ad esempio con l'utilizzo del filo a piombo.
- Controllare il mantenimento dell'efficienza delle controventature di pianta e di facciata mediante:
  - Controllo visivo della linearità delle aste delle diagonali di facciata e delle diagonali in pianta;
  - Controllo visivo dello stato di conservazione dei collegamenti ai montanti delle diagonali di facciata e delle diagonali in pianta;
  - Controllo visivo dello stato di conservazione degli elementi di impalcato aventi funzione di controventatura in pianta.
- Controllare il mantenimento in opera dei dispositivi di blocco degli elementi di impalcato.
- Controllare il mantenimento in opera dei dispositivi di blocco o dei sistemi antisfilamento dei fermapiedi.

## 19.2 Ponti su cavalletti

Principali disposizioni:

- I ponti su cavalletti non devono aver altezza superiore a metri 2 e non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi.
- I piedi dei cavalletti, oltre ad essere irrigiditi mediante tiranti normali e diagonali, devono poggiare sempre su piano stabile e ben livellato.

- La distanza massima tra due cavalletti consecutivi può essere di m 3,60, quando si usino tavole con sezione trasversale di cm 30 x 5 e lunghe m 4. Quando si usino tavole di dimensioni trasversali minori, esse devono poggiare su tre cavalletti.
- La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a 90 centimetri e le tavole che lo costituiscono, oltre a risultare bene accostate fra loro ed a non presentare parti in sbalzo superiori a 20 centimetri, devono essere fissate ai cavalletti di appoggio.
- E' fatto divieto di usare ponti su cavalletti sovrapposti e ponti con i montanti costituiti da scale a pioli.

### 19.3 Ponti su ruote a torre

Principali disposizioni:

- I ponti su ruote devono avere base ampia in modo da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento e in modo che non possano essere ribaltati.
- Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare livellato; il carico del ponte sul terreno deve essere opportunamente ripartito con tavoloni o altro mezzo equivalente.
- Le ruote del ponte in opera devono essere saldamente bloccate con cunei dalle due parti o sistemi equivalenti.
- I ponti su ruote devono essere ancorati alla costruzione almeno ogni due piani; è ammessa deroga a tale obbligo per i ponti su ruote a torre conformi all'ALLEGATO XXIII:
  - il ponte su ruote a torre sia costruito conformemente alla norma tecnica UNI EN 1004;
  - il costruttore fornisca la certificazione del superamento delle prove di rigidità, di cui all'appendice A della norma tecnica citata, emessa da un laboratorio ufficiale.
  - l'altezza del ponte su ruote non superi 12 m se utilizzato all'interno (assenza di vento) e 8 m se utilizzato all'esterno (presenza di vento);
  - per i ponti su ruote utilizzati all'esterno degli edifici sia realizzato, ove possibile, un fissaggio all'edificio o altra struttura;
  - per il montaggio, uso e smontaggio del ponte su ruote siano seguite le istruzioni indicate dal costruttore in un apposito manuale redatto in accordo alla norma tecnica UNI EN 1004.
- La verticalità dei ponti su ruote deve essere controllata con livello o con pendolino.
- I ponti, esclusi quelli usati nei lavori per le linee elettriche di contatto, non devono essere spostati quando su di essi si trovano lavoratori o carichi.

## 20. USO IN SICUREZZA DELLE PIATTAFORME DI LAVORO ELEVABILI

### 20.1 Definizioni e caratteristiche

Le piattaforme di lavoro elevabili (abbreviato P.L.E. o «cestello» in gergo tecnico) sono attrezzature che negli ultimi anni hanno avuto sempre più diffusione per l'esecuzione di lavori in quota, sia nei cantieri edili sia in altri luoghi di lavoro.

Anche sulla scorta di quanto previsto dalla norma di prodotto UNI EN 280, si definisce Piattaforma di Lavoro Elevabile (P.L.E.) «l'attrezzatura [secondo la definizione del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. «Testo Unico»] o la macchina [secondo la definizione del D.Lgs. n. 17/2010 «Direttiva Macchine»] destinata a spostare persone in posizioni di lavoro in quota [attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile], dalle quali i lavoratori svolgano mansioni esclusivamente dalla piattaforma stessa, con la particolarità che le persone accedano ed escano dalla piattaforma solo attraverso una posizione di accesso ben definita e indicata dal costruttore.»

In particolare la P.L.E. si differenzia dall'ascensore di cantiere per l'impossibilità di salire e scendere dall'attrezzatura in diversi piani definiti nello spazio, così come si differenzia dalla piattaforma automatica autosollevante per la caratteristica di mobilità insita nell'attrezzatura.

Partendo dalle tipologie presenti sul mercato, è utile conoscere le possibili classificazioni dell'attrezzatura, anche ai fini della loro scelta, in relazione al tipo di sistema di elevazione o al tipo di sistema di traslazione.

Possiamo combinare i due distinti sistemi di classificazione nella medesima macchina per soddisfare tutte le necessità lavorative; ad esempio è frequente incontrare P.L.E. sia articolate che telescopiche per ottenere maggiore versatilità d'impiego.

In base al meccanismo di elevazione, le piattaforme di lavoro elevabili possono essere infatti classificate come:

- di tipo articolato
- di tipo telescopico
- di tipo pantografo.

#### 20.1.1 Tipo articolato

L'elevazione della piattaforma, su cui il lavoratore si trova, è ottenuta tramite il concetto di «articolazione», cioè attraverso il cinematismo di bracci meccanici, azionati in genere da sistemi cilindri-pistone oleodinamici; un gran numero di macchine ha un piccolo braccio terminale, chiamato «jib», collegato alla piattaforma di lavoro che permette di superare gli ultimi ostacoli presenti nell'area di lavoro. Questo tipo di elevazione permette grandi spostamenti alla piattaforma, consentendole di operare in zone anche ricche di ostacoli, unendo inoltre la possibilità, qualora il sistema dei bracci sia montato su una ralla fissata al carro di base, di poter ruotare, in mondo continuo o discontinuo, fino a 360° intorno all'asse della macchina.

Le attrezzature che impiegano questo tipo di elevazione possono consentire varie tipologie di lavorazioni quali montaggio di strutture, installazione e manutenzione di apparecchi di illuminazione pubblica e privata, manutenzioni di pensiline, lavori di giardinaggio e di potatura alberi, pulizia di facciate e di vetrate, lavori di pittura, di intonacatura o di impermeabilizzazione,

e in definitiva operare su aree di lavoro dove ad esempio un sollevatore verticale a «pantografo» non potrebbe accedere per la presenza di ostacoli da superare dal punto di accesso alla piattaforma.

### 20.1.2 Tipo telescopico

L'elevazione della piattaforma è ottenuta tramite bracci telescopici, azionati in genere da sistemi oleodinamici, nei quali scorrono a sfilo uno dentro l'altro opportune strutture meccaniche, generalmente tubolari o scatolari; anche in questo caso un gran numero di macchine ha un piccolo braccio terminale, chiamato «jib», che agevola gli ultimi movimenti di avvicinamento al punto di lavoro.

Questo tipo di attrezzature sono, nella famiglia delle piattaforme di lavoro elevabili, quelle che raggiungono le quote di lavoro superiori, unitamente a sbracci orizzontali superiori rispetto alle piattaforme articolate, potendo anche raggiungere, con il braccio completamente sfilato, punti collocati sotto la quota di impostazione delle ruote della macchina o dei punti di appoggio degli stabilizzatori della macchina stessa.

Il peso di queste attrezzature è generalmente superiore anche per controbilanciare, con azione di contrappeso e zavorra, ai fini della stabilità al ribaltamento, il maggior sbraccio laterale consentito.

Una situazione tipica di utilizzo di questa attrezzatura è ad esempio nei porti per poter eseguire operazioni di manutenzione su scafi di navi ammarate a quote più basse rispetto al livello di appoggio del carro della piattaforma sulla adiacente banchina.

Queste piattaforme offrono anche la possibilità di ruotare, a sinistra o a destra, in modo continuo o discontinuo, fino a 360° attorno al loro asse costruttivo, potendo quindi aumentare l'area di lavoro raggiungibile. I principali campi di impiego di queste macchine sono il montaggio di strutture, in presenza anche di scavi per l'anzidetta possibilità di raggiungere quote sotto il piano di campagna, le manutenzioni stradali e di verde pubblico e privato, i lavori navali nei porti, i lavori di pittura, intonacatura, su pareti, muri o opere. Hanno comunque una gestione più onerosa rispetto a quelle articolate e pertanto sono ideali per utilizzazioni in cantieri o in lavori di una certa dimensione e con una durata rilevante.

### 20.1.3 Tipo pantografo

L'elevazione della piattaforma avviene esclusivamente

in verticale tramite «pantografi» meccanici, azionati in genere da sistemi cilindri-pistone oleodinamici, con portate nettamente superiori alle piattaforme di tipo articolato o telescopico.

Le altezze raggiunte da questo tipo di piattaforma dipendono dal tipo di lavoro cui sono destinate. In generale, per lavori di manutenzione in interni, si raggiungono fino a 15 metri di altezza, mentre per esterni ci sono piattaforme fino a 30 metri.

Queste piattaforme, chiamate anche «sollevatori verticali», in alcuni modelli sono dotate di sistemi che permettono di estendere, in lunghezza o in larghezza, la superficie di lavoro della piattaforma stessa, per poter, una volta sollevata, superare piccoli ostacoli. Questo tipo di macchina permette, avendo portate superiori, di accedere all'area di lavoro con più materiale a corredo dei lavoratori. Esistono modelli dotati di stabilizzatori idraulici che entrano in funzione quando la funzione di sollevamento è attivata, per evitare la traslazione della macchina e per consentirne l'utilizzo in superfici anche non perfettamente piane.

I tipi di impiego del «pantografo» sono quelli che necessitano solo il movimento verticale senza incontrare ostacoli nel percorso di salita, nonché quelli in cui abbisogna una maggiore portata di carico, ad esempio nel montaggio di impianti elettrici, termo-idraulici, antincendio, nella manutenzione interna o esterna, nelle piccole operazioni di pulitura o altro.

In base al meccanismo di traslazione, le piattaforme di lavoro elevabili possono inoltre essere classificate come:

- di tipo autocarrato,
- di tipo semovente,
- di tipo rimorchiato.

### 20.1.4 Tipo autocarrato

Queste piattaforme vengono montate sopra un mezzo destinato a circolare sulle strade pubbliche e quindi omologato. In base alle caratteristiche geometriche della piattaforma da montare, vengono scelti i modelli di carro che meglio si adattano alle condizioni di progetto. È importante considerare il carico totale (peso del mezzo più peso dell'attrezzatura scarica) ai fini dell'abilitazione del conducente a circolare su strada: un operatore dotato di patente di tipo B potrà condurre mezzi solo fino a 3,5 tonnellate di carico totale, necessitando per carichi maggiori patenti di grado superiore.

Questo tipo di piattaforme si impiegano soprattutto in lavori dove l'utilizzatore ha la necessità di collocare la macchina in luoghi pubblici, nonché la necessità di avere una facile mobilità per spostare l'attrezzatura in più luoghi di lavoro, essendo un veicolo immatricolato a circolare su strada.

In posizione di piattaforma sollevata, questa tipologia di macchina non consente la traslazione, essendo possibili i movimenti di elevazione solo a macchina stabilizzata e bloccata.

### 20.1.5 Tipo semovente

Le piattaforme di tipo semovente sono dotate di un sistema autonomo di trazione (motore diesel, a gpl, elettrico) che permette le funzioni di traslazione e di elevazione. Alcuni modelli permettono di realizzare la funzione di traslazione della macchina anche con la piattaforma in posizione di elevazione, attraverso i comandi situati nel cestello stesso. Altri modelli non permettono la traslazione a piattaforma sollevata, sia per ragioni costruttive, sia perché, essendo di peso inferiore, necessitano di essere stabilizzate per aumentare la stabilità al ribaltamento dovendo raggiungere quote o sbracci anche molto elevati.

A seconda delle caratteristiche della macchina, permettono di lavorare anche su terreni in pendenza, non eccessiva e controllata comunque da un inclinometro. Normativamente queste attrezzature possono solo lavorare in luoghi privati e recintati chiusi, in quanto non sono immatricolate e omologate per circolare su strada pubblica.

A seconda dei tipi di terreni in cui si andrà a muovere, le piattaforme sono montate o su ruote (a due o quattro ruote sterzanti e/o motrici) o su cingoli. Di solito vengono trasportate su mezzi pesanti (c.d. "bilici") o le più piccole (c.d. "ragni") su normale autocarro da un cantiere o luogo di lavoro all'altro.

### 20.1.6 Tipo rimorchiato

Le piattaforme di questo tipo sono rimorchiate da un mezzo trattore (ad esempio un autocarro o un furgoncino) attraverso un rimorchio (omologato e immatricolato) a ruote sul quale sono montate. È importante considerare il carico totale (peso del rimorchio più peso dell'attrezzatura scarica) ai fini dell'abilitazione del conducente a rimorchiare su strada tali piattaforme: un operatore dotato di patente di tipo B potrà rimorchiare attrezzature solo fino a 0,75 tonnellate di carico totale.

Generalmente le piattaforme rimorchiate lavorano su stabilizzatori che devono essere posizionati prima di sollevare il «cestello» in quota. Hanno il vantaggio di un trasporto facile e poco costoso; talvolta, montando speciali accessori, si possono dotare di un motore che ne permette il movimento, entro l'area di lavoro, comandato da un operatore.

Infine, è bene sapere che, ai sensi della norma UNI EN 280, in relazione alla caratteristica di stabilità al ribaltamento, le piattaforme di lavoro di Gruppo A sono quelle nelle quali la proiezione verticale del baricentro del carico è sempre all'interno delle linee di ribaltamento, mentre quelle di Gruppo B sono quelle nelle quali la proiezione verticale del baricentro del carico può essere all'esterno delle linee di ribaltamento. Si riassume, in Tabella 1, quanto detto precedentemente riguardo alla classificazione dell'attrezzatura.

Tabella 1 - Classificazione delle P.L.E.

Secondo il sistema di elevazione	Secondo il sistema di traslazione
Articolate	Autocarrate
Telescopiche	Semoventi
A pantografo	Rimorchiabili

## 20.2 Riduzione del rischio

Sulla scorta dell'esperienza maturata sulle piattaforme di lavoro elevabili, si espongono di seguito una serie di regole pratiche ad ausilio degli utilizzatori, al fine di ridurre i rischi prevalenti.

Il maggior numero di incidenti, da cui possono derivare infortuni sul lavoro, sia per gli operatori che per i lavoratori esposti, nell'uso di queste attrezzature di lavoro nelle zone pericolose, è causato infatti da ben determinati fattori di rischio, e precisamente:

- Fattori meccanici dovuti alle rotture, avarie, guasti, carenze strutturali, cattiva scelta dell'attrezzatura;
- Fattori ambientali provocati dalle condizioni al contorno nell'area di lavoro (condizioni atmosferiche, presenza di ostacoli, interferenze e linee elettriche, condizioni del terreno non idonee);
- Fattori umani dovuti a errori di comportamento nell'uso causati da carenza di informazione, formazione ed addestramento o di non idoneità alla mansione;
- Fattori organizzativi provocati da una cattiva pianificazione del lavoro (mancanza di un piano di lavoro, assenza procedure di emergenza e di manutenzione, messa in servizio, controllo e verifica).

Per chiarezza espositiva, e per delimitare il campo di azione delle regole che si andranno ad esporre, si ricorda che, ai sensi dell'art. 69 del D.Lgs. n. 81/2008, si intende per:

«a) attrezzatura di lavoro: qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto, inteso come il complesso di macchine, attrezzature e componenti necessari all'attuazione di un processo produttivo, destinato ad essere usato durante il lavoro;

b) uso di una attrezzatura di lavoro: qualsiasi operazione lavorativa connessa ad una attrezzatura di lavoro, quale la messa in servizio o fuori servizio, l'impiego, il trasporto, la riparazione, la trasformazione, la manutenzione, la pulizia, il montaggio, lo smontaggio;

c) zona pericolosa: qualsiasi zona all'interno ovvero in prossimità di una attrezzatura di lavoro nella quale la presenza di un lavoratore costituisce un rischio per la salute o la sicurezza dello stesso;

d) lavoratore esposto: qualsiasi lavoratore che si trovi interamente o in parte in una zona pericolosa;

e) operatore: il lavoratore incaricato dell'uso di una attrezzatura di lavoro».

### 20.2.1 Fattori meccanici

Per ridurre al minimo il fattore di rischio meccanico è necessaria preliminarmente la corretta scelta dell'attrezzatura di lavoro.

Infatti, sia il datore di lavoro (nel caso di impresa con dipendenti per la successiva messa a disposizione di lavoratori) sia il lavoratore autonomo (in propria autonomia) devono attenersi al disposto dell'art. 71, comma 1, del D.Lgs. n. 81/2008 che prevede la scelta di attrezzature di lavoro «idonee ai fini della salute e sicurezza e adeguate al lavoro da svolgere o adattate a tali scopi».

In aggiunta, data la definizione di «lavoro in quota» di cui all'art. 107 del D.Lgs. n. 81/2008 quale «attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile», considerato che la P.L.E. serve appunto a eseguire attività in elevazione in cui non è disponibile o praticabile una struttura fissa su

cui lavorare, ai sensi dell'art. 111, comma 1, del D.Lgs. n. 81/2008 «il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, sceglie le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure, in conformità ai seguenti criteri:

a) priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;

b) dimensioni delle attrezzature di lavoro conformi alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e ad una circolazione priva di rischi», imponendo quindi un'attenta fase propedeutica di valutazione del tipo e del modello di «cestello» da scegliere per i lavori che si andranno ad eseguire.

Un secondo aspetto da tenere in conto è la data di messa in servizio dell'attrezzatura per conoscere il regime giuridico a cui è soggetta la piattaforma (vedi schema sintetico di Tabella 2) e, di conseguenza, i requisiti di sicurezza che dovrà possedere.

**Tabella 2 - Regime giuridico delle P.L.E.**

Data messa in servizio	Normativa pertinente
Fino al 31 dicembre 1996	Allegato V, D.Lgs. n. 81/2008
Dal 1° gennaio 1997 al 5 marzo 2010	Allegato I, D.P.R. n. 459/1996
Dal 6 marzo 2010	Allegato I, D.Lgs. n. 17/2010

Traendo spunto dalla Circolare n. 3/1988 dell'ISPESL, si indicano i requisiti minimi di cui devono essere dotate le P.L.E. per evitare di trascurare i vizi palesi che potrebbero pregiudicare maggiormente la sicurezza:

- **Piattaforma:** la dimensione minima trasversale non deve essere inferiore a 0,50 m e in assetto di lavoro la piattaforma deve essere provvista, su tutti i lati, di protezione rigida solidamente fissata alla base e costituita da almeno un parapetto di altezza non inferiore a 1 m dotato di corrimano, uno o più correnti intermedi in modo da presentare uno spazio libero verticale non superiore a 0,50 m, e una fascia di arresto al piede di altezza non inferiore a 0,15 m. Il passaggio per l'accesso alla piattaforma deve essere dotato di chiusura non apribile verso il basso né verso l'esterno. Qualora gli elementi di apertura dell'accesso interrompano la continuità del parapetto, essi devono tornare nella posizione di chiusura automaticamente;
- **Carro di base:** l'eventuale inclinazione del carro di base rispetto al piano orizzontale deve essere mantenuta nei limiti previsti dal costruttore; in assetto di lavoro la piattaforma deve in ogni caso risultare automaticamente livellata con una tolleranza rispetto al piano orizzontale di 5°;
- **Comandi di manovra:** la manovra contemporanea da posti diversi non è consentita (necessità chiave per commutazione comandi a terra/comandi sul «cestello»). Nei ponti mobili sviluppati con operatore a bordo, l'operatore sulla piattaforma deve avere a sua disposizione tutti i comandi di manovra normale. I comandi devono essere ad azione mantenuta tipo «UOMO PRESENTE», eventualmente protetti in piattaforma da un riparo per evitare l'intrappolamento o lo schiacciamento delle mani;
- **Emergenze:** i ponti sviluppati devono essere dotati di dispositivi di recupero del personale a bordo della piattaforma in caso di mancanza di alimentazione o di malore degli operatori. Devono altresì essere dotati, sui quadri comandi, del pulsante rosso a fungo «ARRESTO DI EMERGENZA», con priorità su tutti gli altri comandi.

Durante l'uso della piattaforma, è obbligatorio che siano prese le misure necessarie affinché l'attrezzatura sia installata e utilizzata in conformità alle istruzioni d'uso (art. 71, comma 4, lettera a), n. 1 del D.Lgs. n. 81/2008).

La fornitura delle istruzioni d'uso agli utilizzatori, nella lingua del paese in cui sarà utilizzata, è fra l'altro un requisito essenziale di sicurezza (R.E.S.) al quale i fabbricanti di macchine devono attenersi prima di immettere sul mercato ovvero mettere in servizio una macchina che rechi la marcatura "CE" (art. 3, comma 3, del D.Lgs. n. 17/2010).

Le istruzioni d'uso dovranno contenere almeno:

- istruzioni funzionali che forniscano dettagli per un uso sicuro;
- informazioni per il trasporto e l'immagazzinaggio;
- messa in esercizio;
- esami, controlli e prove periodici;
- gli esami e le prove dopo modifiche o riparazioni significative;
- informazioni sulla manutenzione per l'utilizzo da parte di personale addestrato;
- modifica dell'uso previsto;
- disposizioni per registrare i risultati di esami e prove, principali modifiche e riparazioni.

Per le macchine marcate "CE", infine, è buona norma che una o più targhette durature del fabbricante siano attaccate in maniera permanente alla piattaforma di lavoro mobile elevabile in una posizione facilmente visibile, contenenti le seguenti informazioni indelebili:

- nome del fabbricante o del fornitore;
- paese di fabbricazione;
- designazione del modello;
- numero di serie o di fabbricazione;
- anno di fabbricazione;
- massa a vuoto in kilogrammi;
- carico di utilizzazione massimo in kilogrammi;
- carico nominale, con il numero di persone e il peso dell'attrezzatura consentito, in kilogrammi;
- sollecitazione manuale massima consentita in newton;
- velocità del vento massima consentita in metri al secondo;
- inclinazione massima consentita del telaio, del carro e della piattaforma;



- l) informazioni sull'alimentazione idraulica, se è utilizzata una fonte di alimentazione esterna idraulica;
- m) informazioni sull'alimentazione elettrica, se è utilizzata una fonte di alimentazione esterna elettrica;
- n) altre informazioni pertinenti.

### 20.2.2 Fattori ambientali

Diversi sono i fattori ambientali da tenere in considerazione nell'uso delle P.L.E. e da conoscere al fine di ridurne conseguentemente i rischi.

Verranno esaminati pertanto gli accorgimenti tecnici per tenere in conto:

- a) le condizioni del terreno;
- b) la presenza di ostacoli e di interferenze nell'area di lavoro;
- c) le condizioni metereologiche;
- d) la presenza di linee elettriche;
- e) l'illuminazione e la ventilazione;
- f) la segnalazione dei pericoli a terra.

Le condizioni del terreno sono di capitale importanza per garantire la stabilità della macchina, sia per quelle funzionanti su stabilizzatori, sia per quelle che operano su ruote o cingoli. Di conseguenza è necessaria una valutazione delle condizioni del terreno prima di spostare, usare o posizionare qualsivoglia tipo di P.L.E. Spostarsi infatti da un terreno solido a uno più cedevole può far sì che la macchina diventi instabile, col rischio di ribaltarsi o inclinarsi pericolosamente o addirittura sprofondare.

L'analisi della solidità e della portanza del terreno può consistere in una ispezione visiva della superficie o basarsi su un rilevamento geotecnico dettagliato. I siti di lavoro possono essere suddivisi in categorie utili a evidenziare i rischi più probabili che è necessario tenere in considerazione:

- terreno generico (campi, prati, sterrati ecc.);
- spiagge;
- aree pavimentate (strade, selciati, sentieri e parcheggi auto).

Le comuni condizioni di pericolo che si possono riscontrare nel terreno sono dovute a:

- materiale di riempimento non compattato;
- prossimità di escavazioni, cigli, scarpate;
- aree lastricate sconnesse o di bassa portanza;
- presenza di cunicoli, tombini, fognature;
- presenza di acqua, falde acquifere, fango.

I punti 3.1.3 e 3.2.2 dell'Allegato VI al D.Lgs. n. 81/2008, riguardante le disposizioni concernenti l'uso delle attrezzature di lavoro, recitano, relativamente alla stabilità delle piattaforme:

1) «le attrezzature di lavoro smontabili o mobili che servono a sollevare carichi devono essere utilizzate in modo tale da garantire la stabilità dell'attrezzatura di lavoro durante il suo impiego, in tutte le condizioni prevedibili e tenendo conto della natura del suolo»;

2) «nel caso di utilizzazione di attrezzature di lavoro mobili che servono al sollevamento di carichi non guidati, si devono prendere misure onde evitare l'inclinarsi, il ribaltamento e, se del caso, lo spostamento e lo scivolamento dell'attrezzatura di lavoro».

### 20.2.3 Fattori umani

Chi intende usare una qualsivoglia macchina con caratteristiche tecniche che non sono conosciute a priori dovrà preoccuparsi di ricevere un addestramento specifico per usare quella tipologia di macchina.

È responsabilità del datore di lavoro assicurare che tutti gli operatori che usano le attrezzature di lavoro siano adeguatamente formati e addestrati per essere in regola con i dettami del D.Lgs. n. 81/2008.

Infatti, atteso che le P.L.E. sono attrezzature che richiedono per il loro impiego conoscenze o responsabilità particolari in relazione ai loro rischi specifici, il loro uso è riservato ai lavoratori allo scopo incaricati che abbiano ricevuto una preventiva informazione, formazione ed addestramento adeguati, in conformità all'art. 73, comma 4, del D.Lgs. n. 81/2008, in modo da «consentire l'utilizzo delle attrezzature in modo idoneo e sicuro, anche in relazione ai rischi che possano essere causati ad altre persone».

Quindi, come previsto anche nell'istruzioni d'uso dei fabbricanti nessun operatore, sia che gli sia stata messa a disposizione una attrezzatura di lavoro da un datore di lavoro (art. 71 del D.Lgs. n. 81/2008) sia che si muni scia con noleggio di una macchina come lavoratore autonomo (art. 21 del D.Lgs. n. 81/2008), può operare in modo «improvvisato» sulla tipologia di P.L.E. scelta per il lavoro da compiere.

Ricordato infatti che nel campo delle P.L.E. è molto sviluppato il «nolo a freddo» dell'attrezzatura, si ricorda che in capo alle ditte di noleggio è previsto l'obbligo (art. 72, comma 2, del D.Lgs. n. 81/2008) di «acquisire e conservare agli atti per tutta la durata del noleggio o della concessione dell'attrezzatura una dichiarazione del datore di lavoro che riporti l'indicazione del lavoratore o dei lavoratori incaricati del loro uso, i quali devono risultare formati conformemente alle disposizioni del presente titolo e, ove si tratti di attrezzature di cui all'articolo 73, comma 5, siano in possesso della specifica abilitazione ivi prevista».

### 20.2.4 Fattori organizzativi

Il lavoro con le P.L.E. deve essere preliminarmente studiato con un'attenta fase di pianificazione, che tenga in considerazione almeno:

- la necessità di eseguire il lavoro in quota con la P.L.E., ovvero se l'operazione può essere eseguita a terra in modo più sicuro;
- la scelta della P.L.E. più adatta al lavoro da svolgere;
- le sequenze di attività da mettere in campo per evitare e ridurre i rischi meccanici, ambientali, umani;
- l'adozione delle procedure di lavoro, di emergenza e manutentive.

Le procedure di lavoro sono specificate nei piani della sicurezza che devono essere presenti sul luogo di lavoro.

Per lavori «edili» invece è necessario redigere, da parte delle imprese esecutrici dei lavori, un piano operativo di sicurezza (POS), di cui all'art. 96, comma 1, lettera g) del D.Lgs. n. 81/2008, per garantire che i lavori possano essere eseguiti in maniera sicura e che rappresenta, per quel specifico cantiere di lavoro, la valutazione dei rischi nell'uso delle P.L.E..

Il POS conterrà almeno:

- a) il tipo e il modello di P.L.E. da utilizzare;
- b) tutti i pericoli di cui tener conto per gli spostamenti da e verso l'area di lavoro e internamente ad essa, per l'accesso all'area di lavoro e per lavori in altezza;
- c) le misure di prevenzione e protezione da adottare, compreso il coordinamento con altre attività e la preparazione delle aree di lavoro;
- d) le competenze e i requisiti di formazione e addestramento per tutti coloro che sono coinvolti nel lavoro;
- f) il piano di emergenza e di soccorso;
- g) le documentazioni a corredo della macchina, ai fini del suo mantenimento in efficienza nel tempo.

In particolare, il piano di emergenza e di soccorso è un requisito molto importante quando si eseguono lavori in quota.

Un soccorso rapido della persona che per qualsiasi ragione rimane sul «cestello» può fare la differenza in merito alla gravità delle conseguenze di tale fatto. Per questo, se viene usata una P.L.E., ci deve sempre essere qualcuno a terra in grado di intervenire in caso di emergenza.

Nelle istruzioni d'uso del fabbricante della piattaforma è sempre prevista la manovra di emergenza del «cestello», al fine di riportare a terra o verso un luogo sicuro di sbarco il lavoratore rimasto sulla piattaforma stessa, in caso di malfunzionamento del normale sistema di azionamento della piattaforma (esempio mancanza di energia primaria) o in caso di malore dell'operatore o in caso di altre condizioni rischiose non prevedibili.

La manovra «a mano o con alimentazione ausiliaria» di emergenza, sia essa nelle forme più semplici delle piattaforme a «pantografo» sia in quelle più complesse di alcuni modelli di piattaforme autocarrate, deve essere quindi conosciuta da un altro operatore oltre a quello operante sul «cestello», pertanto è necessario che l'uso delle P.L.E. avvenga sempre con una squadra minima di lavoro che preveda a terra un altro lavoratore, il quale abbia a disposizione un mezzo di comunicazione con i servizi pubblici competenti in materia di primo soccorso.

## 20.3 Conclusioni

A conclusione della trattazione svolta, dopo aver esaminato i più significativi fattori di rischio nell'uso delle piattaforme di lavoro elevabili e le soluzioni tecnicopratiche per ridurli al minimo in conformità alla normativa vigente, si vogliono elencare, in Tabella 9, dieci regole «basilari» da tenere sempre a memoria nell'uso di queste delicate attrezzature. Tale decalogo può essere di ausilio ad ogni soggetto che decida di utilizzare, per qualsivoglia ragione, un «cestello».

In Tabella 10 è riportata la documentazione, a corredo di ogni singola P.L.E. in uso, da tenere sempre a disposizione degli organi di vigilanza sul luogo di lavoro o in cantiere, per tipologie di attrezzature marcate o non marcate «CE».

**Tabella 9 - Decalogo per l'uso in sicurezza delle P.L.E.**

Numero	Regola
1	LEGGERE IL MANUALE D'USO E MANUTENZIONE PRIMA DELL'USO DELLA P.L.E.
2	NON ASSUMERE BEVANDE ALCOLICHE O SUPERALCOLICHE PRIMA DELL'USO DELLA P.L.E.
3	INDOSSARE SEMPRE GLI IDONEI DPI, IN PARTICOLARE CONTRO LE CADUTE DALL'ALTO, PRIMA DELL'USO DELLA P.L.E.
4	CONTROLLARE ATTENTAMENTE LA PORTANZA DELLA SUPERFICIE DI APPOGGIO DELLA P.L.E.
5	NON SOVRACCARICARE MAI LA P.L.E. OLTRE LA SUA PORTATA
6	NON AVVICINARSI CON LA P.L.E. ALLE LINEE ELETTRICHE IN TENSIONE OLTRE LA DISTANZA DI SICUREZZA
7	CONTROLLARE L'AREA DI LAVORO DELLA P.L.E. E LE CONDIZIONI ATMOSFERICHE
8	SEGNALARE L'AREA IN PROIEZIONE A TERRA DELLA P.L.E.
9	CONOSCERE LE PROCEDURE DI EMERGENZA DELLA P.L.E.
10	MANTENERE IN EFFICIENZA LA P.L.E. ESEGUENDO I CONTROLLI E LE VERIFICHE PRESCRITTE

Tabella 10 - Documentazione a corredo

Tipo	Documento
non "CE"	DENUNCIA E VERBALE DI COLLAUDO/OMOLOGAZIONE ENPI/ISPESL
non "CE"	LIBRETTO DEL PONTE MOBILE SVILUPPABILE ENPI/ISPESL - MODELLO E
"CE"	DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE DELLA MACCHINA
"CE"	ISTRUZIONI D'USO E MANUTENZIONE DELLA MACCHINA
"CE"	DENUNCIA DI INSTALLAZIONE ALL'ISPESL COMPETENTE PER TERRITORIO E PRIMA VERIFICA PERIODICA
"CE" e non "CE"	REGISTRO DI CONTROLLO DELLA MACCHINA, OVE PREVISTO DAL FABBRICANTE
"CE" e non "CE"	DOCUMENTO ATTESTANTE L'ULTIMO CONTROLLO PERIODICO E IL CONTROLLO INIZIALE DOPO OGNI INSTALLAZIONE
"CE" e non "CE"	DOCUMENTO ATTESTANTE L'ULTIMO CONTROLLO STRAORDINARIO, SE EFFETTUATO QUALORA NECESSARIO
"CE" e non "CE"	VERBALE DI VERIFICA PERIODICA IN CORSO DI VALIDITÀ REDATTO DA ASL/ARPA/ISPESL/ORGANISMI ABILITATI

## 21. USO IN SICUREZZA DELLA GRU' SU AUTOCARRO

### 21.1 Generalità

La gru per autocarro è una gru a motore, dotata di impianto idraulico, comprendente una colonna, rotante su una base, e un gruppo bracci che è applicato alla sommità della colonna; la gru è montata di regola su un veicolo commerciale, autocarro o suo rimorchio ed è progettata per caricare e scaricare il veicolo su cui è installata, infatti questo tipo di gru appartiene alla famiglia delle gru chiamate "gru caricatori idrauliche".

La norma UNI EN 12999:2011, relativa alle gru caricatori, non è applicabile alle gru costruite prima del marzo 2011 pertanto le indicazioni di seguito riportate tengono conto in particolar modo della versione precedente della norma, la UNI EN 12999:2005.

#### CONFIGURAZIONE

In base alla configurazione del gruppo bracci le gru caricatori possono avere:

- Gruppo bracci dritto (telescopico oppure fisso).
- Gruppo bracci articolato (ripiegabile di traverso sul veicolo oppure ripiegabile lungo il veicolo).

#### CLASSIFICAZIONE

Le gru caricatori sono classificate in base alla condizione di impiego (caratteristiche dinamiche) e alle condizioni di carico a cui la macchina può essere sottoposta.

In base alle loro caratteristiche dinamiche, si possono distinguere le seguenti classi di sollevamento:

- H1, gru montate su un veicolo o una fondazione con flessibilità equivalente;
- H2, gru montate su fondazione fissa.

In base alle condizioni di carico, che determinano le sollecitazioni a cui la gru può essere sottoposta, le gru caricatori si suddividono nelle seguenti categorie:

- A1 e B1, condizioni di servizio normale, sollevamento/discesa dei carichi con verricello (A1 senza considerare gli effetti del vento e B1 considerati gli effetti del vento).
- A2 e B2, condizioni di servizio normale, con benna, con magnete o con accessorio simile che consenta il rilascio improvviso di una parte del carico (A2 senza considerare gli effetti del vento e B2 considerati gli effetti del vento).
- A3 e B3, condizioni di servizio normale, con possibile rotazione durante il sollevamento/discesa del carico (A3 senza considerare gli effetti del vento e B3 considerati gli effetti del vento).
- C, carico lordo in combinazione con carichi che si verificano in condizioni eccezionali.

### 21.2 DISPOSITIVI DI SICUREZZA

#### 21.2.1 FISSAGGIO DURANTE IL TRASPORTO

La gru e i relativi stabilizzatori devono possedere mezzi meccanici per impedirne i movimenti incontrollati durante i trasferimenti dell'autocarro.

Gli stabilizzatori della gru devono essere fissati nella posizione di trasporto per mezzo di due separati dispositivi di bloccaggio per ogni stabilizzatore, di cui almeno uno a comando automatico (ad esempio, una chiusura a camma azionata a molla o un catenaccio a molla automatico), che devono essere protetti da una rimozione involontaria, per esempio mediante perni e relative mollette di bloccaggio.

Il buon esito dell'operazione di bloccaggio deve poter essere verificato dall'operatore con:

- controllo visivo della corretta posizione di blocco prima del trasporto;

- controllo visivo del mantenimento della posizione di blocco durante il trasporto (ad esempio tramite gli specchietti retrovisori o una spia acustica con attuatore interbloccato sulla posizione degli stabilizzatori).

Se durante gli spostamenti dell'autocarro il gruppo bracci della gru deve essere posizionato sulla piattaforma di carico (cassone dell'autocarro) o sulla sommità del carico, deve essere presente un dispositivo (ad esempio un sensore d'angolo tra la colonna e il gruppo bracci) che indichi all'operatore se l'altezza della gru supera il valore massimo prefissato.

#### LIMITATORI DI CARICO E DI MOMENTO

Sulle gru aventi una capacità nominale pari o superiore a 1.000 Kg oppure un momento di sollevamento massimo netto pari o superiore a 40.000 Nm devono essere previsti limitatori e indicatori di carico.

Nelle gru per autocarro aventi un carico nominale minore di 1.000 kg o un momento di sollevamento netto massimo minore di 40.000 Nm, le valvole di massima devono fornire una protezione contro il sovraccarico, qualora non sia previsto un limitatore di carico.

### 21.2.1.1 Limitatore di carico

La portata massima della gru varia in relazione allo sbraccio. Il limitatore di carico è il dispositivo che impedisce di superare un certo limite di carico, tale da compromettere la sicurezza strutturale della macchina e la sua stabilità. Il dispositivo opera tra il "100%" e il "100+X%" del carico nominale: il valore di X, stabilito in fase di progettazione della gru, dipende dallo sbraccio idraulico. Per le gru su autocarro la limitazione del carico può avvenire per mezzo del limitatore di momento (vedere paragrafo 3.2.3).

Il limitatore di carico di una gru per autocarro deve in genere assolvere tre differenti funzioni:

- evitare i sovraccarichi alla struttura
- evitare il rischio di ribaltamento del veicolo
- evitare movimenti pericolosi del carico

Qualora il limitatore di carico intervenga durante un'operazione di sollevamento, le funzioni relative ai movimenti che riducono il carico sulla gru devono essere sempre disponibili.

### 21.2.2 Indicatore e segnalatore di carico nominale

L'indicatore di carico nominale può essere presente tra la strumentazione in dotazione alla gru. In ogni caso un segnalatore acustico deve avvertire l'operatore quando il carico movimentato supera il 90% del carico nominale.

Il segnalatore acustico emette due suoni differenti:

- di avvicinamento al valore di carico nominale,
- di avvertimento di sovraccarico.

I due segnali devono essere diversi tra loro, devono essere continui e identificabili sia dall'operatore sia dalle persone in prossimità della gru. Il segnale di avvertimento alle persone in prossimità della macchina non è necessario per le gru con uno sbraccio minore di 12 metri.

Nelle gru per autocarro aventi un carico nominale minore di 1.000 kg o un momento di sollevamento netto massimo minore di 40.000 Nm un manometro opportunamente contrassegnato che indichi l'avvicinarsi al carico nominale, visibile dal posto di comando, assolve la funzione dell'indicatore di carico.

### 21.2.3 Limitatore di momento

Si definisce "momento" il valore ottenuto dal prodotto del carico da sollevare per la distanza tra il punto di presa del carico e l'asse di rotazione della colonna.

Il dispositivo limitatore di momento, come il limitatore di carico, ha la funzione di garantire la stabilità del sistema gru/autocarro e di proteggere la struttura della gru da danneggiamenti; è solitamente un dispositivo idraulico sensibile alla pressione interna del cilindro di sollevamento che interviene qualora lo sbraccio risulti eccessivo in relazione al carico sollevato. Il limitatore di momento blocca tutti i movimenti della gru che portano a un aumento della pressione citata: per uscire dalla condizione di blocco è necessario ridurre il momento quindi "rientrare" con gli sfilii idraulici.

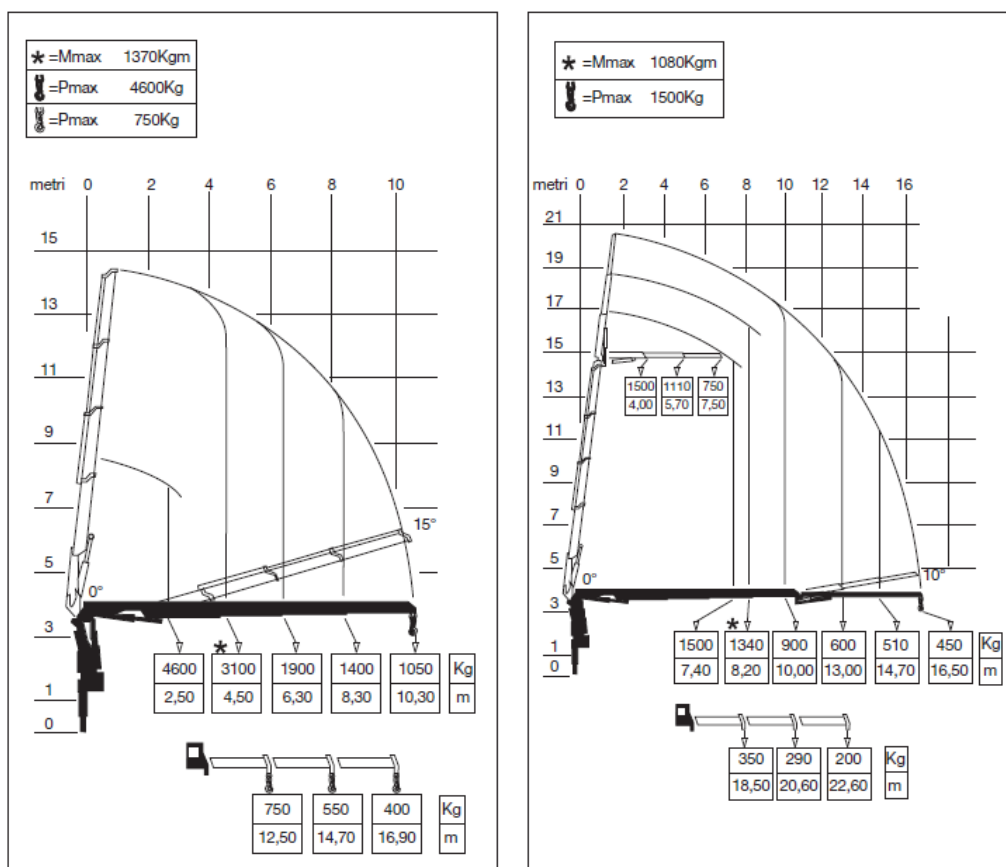
### 21.2.4 Diagramma di carico

La portata della gru diminuisce con l'aumentare dello sbraccio. L'illustrazione grafica dell'andamento delle portate viene chiamato diagramma di carico, o diagramma delle portate, e deve essere presente nelle istruzioni d'uso e in prossimità della postazione di comando. In quest'ultimo caso, di solito, tale diagramma è riportato su di una targa, per questo è anche più semplicemente chiamata "targa delle portate".

Il diagramma di carico rappresenta i carichi massimi movimentabili dalla gru per le varie configurazioni possibili, in relazione agli sfilii idraulici e alle eventuali prolunghe manuali, e considerato se la gru opera con il gancio, o con il verricello o con la benna.

Il diagramma riporta le distanze in metri che il carico può raggiungere sia in orizzontale sia in verticale.

Si riportano di seguito esempi esplicativi di diagramma di carico di una gru su autocarro.

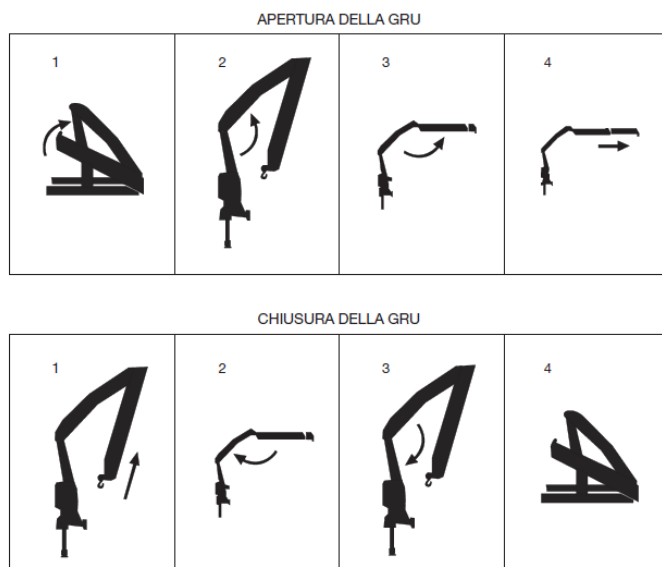


### 21.3 Targhe delle istruzioni e delle avvertenze

Sulla gru caricatrice devono essere installate le targhe con le istruzioni d'uso, le azioni obbligatorie e gli avvisi di pericolo:

- avvisi di istruzione (caratteri/pittogrammi neri su fondo bianco),
- avvisi di pericolo (caratteri/pittogrammi neri su fondo giallo),
- avvisi di obbligo (caratteri/pittogrammi su fondo blu).

Si riporta di lato l'esempio della targa delle istruzioni per la corretta apertura e chiusura della gru, situata in prossimità della postazione dei comandi a terra.



### 21.4 Fattori di rischio

Di seguito sono descritti i principali rischi e le relative principali misure di sicurezza da adottare per prevenirli o per la protezione dei soggetti interessati dalle attività inerenti l'uso della gru su autocarro.

#### **RIBALTAMENTO E CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO**

Il ribaltamento dell'attrezzatura può essere determinato da una serie di cause come:

- cedimento del piano di appoggio, ad esempio per la presenza di sottoservizi;
- posizionamento scorretto degli stabilizzatori, ad esempio per la mancata o insufficiente distribuzione del carico sul terreno;
- errori di manovra durante il sollevamento di carichi o esecuzione di manovre vietate;
- cedimento strutturale della gru, ad esempio dovuto a mancata o carente esecuzione dei controlli, in particolare sui dispositivi di sicurezza come i limitatori di carico e di momento;
- urti del braccio contro ostacoli fissi o mobili;
- vento di intensità elevata.

Per prevenire tale rischio occorre eseguire un'indagine preliminare per la scelta del luogo in cui posizionare l'autocarro, rispettare scrupolosamente le istruzioni del fabbricante e il relativo registro di controllo, eseguire le verifiche previste dalla norma.

Per quanto riguarda il vento è necessario sospendere l'uso della gru quando è raggiunta la velocità stabilita dal fabbricante o, in mancanza di questa, dalle velocità stabilite dalla norma.

Il rischio di caduta di materiale dall'alto è dovuto alla movimentazione di carichi non correttamente imbracati, ad errate manovre che comportano l'urto del carico contro strutture fisse.

L'uso corretto degli accessori di sollevamento, compresi i contenitori, associati ad un corretto uso dei segnali gestuali, o ad altri efficaci mezzi, per la comunicazione tra il manovratore e l'aiuto manovratore portano a limitare tale rischio.

#### **URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONE, SCHIACCIAMENTO**

È un rischio che riguarda in particolar modo il personale di assistenza da terra durante le operazioni di movimentazione. Per prevenire tale rischio è necessario che gli addetti al ricevimento dei carichi siano formati sulle manovre da eseguire, in particolare sulle distanze di sicurezza dal carico in fase di avvicinamento e deposito; inoltre è necessario che l'operatore della gru abbia la completa visibilità delle manovre da eseguire o che sia adeguatamente guidato dall'aiuto manovratore con appropriate segnalazioni.

#### **ELETTRICO**

Il rischio elettrico è dovuto alla possibilità di un eccessivo avvicinamento o di contatto del braccio della gru con linee elettriche aeree non protette. La verifica del sito e il conseguente corretto posizionamento della gru, nel rispetto delle indicazioni della norma, permette di evitare questo rischio.

#### **GAS DI SCARICO**

Durante il funzionamento della gru, l'autocarro deve rimanere avviato pertanto gli addetti possono essere esposti ad inalazioni di gas di scarico. La quantità di inquinanti presenti nel gas di scarico, che può essere inalata dai lavoratori, dipende dalla corretta manutenzione del motore e dal luogo in cui opera la macchina.

Nel settore delle costruzioni solitamente le operazioni di movimentazione dei carichi con la gru su autocarro avvengono all'aperto, quindi la concentrazione di gas risulta molto diluita dalla normale circolazione dell'aria.

In caso di operazioni in ambienti chiusi occorre provvedere ad una corretta aerazione naturale o artificiale dell'ambiente e, qualora non sufficiente, predisporre un sistema di allontanamento dei fumi di scarico insieme, se necessario, all'uso di maschere respiratorie.

#### **AGENTI CHIMICI**

Il rischio di contatto con agenti chimici può avvenire durante le operazioni di manutenzione e rifornimento della gru idraulica e dell'autocarro, per l'uso di oli minerali, grasso e carburante; inoltre il contatto, anche sotto forma di getti e schizzi, può avvenire durante il normale utilizzo della gru in caso di avaria ai tubi idraulici contenenti fluido ad alta pressione. Per far fronte a questi rischi, le operazioni di manutenzione ordinaria devono essere eseguite con attrezzature adatte allo scopo ed efficienti (es. contenitori, imbuti, pistole ingrassatrici), devono essere eseguiti i controlli e le necessarie sostituzioni delle tubazioni dell'impianto oleodinamico e verificata l'efficacia delle relative protezioni (vedere paragrafo 2.5 Impianto idraulico).

#### **RUMORE**

Il rumore nella postazione dell'operatore di una gru per autocarro deriva prevalentemente dalla sorgente di potenza che permette il funzionamento della gru (motore dell'autocarro); il valore di esposizione dell'operatore è pertanto fortemente influenzato dalla sua posizione, dalle condizioni di conservazione dell'autocarro, dalla presenza e corretto fissaggio dei ripari e dei carter del vano motore. È bene ricordare che nel caso in cui si operi all'interno di un edificio, caso raro nel settore dell'edilizia, il rumore risulta "amplificato" dal riverbero dovuto all'ambiente confinato.

In base alle misurazioni relative al rumore effettuate dal CPT di Torino è possibile affermare che: l'uso dell'autocarro su strada in genere non comporta l'esposizione a livelli di pressione sonora significativi; l'uso della gru dalla postazione fissa dei comandi (comandi a terra) comporta per l'operatore livelli di pressione sonora che, in genere, compresi tra 80 dB(A) e 86 dB(A); l'esposizione a rumore per l'operatore che usa la gru con il radiocomando mobile è fortemente influenzata dalla posizione che l'operatore assume rispetto alla sorgente di rumore pertanto deve essere valutata più approfonditamente caso per caso (a tal proposito si ritiene utile sottolineare che il valore di pressione sonora si riduce di 6 dB(A) al raddoppio della distanza dalla sorgente).

Il rumore prodotto dalla macchina deve essere contenuto con la sua manutenzione e con il suo uso corretto. Se necessario, l'operatore deve essere dotato di DPI dell'udito; in alcuni casi può essere necessario fare ricorso alla turnazione tra gli operatori.

La valutazione di questo rischio, con i valori di rumorosità delle macchine utilizzate, determina le misure preventive e protettive da adottare.

#### **VIBRAZIONI**

Per quanto riguarda l'utilizzo della gru, è possibile affermare che, essendo le gru su autocarro utilizzate nel settore delle costruzioni solitamente manovrate da terra, gli effetti delle vibrazioni sull'operatore sono considerati non significativi; per quanto riguarda il posto di guida in cabina, durante il percorso su strada dell'autocarro, il valore di vibrazioni a cui è sottoposto il corpo dell'autista è fortemente influenzato da molteplici fattori come ad esempio: condizioni di funzionamento dell'autocarro (ad esempio macchina in buone condizioni, corretta manutenzione), il tipo e le condizioni del sedile, il tipo di guida del conducente, le condizioni del fondo stradale.

In base alle misurazioni relative alle vibrazioni meccaniche effettuate dal CPT di Torino è possibile affermare che l'uso dell'autocarro su strada, in genere, determina valori di vibrazioni corpo intero compresi tra 0,7 m/s<sup>2</sup> e 1,1 m/s<sup>2</sup>; tuttavia è bene ricordare che tali valori di vibrazioni sono fortemente influenzati da fattori come ad esempio il fondo stradale e il tipo di guida del conducente.

Il livello di vibrazioni prodotto dalla macchina deve essere contenuto con la sua manutenzione, soprattutto del sedile; se necessario occorre adottare la turnazione tra gli operatori. La valutazione di questo rischio, con i valori di vibrazioni delle macchine utilizzate, determina le misure preventive e protettive da adottare.

#### **SCHIACCIAMENTO/ CESOIAMENTO/ INTRAPPOLAMENTO**

Il movimento del carico, quello della gru e dei suoi componenti e quello degli stabilizzatori costituiscono un pericolo per gli operatori e per gli aiuto operatore.

Esempi di zone pericolose, determinate da parti in movimento, sono:

- zone di impigliamento sulle pulegge/ruote di bozzelli;
- zone di cesoiamento sulle aperture delle parti in movimento dei bracci stabilizzatori;
- zone di impigliamento su catene/cavi dei bracci stabilizzatori.

Per ridurre tali rischi occorre verificare che gli spazi a disposizione lascino adeguati margini di sicurezza (spazi minimi) per il posizionamento degli stabilizzatori e per i movimenti del braccio e del carico.

Come utile riferimento è possibile consultare il capitolo II "La macchina in generale" nel quale sono riportate le indicazioni della norma tecnica UNI EN 349 in merito agli spazi minimi necessari in funzione della parte del corpo esposta.

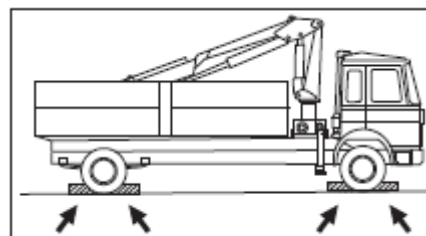
## **21.5 Istruzioni per l'installazione e l'uso**

Fermo restando le indicazioni contenute nelle istruzioni d'uso di ogni macchina, di seguito sono riportate le indicazioni che in genere devono essere considerate per l'impiego corretto della gru su autocarro.

### **21.5.1 Istruzioni prima dell'uso gru**

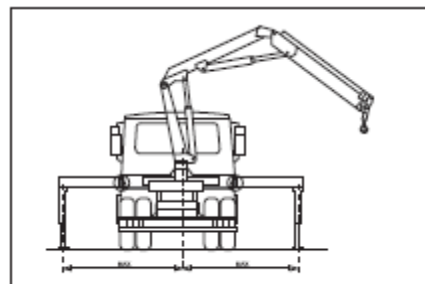
#### **GRU'**

1. Posizionare il mezzo su terreno piano e consistente
2. Osservare le distanze minime di sicurezza dalle eventuali linee elettriche attive e non protette
3. Posizionare la gru a distanza di sicurezza da scarpate e fossati
4. Verificare di avere abbastanza spazio attorno all'autocarro per ottenere la regolare apertura delle aste stabilizzatrici e per consentire l'esecuzione delle manovre senza esporre il manovratore e gli addetti al ricevimento del carico ai rischi di schiacciamento, cesoiamento o intrappolamento
5. Bloccare il veicolo tramite il freno di stazionamento
6. In base alle istruzioni d'uso, bloccare le ruote con le apposite "calzatoie" / "zeppe" (icona A)



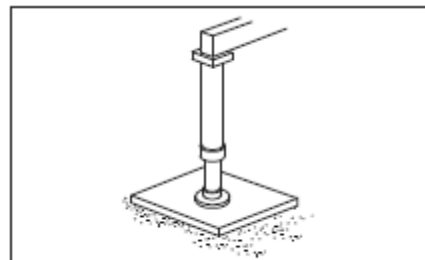
ICONA A

7. Stabilizzare il veicolo mediante la messa in opera dei cilindri stabilizzatori avendo cura di estendere completamente i bracci stabilizzatori (verificare gli indicatori visivi), di non far perdere alle ruote il contatto con il terreno e di non scaricare completamente le sospensioni delle ruote. (icona B)



ICONA B

8. Ampliare la superficie di appoggio dei piedi degli stabilizzatori in funzione della resistenza del terreno, interponendo, al centro del piede stabilizzatore, piastre di materiale resistente. (icona C)



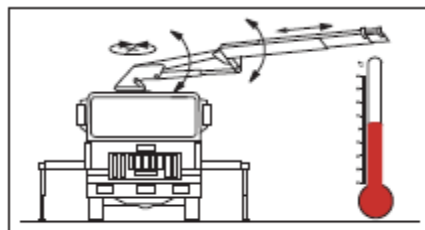
ICONA C

9. Assicurarsi che l'area di lavoro e i posti di comando siano sufficientemente illuminati per un azionamento sicuro e per la leggibilità delle targhe di manovra e di portata

10. Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere

11. Compiere alcune manovre a vuoto, specialmente nella stagione fredda, per consentire al fluido di raggiungere la giusta temperatura e per accertarsi della regolarità di funzionamento. (icona D)

Per controllare che la quantità di olio che arriva al distributore sia corretta, si può cronometrare il tempo di salita del cilindro di sollevamento che, con la gru scarica, deve percorrere l'intera corsa nel tempo riportato nella tabella dei dati tecnici in genere presente nel libretto di istruzioni

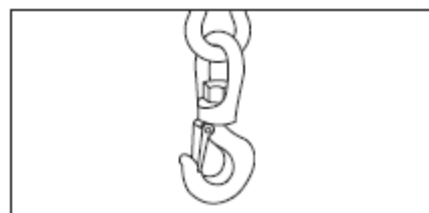


ICONA D

12. Circoscrivere e segnalare la zona di manovra

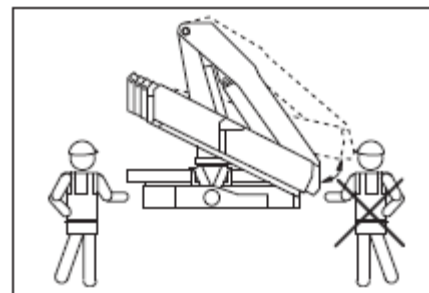
13. Accertarsi che nessuno si trovi nel raggio di azione della gru

14. Verificare l'efficienza dei dispositivi di sicurezza compresi quelli degli accessori di sollevamento (ad esempio limitatori di carico, finecorsa, sicura del gancio). (icona E)



ICONA E

15. Operare dal lato opposto al movimento della gru durante le operazioni di apertura della gru. (icona F)



ICONA F

16. Utilizzare i DPI previsti

**AUTOCARRO**

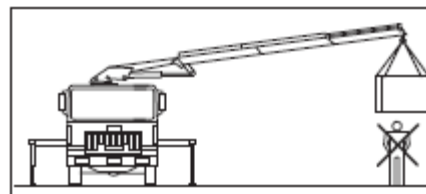


01. Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere
02. Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi
03. Garantire la visibilità del posto di guida
04. Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo
05. Verificare la presenza in cabina di un estintore

### 21.5.2 DIVIETI PER L'USO

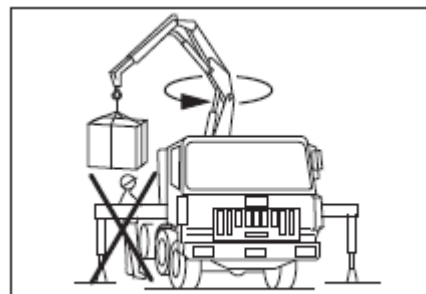
#### GRU

1. Non far passare i carichi sopra le zone di lavoro e di transito: nel caso ciò sia necessario, avvertire con segnali acustici del pericolo per lo sgombero dell'area. (icona H)



ICONA H

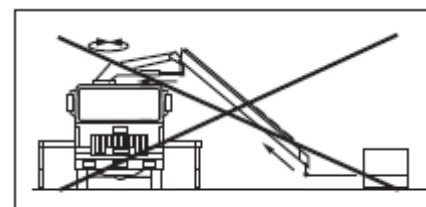
2. Non far passare i carichi sopra il posto di comando utilizzando la stazione più adatta (es. stazione lato opposto o telecomando). (icona I)



ICONA I

3. Non effettuare operazioni di traino o di spinta. (icona L)

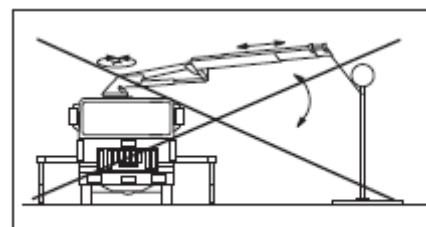
4. Non eseguire tiri obliqui, non trascinare sul terreno il carico collegato alla gru. (icona L)



ICONA L

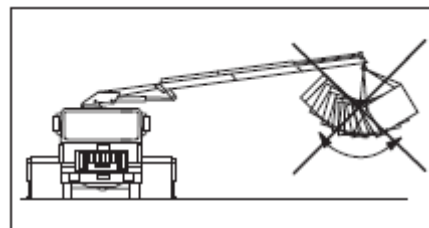
5. Non movimentare carichi con superficie scivolosa; se necessario pulire il carico da ghiaccio o neve prima di sollevarlo

6. Non sollevare carichi vincolati come ad esempio sradicamento di alberi o estrazioni di pali. (icona M)

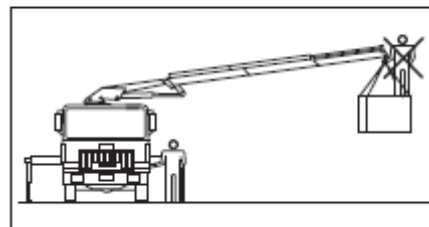


ICONA M

7. Non eseguire movimenti bruschi che possano far oscillare il carico (agire lentamente e gradualmente sulle leve di comando). (icone N e O)

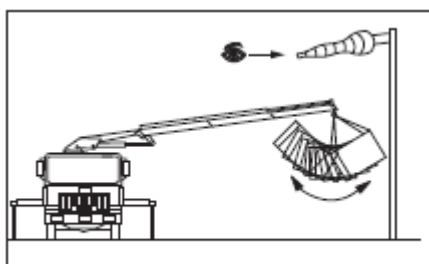


ICONA N



ICONA O

8. Non operare in condizioni di vento forte (verificare le indicazioni fornite dal fabbricante a tal proposito). (icona P)

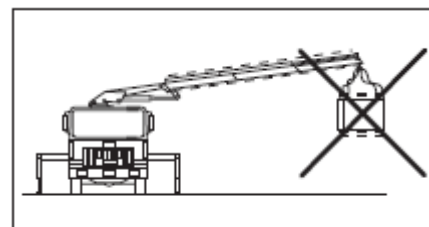


ICONA P

9. Non manovrare gli stabilizzatori quando la gru è carica

10. Non abbandonare il posto di manovra prima di aver messo a terra il carico e disinserito la presa di forza

11. Non utilizzare la gru per il sollevamento delle persone. (icona Q)



ICONA Q

### 21.5.3 ISTRUZIONI DURANTE L'USO

#### GRU

1. Utilizzare la postazione di comando per la completa visione della zona di lavoro e, quando necessario, richiedere la segnalazione delle manovre all'aiuto-manoperatore che possa eseguire la comunicazione gestuale e/o verbale; non operare qualora la comunicazione non sia sufficientemente sicura (ad esempio presenza di nebbia, di ostacoli o nelle ore notturne e con scarsa illuminazione artificiale).
2. Accertarsi che il carico sia imbragato e agganciato correttamente nel rispetto delle caratteristiche degli accessori di sollevamento.
3. Accertarsi che i carichi da sollevare non siano superiori a quelli indicati dal diagramma di carico, in relazione allo sbraccio
4. Eseguire la rotazione solo dopo aver sollevato il carico. 5. Se si opera con verricello, il sollevamento del carico deve essere effettuato con fune in tiro verticale
5. Se si opera con verricello, il sollevamento del carico deve essere effettuato con fune in tiro verticale

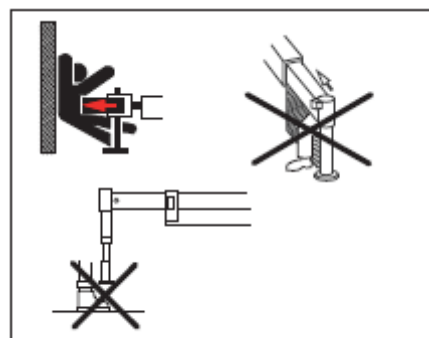
6. Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose
7. Mantenere i comandi puliti da grasso e olio
8. Utilizzare i DPI previsti

#### **AUTOCARRO**

1. Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
2. Posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto
3. Assicurarli della corretta chiusura delle sponde
4. Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
5. Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose
6. Mantenere i comandi puliti da grasso e olio
7. Utilizzare i DPI previsti

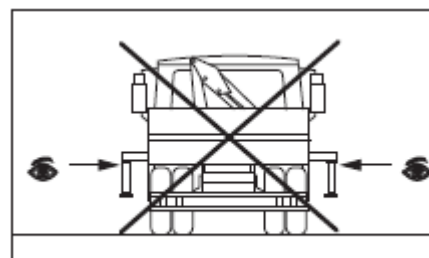
#### **21.5.4 ISTRUZIONI DOPO L'USO**

1. Operare dal lato opposto al movimento della gru durante le operazioni di chiusura della gru. (icona G)

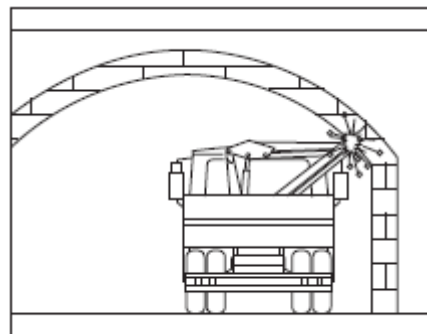


ICONA G

2. Chiudere la gru secondo le procedure previste nelle istruzioni d'uso che in genere dispongono di:
  - far rientrare completamente gli sfilii idraulici,
  - chiudere completamente il braccio secondario sollevando il primario,
  - ruotare la colonna fino alla posizione iniziale,
  - far rientrare il cilindro di sollevamento posto sulla colonna
3. Far rientrare gli stabilizzatori uno per volta e assicurarsi che i cilindri e i supporti (bracci) degli stabilizzatori siano completamente rientrati e bloccati dai dispositivi di sicurezza
4. Prima di mettersi in marcia con il veicolo:
  - assicurarsi del rispetto degli ingombri massimi ammessi, compreso il carico, indicati nel libretto di istruzioni,
  - controllare che tutte le parti estendibili manualmente siano meccanicamente bloccate in posizione di riposo,
  - verificare che la gru sia in posizione di trasporto e che gli stabilizzatori siano in sagoma e bloccati (icone R e S),
  - disinserire la chiave di alimentazione dell'autocarro (spegnere il motore),
  - disinserire la presa di forza
5. Durante il trasporto verificare che la gru sia chiusa correttamente per mezzo del segnale visivo e/o degli specchietti retrovisori. (icone R e S)
6. Eseguire le operazioni di revisione della gru necessarie al reimpiego a motore spento
7. Segnalare eventuali guasti e anomalie



ICONA S



ICONA R

## 21.6 Adempimenti normativi

### 21.6.1 DOCUMENTAZIONE

#### MARCATURA E CERTIFICAZIONI

Le gru installate su autocarro immesse sul mercato dopo il 21.09.1996 devono possedere la marcatura "CE". Il costruttore rilascia altresì la Dichiarazione di conformità alle direttive europee e alle norme nazionali di applicazione delle stesse.

#### ISTRUZIONI PER L'USO

Le istruzioni per l'uso, in genere contenute in un libretto o un fascicolo appositamente predisposto, devono essere obbligatoriamente fornite con la macchina dal fabbricante o dal suo mandatario prima che la macchina sia immessa sul mercato o sia messa in servizio. Le istruzioni forniscono indicazioni per l'uso corretto della macchina e per la sua adeguata manutenzione e sono indispensabili per utilizzare in sicurezza la gru, pertanto devono essere portate a conoscenza del manovratore e devono essere tenute a disposizione in cantiere per la consultazione.

Il manuale dell'operatore deve fornire dati tecnici e informazioni in relazione a:

- descrizione del sistema di comando, comprendente descrizione dei simboli utilizzati sulle leve;
- descrizione dei limitatori e degli indicatori;
- significato delle targhe di avvertimento e disegno che illustri la posizione in cui sono affisse alla gru;
- avvertimento per il lavoro in prossimità di linee elettriche aeree;
- le condizioni di utilizzo e le condizioni di servizio alle quali l'apparecchio non deve essere utilizzato.

Devono altresì essere presenti informazioni in merito a:

- carico nominale in tutte le configurazioni e posizione del braccio/dei bracci;
- controlli pre-avviamento e post-funzionamento da effettuare prima della messa in opera, del funzionamento e della messa a riposo della gru dopo il suo utilizzo (compreso l'ingombro del veicolo in condizioni di marcia);
- necessità di accertare l'adeguatezza della resistenza del suolo su cui devono poggiare gli stabilizzatori;
- gamma di temperatura per il funzionamento della gru;
- emissioni sonore del macchinario.

Il manuale deve contenere il seguente avvertimento: "Quando vengono scollegate le tubazioni ed i tubi flessibili idraulici devono essere adottate opportune precauzioni per garantire che nel circuito non sia rimasta pressione idraulica nel momento in cui l'alimentazione dell'impianto è staccata."

Il manuale deve specificare gli elementi che l'operatore deve prendere in considerazione per pianificare un'operazione di sollevamento, che comprendono almeno:

- valutazione del carico e delle sue caratteristiche;
- scelta dell'organo di sollevamento, utilizzo corretto di gancio e brache;
- istruzioni per spiegare la messa in opera corretta del selettore modale del gruppo bracci;
- posizione della gru per autocarro, carico e distanze minime prima, durante e dopo l'operazione di sollevamento;
- condizioni ambientali compreso spazio e distanze minime per le operazioni;
- condizioni ambientali esistenti e considerazioni su quando sia necessario interrompere le operazioni, qualora le condizioni diventino sfavorevoli.

#### REGISTRO DI CONTROLLO

Questo documento, quando presente, è da considerarsi parte integrante della macchina e deve accompagnarla per tutta la sua vita fino allo smantellamento finale; deve essere compilato e aggiornato a cura del datore di lavoro. Il registro di controllo contiene l'elenco delle verifiche e dei controlli effettuati sulla gru su autocarro, con le relative periodicità. Il verificatore deve riportare in tabella la data della verifica, l'esito (le condizioni in cui si trova l'elemento sottoposto a verifica), eventuali altre annotazioni e la propria firma.

Per le gru costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto e per quelle messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente all'emanazione di tali disposizioni legislative, sprovviste di registro di controllo, è opportuno che il datore di lavoro ne predisponga uno in base alle istruzioni del fabbricante o, in assenza di queste ultime, in base alle norme di buona tecnica. In ogni caso è sempre opportuno tenere traccia degli interventi di manutenzione e controllo eseguiti.

**RADIOCOMANDI**

Gli apparati radioelettrici di debole potenza, che impiegano frequenze di tipo collettivo senza alcuna protezione, per collegamenti a brevissima distanza con apparati a corto raggio, sono diventati di libero uso: gli apparati di cui si tratta sono quelli corrispondenti alle raccomandazioni CEPT-ERC/REC 70-03. Pertanto, l'installazione e l'uso del radiocomando sulle gru non comporta la denuncia di inizio attività radioelettrica al Ministero dello Sviluppo Economico – Settore Comunicazioni e il pagamento del canone; inoltre, non è più necessaria la denuncia del possesso del radiocomando all'Autorità di Pubblica Sicurezza.

Qualora il radiocomando non sia stato previsto dal fabbricante della gru, la sua successiva installazione deve essere eseguita da un tecnico abilitato che certifica la corretta installazione, compresa l'esecuzione a regola d'arte dello schema di collegamento dell'unità ricevente con il quadro elettrico della gru, e rilascia la pertinente documentazione tecnica; occorre precisare che, in genere, l'installazione del radiocomando non costituisce nuova immissione sul mercato o nuova messa in servizio, per le quali è necessario attivare una nuova procedura di certificazione, perché: non altera la funzionalità della gru, non modifica le caratteristiche dei comandi, non modifica le modalità e i limiti di utilizzo della gru.

È opportuno che tutta la documentazione inerente al radiocomando sia tenuta a disposizione dei funzionari incaricati di eseguire le verifiche periodiche della gru; l'elenco non esaustivo dei documenti pertinenti il radiocomando è il seguente:

- Dichiarazione di conformità "CE";
- Dichiarazione di corretta installazione di cui sopra;
- Schema di collegamento;
- Istruzioni per l'uso

**21.7 Controlli e verifiche**

Fermo restando l'obbligo di posizionamento, utilizzo e manutenzione delle attrezzature in conformità alle istruzioni d'uso fornite dal fabbricante, il datore di lavoro deve provvedere affinché personale competente sottoponga la gru su autocarro a:

- controlli periodici, per effetto di influssi pericolosi secondo le istruzioni d'uso del fabbricante o diversamente predisposte;
- controlli straordinari, ogni volta che intervengono eventi eccezionali che possono avere conseguenze pregiudizievoli per la sicurezza della macchina, quali riparazioni, trasformazioni, incidenti, fenomeni naturali, o periodi prolungati di inattività.

I risultati dei controlli devono essere riportati per iscritto e almeno quelli relativi agli ultimi 3 anni, devono essere conservati e tenuti a disposizione degli organi di vigilanza; è necessario che oltre al registro di controllo, siano conservati anche altri eventuali documenti che attestino gli avvenuti controlli (ad esempio, verbali). Il datore di lavoro dovrà provvedere affinché una persona competente esegua tutti i controlli di cui sopra, i cui risultati devono essere documentati, secondo quanto previsto dal comma 9 dell'articolo 71 del D.Lgs. 81/2008.

La gru montata su autocarro è un apparecchio di sollevamento con portata superiore ai 200 kg pertanto, oltre ai controlli citati nel precedente punto elenco, deve essere sottoposta anche a verifiche periodiche da parte di INAIL e ASL o ARPA o soggetti pubblici o privati abilitati, volte a valutarne l'effettivo stato di conservazione e di efficienza ai fini della sicurezza, con la periodicità stabilita dall'allegato VII del D.Lgs. 81/2008. In base a tale allegato, la gru su autocarro impiegata nel settore delle costruzioni deve essere sottoposta a verifica periodica annuale.

Ulteriori indicazioni in merito sono presenti nel capitolo I "Le macchine e le norme".

Il Decreto Ministeriale sopra citato prevede inoltre che sia eseguita una indagine supplementare per le gru messe in servizio da più di 20 anni; tale indagine è finalizzata ad individuare eventuali difetti o anomalie che si siano prodotte durante l'uso della gru, a stabilire la vita residua della macchina, ossia il tempo in cui la macchina potrà operare in condizioni di sicurezza, e a indicare eventuali nuove portate nominali.

Nel caso in cui la gru su autocarro sia utilizzata con il verricello, in base all'allegato VI del D.Lgs. 81/2008, la fune deve essere sottoposta a verifiche almeno trimestrali, salvo diversa indicazione del fabbricante, effettuate da personale adeguatamente formato che riporta l'esito della verifica nel registro di controllo.

**21.8 Attività di informazione, formazione e addestramento**

I lavoratori incaricati dell'uso della gru, in rapporto alla sicurezza e relativamente alle condizioni prevedibili d'impiego e alle situazioni anormali prevedibili devono:

- disporre di ogni necessaria informazione e istruzione,
- ricevere una formazione e un addestramento adeguati;

i lavoratori incaricati inoltre devono:

- ricevere informazioni sui rischi a cui sono esposti durante l'uso della gru su autocarro,
- ricevere informazioni sulle attrezzature presenti nell'ambiente immediatamente circostante e sui relativi cambiamenti.

L'attività di informazione, formazione e addestramento deve essere oltre che adeguata anche specifica, perché la gru su autocarro rientra tra le attrezzature che richiedono conoscenze e responsabilità particolari tali da consentire l'utilizzo delle attrezzature in modo idoneo e sicuro anche in relazione ai rischi che possono essere causati ad altre persone.

La conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano con un accordo pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 12 marzo 2012 ha individuato, tra le altre, le attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori e le caratteristiche dei corsi di formazione per acquisire tale abilitazione.

La partecipazione ai corsi di abilitazione di cui sopra non esonera il datore di lavoro dall'erogare ai lavoratori incaricati quanto previsto ai precedenti punti. Infatti, tale attività formativa dovrà riguardare la particolare gru su autocarro data in dotazione al lavoratore, le disposizioni di carattere aziendale e tutti gli aspetti connessi con l'ambiente in cui deve essere utilizzata: le istruzioni d'uso fornite dal fabbricante costituiscono l'elemento di base per la formazione del lavoratore incaricato all'uso della gru datagli in dotazione.

Nel caso in cui la gru per autocarro data in dotazione al lavoratore abbia caratteristiche differenti da quelle esplicitamente considerate nell'allegato IV del documento di cui sopra, il lavoratore incaricato comunque deve possedere una delle abilitazioni ivi previste.

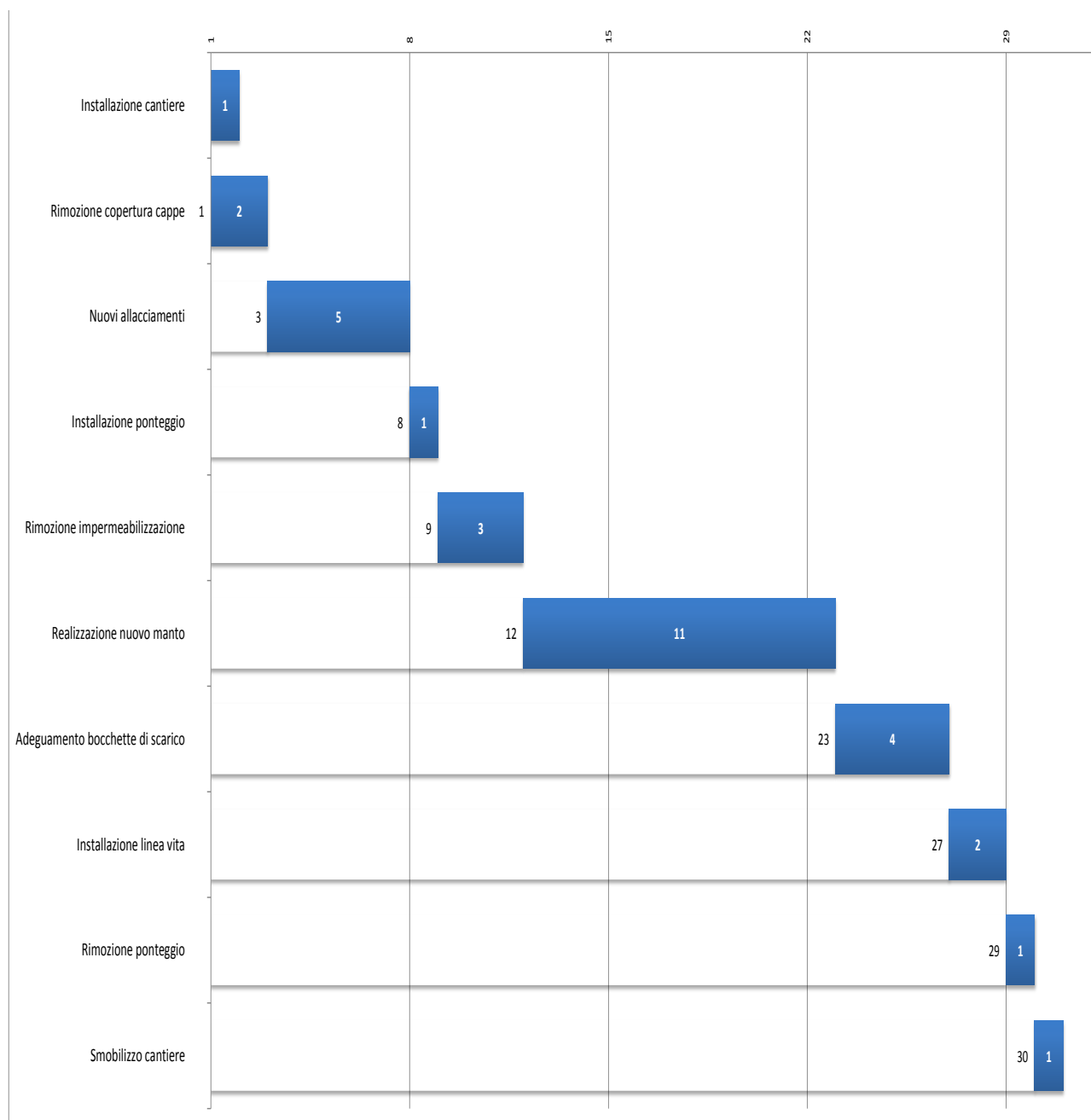
In base all'accordo citato, il corso di abilitazione ha una durata di 12 ore e sono previsti i seguenti moduli:

1. Modulo giuridico/normativo – 1 ora;
2. Modulo tecnico – 3 ore;
3. Modulo pratico - 8 ore.

Tutti i manovratori di gru montate su autocarro, per poter operare devono essere in possesso dell'attestato di abilitazione, fatti salvi i riconoscimenti della formazione pregressa. L'abilitazione deve essere rinnovata entro 5 anni dalla data del rilascio dell'attestato con la partecipazione ad un corso di aggiornamento della durata minima di 4 ore di cui almeno 3 inerenti gli argomenti dei moduli pratici.

## 22. PIANIFICAZIONE DEI LAVORI

Il cronoprogramma di progetto è stato redatto considerando la consecutività delle lavorazioni, in relazione all'avanzamento lavori si procederà all'aggiornamento mediante revisione.



Le imprese esecutrici dovranno, all'interno dei rispettivi POS, definire la successione cronologica e la tempistica delle operazioni di loro competenza al fine di una corretta gestione delle lavorazioni interferenti.

## 22.1 Misure aggiuntive di prevenzione e protezione

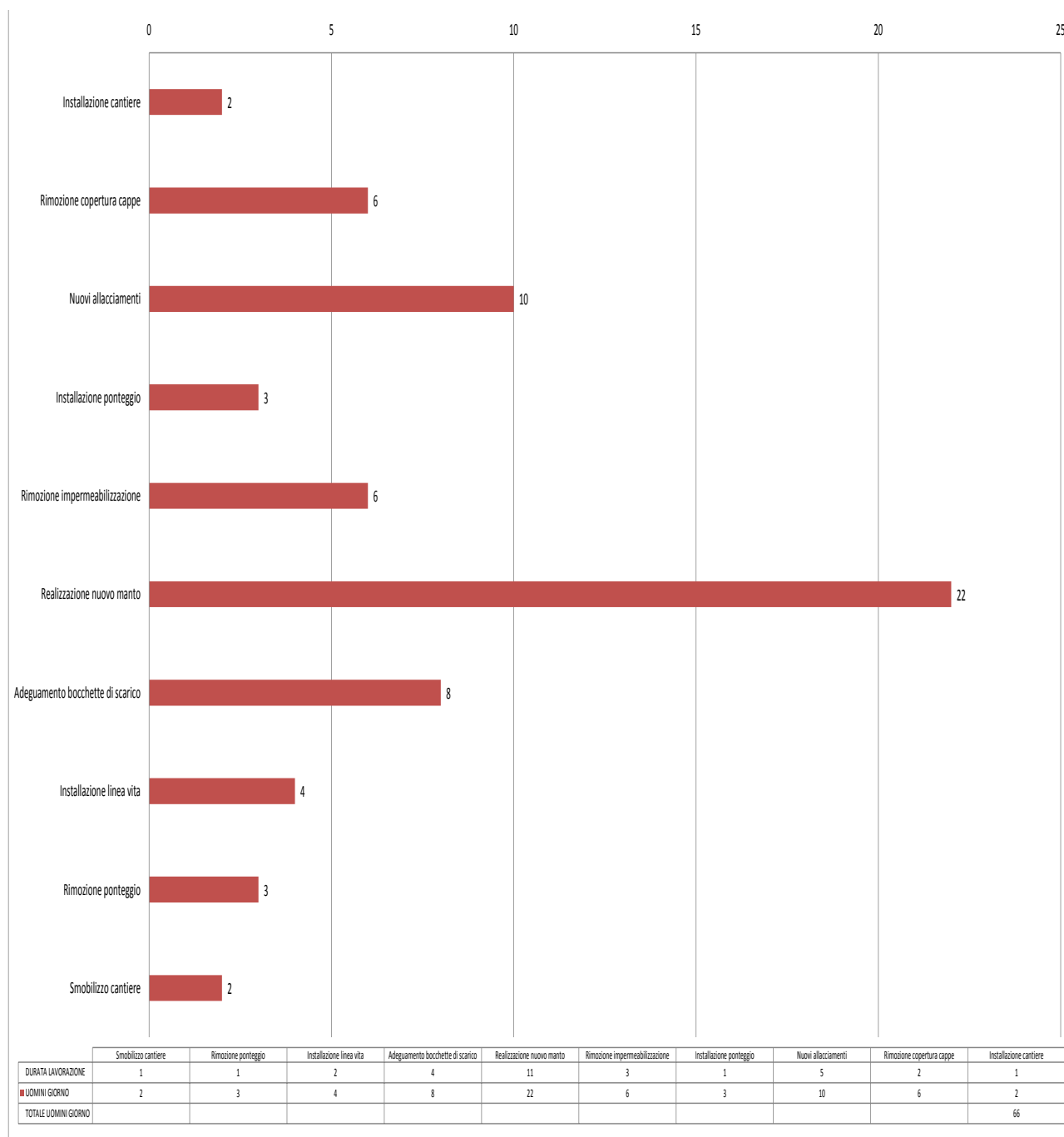
Da quanto esposto in precedenza e con riferimento alla tipologia dell'opera non si rileva la necessità di adottare ulteriori misure aggiuntive di prevenzione e protezione.

## 22.2 Procedure complementari e di dettaglio

L'Impresa Appaltatrice (e le eventuali esecutrici in subappalto) dovrà esplicitare nei rispettivi P.O.S.:

- cronoprogramma operativo relativo alle specifiche lavorazioni
- modalità operative per la riduzione delle interferenze
- eventuali apprestamenti aggiuntivi per la segregazione delle aree di lavorazione
- posizionamento delle macchine operatrici
- eventuale proposta d'allocazione degli apprestamenti e delle aree di deposito/carico/scarico

## 22.3 Durata delle lavorazioni e calcolo dell'entità presunta del cantiere



## 23. SCHEDE DELLE LAVORAZIONI E RELATIVE ANALISI DEI RISCHI

### 23.1 Elenco lavorazioni

INSTALLAZIONE E RIMOZIONE CANTIERE:

Sono previste le seguenti fasi lavorative:

1. Delimitazione del cantiere con transenne o barriere prefabbricate
2. Impianto elettrico del cantiere edile
3. Rimozione dell'impianto elettrico
4. Installazione del ponteggio
5. Smontaggio ponteggio in ferro
6. Predisposizione zone di deposito scoperte
7. Recinzione a pannelli di rete elettrosaldata
8. Trasporto di materiali sciolti o su pallet nell'ambito del cantiere
9. Installazione container o cassoni per materiali di risulta

LAVORAZIONI:

Sono previste le seguenti fasi lavorative:

1. Trasporto di materiali sciolti o su pallet nell'ambito del cantiere
2. Rimozione di impermeabilizzazioni in quota
3. Smontaggio di soli canali di gronda, pluviali e scossaline
4. Canali di gronda e converse e pluviali
5. Manto di copertura in lastre di pvc e simili
6. Scossaline in acciaio o rame
7. Canali di gronda e converse e pluviali
8. Impermeabilizzazione con bitume liquido a caldo
9. Impermeabilizzazione di strutture orizzontali con guaine a caldo
10. Montaggio linea vita

### FAS.44464 - Delimitazione del cantiere con transenne o barriere prefabbricate

Delimitazione del cantiere o parte di esso con transenne o barriere prefabbricate

Non sono previste sottofasi lavorative.

#### Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Investimento da parte del traffico veicolare	ALTO	No	No
Tagli, abrasioni e lacerazioni nell'installazione-rimozione del cantiere	BASSO	No	No

#### 1. Investimento da parte del traffico veicolare

- l'installazione del cantiere avviene solo dopo l'inizio della fase di presegnalazione
- è presente la segnaletica di avvicinamento, di posizione e di fine prescrizione
- la segnaletica a cavalletto è opportunamente zavorrata
- la zona di lavoro è delimitata
- le maestranze utilizzano indumenti ad alta visibilità
- le maestranze hanno completato il corso formativo
- il cantiere è segnalato secondo le norme del codice della strada
- la gestione operativa è effettuata da un preposto
- in presenza di nebbia che riduce notevolmente la visibilità, le operazioni vengono sospese
- lo spostamento a piedi al di fuori dell'area di cantiere avviene sul bordo della carreggiata
- lo spostamento a piedi è vietato in galleria e nelle immediate vicinanze di sbocchi, curve, in caso di scarsa visibilità
- l'attraversamento è consentito solo con l'assistenza di veicolo di emergenza e opportuna segnalazione

#### 2. Tagli, abrasioni e lacerazioni nell'installazione-rimozione del cantiere

- le maestranze utilizzano guanti di uso generale



**Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati**

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Autocarro

**FAS.00004 - Impianto elettrico del cantiere edile**

Opere relative alla realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere.

Non sono previste sottofasi lavorative.

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Elettrocuzione nell'installazione dell'impianto elettrico	ALTO	No	No

1. Elettrocuzione nell'installazione dell'impianto elettrico

- l'operatore indossa guanti dielettrici e calzature isolanti
- viene rimosso prima l'impianto elettrico e poi l'impianto di terra e il salvavita
- nessuna attrezzatura è collegata all'impianto durante le fasi di installazione

**Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati**

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Scala doppia
2. Utensili manuali per lavori elettrici

**Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

1. Guanti dielettrici
2. Scarpe isolanti

**FAS.00019 - Rimozione dell'impianto elettrico**

Rimozione dell'impianto elettrico

Non sono previste sottofasi lavorative.

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Elettrocuzione nell'installazione dell'impianto elettrico	ALTO	No	No

1. Elettrocuzione nell'installazione dell'impianto elettrico

- l'operatore indossa guanti dielettrici e calzature isolanti
- viene rimosso prima l'impianto elettrico e poi l'impianto di terra e il salvavita

- nessuna attrezzatura è collegata all'impianto durante le fasi di installazione

**Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati**

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Scala doppia
2. Utensili manuali per lavori elettrici

**Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

1. Guanti dielettrici
2. Scarpe isolanti

**FAS.00008 - Installazione del ponteggio**

Installazione di ponteggio metallico.

Non sono previste sottofasi lavorative.

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Tagli e abrasioni alle mani in genere	MEDIO	No	No
Cadute a livello e scivolamenti nell'uso del ponteggio	MOLTO BASSO	No	No
Crollo o ribaltamento del ponteggio	ALTO	Si	Si
Caduta dall'alto dal ponteggio	MEDIO	No	No
Caduta di materiali dall'alto del ponteggio	MEDIO	Si	Si

1. Tagli e abrasioni alle mani in genere  
- le maestranze utilizzano guanti di uso generale
2. Cadute a livello e scivolamenti nell'uso del ponteggio  
- i ponti sono tenuti liberi
3. Crollo o ribaltamento del ponteggio

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno e si diffonde alle fasi concomitanti

- il ponteggio è realizzato da personale esperto conformemente allo schema fornito dal costruttore
- il ponteggio è ancorato alla costruzione, con esclusione delle pareti in demolizione
- il ponteggio è fornito di basette e di assi ripartitori del carico
- nella progettazione del ponteggio viene tenuto conto della forza del vento esercitato su le reti o i teli
- in caso di forte vento le maestranze abbandonano il ponteggio
- sul ponteggio non vengono accatastati materiali

4. Caduta dall'alto dal ponteggio
  - il ponteggio è provvisto di parapetto regolamentare
  - il parapetto è fornito di tavola fermapiede
  - le scale, per accedere ai vari piani del ponteggio, sono installate sfalsate tra loro e superano di almeno un metro il piano di arrivo
  - durante il montaggio il personale utilizza imbracature di sicurezza
  - il ponteggio prosegue 1,2 m oltre l'ultimo piano di lavoro
  - la distanza tra il ponte e la struttura non è maggiore di 20 cm

## 5. Caduta di materiali dall'alto del ponteggio

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno e si diffonde alle fasi concomitanti

- le eventuali zone di passaggio sono protette con mantovana
- il ponteggio è fornito di rete o teli parasassi
- le eventuali zone di pubblico passaggio sono delimitate e protette

### Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Martello manuale
2. Scala semplice portatile
3. Utensili manuali vari
4. Chiave a cricchetto

### Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

1. Imbracatura di sicurezza

## FAS.00024 - Smontaggio ponteggio in ferro

Smontaggio di ponteggio in acciaio e caricamento delle singole parti su autocarro

Non sono previste sottofasi lavorative.

### Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Crollo o ribaltamento del ponteggio	ALTO	Si	Si
Elettrocuzione nell'uso del ponteggio	MOLTO BASSO	No	No
Tagli e abrasioni alle mani nel montaggio e smontaggio del ponteggio	MOLTO BASSO	No	No
Caduta dall'alto dal ponteggio	MEDIO	No	No
Caduta di materiali dall'alto del ponteggio	MEDIO	Si	Si

### 1. Crollo o ribaltamento del ponteggio

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno e si diffonde alle fasi concomitanti

- il ponteggio è realizzato da personale esperto conformemente allo schema fornito dal costruttore
- il ponteggio è ancorato alla costruzione, con esclusione delle pareti in demolizione
- il ponteggio è fornito di basette e di assi ripartitori del carico
- nella progettazione del ponteggio viene tenuto conto della forza del vento esercitato su le reti o i teli
- in caso di forte vento le maestranze abbandonano il ponteggio
- sul ponteggio non vengono accatastati materiali

### 2. Elettrocuzione nell'uso del ponteggio

- il ponteggio è collegato all'impianto di terra

### 3. Tagli e abrasioni alle mani nel montaggio e smontaggio del ponteggio

- le maestranze fanno uso di appositi guanti

#### 4. Caduta dall'alto dal ponteggio

- il ponteggio è provvisto di parapetto regolamentare
- il parapetto è fornito di tavola fermapiede
- le scale, per accedere ai vari piani del ponteggio, sono installate sfalsate tra loro e superano di almeno un metro il piano di arrivo
- durante il montaggio il personale utilizza imbracature di sicurezza
- il ponteggio prosegue 1,2 m oltre l'ultimo piano di lavoro
- la distanza tra il ponte e la struttura non è maggiore di 20 cm

#### 5. Caduta di materiali dall'alto del ponteggio

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno e si diffonde alle fasi concomitanti

- le eventuali zone di passaggio sono protette con mantovana
- il ponteggio è fornito di rete o teli parasassi
- le eventuali zone di pubblico passaggio sono delimitate e protette

#### Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Chiave a cricchetto
2. Autocarro
3. Autocarro con braccio sollevatore

## **FAS.39007 - Predisposizione zone di deposito scoperte**

Delimitazione e pulitura delle aree che saranno oggetto di deposito e stoccaggio materiali e mezzi d'opera

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Pulitura dell'area occupata dal deposito
2. Delimitazione dell'area occupata dal deposito

### **SOTTOFASE 1. PULITURA DELL'AREA OCCUPATA DAL DEPOSITO**

#### Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Caduta di materiali dall'alto in genere	MEDIO	No	No

#### 1. Caduta di materiali dall'alto in genere

- le maestranze indossano elmetto di protezione
- nessuno opera nelle zone sottostante ai luoghi di lavoro con pericolo di caduta di materiali dall'alto
- nel caso di persistenza del pericolo, la zona sottostante viene perimetrata
- nel caso in cui il mezzo sia installato sotto luoghi di lavoro, sarà realizzata idonea tettoia

#### Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Badile
2. Autocarro

### **SOTTOFASE 2. DELIMITAZIONE DELL'AREA OCCUPATA DAL DEPOSITO**

#### Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Martello manuale
2. Sega circolare a disco o a nastro

## FAS.00016 - Recinzione a pannelli di rete elettrosaldata

Recinzione realizzata con rete elettrosaldata fissata a pali in legno o ferro

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Posa dei pali e dei basamenti
2. Posa dei pannelli in rete elettrosaldata

### SOTTOFASE 1. POSA DEI PALI E DEI BASAMENTI

#### Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Movimentazione manuale dei carichi in genere	BASSO	No	No

#### 1. Movimentazione manuale dei carichi in genere

- i lavoratori sono formati e informati sulla movimentazione manuale dei carichi
- vengono utilizzati preferibilmente attrezzature per il sollevamento
- il singolo lavoratore solleva non oltre 20 Kg
- quando necessario e nell'impossibilità di utilizzare sollevatori, il peso è ripartito in un numero adeguati di lavoratori
- i pesi superiori a 25 Kg (15 per le donne) vengono manovrati in due
- preferibilmente vengono utilizzati mezzi di sollevamento quali carriole, argani e simili

#### Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Autocarro con braccio sollevatore

### SOTTOFASE 2. POSA DEI PANNELLI IN RETE ELETTROSALDATA

#### Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Tagli e abrasioni alle mani in genere	MEDIO	No	No

#### 1. Tagli e abrasioni alle mani in genere

- le maestranze utilizzano guanti di uso generale

#### Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Utensili manuali vari

## FAS.00246 - Trasporto di materiali sciolti o su pallet nell'ambito del cantiere

Carico, trasporto e scarico di materiali sciolti o su pallet nell'ambito del cantiere

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Carico e scarico dei materiali sciolti o su pallet
2. Trasporto

### **SOTTOFASE 1. CARICO E SCARICO DEI MATERIALI SCIOLTI O SU PALLET**

Carico, trasporto e scarico nell'ambito del cantiere di materiali sciolti o su pallet

#### **Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati**

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Piattaforma aerea su autocarro o semovente
2. Autocarro con braccio sollevatore

### **SOTTOFASE 2. TRASPORTO**

#### **Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati**

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Autocarro

## **FAS.44528 - Installazione container o cassoni per materiali di risulta**

Installazione di container chiusi o cassoni aperti per il deposito di materiali di risulta

Non sono previste sottofasi lavorative.

#### **Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati**

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Autocarro con braccio sollevatore

## **FAS.00246 - Trasporto di materiali sciolti o su pallet nell'ambito del cantiere**

Carico, trasporto e scarico di materiali sciolti o su pallet nell'ambito del cantiere

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Carico e scarico dei materiali sciolti o su pallet
2. Trasporto

### **SOTTOFASE 1. CARICO E SCARICO DEI MATERIALI SCIOLTI O SU PALLET**

Carico, trasporto e scarico nell'ambito del cantiere di materiali sciolti o su pallet

#### **Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati**

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Piattaforma aerea su autocarro o semovente
2. Autocarro con braccio sollevatore

### **SOTTOFASE 2. TRASPORTO**

**Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati**

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Autocarro

**FAS.43983 - Rimozione di impermeabilizzazioni in quota**

Rimozione di impermeabilizzazioni di solai e tetti in genere

Non sono previste sottofasi lavorative.

**Apprestamenti utilizzati per l'intera fase lavorativa**

1. Ponteggio metallico a tubi giunti

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Contatto con bitume	MOLTO BASSO	No	Si

1. Contatto con bitume

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- le maestranze fanno uso di appositi guanti, tute e occhiali e mascherina
- la zona è inibita ai non addetti
- in caso di contatto con la pelle, la zona viene lavata con acqua e appositi saponi

**Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati**

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Martello demolitore elettrico
2. Utensili manuali vari
3. Badile
4. Carriola
5. Autocarro con braccio sollevatore

**FAS.00063 - Smontaggio di soli canali di gronda, pluviali e scossaline**

Smontaggio di canali di gronda e pluviali

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Smontaggio delle grondaie
2. Smontaggio di pluviali

**SOTTOFASE 1. SMONTAGGIO DELLE GRONDAIE**

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione	Si trasmette	Si diffonde alle
---------------------	-------------	--------------	------------------

	<b>rischio</b>	<b>all'esterno</b>	<b>fasi concomitanti</b>
Caduta da tetti e coperture	ALTO	No	No

**1. Caduta da tetti e coperture**

- le zone prospicienti il vuoto sono riparate da sistemi di protezione dei bordi
- nelle zone di passaggio con pericolo di cedimento o caduta, vengono utilizzate tavole di ripartizione di larghezza adeguata
- quando l'altezza dal solaio di sottotetto è maggiore di 2 m e non è possibile l'installazione di sottoponti o altre protezioni, i lavoratori utilizzano cinture di sicurezza

**Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati**

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Utensili manuali vari
2. Martello manuale
3. Piattaforma aerea su autocarro o semovente

**SOTTOFASE 2. SMONTAGGIO DI PLUVIALI**

**Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati**

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Utensili manuali vari
2. Martello manuale
3. Piattaforma aerea su autocarro o semovente

**FAS.00103 - Canali di gronda e converse e pluviali**

Canali di gronda e converse e pluviali

Non sono previste sottofasi lavorative.

**Apprestamenti utilizzati per l'intera fase lavorativa**

1. Ponteggio metallico a tubi giunti

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

<b>Descrizione rischio</b>	<b>Valutazione rischio</b>	<b>Si trasmette all'esterno</b>	<b>Si diffonde alle fasi concomitanti</b>
Tagli e abrasioni alle mani in genere	MEDIO	No	No
Caduta da tetti e coperture	ALTO	No	No
Cadute entro varchi del tetto (lucernari e simili)	BASSO	No	No
Scivolamento su tetto inclinato	ALTO	No	No
Scivolamenti per fondo viscido	MEDIO	No	No

**1. Tagli e abrasioni alle mani in genere**

- le maestranze utilizzano guanti di uso generale

**2. Caduta da tetti e coperture**

- le zone prospicienti il vuoto sono riparate da sistemi di protezione dei bordi
- nelle zone di passaggio con pericolo di cedimento o caduta, vengono utilizzate tavole di ripartizione di larghezza adeguata
- quando l'altezza dal solaio di sottotetto è maggiore di 2 m e non è possibile l'installazione di sottoponti o altre protezioni, i lavoratori utilizzano cinture di sicurezza

**3. Cadute entro varchi del tetto (lucernari e simili)**

- durante i lavori i varchi delle tetto vengono tenuti chiusi



#### 4. Scivolamento su tetto inclinato

- le maestranze utilizzano scarpe antiscivolo
- il tetto è protetto da sistemi di protezione dei bordi o in alternativa le maestranze fanno uso di cinture di sicurezza
- in caso di condizioni atmosferiche che aumentano il pericolo di scivolamento, i lavori sono sospesi

#### 5. Scivolamenti per fondo viscido

- le maestranze utilizzano scarpe antiscivolo
- in presenza di pericolo di caduta dall'alto e in caso di fondo particolarmente scivoloso, le operazioni sono sospese

#### Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Martello demolitore elettrico
2. Pistola sparachiodi
3. Scala a elementi innestabili

#### Elenco delle sostanze pericolose utilizzate

Per la normativa di riferimento e le procedure di utilizzo, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Adesivo universale acrilico
2. Trattamento idrorepellente a base siliconica

## FAS.41068 - Manto di copertura in lastre di pvc e simili

Realizzazione del manto di copertura con pannelli in pvc lisci o ondulati compreso la piccola orditura

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Posa dei listelli
2. Posa delle lastre in pvc

#### Apprestamenti utilizzati per l'intera fase lavorativa

1. Ponteggio metallico a tubi giunti

### SOTTOFASE 1. POSA DEI LISTELLI

#### Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Crollo del tetto causato dall'accumulo di materiale	MOLTO BASSO	No	Si
Caduta da tetti e coperture	ALTO	No	No

1. Crollo del tetto causato dall'accumulo di materiale

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- il materiale da costruzione non viene accatastato sul tetto in costruzione, ma a terra
- nessuno opera nella zona sottostante ai lavori

2. Caduta da tetti e coperture

- le zone prospicienti il vuoto sono riparate da sistemi di protezione dei bordi
- nelle zone di passaggio con pericolo di cedimento o caduta, vengono utilizzate tavole di ripartizione di larghezza adeguata
- quando l'altezza dal solaio di sottotetto è maggiore di 2 m e non è possibile l'installazione di sottoponti o altre protezioni, i lavoratori utilizzano cinture di sicurezza

### Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Martello manuale
2. Sega manuale a lame intercambiabili
3. Autocarro con braccio sollevatore

### SOTTOFASE 2. POSA DELLE LASTRE IN PVC

#### Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Caduta da tetti e coperture	ALTO	No	No
Scivolamento su tetto inclinato	ALTO	No	No
Crollo del tetto causato dall'accumulo di materiale	MOLTO BASSO	No	Si

#### 1. Caduta da tetti e coperture

- le zone prospicienti il vuoto sono riparate da sistemi di protezione dei bordi
- nelle zone di passaggio con pericolo di cedimento o caduta, vengono utilizzate tavole di ripartizione di larghezza adeguata
- quando l'altezza dal solaio di sottotetto è maggiore di 2 m e non è possibile l'installazione di sottoponti o altre protezioni, i lavoratori utilizzano cinture di sicurezza

#### 2. Scivolamento su tetto inclinato

- le maestranze utilizzano scarpe antiscivolo
- il tetto è protetto da sistemi di protezione dei bordi o in alternativa le maestranze fanno uso di cinture di sicurezza
- in caso di condizioni atmosferiche che aumentano il pericolo di scivolamento, i lavori sono sospesi

#### 3. Crollo del tetto causato dall'accumulo di materiale

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- il materiale da costruzione non viene accatastato sul tetto in costruzione, ma a terra
- nessuno opera nella zona sottostante ai lavori

### Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Flessibile o smerigliatrice
2. Martello manuale
3. Autocarro con braccio sollevatore

### Elenco delle sostanze pericolose utilizzate

Per la normativa di riferimento e le procedure di utilizzo, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Cemento

## **FAS.00111 - Scossaline in acciaio o rame**

Scossaline in acciaio o rame a protezione di parti murarie

Non sono previste sottofasi lavorative.

### Apprestamenti utilizzati per l'intera fase lavorativa

1. Ponteggio metallico a tubi giunti

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Tagli e abrasioni alle mani in genere	MEDIO	No	No
Caduta da tetti e coperture	ALTO	No	No
Cadute entro varchi del tetto (lucernari e simili)	BASSO	No	No
Scivolamento su tetto inclinato	ALTO	No	No
Scivolamenti per fondo viscido	MEDIO	No	No

1. Tagli e abrasioni alle mani in genere

- le maestranze utilizzano guanti di uso generale

2. Caduta da tetti e coperture

- le zone prospicienti il vuoto sono riparate da sistemi di protezione dei bordi  
 - nelle zone di passaggio con pericolo di cedimento o caduta, vengono utilizzate tavole di ripartizione di larghezza adeguata  
 - quando l'altezza dal solaio di sottotetto è maggiore di 2 m e non è possibile l'installazione di sottoponti o altre protezioni, i lavoratori utilizzano cinture di sicurezza

3. Cadute entro varchi del tetto (lucernari e simili)

- durante i lavori i varchi delle tetto vengono tenuti chiusi

4. Scivolamento su tetto inclinato

- le maestranze utilizzano scarpe antiscivolo  
 - il tetto è protetto da sistemi di protezione dei bordi o in alternativa le maestranze fanno uso di cinture di sicurezza  
 - in caso di condizioni atmosferiche che aumentano il pericolo di scivolamento, i lavori sono sospesi

5. Scivolamenti per fondo viscido

- le maestranze utilizzano scarpe antiscivolo  
 - in presenza di pericolo di caduta dall'alto e in caso di fondo particolarmente scivoloso, le operazioni sono sospese

**Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati**

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Martello demolitore elettrico
2. Pistola sparachiodi
3. Scala a elementi innestabili

**Elenco delle sostanze pericolose utilizzate**

Per la normativa di riferimento e le procedure di utilizzo, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Adesivo universale acrilico
2. Trattamento idrorepellente a base siliconica

## FAS.00103 - Canali di gronda e converse e pluviali

Canali di gronda e converse e pluviali

Non sono previste sottofasi lavorative.

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Tagli e abrasioni alle mani in genere	MEDIO	No	No
Caduta da tetti e coperture	ALTO	No	No
Cadute entro varchi del tetto (lucernari e simili)	BASSO	No	No
Scivolamento su tetto inclinato	ALTO	No	No
Scivolamenti per fondo viscido	MEDIO	No	No

1. Tagli e abrasioni alle mani in genere

- le maestranze utilizzano guanti di uso generale

2. Caduta da tetti e coperture

- le zone prospicienti il vuoto sono riparate da sistemi di protezione dei bordi  
 - nelle zone di passaggio con pericolo di cedimento o caduta, vengono utilizzate tavole di ripartizione di larghezza adeguata  
 - quando l'altezza dal solaio di sottotetto è maggiore di 2 m e non è possibile l'installazione di sottoponti o altre protezioni, i lavoratori utilizzano cinture di sicurezza

3. Cadute entro varchi del tetto (lucernari e simili)

- durante i lavori i varchi delle tetto vengono tenuti chiusi

4. Scivolamento su tetto inclinato

- le maestranze utilizzano scarpe antiscivolo  
 - in caso di condizioni atmosferiche che aumentano il pericolo di scivolamento, i lavori sono sospesi  
 - il tetto è protetto da sistemi di protezione dei bordi o in alternativa le maestranze fanno uso di cinture di sicurezza

5. Scivolamenti per fondo viscido

- le maestranze utilizzano scarpe antiscivolo  
 - in presenza di pericolo di caduta dall'alto e in caso di fondo particolarmente scivoloso, le operazioni sono sospese

**Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati**

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Martello demolitore elettrico
2. Pistola sparachiodi

**Elenco delle sostanze pericolose utilizzate**

Per la normativa di riferimento e le procedure di utilizzo, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Adesivo universale acrilico
2. Trattamento idrorepellente a base siliconica

**FAS.00130 - Impermeabilizzazione con bitume liquido a caldo**

Impermeabilizzazioni di con guaine o bitume.

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Pulizia della superficie
2. Stesura del bitume

**SOTTOFASE 1. PULIZIA DELLA SUPERFICIE**

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione	Si trasmette	Si diffonde alle
---------------------	-------------	--------------	------------------

	<b>rischio</b>	<b>all'esterno</b>	<b>fasi concomitanti</b>
Inalazione di polveri di cemento in genere	MOLTO BASSO	No	No

1. Inalazione di polveri di cemento in genere  
- in presenza di polveri, le maestranze fanno uso di mascherine

#### **Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati**

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Utensili manuali vari

#### **Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

1. Maschera monouso per polveri e fumi

### **SOTTOFASE 2. STESURA DEL BITUME**

#### **Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati**

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Spazzolone

#### **Elenco delle sostanze pericolose utilizzate**

Per la normativa di riferimento e le procedure di utilizzo, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Bitume da stendere a caldo o a freddo

#### **Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

1. Semimaschera contro gas e vapori organici

## **FAS.00132 - Impermeabilizzazione di strutture orizzontali con guaine a caldo**

Impermeabilizzazione di strutture orizzontali con guaine a caldo

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Pulizia della superficie  
2. Stesura della guaina

### **SOTTOFASE 1. PULIZIA DELLA SUPERFICIE**

#### **Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

<b>Descrizione rischio</b>	<b>Valutazione rischio</b>	<b>Si trasmette all'esterno</b>	<b>Si diffonde alle fasi concomitanti</b>
Inalazione di polveri di cemento in genere	MOLTO BASSO	No	No

1. Inalazione di polveri di cemento in genere  
- in presenza di polveri, le maestranze fanno uso di mascherine

**Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati**

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Utensili manuali vari

**Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

1. Maschera monouso per polveri e fumi

**SOTTOFASE 2. STESURA DELLA GUAINA**

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Cadute dall'alto in genere	ALTO	No	No

1. Cadute dall'alto in genere  
- le parti prospicienti il vuoto per altezze superiori a 2 m, sono protetti da appositi apprestamenti  
- nell'impossibilità di installare appositi apprestamenti gli operatori utilizzano le imbragature di sicurezza

**Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati**

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Cannello ad aria calda
2. Scala doppia
3. Taglierina manuale

**Elenco delle sostanze pericolose utilizzate**

Per la normativa di riferimento e le procedure di utilizzo, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Guaina bitumosa

**Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

1. Semimaschera contro gas e vapori organici

**FAS.00279 - Montaggio linea vita**

Linea di ancoraggio realizzata mediante cavo in acciaio posto in genere sul colmo dei tetti o all'imposta a cui il lavoratore aggancia l'imbragatura mediante apposito morsetto di sicurezza.

Sono previste le seguenti sottofasi lavorative:

1. Montaggio dei pali di supporto
2. Tenditura del cavo

### **SOTTOFASE 1. MONTAGGIO DEI PALI DI SUPPORTO**

#### **Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Caduta dall'alto durante il montaggio di barriere anticaduta o linee vita	ALTO	No	No

1. Caduta dall'alto durante il montaggio di barriere anticaduta o linee vita
  - il montaggio è eseguito da personale specializzato
  - per il montaggio viene utilizzata una piattaforma aerea o in alternativa le maestranze fanno uso di cinture di sicurezza agganciate ad appositi ganci

#### **Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati**

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Martello demolitore elettrico
2. Avvitatore a batterie
3. Martello manuale
4. Utensili manuali vari
5. Piattaforma aerea su autocarro o semovente
6. Autocarro

### **SOTTOFASE 2. TENDITURA DEL CAVO**

#### **Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Per i rischi connessi all'utilizzo di apprestamenti, macchinari, attrezzature e sostanze pericolose, si rimanda alla lettura delle relative schede.

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Caduta dall'alto durante il montaggio di barriere anticaduta o linee vita	ALTO	No	No

1. Caduta dall'alto durante il montaggio di barriere anticaduta o linee vita
  - il montaggio è eseguito da personale specializzato
  - per il montaggio viene utilizzata una piattaforma aerea o in alternativa le maestranze fanno uso di cinture di sicurezza agganciate ad appositi ganci

#### **Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati**

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Avvitatore a batterie
2. Utensili manuali vari
3. Piattaforma aerea su autocarro o semovente

## 23.2 Elenco degli apprestamenti

E' previsto l'uso del seguente apprestamento:

1. Ponteggio metallico a tubi giunti

### **APP.013 - Ponteggio metallico a tubi giunti**

Struttura metallica costruita in opera con tubi giunti e tavole in legno, il tutto atto a garantire l'esecuzione di lavorazioni in quota in condizioni di sicurezza.

Gli elementi metallici dei ponteggi portano impressi, a rilievo o incisione, il nome od il marchio del fabbricante

#### **Misure organizzative**

##### **TUBI**

Vengono utilizzati tubi tra loro compatibili. Il piede dei montanti è solidamente assicurato alla base d'appoggio mediante l'utilizzo di basette metalliche e ripartitori.

##### **PARAPETTI**

I parapetti hanno altezza non inferiore a un mt con corrente posto a distanza non superiore a 60 cm e tavola di arresto al piede di spessore 20 cm. Il parapetto dell'ultimo impalcato o del piano di gronda ha un'altezza non inferiore a 1.20 mt.

##### **ANCORAGGI**

Il ponteggio, quando non trattasi di demolizioni, è ancorato a parti stabili della costruzione, come previsto dagli schemi tipo del libretto.

Il ponteggio è montato ad una distanza non superiore a 20 cm dall'opera.

##### **PROTEZIONE**

In corrispondenza dei luoghi di transito, lungo tutto il perimetro del ponteggio, viene installato un apposito parasassi (mantovana) ogni 12 m di sviluppo del ponteggio o comunque a non più di dodici metri sotto al primo impalcato utilizzato. Il primo parasassi è posto a livello del solaio di copertura del piano terreno, esteso per almeno 1.20 mt oltre la sagoma del ponte, inclinato a 45° e composto di assi aventi spessore minimo di 4 cm.

Per evitare cadute di materiali vengono installati teli e/o reti di nylon sulla facciata esterna e verso l'interno dei montanti del ponteggio, da utilizzare assieme al parasassi.

##### **MESSA A TERRA**

Il ponteggio viene collegato a terra ogni 20-25 metri di sviluppo lineare.

##### **TAVOLE**

Le tavole di legno usate per gli impalcati dei ponteggi hanno dimensioni non inferiori a 4 x 30 cm, oppure 5 x 20 cm. Sono fissate in modo da non scivolare sui traversi e sono sovrapposte tra loro di circa 40 cm, con sovrapposizione che avviene sempre in corrispondenza di un traverso. Ogni tavola appoggia almeno su tre traversi e non deve presentare parti a sbalzo.

##### **SOTTOPONTI**

Tutti i piani del ponteggio sono provvisti di sottoponte di sicurezza, che è costituito come il ponte di lavoro e posto ad una distanza non superiore ai 2.50 mt dall'impalcato di lavoro.

La presenza del sottoponte può essere omessa solo nel caso di lavori di manutenzione di durata inferiore ai cinque giorni.

##### **SCALE E APERTURE**

Le scale, per accedere ai vari piani del ponteggio, sono installate sfalsate tra loro e superano di almeno un mt il piano di arrivo.

#### **Procedure di utilizzo**

##### **PRIMA DELL'UTILIZZO**

- valutazione del tipo di ponteggio da utilizzare in funzione allo spazio disponibile ed ai luoghi di lavoro
- il montaggio e lo smontaggio devono essere eseguiti da personale idoneo
- gli impalcati devono essere messi in opera in modo completo e secondo quanto indicato nell'autorizzazione ministeriale

##### **DURANTE L'UTILIZZO**

- non salire o scendere lungo gli elementi del ponteggio, ma utilizzare apposite scale
- evitare di correre o saltare sugli intavolati
- evitare di gettare dall'alto materiali di qualsiasi genere
- abbandonare il ponteggio in presenza di un forte vento
- non montare ponti a cavalletto sul ponteggio, neanche se composto da pignatte e tavole



- non rimuovere le tavole del ponteggio (ad esempio per costruire ponti a cavalletto)
- non accatastare materiale sul ponte
- tenere sgombri i passaggi

**DOPO L'UTILIZZO**

- verificare che venga conservato in buone condizioni di manutenzione
- dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione dell'attività assicurarsi sulla stabilità ed integrità

**Verifiche da attuare**

**PRIMA DELL'UTILIZZO**

- è disponibile l'autorizzazione ministeriale
- sono disponibili il libretto e lo schema
- è disponibile il PIMUS
- è disponibile il progetto se supera i 20 mt di altezza
- è realizzato secondo lo schema
- sono posizionate le controventature
- le zone di passaggio sottostanti sono protette da mantovane o rese inaccessibili
- le scale di accesso ai ponti non sono consecutive
- le tavole sono di 4x20 o 5x30
- la distanza tra il ponte e la struttura non è maggiore di 20 cm
- i sottoponti sono a meno di 2.50 mt
- è dotato di parapetto con corrente superiore, mediano e tavola fermapiede alte 20 cm
- i montanti superano di 1.20 mt l'ultimo impalcato o la gronda
- è ancorato alla costruzione
- i montanti poggiano su basette
- è collegato all'impianto di terra

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

<b>Descrizione rischio</b>	<b>Valutazione rischio</b>	<b>Si trasmette all'esterno</b>	<b>Si diffonde alle fasi concomitanti</b>
Cadute a livello e scivolamenti nell'uso del ponteggio	MOLTO BASSO	No	No
Elettrocuzione nell'uso del ponteggio	MOLTO BASSO	No	No
Tagli e abrasioni alle mani nel montaggio e smontaggio del ponteggio	MOLTO BASSO	No	No
Rottura dell'impalcato del ponteggio Il rischio permane fino smontaggio ponteggio	ALTO	No	Si
Caduta dall'alto dal ponteggio	MEDIO	No	No
Caduta di materiali dall'alto del ponteggio	MEDIO	Si	Si
Crollo o ribaltamento del ponteggio	ALTO	Si	Si

**1. Cadute a livello e scivolamenti nell'uso del ponteggio**

- i ponti sono tenuti liberi

**2. Elettrocuzione nell'uso del ponteggio**

- il ponteggio è collegato all'impianto di terra

**3. Tagli e abrasioni alle mani nel montaggio e smontaggio del ponteggio**

- le maestranze fanno uso di appositi guanti

**4. Rottura dell'impalcato del ponteggio**

Il rischio permane fino smontaggio ponteggio e si diffonde alle fasi concomitanti

- le tavole di legno usate per gli impalcati dei ponteggi hanno dimensioni non inferiori a 4 x 30 cm, oppure 5 x 20 cm
- gli impalcati prefabbricati sono fissati come da indicazione del costruttore
- periodicamente viene controllato lo stato di conservazione dell'impalcato e sostituite le parti eccessivamente usurate

**5. Caduta dall'alto dal ponteggio**

- il ponteggio è provvisto di parapetto regolamentare
- il parapetto è fornito di tavola fermapiede
- le scale, per accedere ai vari piani del ponteggio, sono installate sfalsate tra loro e superano di almeno un metro il piano di arrivo
- durante il montaggio il personale utilizza imbracature di sicurezza
- il ponteggio prosegue 1,2 m oltre l'ultimo piano di lavoro
- la distanza tra il ponte e la struttura non è maggiore di 20 cm

## 6. Caduta di materiali dall'alto del ponteggio

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno e si diffonde alle fasi concomitanti

- le eventuali zone di passaggio sono protette con mantovana
- il ponteggio è fornito di rete o teli parasassi
- le eventuali zone di pubblico passaggio sono delimitate e protette

## 7. Crollo o ribaltamento del ponteggio

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno e si diffonde alle fasi concomitanti

- il ponteggio è realizzato da personale esperto conformemente allo schema fornito dal costruttore
- il ponteggio è ancorato alla costruzione, con esclusione delle pareti in demolizione
- il ponteggio è fornito di basette e di assi ripartitori del carico
- nella progettazione del ponteggio viene tenuto conto della forza del vento esercitato su le reti o i teli
- in caso di forte vento le maestranze abbandonano il ponteggio
- sul ponteggio non vengono accatastati materiali

## 23.3 Elenco delle attrezzature

E' previsto l'uso delle seguenti attrezzature:

1. Avvitatore a batterie
2. Badile
3. Cannello ad aria calda
4. Carriola
5. Chiave a cricchetto
6. Flessibile o smerigliatrice
7. Martello demolitore elettrico
8. Martello manuale
9. Pistola sparachiodi
10. Scala a elementi innestabili
11. Scala doppia
12. Scala semplice portatile
13. Sega circolare a disco o a nastro
14. Sega manuale a lame intercambiabili
15. Spazzolone
16. Taglierina manuale
17. Utensili manuali per lavori elettrici
18. Utensili manuali vari

### ATT.007 - Avvitatore a batterie

Avvitatore elettrico manuale a batterie

#### Procedure di utilizzo

DURANTE L'UTILIZZO

- utilizzare appositi guanti

#### Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Elettrocuzione nell'uso dell'avvitatore a batterie	BASSO	No	No
Proiezione di schegge in genere	BASSO	No	No
Rumore nell'uso dell'avvitatore a batterie	MEDIO	No	Si

#### 1. Elettrocuzione nell'uso dell'avvitatore a batterie

- l'avvitatore è dotato di doppio isolamento
- prima dell'uso viene verificata la presenza di reti sotto tensione

2. Proiezione di schegge in genere  
- le maestranze utilizzano appositi occhiali

3. Rumore nell'uso dell'avvitatore a batterie

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- l'operatore fa uso di tappi auricolari
- il trapano è dotato di comando a uomo presente

**Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

**ATT.008 - Badile**

Utensile manuale utilizzato per lo scavo o per il caricamento di materiali terrosi

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Danni spino-dorsali per movimenti ripetitivi di carichi	MEDIO	No	No
Danni all'apparato spino/dorsale nell'uso di attrezzi manuali	MOLTO BASSO	No	No

1. Danni spino-dorsali per movimenti ripetitivi di carichi  
- l'azione di movimentazione viene periodicamente sospesa  
- il lavoratore assume una posizione tale da evitare torsioni dannose del busto  
- nella scelta dei materiali, vengono privilegiati quelli a minor peso

2. Danni all'apparato spino/dorsale nell'uso di attrezzi manuali  
- il manico dell'attrezzo è proporzionato all'altezza dell'operatore  
- l'attrezzo è mantenuto in buono stato  
- le maestranze sono formate e informate sull'uso dell'attrezzo  
- in caso di movimenti ripetuti viene eseguita la turnazione dei lavoratori  
- nell'uso prolungato di attrezzi manuali è applicata la turnazione dei lavoratori

**Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

**ATT.011 - Cannello ad aria calda**

Cannello alimentato da GPL per la produzione di aria calda utilizzato in genere per il fissaggio di guaine impermeabilizzanti

**Procedure di utilizzo**

**PRIMA DELL'UTILIZZO**

- controllo del riduttore di pressione e dei tubi di gomma

**DURANTE L'UTILIZZO**

- spegnere la fiamma e chiudere l'afflusso del gas durante le pause di lavoro
- verificare l'eventuali perdite di gas

**DOPO L'UTILIZZO**

- spegnere la fiamme e chiudere le valvole del gas e riporre le bombola nel deposito cantiere

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Inalazione di gas nell'uso del cannello	MEDIO	No	Si
Rumore nell'uso di attrezzi generici	BASSO	No	Si
Ustioni nell'uso del cannello	ALTO	No	No
Incendi ed esplosioni nell'uso del cannello ad aria calda	ALTO	Si	Si

1. Inalazione di gas nell'uso del cannello

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- l'operatore utilizza apposita maschera
- il cannello non viene utilizzato nei locali completamente interrati e non aerati
- i locali chiusi vengono ventilati naturalmente o artificialmente

2. Rumore nell'uso di attrezzi generici

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- per valori di esposizione maggiori a 85 db l'operatore utilizza cuffie o tappi auricolari

3. Ustioni nell'uso del cannello

- gli operatori utilizzano guanti, occhiali, grembiere in cuoio ed elmetto protettivo
- l'accensione avviene solo dopo che il cannello è direzionato sull'elemento da saldare/tagliare
- il cannello è utilizzato da personale esperto

4. Incendi ed esplosioni nell'uso del cannello ad aria calda

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno e si diffonde alle fasi concomitanti

- le bombole di GPL sono dotate di dispositivi di sicurezza
- le bombole sono tenute lontane da fonti di calore
- è disponibile un estintore a polvere
- il tubo in gomma è omologato e protetto da tagli accidentali
- la fiamma viene spenta quando il cannello viene appoggiato
- il cannello non viene utilizzato vicino a sostanze infiammabili
- le bombole di GPL sono tenute in verticale

**Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

1. Grembiere per saldature
2. Guanti anticalore
3. Schermo facciale in policarbonato

**ATT.013 - Carriola**

Carriola in acciaio o materiale plastico con gomma pneumatica

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Caduta di materiali dalla carriola o carrello	MEDIO	No	No
Danni all'apparato spino/dorsale nell'uso della carriola o carrello	MEDIO	No	No
Cadute a livello nell'uso della carriola o carrello	BASSO	No	No

1. Caduta di materiali dalla carriola o carrello
  - il carico non supera i bordi della carriola

2. Danni all'apparato spino/dorsale nell'uso della carriola o carrello

- la carriola è caricata per un peso inferiore a 40 Kg
- le ruote sono mantenute ben gonfie
- viene prevista la turnazione dei lavoratori

3. Cadute a livello nell'uso della carriola o carrello

- i passaggi sono mantenuti sgombri
- le passerelle hanno dimensione regolamentare

**Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

**ATT.6461 - Chiave a cricchetto**

Chiave a cricchetto in acciaio

**Procedure di utilizzo**

PRIMA DELL'UTILIZZO

- selezionare il tipo di utensile adatto all'impiego
- verificare che l'utensile non sia deteriorato

DURANTE L'UTILIZZO

- l'utensile non deve essere utilizzato in maniera impropria
- l'utensile deve essere ben impugnato
- gli utensili di piccola taglia devono essere riposti in appositi contenitori

DOPO L'UTILIZZO

- pulire bene l'utensile
- controllare lo stato d'uso dell'utensile

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Tagli e abrasioni alle mani nell'uso di utensili manuali	MEDIO	No	No

1. Tagli e abrasioni alle mani nell'uso di utensili manuali

- l'addetto utilizza appositi guanti antitaglio

**Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

**ATT.018 - Flessibile o smerigliatrice**

Utensile elettrico manuale con disco rotante ad alta velocità utilizzato in genere per il taglio di metalli

**Procedure di utilizzo**

PRIMA DELL'UTILIZZO

- verifica dell'interruttore del fissaggio del disco e dell'integrità del medesimo

DURANTE L'UTILIZZO

- l'utensile deve essere ben impugnato con entrambe le mani tramite apposite maniglie
- non tagliare materiali ferrosi in vicinanza di sostanze infiammabili

DOPO L'UTILIZZO

- scollegare elettricamente l'utensile

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Inalazione di polveri nell'uso del flessibile	MEDIO	No	Si
Proiezione di schegge nell'uso del flessibile	MEDIO	No	Si
Rumore nell'uso del flessibile/levigatrice	ALTO	Si	Si
Tagli agli arti inferiori e superiori nell'uso del flessibile	MEDIO	No	No
Ustioni nell'uso del flessibile	BASSO	No	No

#### 1. Inalazione di polveri nell'uso del flessibile

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- durante il taglio di materiali che comportano l'emissioni di polveri in ambienti chiusi viene utilizzato il sistema di aspirazione
- l'operatore utilizza mascherine antipolvere
- è evitato il taglio in ambienti chiusi

#### 2. Proiezione di schegge nell'uso del flessibile

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- l'operatore indossa occhiali o maschera
- il disco usurato o danneggiato viene sostituito
- l'operatore evita di esercitare eccessiva pressione sull'utensile

#### 3. Rumore nell'uso del flessibile/levigatrice

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno e si diffonde alle fasi concomitanti

- i non addetti sono allontanati dalla zona di lavoro
- l'operatore utilizza cuffie o tappi auricolari

#### 4. Tagli agli arti inferiori e superiori nell'uso del flessibile

- l'operatore utilizza guanti antitaglio e scarpe antinfortunistiche
- il flessibile dispone di interruttore a uomo presente
- il disco è dotato di apposita protezione
- la sostituzione del disco avviene con spina distaccata

#### 5. Ustioni nell'uso del flessibile

- l'operatore utilizza appositi guanti
- l'operatore prima di maneggiare l'elemento tagliato attende almeno un minuto
- l'operatore impugna il flessibile con entrambe le mani

#### **Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

#### 1. Guanti antitaglio in pelle

#### **ATT.028 - Martello demolitore elettrico**

Utensile elettrico con punta battente utilizzato nelle demolizioni o nelle perforazioni

#### **Procedure di utilizzo**

##### PRIMA DELL'UTILIZZO

- controllo della spina di alimentazione e del cavo
- vengono verificate le strutture per individuare potenziali pericoli di crollo

##### DURANTE L'UTILIZZO

- il cavo di alimentazione non deve intralciare i passaggi
- durante le pause di lavoro staccare il collegamento elettrico

DOPO L'UTILIZZO

- scollegare l'utensile e controllare il cavo di alimentazione

**Verifiche da attuare**

DURANTE L'UTILIZZO

- gli addetti indossano cuffie o tappi auricolari

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Elettrocuzione nell'uso del martello elettrico	MEDIO	No	No
Inalazione di polveri in genere	MOLTO BASSO	No	Si
Proiezione di schegge in genere	BASSO	No	No
Rumore nell'uso del martello elettrico/pneumatico	ALTO	Si	Si
Vibrazioni nell'uso di attrezzi manuali	BASSO	No	No

1. Elettrocuzione nell'uso del martello elettrico

- il martello elettrico è dotato di doppio isolamento
- il cavo è posto in modo da non interferire con la punta dell'attrezzo
- le operazioni vengono sospese in caso di surriscaldamento dell'attrezzo

2. Inalazione di polveri in genere

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- vengono utilizzate procedure atte a ridurre l'emissione di polveri
- l'addetto utilizza apposite mascherine

3. Proiezione di schegge in genere

- le maestranze utilizzano appositi occhiali

4. Rumore nell'uso del martello elettrico/pneumatico

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno e si diffonde alle fasi concomitanti

- la zona esposta a livello elevato di rumorosità è segnalata
- i non addetti ai lavori vengono allontanati
- le maestranze utilizzano cuffie o tappi auricolari
- vengono rispettate le ore di silenzio imposte da leggi o regolamenti
- viene eseguita la turnazione dei lavoratori

5. Vibrazioni nell'uso di attrezzi manuali

- l'attrezzo è dotato di impugnature in grado di ridurre le vibrazioni indotte
- l'addetto utilizza guanti in grado di ridurre l'effetto delle vibrazioni

**Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

1. Guanti antivibrazioni
2. Maschera monouso per polveri e fumi

**ATT.030 - Martello manuale**

Utensile manuale con testa in ferro e manico in legno o materiale plastico

**Procedure di utilizzo**

PRIMA DELL'UTILIZZO

- controllo che la testa del martello sia piatta e ben ancorata al manico

DURANTE L'UTILIZZO

- utilizzare appositi guanti

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Colpi alle mani nell'uso del martello	BASSO	No	No
Proiezione di schegge nell'uso del martello manuale	MEDIO	No	No
Rumore nell'uso del martello manuale	MEDIO	Si	Si

1. Colpi alle mani nell'uso del martello

- l'operatore utilizza appositi guanti  
- vengono utilizzati idonei paracolpi per punte e scalpelli

2. Proiezione di schegge nell'uso del martello manuale

- le maestranze utilizzano occhiali o maschere  
- la testa del martello è mantenuta libera da parti deteriorate

3. Rumore nell'uso del martello manuale

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno e si diffonde alle fasi concomitanti

- in caso di uso prolungato le maestranze utilizzano tappi auricolari

**Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

**ATT.039 - Pistola sparachiodi**

Pistola utilizzata per sparare i chiodi

**Procedure di utilizzo**

PRIMA DELL'UTILIZZO

- si impiegano pistola, chiodi e cartucce prodotte dalla medesima casa costruttrice  
- controllo del dispositivo di sicurezza

DURANTE L'UTILIZZO

- si evita di operare su di un bordo estremo o uno spessore troppo sottile  
- il lavoro deve essere eseguito in condizioni di stabilità

DOPO L'UTILIZZO

- lubrificare l'utensile  
- le riparazioni vengono effettuate da tecnici autorizzati dalla stessa ditta costruttrice negli appositi laboratori  
- l'attrezzo al termine di ogni giornata lavorativa è riposto nella apposita custodia, in luoghi chiusi a chiave

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Esplosione della cartucce della pistola sparachiodi	MOLTO BASSO	No	No
Lacerazioni e punture nell'uso della pistola sparachiodi	ALTO	No	No
Proiezione di schegge nell'uso della pistola sparachiodi	MOLTO BASSO	No	No
Rumore nell'uso di attrezzi generici	BASSO	No	Si



1. Esplosione della cartucce della pistola sparachiodi
  - le cartucce sono tenute in apposita tasca
  - al termine del lavoro sono custodite in luogo chiuso a chiave
2. Lacerazioni e punture nell'uso della pistola sparachiodi
  - la pistola è dotata di dispositivo di sicurezza contro gli spari accidentali
  - la pistola è maneggiata da personale esperto
  - la pistola non è utilizzata in presenza di fori, pareti sottili e spigoli
3. Proiezione di schegge nell'uso della pistola sparachiodi
  - le maestranze fanno uso di apposite maschere
  - il personale non addetto viene allontanato
  - la pistola è tenuta perpendicolare alla parete
4. Rumore nell'uso di attrezzi generici

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- per valori di esposizione maggiori a 85 db l'operatore utilizza cuffie o tappi auricolari

#### **Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

1. Guanti antitaglio in pelle

#### **ATT.049 - Scala a elementi innestabili**

Attrezzo prolungabile in altezza mediante elementi innestabili e utilizzata per superare dislivelli anche di diversi metri

#### **Misure organizzative**

##### INSTALLAZIONE

La scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza (angolo di inclinazione pari a 75°). La scala è dotata di appositi piedini antiscivolo e poggia su di un piano stabile e resistente, tale da mantenere orizzontali i pioli. La scala sporge per almeno un metro oltre il piano di arrivo oppure è saldamente fissata alla sommità ed è presente una presa sicura.

Gli elementi innestabili presentano sistemi di bloccaggio che impediscono lo scivolamento nella fase di utilizzo.

#### **Procedure di utilizzo**

##### PRIMA DELL'UTILIZZO

- la scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari a 1/4 della propria lunghezza (angolo di inclinazione pari a 75°)
- il luogo dove viene installata la scala deve essere lontano da passaggi e sgombro da eventuali materiali.

##### DURANTE L'UTILIZZO

- sulla scala deve trovarsi una sola persona per volta che non deve trasportare carichi eccessivi o comunque maggiori di quelli richiesti dal costruttore
- evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di accesso
- durante l'esecuzione dei lavori una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza della scala.

##### DOPO L'UTILIZZO

- segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, tra cui: carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto, fessurazioni, pioli rotti, gioco fra gli incastri
- provvedere periodicamente alla manutenzione necessaria controllando lo stato di conservazione delle scale
- conservare le scale non utilizzate, possibilmente sospese ad appositi ganci, in luoghi riparati dalle intemperie.

#### **Verifiche da attuare**

**PRIMA DELL'UTILIZZO**

- è dotata di antisdruccioli
- è dotata di ganci di trattenuta

**DURANTE L'UTILIZZO**

- la lunghezza non supera 15 mt
- per lunghezze superiori ad 8 mt è fornita di riempitratta
- sporge di almeno un metro oltre il piano di arrivo

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Caduta dall'alto nell'uso di scale	ALTO	No	No
Caduta di materiali dall'alto nell'uso di scale	MEDIO	No	No
Danni all'apparato spino/dorsale nell'uso della scala ad innesti	MOLTO BASSO	No	No
Rottura dei pioli della scala	BASSO	No	No

**1. Caduta dall'alto nell'uso di scale**

- la scala dista dalla verticale di appoggio di una misura pari a 1/4 della propria lunghezza (angolo di inclinazione pari a 75°)
- su terreno cedevole, i piedi sono appoggiati su un'unica tavola di ripartizione
- la scala supera di almeno un metro il piano di accesso
- la scala è legata superiormente o tenuta ferma da personale a terra
- negli spostamenti laterali nessun lavoratore si trova sulla scala
- sulla scala transita una sola persona per volta e non trasporta carichi eccessivi o comunque maggiori di quelli richiesti dal costruttore
- la scala viene utilizzata per superare dislivelli e non per eseguire intere lavorazioni

**2. Caduta di materiali dall'alto nell'uso di scale**

- gli attrezzi sono tenuti in apposita tasca legata alla vita

**3. Danni all'apparato spino/dorsale nell'uso della scala ad innesti**

- la scala è in alluminio
- la scala quando occorre è manovrata da due persone

**4. Rottura dei pioli della scala**

- i pioli sono incastrati nei montanti
- è fatto divieto di utilizzare pioli artigianali

**Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

**ATT.050 - Scala doppia**

Attrezzo avente altezza inferiore a 5 mt composto da due scale collegate incernierate alla cima e collegate verso la base da tiranti

**Procedure di utilizzo**

**PRIMA DELL'UTILIZZO**

- assicurarsi che l'appoggio sia piano, ovvero essere reso tale e non cedevole

**DURANTE L'UTILIZZO**

- sulla scala deve trovarsi una sola persona per volta che non deve trasportare carichi eccessivi o comunque maggiori di quelli richiesti dal costruttore
- nel caso di spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala

**DOPO L'UTILIZZO**

- segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, tra cui: carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto, fessurazioni, pioli rotti, gioco fra gli incastri

**Verifiche da attuare**

**PRIMA DELL'UTILIZZO**

- l'altezza non è maggiore di 5 mt
- è dotata di antisdrucchioli

**DURANTE L'UTILIZZO**

- è provvista di tirante o equivalente

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Caduta dall'alto dalla scala doppia	MOLTO BASSO	No	No
Rottura dei pioli della scala	BASSO	No	No
Rovesciamento della scala doppia	ALTO	No	No

**1. Caduta dall'alto dalla scala doppia**

- la scala è posizionata su superficie non cedevole
- lo spostamento della scala avviene con operatore a terra
- l'operatore si limita ad ascendere non oltre il penultimo scalino

**2. Rottura dei pioli della scala**

- i pioli sono incastrati nei montanti
- è fatto divieto di utilizzare pioli artigianali

**3. Rovesciamento della scala doppia**

- la scala è dotata di tirante
- la scala è posizionata su superficie non cedevole
- la scala ha altezza inferiore a 5 m
- l'operatore si limita ad ascendere non oltre il penultimo scalino

**Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

**ATT.051 - Scala semplice portatile**

Attrezzo utilizzato per superare modesti dislivelli

**Misure organizzative**

**INSTALLAZIONE**

La scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza (angolo di inclinazione pari a 75°). La scala è dotata di appositi piedini antiscivolo e poggia su di un piano stabile e resistente, tale da mantenere orizzontali i pioli. La scala sporge per almeno un metro oltre il piano di arrivo oppure è saldamente fissata alla sommità ed è presente una presa sicura.

**Procedure di utilizzo**

**PRIMA DELL'UTILIZZO**

- la scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari a 1/4 della propria lunghezza (angolo di inclinazione pari a 75°)
- il luogo dove viene installata la scala deve essere lontano da passaggi e sgombro da eventuali materiali.

**DURANTE L'UTILIZZO**

- sulla scala deve trovarsi una sola persona per volta che non deve trasportare carichi eccessivi o comunque maggiori di quelli richiesti dal costruttore
- evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di accesso
- durante l'esecuzione dei lavori una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza della scala.

**DOPO L'UTILIZZO**

- segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, tra cui: carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto, fessurazioni, pioli rotti, gioco fra gli incastri
- provvedere periodicamente alla manutenzione necessaria controllando lo stato di conservazione delle scale
- conservare le scale non utilizzate, possibilmente sospese ad appositi ganci, in luoghi riparati dalle intemperie.

**Verifiche da attuare**

PRIMA DELL'UTILIZZO

- è dotata di antisdrucchioli
- è dotata di ganci di trattenuta

DURANTE L'UTILIZZO

- sporge di almeno un mt oltre il piano di arrivo

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Caduta dall'alto nell'uso di scale	ALTO	No	No
Caduta di materiali dall'alto nell'uso di scale	MEDIO	No	No
Rottura dei pioli della scala	BASSO	No	No

1. Caduta dall'alto nell'uso di scale

- la scala dista dalla verticale di appoggio di una misura pari a 1/4 della propria lunghezza (angolo di inclinazione pari a 75°)
- su terreno cedevole, i piedi sono appoggiati su un'unica tavola di ripartizione
- la scala supera di almeno un metro il piano di accesso
- la scala è legata superiormente o tenuta ferma da personale a terra
- negli spostamenti laterali nessun lavoratore si trova sulla scala
- sulla scala transita una sola persona per volta e non trasporta carichi eccessivi o comunque maggiori di quelli richiesti dal costruttore
- la scala viene utilizzata per superare dislivelli e non per eseguire intere lavorazioni

2. Caduta di materiali dall'alto nell'uso di scale

- gli attrezzi sono tenuti in apposita tasca legata alla vita

3. Rottura dei pioli della scala

- i pioli sono incastrati nei montanti
- è fatto divieto di utilizzare pioli artigianali

**Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

**ATT.054 - Sega circolare a disco o a nastro**

Attrezzo con disco o lama rotante utilizzato per il taglio di metalli, laterizi e legname

**Procedure di utilizzo**

PRIMA DELL'UTILIZZO

- controllo della lama, del carter della cinghia e delle protezioni laterali
- nella sega ad acqua riempire il contenitore
- l'area di lavoro deve essere illuminata a sufficienza
- posizionare la macchina in modo stabile

DURANTE L'UTILIZZO

- indossare indumenti che non presentino parti svolazzanti
- durante le pause di lavoro scollegare l'alimentazione elettrica
- l'area di lavoro deve essere sgombra di materiale di scarto
- eventuali malfunzionamenti devono essere subito segnalati

DOPO L'UTILIZZO

- scollegare elettricamente la macchina prima di effettuare operazioni di manutenzione e revisione
- utilizzare le indicazioni riportate sul libretto della macchina per la manutenzione della stessa
- scollegare la macchina

**Verifiche da attuare**

PRIMA DELL'UTILIZZO

- è dotata di cuffia registrabile
- è dotata di coltello divisorio aderente alla lama
- è dotata di interruttore contro il riavviamento spontaneo
- è disponibile uno spingitoio

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Cadute a livello nell'uso della sega circolare	BASSO	No	No
Elettrocuzione nell'uso di attrezzatura elettrica portatile	BASSO	No	No
Imbrigliamento di indumenti	ALTO	No	No
Inalazione di polveri nell'uso della sega circolare	MOLTO BASSO	No	Si
Proiezione di schegge nell'uso della sega circolare	MEDIO	No	No
Rottura del disco della sega circolare	MEDIO	No	Si
Rumore nell'uso della sega circolare	MOLTO BASSO	Si	Si
Tagli agli arti nell'uso della sega circolare	ALTO	No	No

1. Cadute a livello nell'uso della sega circolare

- il materiale è accatastato in modo ordinato
- il cavo di alimentazione è posizionato in modo da non intralciare i lavori

2. Elettrocuzione nell'uso di attrezzatura elettrica portatile

- i cavi di alimentazione hanno resistenza alla penetrazione ip 44
- l'attrezzo viene collegato all'impianto di terra e l'impianto di alimentazione è dotato di salvavita

3. Imbrigliamento di indumenti

- le maestranze non indossano indumenti svolazzanti o braccialetti che possano impigliarsi
- l'attrezzo dispone di pulsante per l'arresto di emergenza

4. Inalazione di polveri nell'uso della sega circolare

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- l'addetto utilizza apposite mascherine
- la sega è posta all'esterno lontano dai luoghi di lavoro

5. Proiezione di schegge nell'uso della sega circolare

- la sega è dotata di cuffia
- l'addetto utilizza appositi occhiali

6. Rottura del disco della sega circolare

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- il disco è protetto da apposita cuffia
- il disco è verificato prima dell'utilizzo

7. Rumore nell'uso della sega circolare

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno e si diffonde alle fasi concomitanti

- la sega è dotata di cuffia
- l'addetto utilizza cuffie o tappi auricolari
- la sega è posizionata all'aperto e lontano dai luoghi di lavoro oppure sono installati pannelli antirumore
- vengono utilizzati dischi a bassa emissione di rumore

8. Tagli agli arti nell'uso della sega circolare

- l'addetto fa uso di apposito spingitoio
- la sega è dotata di pulsante atto a impedire l'avvio accidentale
- la sega è dotata di cuffia che non viene rimossa durante l'uso

- l'addetto utilizza guanti antitaglio
- la sega è montata in posizione stabile

**Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

1. Guanti antitaglio in pelle

**ATT.055 - Sega manuale a lame intercambiabili**

Sega manuale a lame intercambiabili per il taglio di materiali vari

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Tagli agli arti nell'uso di attrezzi manuali	MEDIO	No	No

1. Tagli agli arti nell'uso di attrezzi manuali
  - le maestranze fanno uso di guanti antitaglio

**Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

1. Guanti antitaglio in pelle

**ATT.056 - Spazzolone**

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Danni all'apparato spino/dorsale nell'uso di attrezzi manuali	MOLTO BASSO	No	No

1. Danni all'apparato spino/dorsale nell'uso di attrezzi manuali
  - il manico dell'attrezzo è proporzionato all'altezza dell'operatore
  - l'attrezzo è mantenuto in buono stato
  - le maestranze sono formate e informate sull'uso dell'attrezzo
  - in caso di movimenti ripetuti viene eseguita la turnazione dei lavoratori
  - nell'uso prolungato di attrezzi manuali è applicata la turnazione dei lavoratori

**Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

**ATT.060 - Taglierina manuale**

Taglierina manuale con lama in acciaio utilizzata per tagliare membrane plastiche, gommose e simili

**Verifiche da attuare**

DURANTE L'UTILIZZO

- gli addetti utilizzano guanti antitaglio

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Tagli agli arti nell'uso di attrezzi manuali	MEDIO	No	No

1. Tagli agli arti nell'uso di attrezzi manuali  
- le maestranze fanno uso di guanti antitaglio

**Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

1. Guanti antitaglio in pelle

**ATT.064 - Utensili manuali per lavori elettrici**

Utensili vari per elettricista quali pinze isolanti e cacciavite

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Elettrocuzione per mancanza di isolamento	MOLTO BASSO	No	No

1. Elettrocuzione per mancanza di isolamento  
- gli utensili sono provvisti di isolamento  
- gli utensili non vengono utilizzati se bagnati  
- in presenza di deterioramento dell'isolamento l'attrezzo viene sostituito

**Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

1. Guanti dielettrici  
2. Scarpe isolanti

**ATT.065 - Utensili manuali vari**

Utensili manuali vari quali cacciaviti, pinze, tenaglie

**Procedure di utilizzo**

**PRIMA DELL'UTILIZZO**

- selezionare il tipo di utensile adatto all'impiego  
- verificare che l'utensile non sia deteriorato

**DURANTE L'UTILIZZO**

- l'utensile non deve essere utilizzato in maniera impropria  
- l'utensile deve essere ben impugnato  
- gli utensili di piccola taglia devono essere riposti in appositi contenitori

**DOPO L'UTILIZZO**

- pulire bene l'utensile  
- controllare lo stato d'uso dell'utensile

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
---------------------	---------------------	--------------------------	------------------------------------

Tagli e abrasioni alle mani nell'uso di utensili manuali	MEDIO	No	No
--	-------	----	----

1. Tagli e abrasioni alle mani nell'uso di utensili manuali  
- l'addetto utilizza appositi guanti antitaglio

**Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

**23.4 Elenco dei macchinari**

E' previsto l'uso dei seguenti macchinari:

1. Autocarro
2. Autocarro con braccio sollevatore
3. Piattaforma aerea su autocarro o semovente

**MAC.003 - Autocarro**

Autocarro con cassone ribaltabile per il trasporto di materiali

**Procedure di utilizzo**

PRIMA DELL'UTILIZZO

- verificare le protezioni degli organi in movimento, delle luci e del girofaro

DURANTE L'UTILIZZO

- in prossimità di posti di lavoro transitare a passo d'uomo ed adeguare la velocità entro i limiti stabiliti in cantiere

DOPO L'UTILIZZO

- cura del mezzo con pulizia accurata, degli organi di scarico e degli organi di comando
- eseguire la manutenzione e revisione dei freni e dei pneumatici
- segnalare eventuali anomalie

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Caduta di materiale dal cassone del mezzo	BASSO	No	Si
Inalazioni di fumi di scarico in genere	MOLTO BASSO	No	Si
Incendio del mezzo durante il rifornimento	BASSO	No	No
Investimento nel cantiere da parte di mezzi meccanici	ALTO	No	Si
Ribaltamento dell'autocarro	MEDIO	No	No
Rumore nell'uso del mezzo	MOLTO BASSO	Si	Si

1. Caduta di materiale dal cassone del mezzo

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- il materiale sfuso non deve superare le sponde
- al termine del carico le sponde vengono chiuse

2. Inalazioni di fumi di scarico in genere

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- in caso di impossibilità di limitare la presenza dei fumi, le maestranze fanno uso di mascherine
- i fumi di scarico sono direzionati, con opportuni tubi o barriere, lontano dalle maestranze



### 3. Incendio del mezzo durante il rifornimento

- l'operazione di rifornimento è eseguita a motore spento ed è vietato fumare

### 4. Investimento nel cantiere da parte di mezzi meccanici

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- un operatore a terra, ad adeguata distanza, guida le operazioni di retromarcia
- le zone di passaggio dell'automezzo hanno un franco di 70 cm
- l'automezzo, in presenza di persone, procede a passo d'uomo
- nessuno transita nella zona di manovra dell'automezzo
- prima dell'utilizzo vengono verificati i freni e il girofaro

### 5. Ribaltamento dell'autocarro

- l'autocarro si mantiene ad una distanza adeguata dai bordi degli scavi
- il carico è posizionato e (se necessita) fissato in modo da non subire spostamenti
- prima dell'inizio delle operazioni, lungo i percorsi vengono verificate le pendenze, la presenza di buche profonde e la portanza
- in forte pendenza non viene utilizzato il ribaltabile

### 6. Rumore nell'uso del mezzo

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno e si diffonde alle fasi concomitanti

- le maestranze che lavorano in vicinanza del mezzo utilizzano tappi auricolari o cuffie
- durante le fasi di inattività il motore viene spento
- limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e adozione della turnazione dei lavoratori

### **Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

### **MAC.045 - Autocarro con braccio sollevatore**

Autocarro con cassone per il carico di materiale e dotato di gru per il sollevamento di modesti pesi. Dispone di braccio estensibile utilizzato per il carico e scarico dei materiali

#### **Misure organizzative**

La zona di manovra è opportunamente delimitata. Appositi cartelli segnalano la zona

#### **Procedure di utilizzo**

##### PRIMA DELL'UTILIZZO

- controllo della funzionalità dei comandi e della zona di manovra

##### DURANTE L'UTILIZZO

- eventuali situazioni pericolose e malfunzionamenti devono essere subito segnalati
- attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre e preavvisarne l'inizio con segnalazione acustica

##### DOPO L'UTILIZZO

- le operazioni di manutenzione devono essere svolte a motori spenti
- non lasciare carichi sospesi
- raccogliere il braccio telescopico azionando il freno di stazionamento per posizionare correttamente la macchina

#### **Verifiche da attuare**

##### PRIMA DELL'UTILIZZO

- la zona di lavoro è delimitata

### **Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Colpi e schiacciamento causati dal carico dell'autogrù	MEDIO	No	Si
Contatto con linee elettriche nell'uso dell'autogrù	MEDIO	No	No
Inalazioni di fumi di scarico in genere	MOLTO BASSO	No	Si

Investimento nel cantiere da parte di mezzi meccanici	ALTO	No	Si
Ribaltamento dell'autogrù	MEDIO	No	No
Rumore nell'uso del mezzo	MOLTO BASSO	Si	Si
Incidenti nel cantiere con altri mezzi	MOLTO BASSO	No	No

### 1. Colpi e schiacciamento causati dal carico dell'autogrù

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- nella zona di carico, durante la fase di carico/scarico, non sono presenti persone
- prima dell'innalzamento del carico, le funi sono in posizione verticale
- le funi sono controllate periodicamente
- il carico è attaccato in modo bilanciato
- vengono rispettati i carichi massimi ammissibili
- prima dell'innalzamento viene dato avviso acustico

### 2. Contatto con linee elettriche nell'uso dell'autogrù

- in presenza di tensione, i mezzi e le attrezzature operano ad una distanza di sicurezza tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose
- il mezzo opera a distanza superiore a quanto indicato nell'allegato IX del T.U.
- nel caso non sia possibile operare a distanza di sicurezza le linee elettriche vengono disattivate o protette con apposite barriere
- viene preliminarmente verificata la presenza di linee elettriche e valutata la tensione nominale

### 3. Inalazioni di fumi di scarico in genere

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- in caso di impossibilità di limitare la presenza dei fumi, le maestranze fanno uso di mascherine
- i fumi di scarico sono direzionati, con opportuni tubi o barriere, lontano dalle maestranze

### 4. Investimento nel cantiere da parte di mezzi meccanici

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- un operatore a terra, ad adeguata distanza, guida le operazioni di retromarcia
- le zone di passaggio dell'automezzo hanno un franco di 70 cm
- l'automezzo, in presenza di persone, procede a passo d'uomo
- nessuno transita nella zona di manovra dell'automezzo
- prima dell'utilizzo vengono verificati i freni e il girofaro

### 5. Ribaltamento dell'autogrù

- l'autogrù si mantiene ad una distanza adeguata dai bordi degli scavi
- le funi prima del sollevamento sono in posizione verticale
- prima dell'inizio delle operazioni lungo i percorsi vengono verificate le pendenze, la presenza di buche profonde e la portanza
- utilizzare apposite piastre ripartitrici del carico

### 6. Rumore nell'uso del mezzo

Il rischio si trasmette all'ambiente esterno e si diffonde alle fasi concomitanti

- le maestranze che lavorano in vicinanza del mezzo utilizzano tappi auricolari o cuffie
- durante le fasi di inattività il motore viene spento
- limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e adozione della turnazione dei lavoratori

### 7. Incidenti nel cantiere con altri mezzi

- il mezzo, nel cantiere, procede a passo d'uomo
- prima dell'apertura del cantiere viene definita la viabilità interna

### **Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

### **MAC.033 - Piattaforma aerea su autocarro o semovente**

Automezzo dotato di braccio telescopico o a pantografo con cestello utilizzato per lavori in altezza

**Procedure di utilizzo**

**PRIMA DELL'UTILIZZO**

- verificare i dispositivi di sicurezza degli organi in movimento, delle luci e del girofaro
- verificare i percorsi

**DURANTE L'UTILIZZO**

- in prossimità di posti di lavoro transitare a passo d'uomo ed adeguare la velocità entro i limiti stabiliti in cantiere

**DOPO L'UTILIZZO**

- cura del mezzo con pulizia accurata, degli organi di scarico e degli organi di comando

**Verifiche da attuare**

**PRIMA DELL'UTILIZZO**

- la zona di lavoro è delimitata

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

<b>Descrizione rischio</b>	<b>Valutazione rischio</b>	<b>Si trasmette all'esterno</b>	<b>Si diffonde alle fasi concomitanti</b>
Caduta dall'alto da mezzi autosollevanti	MEDIO	No	No
Caduta di materiali dall'alto della piattaforma aerea	MEDIO	No	Si
Contatto con persone nell'uso della piattaforma aerea	MOLTO BASSO	No	No
Contatto della piattaforma aerea con linee elettriche	MOLTO BASSO	No	No
Crollo improvviso della torretta della piattaforma aerea	MOLTO BASSO	No	No
Inalazioni di fumi nell'uso della piattaforma aerea	MOLTO BASSO	No	Si
Incidenti della piattaforma aerea con altri mezzi	MEDIO	No	Si
Ribaltamento della piattaforma aerea	MEDIO	No	Si

**1. Caduta dall'alto da mezzi autosollevanti**

- il mezzo dispone di parapetto regolamentare
- l'operatore opera esclusivamente all'interno del parapetto

**2. Caduta di materiali dall'alto della piattaforma aerea**

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- nessuna persona si trova nel raggio di azione della piattaforma
- le maestranze indossano elmetto protettivo

**3. Contatto con persone nell'uso della piattaforma aerea**

- nessuna opera nel raggio di azione del mezzo
- la zona di sicurezza è delimitata

**4. Contatto della piattaforma aerea con linee elettriche**

- la torretta opera a distanza superiore a quella indicata dall'allegato IX del T.U.
- la torretta è realizzata in vetroresina

**5. Crollo improvviso della torretta della piattaforma aerea**

- la piattaforma è dotata di pompa supplementare per la discesa di emergenza

**6. Inalazioni di fumi nell'uso della piattaforma aerea**

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- la piattaforma è posizionata in modo da non dirigere i fumi verso i lavoratori

**7. Incidenti della piattaforma aerea con altri mezzi**

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- la zona di intervento è idoneamente segnalata e transennata

## 8. Ribaltamento della piattaforma aerea

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- lungo i percorsi vengono verificate le pendenze, la presenza di buche profonde e la portanza
- la piattaforma è dotata di dispositivi di blocco per mancanza di stabilizzatori
- la piattaforma è dotata di bolla per il posizionamento in piano del mezzo
- prima del posizionamento vengono verificati i luoghi di intervento

### **Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

## 23.5 Elenco delle sostanze

E' previsto l'uso delle seguenti sostanze pericolose:

1. Adesivo universale acrilico
2. Bitume da stendere a caldo o a freddo
3. Cemento
4. Guaina bitumosa
5. Trattamento idrorepellente a base siliconica

### **SOS.010 - Adesivo universale acrilico**

Adesivo a base acrilica idoneo per incollare e fissare molteplici tipologie di materiale.

#### **Procedure di utilizzo**

Evitare il contatto diretto con la pelle. Nel caso sciacquare con abbondante acqua.  
Non disperdere nell'ambiente i contenitori vuoti.

#### **Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Contatto della pelle o degli occhi con agenti irritanti	MOLTO BASSO	No	No

1. Contatto della pelle o degli occhi con agenti irritanti
  - le maestranze fanno uso di appositi guanti e occhiali
  - i locali vengono costantemente aerati

### **Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

### **SOS.015 - Bitume da stendere a caldo o a freddo**

Emulsione bitumosa residuo della raffinazione del greggio

#### **Procedure di utilizzo**

Il bitume è una sostanza cancerogena e pertanto sono obbligatori l'uso di tute, guanti e mascherine.  
In caso di contatto con occhi, raffreddare la parte con abbondante acqua per almeno 5 minuti. Consultare immediatamente un medico.

Nel caso in cui il prodotto caldo entri accidentalmente in contatto con la pelle, immergere immediatamente la parte lesa sotto acqua corrente fredda per almeno 10 minuti.  
 In caso irritazione per esposizione ad elevate concentrazione di fumi, trasportare il colpito in atmosfera non inquinata. Consultare un medico

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

<b>Descrizione rischio</b>	<b>Valutazione rischio</b>	<b>Si trasmette all'esterno</b>	<b>Si diffonde alle fasi concomitanti</b>
Contatto con bitume	MOLTO BASSO	No	Si

1. Contatto con bitume

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- le maestranze fanno uso di appositi guanti, tute e occhiali e mascherina
- la zona è inibita ai non addetti
- in caso di contatto con la pelle, la zona viene lavata con acqua e appositi saponi

**Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

1. Guanti in gomma antiacidi e solventi
2. Maschera monouso con valvola per polveri e fumi

**SOS.018 - Cemento**

Legante idraulico utilizzato come base per le malte cementizie e calcestruzzo.  
 La sua basicità (ph 12) causa dermatiti da contatto anche gravi.  
 La presenza di slice può provocare irritazione alle vie respiratorie. L'inalazione frequente del cemento per un lungo periodo di tempo aumenta il rischio di insorgenza di malattie polmonari.

**Procedure di utilizzo**

In caso di contatto con gli occhi non strofinare gli occhi per evitare possibili danni causati dallo sfregamento. lavare abbondantemente con acqua.

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

<b>Descrizione rischio</b>	<b>Valutazione rischio</b>	<b>Si trasmette all'esterno</b>	<b>Si diffonde alle fasi concomitanti</b>
Dermatosi per contatto con il cemento	BASSO	No	No
Inalazione di polveri di cemento durante l'impasto	BASSO	No	No

1. Dermatosi per contatto con il cemento

- le maestranze utilizzano guanti di uso generale

2. Inalazione di polveri di cemento durante l'impasto

- durante le operazioni di svuotamento dei sacchi gli operatori fanno uso di mascherine
- le maestranze evitano lo scuotimento dei sacchi di cemento

**Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

**SOS.027 - Guaina bitumosa**

Emulsione bitumosa su strati di fibre di poliestere

**Procedure di utilizzo**

Il bitume è una sostanza cancerogena e pertanto sono obbligatori l'uso di tute, guanti e mascherine.

In caso di contatto con occhi, raffreddare la parte con abbondante acqua per almeno 5 minuti . Consultare immediatamente un medico. Nel caso in cui il prodotto caldo entri accidentalmente in contatto con la pelle, immergere immediatamente la parte lesa sotto acqua corrente fredda per almeno 10 minuti.

In caso irritazione per esposizione ad elevate concentrazione di fumi, trasportare il colpito in atmosfera non inquinata. Consultare un medico

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Contatto con bitume	MOLTO BASSO	No	Si

1. Contatto con bitume

Il rischio si diffonde alle fasi concomitanti

- le maestranze fanno uso di appositi guanti, tute e occhiali e mascherina
- la zona è inibita ai non addetti
- in caso di contatto con la pelle, la zona viene lavata con acqua e appositi saponi

**Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

**SOS.044 - Trattamento idrorepellente a base siliconica**

Prodotto a base di siliconi in solvente incolore, utilizzato in genere per la protezione delle strutture verticali contro l'azione della pioggia battente.

**Procedure di utilizzo**

La presenza in questi prodotti di solventi ed altre sostanze possono avere un effetto infiammatorio. Nel caso di applicazione in locali chiusi e di modesta cubatura, assicurare una idonea aerazione ed in generale osservare tutte le consuete norme che regolano la manipolazione e l'uso di sostanze contenenti solventi.

**Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive**

Descrizione rischio	Valutazione rischio	Si trasmette all'esterno	Si diffonde alle fasi concomitanti
Contatto della pelle o degli occhi con agenti irritanti	MOLTO BASSO	No	No

1. Contatto della pelle o degli occhi con agenti irritanti

- le maestranze fanno uso di appositi guanti e occhiali
- i locali vengono costantemente aerati

**Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

1. Guanti in gomma antiacidi e solventi

**23.6 Elenco dei DPI**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (DPI standard).

E' inoltre previsto l'uso dei seguenti dispositivi di protezione individuale:

1. Cuffia auricolare
2. Grembiale per saldature
3. Guanti anticalore
4. Guanti antitaglio in pelle
5. Guanti antivibrazioni
6. Guanti dielettrici
7. Guanti in gomma antiacidi e solventi
8. Imbracatura di sicurezza
9. Maschera monouso con valvola per polveri e fumi
10. Maschera monouso per polveri e fumi
11. Scarpe isolanti
12. Schermo facciale in policarbonato
13. Semimaschera contro gas e vapori organici

#### **DPI.004 - Cuffia auricolare**

Cuffia antirumore adatta ad utilizzo con altri dispositivi di protezione.

#### **DPI.009 - Grembiale per saldature**

Grembiale in pelle crosta per saldatura.

#### **DPI.010 - Guanti anticalore**

Guanti in crosta resistenti alle scintille incandescenti e al calore in genere.

#### **DPI.011 - Guanti antitaglio in pelle**

Guanti antitaglio in pelle fiore con rinforzo sul palmo.

#### **DPI.012 - Guanti antivibrazioni**

Guanti in pelle con protezione del polso, con doppio spessore sul palmo e imbottitura di assorbimento in grado di ridurre gli effetti della vibrazione. Resistenti al taglio e alle perforazioni.

#### **DPI.014 - Guanti dielettrici**

Guanti isolanti per lavori su parti in tensione (da utilizzarsi per tensioni inferiori alle massime supportate).

#### **Procedure di utilizzo**

Vengono utilizzate per tensioni inferiori alle massime supportate

#### **DPI.015 - Guanti in gomma antiacidi e solventi**

Guanti in lattice naturale o nitrile con cotone floccato interno con esterno antiscivolo. Resistenti agli acidi, ai solventi, ai prodotti caustici, ai tagli, alle abrasioni e alle perforazioni.

#### **DPI.016 - Imbracatura di sicurezza**

Imbracatura di sicurezza con bretelle e fasce gluteali, con fune di trattenuta e dispositivo di assorbimento di energia.

La distanza di caduta libera è tale da ridurre al minimo l'effetto pendolo ed il punto di aggancio è al disotto degli ancoraggi. Ove ciò non sia possibile, vengono installati dei fermi sul bordo o viene utilizzato un secondo cordino.

Viene analizzato preventivamente lo spazio di caduta, che viene lasciato libero, tenendo conto dello scostamento laterale rispetto al punto di ancoraggio.

Le maestranze sono istruite sulle modalità di intervento per ridurre al minimo i danni da sospensione inerte.

#### **DPI.021 - Maschera monouso con valvola per polveri e fumi**

Mascherina monouso per polveri a bassa nocività e fumi, dotata di valvola che facilita l'espiazione. Classe di protezione FFP2S.

#### **DPI.022 - Maschera monouso per polveri e fumi**

Mascherina monouso per polveri a bassa nocività e fumi, classe di protezione FFP2S.

**DPI.028 - Scarpe isolanti**

Scarpe con suola impermeabile e isolante.

**DPI.029 - Schermo facciale in policarbonato**

Dispositivo in grado di proteggere da schizzi di sostanze chimiche.

**DPI.030 - Semimaschera contro gas e vapori organici**

Maschera a struttura integrata che consente di combinare più filtri in funzione della protezione che si desidera attuare. Adatta per l'intercettazione di polveri, gas e vapori organici e non organici. Classe di protezione FFABEK1P2SL.