COMUNE DI GINOSA (TA)

CROLLO DI VIA MATRICE
LAVORI DI INDAGINE E DI RIMOZIONE DEI MATERIALI LAPIDEI E INSTABILI

VARIANTE IN CORSO D'OPERA ART. 132 COMMA 3 D.L. 163/2006

PROGETTO E DIREZIONE LAVORI:

TBR Projects — SINCERT

STUDIO ASSOCIATO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA
Via Ospedale, 6 I Laterza I TA

Ing. Massimiliano BISIGNANO

IL R.U.P.

Ing. Giovanni ZIGRINO

ELABORATO	PRELIMINARE	DEFINITIVO	ESECUTIVO	DATA 03.08.2016	TAV
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO, AVR, GANT, COSTI DELLA SICUREZZA, PLANIMETRIA DI CANTIERE			SCALA	REVISIONE	PS

Comune di Ginosa
Provincia di Ta

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: Crollo di via Matrice, lavori di indagine e di rimozione delle macerie e dei materiali lapidei crollati ed instabili. VARAINTE IN CORSO D'OPERA, ART.132 COMMA 3 Dlgs 163/2006

COMMITTENTE: Comune di Ginosa.

CANTIERE: via Matrice - via Brurrone, Ginosa (Ta)

Ginosa, 11/12/2016

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Architetto Risimini Ivan)

per presa visione

IL COMMITTENTE

(R.U.P. Zigrino Giovanni)

Architetto Risimini Ivan
Via Ospedale,6
74014 Laterza (Ta)
Tel.: 0998218742 - Fax: 0998218742
E-Mail: info@tbrprojects.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

LAVORO

(punto 2.1.2, lettera a, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Natura dell'Opera:	**Bonifica**
OGGETTO:	**Crollo di via Matrice, lavori di indagine e di rimozione delle macerie e dei materiali lapidei crollati ed instabili. VARAINTE IN CORSO D'OPERA, ART.132 COMMA 3 Dlgs 163/2006**
Importo presunto dei Lavori:	**435´834,05 euro**
Numero imprese in cantiere:	**1 (previsto)**
Numero massimo di lavoratori:	**5 (massimo presunto)**
Entità presunta del lavoro:	**365 uomini/giorno**
Data inizio lavori:	**01/02/2017**
Data fine lavori (presunta):	**03/04/2017**
Durata in giorni (presunta):	**62**

Dati del CANTIERE:

Indirizzo:	**via Matrice - via Brurrone**
CAP:	**74013**
Città:	**Ginosa (Ta)**
Telefono / Fax:	**099 8245010 099 8245010**

COMMITTENTI

DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale:	**Comune di Ginosa**
Indirizzo:	**Corso vittorio Emanuele II,95**
CAP:	**74013**
Città:	**Ginosa (Ta)**
Telefono / Fax:	**099 8425010 099 8425010**

nella Persona di:

Nome e Cognome:	**Giovanni Zigrino**
Qualifica:	**R.U.P.**
Indirizzo:	**Corso vittorio Emanuele II,95**
CAP:	**74013**
Città:	**Ginosa (Ta)**
Telefono / Fax:	**099 8425010 099 8425010**
Partita IVA:	**00852030733**
Codice Fiscale:	**8007530738**

RESPONSABILI

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Progettista:

Nome e Cognome:	**Pietro Catalano**
Qualifica:	**Architetto**
Indirizzo:	**via Metastasio.57**
CAP:	**70022**
Città:	**Altamura (Ba)**
Telefono / Fax:	**080/3113336 080/3113336**
Indirizzo e-mail:	**info@gruppo21sta.it**
Codice Fiscale:	**CTLPTR52L12A225T**
Partita IVA:	**06484470726**
Data conferimento incarico:	**11/02/2015**

Progettista 2:

Nome e Cognome:	**Nicola Lauriero**
Qualifica:	**Ingegnere**
Indirizzo:	**via Metastasio.57**
CAP:	**70022**
Città:	**Altamura (Ba)**
Telefono / Fax:	**080/3113336 080/3113336**
Indirizzo e-mail:	**info@gruppo21sta.it**
Codice Fiscale:	**LRRNCL76L04A225K**
Partita IVA:	**06484470726**
Data conferimento incarico:	**11/02/2015**

Progettista 3:

Nome e Cognome:	**Pietro Pepe**
Qualifica:	**Geologo**
Indirizzo:	**Via Bitonto, 30**
CAP:	**70022**
Città:	**Altamura (Ba)**
Telefono / Fax:	**080/3143324 080/3143324**
Indirizzo e-mail:	**pietropepe@libero.it;**
Codice Fiscale:	**PPE PTR 71H15 A2**
Data conferimento incarico:	**11/02/2015**

Direttore dei Lavori:

Nome e Cognome:	**MAssimiliano Bisignano**
Qualifica:	**Ingegnere**
Indirizzo:	**via Ospedale,6**
CAP:	**74014**
Città:	**Laterza (Ta)**
Telefono / Fax:	**0998218742 0998218742**
Indirizzo e-mail:	**info@tbrprojects.it**
Partita IVA:	**02613380738**
Data conferimento incarico:	**25/06/2015**

Responsabile dei Lavori:

Nome e Cognome:	**Giovanni Ing. Zigrino**
Qualifica:	**R.U.P**
Indirizzo:	**Corso Vittorio Emanuele II, 95**
CAP:	**74013**
Città:	**Ginosa (Ta)**

Telefono / Fax:	**099 824 5010 099 824 5010**
Indirizzo e-mail:	**llpp.comunediginosa@pec.rupar.puglia.it**

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

Nome e Cognome:	**Ivan Risimini**
Qualifica:	**Architetto**
Indirizzo:	**Via Ospedale,6**
CAP:	**74014**
Città:	**Laterza (Ta)**
Telefono / Fax:	**0998218742 0998218742**
Indirizzo e-mail:	**info@tbrprojects.it**
Partita IVA:	**02613380738**
Data conferimento incarico:	**25/06/2015**

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

Nome e Cognome:	**Ivan Risimini**
Qualifica:	**Architetto**
Indirizzo:	**Via Ospedale,6**
CAP:	**74014**
Città:	**Laterza (Ta)**
Telefono / Fax:	**0998218742 0998218742**
Indirizzo e-mail:	**info@tbrprojects.it**
Partita IVA:	**02613380738**
Data conferimento incarico:	**25/06/2015**

IMPRESE

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

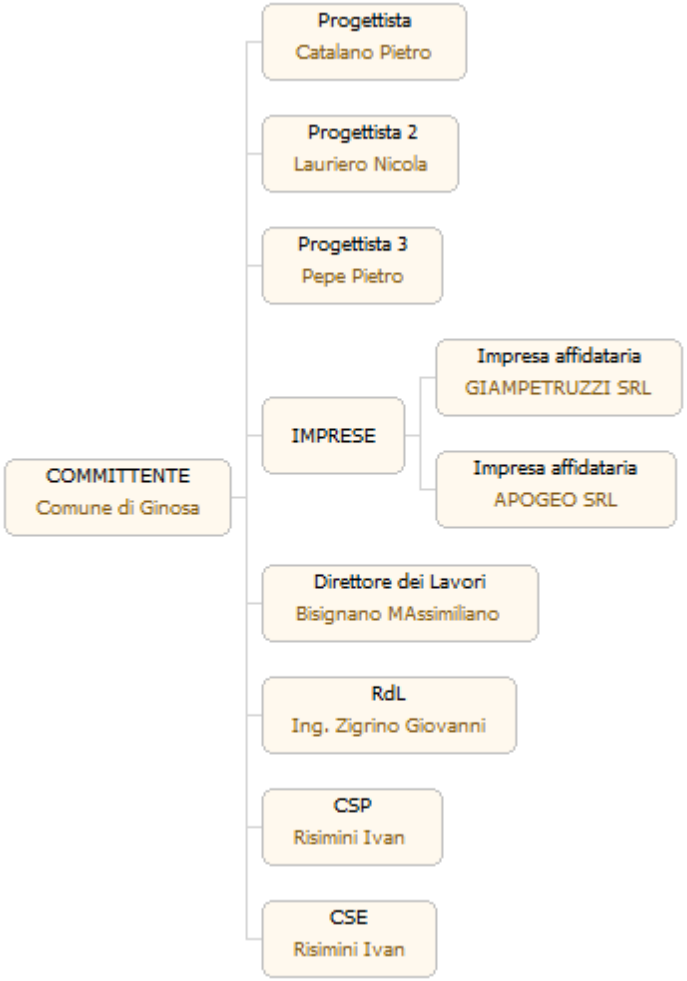
DATI IMPRESA:

Impresa:	**Impresa affidataria**
Ragione sociale:	**GIAMPETRUZZI SRL**
Datore di lavoro:	**Pasquale Giampetruzzi**
Indirizzo	**Via Taranto,11**
CAP:	**70029**
Città:	**Santeramo in Colle (Ba)**
Telefono / Fax:	**080/3024102 080/3024102**
Indirizzo e-mail:	**info@giampetruzzisrl.it**
Codice Fiscale:	**04531840728**
Partita IVA:	**04531840728**
Registro Imprese (C.C.I.A.A.):	**321760**
Tipologia Lavori:	**BONIFICA**
Importo Lavori da eseguire:	**440´622,77 euro**
Data inizio lavori:	**16/03/2015**

DATI IMPRESA:

Impresa:	**Impresa affidataria**
Ragione sociale:	**APOGEO SRL**
Datore di lavoro:	**Moramarco Vito**
Indirizzo	**via caduti di Nassirya,170**
CAP:	**70022**
Città:	**Altamura (Ba)**
Telefono / Fax:	**080 3143324 080 3143324**
Indirizzo e-mail:	**apogeo.altamura@libero.it**
Codice Fiscale:	**01037210778**
Partita IVA:	**01037210778**
Posizione INPS:	**0912356400**
Posizione INAIL:	**13110556**
Tipologia Lavori:	**INDAGINI E MONITORAGGI**
Data inizio lavori:	**16/02/2015**

ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE



DOCUMENTAZIONE

Telefoni ed indirizzi utili

Carabinieri pronto intervento:	tel. 112
Caserma Carabinieri di Ginosa	tel. 099 8292010
Servizio pubblico di emergenza Polizia Municipale:	tel. 099.8293729
Comando Vvf chiamate per soccorso:	tel. 115
Pronto Soccorso	tel. 118
Pronto Soccorso: - Ospedale di Ginosa	tel. 099.8292936

Documentazione da custodire in cantiere

Ai sensi della vigente normativa le imprese che operano in cantiere dovranno custodire presso gli uffici di cantiere la seguente documentazione:

- Notifica preliminare (inviata alla A.S.L. e alla D.P.L. dal committente e consegnata all'impresa esecutrice che la deve affiggere in cantiere - art. 99, D.Lgs. n. 81/2008);
- Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'Opera;
- Piano Operativo di Sicurezza di ciascuna delle imprese operanti in cantiere e gli eventuali relativi aggiornamenti;
- Titolo abilitativo alla esecuzione dei lavori;
- Copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Documento unico di regolarità contributiva (DURC)
- Certificato di iscrizione alla Cassa Edile per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del registro degli infortuni per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del Libro Unico del Lavoro per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Verbali di ispezioni effettuate dai funzionari degli enti di controllo che abbiano titolo in materia di ispezioni dei cantieri (A.S.L., Ispettorato del lavoro, I.S.P.E.S.L., Vigili del fuoco, ecc.);
- Registro delle visite mediche periodiche e idoneità alla mansione;
- Certificati di idoneità per lavoratori minorenni;
- Tesserini di vaccinazione antitetanica.

Inoltre, ove applicabile, dovrà essere conservata negli uffici del cantiere anche la seguente documentazione:

- Contratto di appalto (contratto con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice);
- Autorizzazione per eventuale occupazione di suolo pubblico;
- Autorizzazioni degli enti competenti per i lavori stradali (eventuali);
- Autorizzazioni o nulla osta eventuali degli enti di tutela (Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali, Soprintendenza archeologica, Assessorato regionale ai Beni Ambientali, ecc.);
- Segnalazione all'esercente l'energia elettrica per lavori effettuati in prossimità di parti attive.
- Denuncia di installazione all'I.S.P.E.S.L. degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg, con dichiarazione di conformità a marchio CE;
- Denuncia all'organo di vigilanza dello spostamento degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg;
- Richiesta di visita periodica annuale all'organo di vigilanza degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
- Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore ai 200 kg, completi di verbali di verifica periodica;
- Verifica trimestrale delle funi, delle catene incluse quelle per l'imbracatura e dei ganci metallici riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamenti;
- Piano di coordinamento delle gru in caso di interferenza;
- Libretto d'uso e manutenzione delle macchine e attrezzature presenti sul cantiere;
- Schede di manutenzione periodica delle macchine e attrezzature;
- Dichiarazione di conformità delle macchine CE;
- Libretto matricolare dei recipienti a pressione, completi dei verbali di verifica periodica;
- Copia di autorizzazione ministeriale all'uso dei ponteggi e copia della relazione tecnica del fabbricante per i ponteggi metallici fissi;
- Piano di montaggio, trasformazione, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) per i ponteggi metallici fissi;
- Progetto e disegno esecutivo del ponteggio, se alto più di 20 m o non realizzato secondo lo schema tipo riportato in autorizzazione ministeriale;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra, effettuata dalla ditta abilitata, prima della messa in esercizio;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, effettuata dalla ditta abilitata;
- Denuncia impianto di messa a terra e impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (ai sensi del D.P.R. 462/2001);

- Comunicazione agli organi di vigilanza della "dichiarazione di conformità " dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE

(punto 2.1.2, lettera a, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Le origini di Ginosa sono antichissime, fu prima presidio Greco e poi Barbaro, mentre dal II sec. a.C. in **Genusia** si afferma la grande forza dell´Impero Romano, di cui diviene praesidium grazie alla sua posizione strategica. La floridezza della Genusia Romana è testimoniata fino al IV sec. d.C. Villaggio concepito e strutturato come borgo medievale, scavato nella roccia dei pendii tufacei della gravina. Le Gravine sono oggi uno scenario di grande suggestione, e in antichità rappresentavano luoghi di rifugio per le popolazioni. I numerosi rinvenimenti archeologici testimoniano il succedersi di diverse etnie. Il tesoro inconfondibile della città è il Castello, costruito a fine 400 per difendersi dalle continue incursioni saracene, ancora oggi domina l'abitato con le sua possente mole. Turisticamente è inserito nell'Oasi di protezione della Regione Puglia, e anche una delle mete balneari più frequentate sulla Costa Ionica. La città di Ginosa, oggi, rappresenta una realtà storico-architettonica di rilevante pregio all'interno del parco delle Gravine dell'arco Ionico. Di millenaria storia e leggendaria ascendenza, presenta un tessuto archeologico, architettonico e paesistico di grande valore documentale e si pone quale cerniera strategica di territori tra la Puglia e la Basilicata, tra l'altopiano murgiano e le pianure del tarantino. Una città che offre scenari straordinari dal punto di vista paesaggistico inserita nel contesto del Parco delle Gravine dell'arco Ionico, quale attrattore privilegiato, deve garantire a tutti i livelli sicurezza e qualità dell'ambiente in armonia con il territorio di consolidata e premiata riconoscibilità.

L'area interessata dal progetto è interamente compresa nel territorio comunale di Ginosa (TA), in particolare nel centro storico della città. La Regione Puglia è dotata di un Sistema Informativo Territoriale dal quale è possibile estrarre la Carta Tecnica Regionale prodotta in scala 1:5000; il foglio nel quale ricade l'intervento in esame è il n. 492024, le coordinate, secondo il sistema UTM33, Coordinata X/ Lon. 648867.7734134039, Coordinata Y/ Lat. 4493779.633392601. Nel caso in esame, gli interventi previsti sono localizzati in prossimità della Via Matrice, *area del crollo*, in un raggio di 50 m e su una superficie di circa 7500 mq. Secondo quanto disposto dal PRG l'intervento in progetto risulta localizzato in aree zonizzate dal vigente PRG come **ZONA A.** L'araea è accessibile da Via Matrice, parzialmente interrotta per il crollo del 21 genneio 2014, o dall'alveo della gravina attraveso Via Merlo.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(punto 2.1.2, lettera a, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'opera in progetto riguarda la "*Variante in corso d'opera dei Lavori di indagine e di rimozione dei materiali lapidei e instabili in seguito al crollo di Via Matrice nel Comune di Ginosa (TA)* ". Date le criticità riscontrate, durante l'esecuzione delle opere relative al progetto esecutivo, e non potendo precedere che alla sola rimozione delle ulteriori macerie non interferenti con le criticità rilevate, si comunicava al R.U.P., per le vie brevi, la necessità di istituire un **TAVOLO TECNICO**, i cui dettagli sono stati illustrati nel capitolo precedente , con le Autorità ed Enti competenti, al fine di addivenire alla risoluzione di dette criticità, che non permettevano una completa e sicura prosecuzione delle opere, anche in conformità con le disposizioni dettate dal progetto esecutivo redatto dall'Impresa Appaltatrice. In **data 15.03.2016, con nota Prot. 7954, trasmessa a mezzo PEC, dal Commissario Straordinario, Dott.ssa Malgari Trematerra, indirizzata alla Sezione Protezione Civile della Regione Puglia, nella persona dell'Ing. Lucia Di Lauro,** veniva richiesta la convocazione e il coordinamento di un apposito **TAVOLO TECNICO**, con i soggetti che, oltre il Servizio di Protezione Civile della Regione Puglia ed il Comune, risultavano sia tecnicamente che istituzionalmente interessati all'evento, quali il Comando Provinciale di Taranto dei VVF, gli Uffici dell'ex Genio Civile della Regione Puglia, la Soprintendenza Belle Arti e Paesaggio per le Province di Lecce, Brindisi e Taranto e la Soprintendenza Archeologica della Puglia.

In riscontro alla nota di convocazione, in **data 05.04.2016** si è tenuto, presso la Sala Consiliare del Comune di Ginosa, il **TAVOLO TECNICO,** coordinato dall'Ing. Lucia Di Lauro, Dirigente del Servizio di Protezione Civile della Regione Puglia con le Autorità ed Enti competenti.

In data **03.05.2016 Prot. n. 12705**, facendo seguito alle risultanze e disposizioni del **TAVOLO TECNICO**, è depositata la richiesta della Direzione Lavori, di autorizzazione alla redazione di una perizia di variante in corso d'opera ai sensi dell'art. 132 comma 1 lett. C) del D. Lgs. 163/2006, finalizzata alla risoluzione di diverse problematiche.

In **data 13.05.2016**, con nota **Prot. n. 14129**, il RUP, al fine di autorizzare la redazione della richiesta perizia, richiedeva al Servizio Protezione Civile della Regione Puglia un incontro tecnico in presenza della Direzione Lavori, finalizzato alle necessarie valutazioni tecniche ed agli aspetti economici relativi.

In **data 14.06.2016,** a seguito di convocazione del Comune di Ginosa con nota **Prot. n. 16549** dello **07.06.2016**, presso la sede della Protezione Civile della Regione Puglia, si è tenuto un incontro tecnico, alla presenza della Soprintendenza Belle Arti e Paesaggio di Lecce e Taranto, della

Direzione Lavori e della Protezione Civile Regionale, durante il quale si sono condivise le modalità di prosecuzione dell'intervento, ovvero gli eventuali contenuti della perizia a redigersi, come da verbale sottoscritto in pari data. Nello stesso incontro, il Responsabile della Protezione Civile della Regione Puglia, ha ritenuto di **consentire la redazione della perizia senza alcun incremento di risorse economiche** rispetto a quelle già autorizzate per l'intervento, rimandando ad un successivo progetto finanziato con il residuo importo del finanziamento concesso, le altre opere necessarie. Con **D.D. n. 176 del 29.07.2016,** il R.U.P., ritiene ammissibile e autorizza la redazione della perizia di Variante in corso d'opera per i lavori di che trattasi ai sensi dell'art. 132 comma 3 del D.lgs. 163/2006 contenendo la variazione di spesa nel 5% in più o in meno dell'importo contrattuale e nell'ambito delle risorse economiche già presenti nel quadro economico di progetto, e pertanto, a norma dell'art. 161 comma 10 del DPR 207/2010.

Dovendo risolvere le numerose criticità, precedente esposte, e non avendo le risorse necessarie per poterle affrontare tutte, la variante riguarderà una piccola parte di interventi che mitighino l'ulteriore rischio di dissesto-deperimento di fabbricati e cavità e producano una **riduzione del rischio residuo**, nello specifico:

1. Opere di presidio di parte del fabbricato posto su Via Merlo, E03 (TAV. I01), in elevato stato di dissesto, elevato quadro fessurativo, con porzioni di volta, del vano d'angolo, già crollate. L'intervento di puntellatura da realizzarsi sull'immobile E03 può ritenersi un intervento ordinario di messa in sicurezza. Per tale motivo si è fatto riferimento al "VADEMECUM STOP, schede tecniche delle opere provvisionali per la messa in sicurezza post-sisma da parte dei vigili del fuoco", una Raccolta delle Schede Tecniche delle Opere Provvisionali elaborate dal Nucleo di Coordinamento delle Opere Provvisionali in occasione del terremoto dell'Abruzzo del 2009. Le opere sono finalizzate a contenere i movimenti di porzioni di manufatti in muratura portante con spessore fino ad un metro. Nello specifico sono volte a scongiurare il potenziale ribaltamento fuori piano di parete muraria per distacco facciata a seguito di compromissione dell'ammorsamento su muri perimetrali o di spina e/o per distacco macro-elemento di facciata per fessurazione sui muri perimetrali o di spina. I presidi sono realizzati con elementi di dimensioni standardizzate, per facilitare il reperimento del materiale nonché l'efficace realizzazione delle connessioni tra gli elementi stessi. Tutti i valori dimensionali sono da intendersi come minimo di progetto. In fase esecutiva, a seconda delle specifiche necessità, si possono utilizzare sezioni di dimensione maggiore. Le puntellature utilizzate sono classificabili in cinque tipologie:

- Puntellatura tipo A: Puntellatura di ritegno su base di appoggio tipo STOP-PR/B, classe B, con altezza H 5-7m, spessore del muro inferiore a 0,6m e interasse dei presidi compresa tra 1,5 e 2m;
- Puntellatura tipo B: Puntellatura di ritegno a stampella tipo STOP-PR/S, classe B, con altezza H 5-7m, spessore del muro inferiore a 0,6m e interasse dei presidi compresa tra 1,5 e 2m. La scelta di tale tipo di sistema è legata alla morfologia del terreno di appoggio che risulta essere inclinato e quindi inadatto ad ospitare un sistema su base di appoggio;
- Puntellatura tipo C: Puntellatura di contrasto. L'intervento consiste nel realizzare una struttura di contrasto tra fabbricati posti a distanza reciproca limitata;
- Puntellatura tipo D: Puntellatura di ritegno su base di appoggio tipo STOP-PR/B, classe B, con altezza H 3-5m, spessore del muro inferiore a 0,6m e interasse dei presidi compresa tra 1,0 e 1,5m;
- Puntellatura tipo E: Puntellatura di ritegno su base di appoggio tipo STOP-PR/B, classe B, con altezza H 3-5m, spessore del muro inferiore a 0,6m e interasse dei presidi compresa tra 1,0 e 1,5m. Considerata la morfologia del terreno nel punto di appoggio della puntellatura sarà realizzata con lunghezza variabile.

  In ultimo sarà posto in opera un tirante per bloccare la rotazione dell'angolo, che sarà ancorato alla struttura esistente opportunamente puntellata e messa in sicurezza. Tutte le specifiche tecniche e dimensionali sono definite nel dettaglio nell'elaborato TAV. I01 sull'edificio E03.

  Le opere di presidio e messa in sicurezza si sono rese necessarie a seguito di ulteriori fenomeni di dissesto, in particolare del crollo parziale della volta del vano d'angolo con accesso dal civico 10 di Via Burrone, come da verbale di sopralluogo redatto e sottoscritto in **data 25.10.2016**, nel quale veniva denunciata, anche, la manomissione e rimozione di parte della recinzione di cantiere, evento ripetutosi e denunciato nuovamente con nota inviata a mezzo Pec in **data 21.11.2016.**

2. Intervento di impermeabilizzazione di Vico Storto, (TAV. I02), necessario per eliminare fenomeni di imbibizione e percolazione in alcune cavità, che col tempo potrebbero amplificare i quadri fessurativi e generare nuovi dissesti e/o crolli. E' possibile intervenire sull'opera in oggetto, avvalendosi di materiali moderni e molto performanti. Infatti una delle possibili cause delle infiltrazioni è senz'altro dovuto alla non perfetta tenuta dei materiali utilizzati nelle riparazioni (a base di cemento) che hanno un modulo elastico

differente dal tufo e dalle murature antiche presenti, non risparmiando la formazione di fessurazioni e passaggi nei quali l'acqua si è infiltrata. Si propone quindi l'applicazione di materiali di natura poliuretanica aventi capacità di allungamento superiore all'800% in grado di assecondare l'opera sia nel suo normale lavoro quotidiano, sia nel corso dei prossimi anni, essendo la loro elasticità notevolmente superiore a qualsiasi altro rivestimento. Un rivestimento finale protettivo ad alta resistenza all'abrasione, conferirà infine la necessaria resistenza anche all'eventuale passaggio di persone, oppure costituendo una base ideale per l'incollaggio di rivestimenti lapidei in linea con la tradizione.

1. Demolizione totale del fabbricato (SR: WGS84, 40° 34' 52.1" N, 16° 45' 31.2" E) su Via Ellera, E04 (TAV. I03), in stato di pre-crollo, elevato stato di dissesto, costituisce un evidente pericolo e in condizioni di procurare danni a persone e cose. **La demolizione dovrà avvenire solo a seguito decreto di espropriazione per pubblica utilità con atto di immissione nel possesso del bene.** Il Complesso edilizio posizionato tra via Merlo e via Ellera, con superficie in pianta di circa 182 mq, composto complessivamente da 12 vani, di cui 5 con accesso da Via Merlo e 4 da Via Ellera. Il complesso edilizio, in muratura portante e sistemi voltati interni, ha una apparecchiatura muraria a sacco di scarsa qualità, con mancanza di ammorsature con il sistema voltato, che riduce la stabilità delle pareti perimetrali, elevato quadro fessurativo interno ed esterno con imbarcamento fuori dal piano della facciata su Via Ellera. Le condizioni statiche ed i segni del dissesto risultano gravi e diffusi. Elevate e diffusa umidità all'interno dei vani con presenza di rifiuti. Nello specifico si rilevano:

   - Lesioni passanti e fessure verticali continue sulla facciata nord - est e sulle volte dei vani 07 e 08, in particolare il vano 08 presenza una fessurazione continua in volta e per tutto il suo sviluppo, con fessure che mediamente sono comprese tra i 10 e i 15cm (foto 6,7,8,9,10).
   - D'all'esame visivo sembrerebbe che i primi due vani del fabbricato, a piano terra, 03 e 04, siano stati realizzati con cantonali, piedritti e architravi in tufo di pessima qualità, e murature in concrezione, realizzata ponendo a strati successivi prima i *caementa*, pietre di circa 10 cm di dimensione media, e poi la *materia*, malta di calce idraulica, intonacate a cocciopesto e protette da successiva fase di scialbo con

latte di calce, sistema costruttivo, di origine romana e tipico dell'edilizia altomedievale, diffuso in questo contesto. Deve ritenersi, probabilmente questo il motivo del deperimento e comportamento di quella parte del fabbricato che, diversamente, al piano superiore, presente una apparecchaitura muraria a doppio paramento in tufo e concrezione interna ma prive diatoni a tutta profondità (foto 3).

- Fenomeni di cedimento d'angolo e imbarcamento delle facciate nord-ovest e nord-est, vani 3,4,7,8. Probabilmente, l'occlusione dell'accesso al vano 04, si è resa necessaria per dare maggiori stabilità e sicurezza a quella parte di fabbricato.
- Il vano 12, che appare come addizione del complessivo fabbricato, conserva solo parte della scatola muraria, mentre il sistema di volte risulta già crollato (foto 25).
- Presenza di vegetazione con radici che hanno causato e/o amplificato i quadri fessurativi, umidità e rifiuti indifferenziati (foto 6,7,11,13,14,22,23,29).
- La presenza di catene al vano11 (foto 27,29).
- Per i vani 1,2,5,6, rileva solo la pessima apparecchiatura muraria, priva di ammorsature, e con fenomeni di alveolizzazione sulle facciate esterne (foto 5). Non si evidenziano quadri fessurativi preoccupanti ma il loro sacrificio è necessario dovendo demolire la parte restante e non potendo che procedere da via Ellera, non essendoci altro accesso e garanzie di sicurezza per l'esecuzione di detto intervento (TAV.I03).
- Tutte le piattabande delle aperture sono in tufo e di pessima qualità e stato di conservazione.

Le operazioni di demolizione dell'edificio E04 saranno suddivise in due fasi principali. La prima riguarderà la realizzazione di una sbadacchiatura su via Merlo per un'altezza pari a mt. 3,00, per evitare che un'imprecisa traiettoria di collasso possa danneggiare il fabbricato adiacente (E03) pregiudicandone la stabilità, e la seconda riguarderà la demolizione vera e propria. Prima delle operazioni di demolizione si provvederà all'interruzione dell'energia elettrica e di tutte le forniture presenti nella zona. FASE 1 - demolizione delle scale e del riempimento presente su via Merlo per permettere il montaggio delle opere di presidio dell'edificio E03. Le macerie prodotte verranno costipate e verranno realizzate rampe che permetteranno ai mezzi di procedere con sicurezza con i lavori di demolizione. FASE 2 - demolizione dell'edificio d'angolo composto da quattro

ambienti voltati due con accesso da via Merlo n. 1 e due con accesso da via Ellera n. 1-13. Costipamento delle macerie prodotte e realizzazione di rampe per permettere ai mezzi di procedere con sicurezza con i lavori di demolizione. FASE 3 - demolizione del terzo blocco composto da tre ambienti voltati uno con accesso da via Ellera n. 15 e gli altri due con accesso da via Merlo n. 3-5. Costipamento delle macerie prodotte e realizzazione di rampe per permettere ai mezzi di procedere con sicurezza con i lavori di demolizione. FASE 4 - demolizione del quarto blocco composto da tre ambienti voltati uno con accesso da via Ellera n. 17 e due con accesso da via Merlo n. 7-9. Costipamento delle macerie prodotte e successiva rimozione delle stesse con conferimento a discarica. Durante i lavori di demolizione si provvederà a ridurre il sollevamento delle polveri, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta. Nelle operazioni di demolizione saranno rispettati tutti gli accorgimenti previsti dal D.lgs 81/2008 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

2. Estensione del sistema di monitoraggio per 2 anni (TAV. QI), dalla ultimazione delle opere, al fine di valutare eventuali pericolosi avanzamenti della condizione di rischio e garantire le condizioni di sicurezza. Tale monitoraggio avviene in continuo, mediante trasferimento di dati in remoto secondo le modalità del progetto esecutivo.

3. Sondaggi geognostici a carotaggio e/o a distruzione di nucleo con prelevamento di campione di calcarenite e successive indagini endoscopiche (TAV. QI), lungo Vico Storto, necessari per conoscere gli spessori, dei banchi calcarenitici, tra le cavità e la strada. L'attività di rilievo ha evidenziato e accertato la presenza di 9 cavità che si sviluppano al di sotto di Vico Storto con esigue sezioni di calcarenite tra cavità e cavità e con spessori in volta compresi tra 0.83 m e 6.91 m. Il dato non rappresenta lo spessore reale del banco calcarenitico, ma la differenza di quota tra l'estradosso della cavità e la quota su Vico Storto. Tale dato potrebbe essere falsato dalla presenza di eventuali riempimenti riscontrabili solamente a seguito di detti sondaggi e successive riprese endoscopiche che rilevino gli spessori reali del banco calcarenitico e degli eventuali riempimenti.

   La conoscenza delle sezioni dei banchi calcarenitici, diventa indispensabile per valutare il livello di vulnerabilità di quel tratto di viabilità e delle cavità, anche in considerazione del notevole carico edilizio presente al di sopra delle stesse.

Si sottolinea, che a seguito delle ulteriori criticità riscontrate sarà necessaria, per ragioni di

sicurezza, la interruzione di tutte le utenze private e pubbliche, anche nelle aree non interessate direttamente dal crollo, ma all'interno dell'area di cantiere, come nel caso specifico degli edifici presenti su Via Largo Cortina.

AREA DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera a, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'area in esame ricade nel territorio del Comune di Ginosa, Provincia di Taranto, nel centro storico dell'abitato. In un'area, quella di cantiere di circa 7500 mq, su un versante che con circa 23 m di disvilivello tra l'alveo della Gravina ed il centro abitano. Un'area che ha visto il censimento di 32 Cavità, disposte su 6 livelli, che il 21 gennaio 2014 ha subito il crollo di una parte di quel costone, fornunatamente snza vittime.

Lo stato di queste cavità è pessimo, con gravi e diffusi quadri fessurativi. Anche i fabbricati presenti versano in condizioni gravi, in stato di completo abbandono e degrado. Dal riscontro di tutta la documentazione, rilievo e monitoraggio, trasmessa al RUP in data 26.04.2016, nonché da quanto emerso successivamente alla demolizione dei massi ciclopici e rimozione parziale delle macerie, circa 1.600 mc, è emerso un livello di criticità alto e diffuso. Sono state individuate e rilevate, tra Via Ellera e Vico Storto, su 23m di dislivello, **n. 32 cavità** disposte, perimetralmente all'area del crollo, nel modo seguente:

- n.6 cavità, con acceso da Via Ellera, **1° LIVELLO**, (A, B, C, D, E, F);
- n.5 cavità, con accesso da Via Merlo, **2° LIVELLO**, (G, H, ST1, I, L);
- n. 3 cavità, con accesso tra Via Merlo e Via Burrone, **3° LIVELLO**, (J, K, ST2);
- n.8 cavità, con accesso tra Via Burrone e Via Bacco, **4° LIVELLO**; (N, M, O, P, Z, ST3, ST4, ST5);
- n.8 cavità, con accesso da Via Matrice, **5° LIVELLO**; (Y, Q, R, S, T, U, V, ST6);
- n.2 cavità, con accesso da Vico Storto, **6° LIVELLO**; (W, X).

I quadri fessurativi e lo stato di conservazione di queste cavità, (TAV. Q01, TAV. Q02, TAV. Q03, TAV. Q04, TAV.SQF), sono importanti così come importati sono i quadri fessurati ed il livello di degrado dei fabbricati presenti, connessi e non con le cavità.

Particolarmente complessa e grave appare la condizione di Vico Storto, presenta 9 cavità lungo tutto il suo sviluppo, con esiguo spessore tra le cavità e la strada, soprattutto nella parte iniziale, in prossimità di P.zza Sant'Antonio. Ridotto spessore delle pareti di separazione tra le varie cavità, che fanno supporre un comportamento a sbalzo del banco di calcarenite in corrispondenza di Vico Storto. Si sottolinea che il comportamento della calcarenite è di tipo fragile, quindi un eventuale crollo potrebbe essere improvviso e i segnali di avvertimento del monitoraggio potrebbero essere intempestivi. Inoltre anche notevoli spessori di calcarenite potrebbero non garantire un elevato grado di sicurezza. Da non sottovalutare è anche il notevole carico edilizio presente al di sopra di dette cavità. A questo si aggiungono fenomeni di imbibizione e percolazione, di acqua piovana in alcune cavità, che col tempo potrebbero amplificare i quadri fessurativi e generare nuovi dissesti e/o crolli.

In una situazione di degrado diffuso e alto livello di criticità assumono particolare rilevanza, e necessità di interventi urgenti:

1. la **cavità L**, (TAV.SQF), di origine artificiale, complessa, costituita da tre ambienti contigui. Essa presenta due accessi in Via Merlo. La cavità ha superficie totale di circa 147 mq, con altezze che in media non superano i 3.50 m e con una estensione di massima di circa 15.00 m del primo ambiente, 8.60 m del secondo e 10.30 m del terzo. Per quanto riguarda gli elementi di dissesto sono presenti sotto forma di lesioni e fratture in volta e sui fianchi, da capillari ad apertura centimetrica, lesioni subverticali a schiacciamento gravissime sui pilastri in calcarenite e presenza di umidità diffusa. La cavità è puntellata da soli puntelli in ferro. Il livello di criticità della cavità è altissimo, dovuto anche alla presenza della cavità D, E ed F posizionate al di sotto e separata da sezioni ridotte di banco tufaceo. La cavità riveste interesse di carattere archeologico.
2. la **cavità F**, (TAV.SQF), di origine artificiale, complessa, costituita da due ambienti contigui. Essa presenta un solo ingresso in Via Merlo. La cavità ha superficie totale di circa 30 mq, con altezze che in media non superano i 2.70 m per il primo ambiente e 1.90 m per il secondo, con una estensione di 9.28 m . Per quanto riguarda gli elementi di dissesto sono presenti sotto forma di lesioni e fratture in volta, da capillari ad apertura centimetrica e presenza di umidità diffusa. Il livello di criticità della cavità è dovuto anche alla presenza della cavità L, con grado di fessurazione gravissimo, posizionata al di sopra e separata da essa da soli 60 cm, in media, di banco tufaceo. E ' puntellata, causa distacchi materiale lapideo.
3. la **cavità Z**, (TAV.SQF), di origine artificiale, costituita da un unico ambiente in parte crollato e connessa precedentemente a fabbricato anch'esso crollato. La cavità si estendeva per circa 26 m, ne restano circa 12 m, ma risulta inaccessibile a causa della presenza di massi ciclopici e materie incoerenti. La parte posteriore non crollata presenta fessure trasversali profonde lungo la volta da parte a parte, una fessura subverticale a 45° dal piano calpestio, prosegue in volta fino all'apertura della stessa. Presenza di lesioni e rotazione di blocchi ciclopici nella parte d'ingresso, post crollo, della cavità.
4. la **cavità D**, (TAV.SQF), di origine artificiale costituita da un unico ambiente di superficie totale pari a circa 46 mq, con altezze che in media di 3.0 m. Sono presenti elementi di dissesto sotto forma di lesioni e fratture in volta e sui fianchi. Le fratture hanno inclinazioni variabili da subverticale a 45°. Presenza di resti di un camino in posizione

instabile. Umidità diffusa e presenza di radici sulle pareti.

5. la **cavità C,** (TAV.SQF), di origine artificiale, costituita da tre ambienti comunicanti. Presenta un solo ingresso in corrispondenza di Via Ellera. Complessivamente, la cavità si estende per circa 97 mq con altezze interne che mediamente non superano i 2.60 m. Per quanto riguarda gli elementi di dissesto sono presenti sotto forma di lesioni capillari, anche se l'elevato stato di degrado e di umidità diffusa non ha permesso un rilevamento dettagliato del quadro fessurativo.
6. la **cavità E**, (TAV.SQF), di origine artificiale, costituita da un unico ambiente, con superficie totale di circa 30 mq e altezze che in media non superano i 2.60 m. Per quanto riguarda gli elementi di dissesto sono presenti sotto forma di lesioni in volta e sui fianchi, presenza di umidità diffusa. Presenza della cavità L, al di sopra, con sezione intermedia del banco tufaceo di circa 70 cm.
7. La **cavità B**, (TAV.SQF), di origine antropica, connessa a fabbricato, formato da un unico ambiente con piccola appendice laterale, di circa 94 mq ed un'estensione di 15 m, con altezze interne che in media non superano i 3.00 m, pessimo stato di conservazione ed umidità diffusa. Per quanto riguarda gli elementi di dissesto sono presenti sotto forma di lesioni, da capillari ad apertura centimetrica in volta.
8. la **cavità A**, (TAV.SQF), di origine artificiale, complessa, costituita da due ambienti contigui. Essa presenta un solo ingresso, in corrispondenza di Via Ellera. La cavità è costituita da ampi spazi, ha superficie totale di circa 94 mq, con altezze che in media non superano i m 3.40 ed una estensione di 17.50 m. Per quanto riguarda gli elementi di dissesto sono presenti sotto forma di lesioni e fratture in volta, da capillari ad apertura centimetrica e presenza di umidità diffusa.
9. la **cavita ST1,** (TAV.SQF), di origine artificiale, costituita da un unico ambiente e piccola appendice laterale. Presenta un solo ingresso in Via Merlo. La cavità si estende per circa 43 mq. Per quanto riguarda gli elementi di dissesto sono presenti sotto forma di lesioni lungo la volta e verticali lungo il pilastro. Si segnala umidità diffusa in ampie zone con parziali distacchi lapidei minuti.
10. **la cavità I,** (TAV.SQF), antropica, composta da un unico ambiente di circa 38 mq, profondità di circa 10 metri. Essa presenta un solo ingresso, in Via Merlo. Per quanto riguarda gli elementi di dissesto sono presenti sotto forma di lesioni capillari in volta e sui fianchi. Presenza di umidità.
11. la **cavità H,** (TAV.SQF), antropica in elevato stato di degrado, composta da un unico

ambiente di circa 78 mq ed altezza media di circa 3.80 m. Essa presenta un solo ingresso, in Via Merlo. Per quanto riguarda gli elementi di dissesto sono presenti sotto forma di lesioni beanti e capillari in volta e sui fianchi. Presenza di distacchi e/o crolli già avvenuti ed elevato gravo di umidità.

12. la **cavità G**, (TAV.SQF), di origine artificiale, di ampie dimensioni, 125 mq circa, e 22 m di profondità. Costituita da tre ambienti comunicanti. Presenta un solo ingresso in Via Merlo. Per quanto riguarda gli elementi di dissesto sono presenti sotto forma di lesioni beanti e capillari in volta e sui fianchi. L'ambiente è in stato di elevato degrado con elevato grado di umidità. Vi è la presenza di interventi pregressi di consolidamento, arco in tufo tra il primo e secondo ambiente, la presenza di un tratto di collettore fognario in calcestruzzo e la presenza di un pilastro in tufo murato a secco.
13. la **cavità ST2,** (TAV.SQF), di origine artificiale, costituita da un unico ambiente di circa 33.5 mq e si estende per circa 10 m, altezze in media non superano i 2.50 m. Per quanto riguarda gli elementi di dissesto sono presenti sotto forma di lesioni e fratture da capillari a beanti in volta e distacco di elementi lapidei grossolani nella zona anteriore dell'ipogeo e disgregazione di elementi lapidei più piccoli nell'area posteriore, presenza di umidità diffusa. Risultano interventi pregressi, creazione di una muratura in tufo nella parte anteriore e in asse alla cavità. Si registrano distacchi di elementi lapidei grossolani nella zona anteriore e disgregazione di elementi lapidei più piccoli nell’area posteriore.
14. La **cavità K**, (TAV.SQF), di origine artificiale, costituita da due ambienti comunicanti. Presenta un solo ingresso in Via Burrone. Complessivamente, la cavità si estende per circa 43 mq con altezze interne che mediamente non superano i 2.70 m per il primo ambiente e 2.00 m per il secondo. Per quanto riguarda gli elementi di dissesto sono presenti sotto forma di lesioni beanti e capillari in volta. Presenza di un pozzetto di calcestruzzo della fognatura al centro dell’ipogeo. L'ambiente è in stato di elevato degrado.
15. La **cavità ST3**, (TAV.SQF), di origine artificiale, costituita da un unico ambiente che si estende per circa 8 m, con una superficie in pianta di circa 24 mq e altezze che non superano i 2.50 m. Per quanto riguarda gli elementi di dissesto sono presenti sotto forma di lesioni capillari in volta, presenza di umidità diffusa. L'elemento di criticità è riscontrabile nella presenza della cavità K posta al di sotto. Presenta lesione sul soffitto che parte dalla porta e si esaurisce al centro della stanza. Il proprietario dichiara che a

sua memoria la lesione è sempre esistita e non ha subito evoluzione.

16. la **cavità ST4,** (TAV.SQF), di origine artificiale che si estende per circa 10.70 m, con una superficie in pianta di circa 45 mq e altezze che mediamente non superano i 2.80 m. Per quanto riguarda gli elementi di dissesto sono presenti sotto forma di lesioni e fratture da capillari a beanti in volta, soprattutto nella parte posteriore, con presenza di umidità diffusa e condizioni locali di degrado.
17. la **cavità ST5,** (TAV.SQF), di origine artificiale, connessa a fabbricato in elevato stato di degrado con accesso da Via Burrone. La cavità, di piccole dimensioni, 7 mq circa, presenta umidità diffusa e condizioni locali di degrado.
18. la **cavità M,** (TAV.SQF), di origine artificiale, costituita da un unico ambiente. Essa presenta un accesso, in corrispondenza di Via Bacco. La cavità ha superficie totale di circa 84 mq, con altezze che in media non superano i 3.60 m e con una estensione di circa 21.00 m. Per quanto riguarda gli elementi di dissesto sono presenti sotto forma di lesioni e fratture in volta e sui fianchi, da capillari ad apertura centimetrica, presenza di crolli e di umidità diffusa. In prossimità dell'ingresso sono presenti dei setti in calcestruzzo armato realizzati in anni passati. La cavità riveste interesse di carattere archeologico.
19. la **cavità N,** (TAV.SQF), di origine artificiale, costituita da due ambienti comunicanti. Presenta un solo ingresso in corrispondenza di Via Burrone. Complessivamente, la cavità si estende per circa 49 mq con altezze interne che mediamente non superano i 3.20 m per il primo ambiente e 2.50 m per il secondo. Per quanto riguarda gli elementi di dissesto sono presenti sotto forma di lesioni capillari in volta.
20. la **cavità O,** (TAV.SQF), di origine artificiale, complessa, costituita da due ambienti contigui. Essa presenta un solo ingresso, in corrispondenza di Via Burrone. Complessivamente, la cavità è costituita da ampi spazi, con altezze che in media non superano i m 3.50. Per quanto riguarda gli elementi di dissesto sono presenti sotto forma di lesioni e fratture in volta, da capillari ad apertura centimetrica e con spanciamento della parete ovest. Il quadro fessurativo della cavità è allarmante per effetto delle azioni dovute alla viabilità di via Matrice e dal carico dell'immobile ubicato nella parte superiore.
21. la **cavità J,** (TAV.SQF), di origine artificiale connessa ad un avancorpo con corte interna, di circa 35 mq, in muratura portane e sistemi voltati con scala di collegamento con Via Bacco. La cavità si estende per circa 23 m, con altezze che in media non superano i 3.70

m. L'apparecchiatura muraria è di scarsa qualità, con pessima qualità delle ammorsature ed importante quadro fessurativo interno ed esterno. Per quanto riguarda la parte relativa alla cavità si apprezzano lesioni e fessure da capillari a beanti sulla volta, in prossimità di Via Bacco. Ulteriore rischio per la corte interna è rappresentato dal gravissimo quadro fessurativo dell'immobile E02, che in fase di crollo potrebbe riversarsi all'interno della corte.

22. la **cavità P,** di origine artificiale, costituita da due ambienti contigui per una superficie totale di circa 80 mq e altezza media di 3.5 m. La cantina si presenta fatiscente e in grave stato di degrado. Parte della stessa è interessata dal crollo della volta poiché posizionata al di sotto di via Matrice, con relativa presenza di macerie incoerenti. Presenza di lesioni presenti nel banco tufaceo in corrispondenza del soffitto. Presenza di cisterne utilizzate per la produzione del vino e cisterna centrale riempita con materiale inerte.
23. la **cavità Y,** (TAV.SQF), di origine antropica, composta da un unico ambiente e due ingressi in via Matrice, superficie di circa 24 mq ed estensione di 9.50 m. La cavità si presenta in grave stato di degrado, con presenza di umidità diffusa. Nella parte prospiciente via Matrice si notano fessure importanti sugli archi dei muri di tamponamento delle volte, che si diramano lungo le volte stesse e discendono da parte a parte lungo i piedritti. Inoltre, si riscontrano fessure diffuse anche negli ambienti sul retro, al di sotto di vico Storto. Il livello di criticità è alto, soprattutto per la esigua sezione delle calotte degli ipogei, posizionati sotto Vico Storto e del fabbricato su P.zza Sant'Antonio. Ulteriore aggravio al quadro fessurativo sono le infiltrazioni di acqua piovana da Vico Storto, che imbibiscono la volta in calcarenite e col tempo potrebbero ampliare il quadro fessurativo.
24. la **cavità Q,** (TAV.SQF), di origine artificiale, costituita da due ambienti comunicanti. Presenta un solo ingresso in corrispondenza di Via Matrice. Complessivamente, la cavità, ha una dimensione in pianta di circa 75 mq, con una estensione massima di 10.80 m e altezze interne che mediamente non superano i 3.00 m. Per quanto riguarda gli elementi di dissesto sono evidenti lesioni in volta, soprattutto, al di sotto di Vico Storto, dalle quali vi è infiltrazione d'acqua. Il livello di criticità è alto soprattutto per la esigua sezione delle calotte degli ipogei, posizionati sotto Vico Storto e del fabbricato su P.zza Sant'Antonio.
25. la **cavità R,** (TAV.SQF), di origine artificiale, complessa e composta da un unico

ambiente di circa 352 mq ed estensione di 38 m, altezza massima di 3.5 m, ingresso al limite dell'area del crollo su via Matrice. La parte anteriore della cantina presenta zone concentrate di umidità e degrado avanzato delle pareti in tufo, causate da infiltrazioni provenienti da Vico Storto. Fessure di lungo sviluppo e ampiezza non maggiore del centimetro. La parte posteriore della cantina si presenta in buono stato pur restando alto il livello di criticità, in conseguenza della presenza, al di sopra della stessa, di altri due livelli di cavità dell'ipogeo W, con sezioni ridotte tra le stesse, e del notevole carico costituito dall'immobile del Sig. Longo. Risultano presenti interventi di consolidamento pregressi.

26. **la cavità W**, (TAV.SQF), Cavità di origine artificiale connesse a vano in muratura portante e sistema voltato in tufo di circa 73 mq, composte da due ambienti, una appendice sul lato sinistro di circa 70 mq, ed una disposta longitudinalmente e connessa alla parte terminate del vano in muratura, di 76 mq, e disposti su più livelli. Per quanto riguarda gli elementi di dissesto è presente, nell'appendice di sinistra, una frattura profonda nella calcarenite di tipo verticale che si sviluppa dal piano di calpestio fino al soffitto, di ampiezza media pari a 150 mm. Il livello di criticità resta alto per la presenza, al di sotto della stessa, della cavità R, con sezioni ridotte tra le stesse, e del notevole carico costituito dall'immobile presente su di esse.

27. la **cavità S,** (TAV.SQF), di origine artificiale connessa a fabbricati e accesso da corte interna. E' composta da un unico ambiente di circa 277 mq ed esteso per 42 m, con appendice a sinistra che si collega alla cavità U. Altezze interne in media di 4.50 m e dislivello di circa 8.50 m. La cantina si presenta in evidente stato di degrado, con presenza diffusa di fessure importanti nella volta e lungo le pareti di ampiezza rilevante. L'ingresso della cantina è interessato dal crollo con relativa presenza di macerie incoerenti. La cavità riveste interesse di carattere archeologico.

28. la **cavità T,** (TAV.SQF), di origine artificiale, connessa a fabbricato, parzialmente crollato, composta da un unico ambiente di circa 66 mq, si estende per circa 10 m con altezze interne che in media non superano i 3.70 m. Chiesa rupestre con presumibile impostazione planimetrica a pianta quadrata, suddivisa tre navate con abside centrale e lunette laterali. Si registra la presenza di affreschi nell'abside, in elevato stato di degrado. Si rilevano lesioni in volta e sui fianchi, crolli pregressi, probabile e pregressa demolizione dei pilastri di separazione delle navate laterali e presenza di umidità diffusa.

29. la **cavità U,** (TAV.SQF), di origine artificiale con acceso da Via Matrice, connessa a fabbricato, crollato, composta da un unico ambiente che si estende per 27.50 m, e due appendici laterali di cui una, quella di destra, connessa all'appendice della cavità S. La cavità ha superficie totale di circa 196 mq, con altezze che in media non superano i 4.30 m. Per quanto riguarda gli elementi di dissesto sono presenti sotto forma di lesioni e fratture in volta, da capillari ad apertura centimetrica, in direzione parallela a Via Matrice. La cavità riveste interesse di carattere archeologico. Lesione in volta che comprende i due ambienti crollati in ingresso. Umidità diffusa.
30. la **cavità X,** (TAV.SQF), di origine artificiale, costituita da tre ambienti di cui due comunicanti con accesso dalla corte del fabbricato, ed una con accesso diretto dall'orto/giardino. Complessivamente le cavità si estendono per circa 137 mq e altezze interne che mediamente non superano i 3.20 m. Per quanto riguarda gli elementi di dissesto sono presenti sotto forma di lesioni e fratture in volta e sui fianchi, da capillari ad apertura centimetrica. Il livello di criticità della cavità è alto poiché essa è posizionata al limite del crollo di Via Matrice, e nella parte superiore della cavità U.
31. la **cavità V,** (TAV.SQF), Cavità di origine artificiale, costituita da un unico ambiente. Presenta un solo ingresso in corrispondenza di Via Matrice. Complessivamente, la cavità, preceduta da un avancorpo aperto di circa 74mq, ha una dimensione in pianta di circa 210 mq, con una estensione di 37 m e altezze interne che mediamente non superano i 4.20 m. Per quanto riguarda gli elementi di dissesto sono evidenti lesioni ad andamento molto continuo, che interessano sia la volta che le pareti. Fratture la cui apertura varia da capillare a centimetrica. Nella parte iniziale dell'ipogeo sono presenti dei pilastri in calcarenite di ridotte dimensioni. A 33.5 m circa, la cavità presenta una piccola finestra che guarda nella parte terminale della cavità U. La cavità riveste interesse di carattere archeologico.
32. la **cavità ST6,** (TAV.SQF), ipogea è connessa a fabbricato, con accesso da Via Matrice, di circa 10 mq. Per quanto riguarda gli elementi di dissesto è presente una lesione verticale nella parte terminale dell'ipogeo. Umidità diffusa e infiltrazioni. Il livello di criticità resta alto per la posizione della piccola cavità, posizionata al di sotto dell'orto del Sig. D'Alessio e in prossimità dei massi posti al di sotto dello stesso orto.

Per quanto attiene ai fabbricati, risultano in avanzato grado di degrado e dissesto:

1. Il fabbricato individuato, nella TAV. QC01, come **E01**. Complesso edilizio posizionato tra via Matrice, via Bacco e via Burrone, composto da più unità e costruito su cavità antropica con accesso da via Burrone. Il complesso edilizio, in muratura portante a sacco e sistemi voltati interni, ha una apparecchiatura muraria di scarsa qualità, con pessima qualità delle ammorsature ed elevato quadro fessurativo interno ed esterno. Lesioni verticali sul cantonale con imbarcamento fuori dal piano della facciata. Elevate e diffusa umidità all'interno dei vani. Al complesso edilizio, composto da quattro corpi di fabbrica si accede, da via Matrice, da via Bacco, mentre agli ipogei da via Burrone.
2. Il fabbricato individuato, nella TAV. QC01, come **E02**. Complesso edilizio posizionato tra via Bacco e via Burrone, composto da due piani e posizionato parzialmente su cavità antropica con accesso da via Burrone. Il complesso edilizio, in muratura portante a sacco e sistemi voltati interni, presenta una apparecchiatura muraria di scarsa qualità, con pessima qualità delle ammorsature ed elevato quadro fessurativo. Gli accessi risultano interdetti e non hanno permesso un riscontro diretto del quadro fessurativo interno. La facciata su Via Burrone presenta un lesione verticale d'angolo continua ed evidenti fenomeni di alveolizzazione del paramento tufaceo. Vi è la presenza di una catena in facciata, ad evitare probabili e pregressi fenomeni di spanciamento, ma in stato di elevata corrosione.
3. Il fabbricato individuato, nella TAV. QC01, come **E03**. Complesso edilizio posizionato tra via Burrone e via Merlo, composto da due piani e posizionato su cavità antropiche con accesso da via Merlo. Il complesso edilizio, in muratura portante e sistemi voltati interni, presenta una apparecchiatura muraria di scarsa qualità, con pessima qualità delle ammorsature ed elevato quadro fessurativo per quanto riguarda i primi due ambienti voltati posizionati sulle cavità G e H, con fenomeni di crollo parziale delle volte. Gli ambienti più a nord, pur non avendo una apparecchiatura muraria di qualità e presentano un quadro fessurativo non estremamente grave, potrebbero essere compromessi dalla presenza cavità sottostanti con elevato quadro fessurativo.
4. Il fabbricato individuato, nella TAV. QC02, come **E04**. Complesso edilizio posizionato tra via Merlo e via Ellera, con superficie in pianta di circa 182 mq, composto complessivamente da 11 vani, di cui 7 con accesso da Via Merlo e 4 da Via Ellera. Il complesso edilizio, in muratura portante e sistemi voltati interni, ha una apparecchiatura muraria a sacco di scarsa qualità, con pessima qualità delle ammorsature ed elevato quadro fessurativo interno ed esterno con imbarcamento fuori dal piano della facciata su Via Ellera. Le condizioni statiche ed i segni del dissesto risultano gravi e diffusi. Elevate e diffusa umidità

all'interno dei vani con presenza di rifiuti indifferenziati.

5. Il fabbricato individuato, nella TAV. QC02, come **E05**. Complesso edilizio con accesso da Via Ellera e annessa cavità di origine antropica, costruito in muratura portante e sistema voltato interno, ha una apparecchiatura muraria a sacco di scarsa qualità, con pessima qualità delle ammorsature, pessimo stato di conservazione ed umidità diffusa. E' composta da un unico vano di circa 25 mq ed un'altezza massima di 3.80 m. Per quanto riguarda gli elementi di dissesto sono presenti sotto forma di lesioni, da capillari ad apertura centimetrica.
6. Il fabbricato individuato, nella TAV. QC02, come **E06.** Fabbricato su due piani, con accesso da Via Ellera e Via Merlo, costruito in muratura portante e sistema voltato interno, ha una apparecchiatura muraria di scarsa qualità, con pessima qualità delle ammorsature, pessimo stato di conservazione ed umidità diffusa. E' composta da un unico vano per piano. Per quanto riguarda gli elementi di dissesto sono presenti sotto forma di lesioni, da capillari ad apertura centimetrica.
7. Il fabbricato individuato, nella TAV. QC03, come **E07.** Fabbricato composto da un solo piano, unico vano, con accesso diretto dall'alveo del fiume Lognone Tondo. Costruito in muratura portante e sistema voltato interno. **Il fabbricato è parzialmente crollato ed allo stato di rudere.**
8. Il fabbricato individuato, nella TAV. QC03, come **E08.** Complesso edilizio posizionato su Via Burrone, con superficie in pianta di circa 435 mq, composto da più unità e più vani. Il complesso edilizio, in muratura portante e sistemi voltati interni, ha una apparecchiatura muraria a sacco di scarsa qualità, con pessima qualità delle ammorsature ed elevato quadro fessurativo interno ed esterno. Le condizioni statiche ed i segni del dissesto risultano gravi e diffusi. Elevata e diffusa umidità all'interno dei vani con presenza di crolli e rifiuti.
9. Il fabbricato individuato, nella TAV. QC03, come **E09.** Complesso edilizio con accesso da Via Matrice e annessa piccola cavità, costruito in muratura portante e sistema voltato interno, ha una apparecchiatura muraria di scarsa qualità, con pessima qualità delle ammorsature, pessimo stato di conservazione ed umidità diffusa.
10. Il fabbricato individuato, nella TAV. QC03, come **E10.** Complesso edilizio con accesso da Vico Storto e Via Matrice. Il fabbricato si sviluppa su due livelli, il primo livello, con accesso da Via Matrice è connesso alla cavità ipogea, che si sviluppa, in parte, sotto il fabbricato del sig. Parisi, si affaccia sull'area del crollo e presenta nella parte anteriore un

orto/giardino. Oltre la cavità ipogea, il primo livello presenta due vani con volte a botte, per una superficie in pianta di 65 mq. Al livello superiore, si accede da Vico Storto attraverso un cortile. Il livello superiore è composto da quattro vani per una superficie totale di 154 mq. Il complesso edilizio, in muratura portante e sistemi voltati interni, ha una apparecchiatura muraria di scarsa qualità, con pessima qualità delle ammorsature ed elevato quadro fessurativo interno ed esterno. Le condizioni statiche ed i segni del dissesto risultano gravi e diffusi. Si rileva che parte dell'orto giardino si sviluppa su massi fratturati e non radicati in precaria stabilità posizionati su Via Matrice. Elevata e diffusa umidità all'interno dei vani.

11. Il fabbricato individuato, nella TAV. QC03, come **E11.** Fabbricato con acceso da Vico Storto, composto da un solo vano di circa 32 mq, costruito in muratura portante e sistemi voltati interni, ha una apparecchiatura muraria di scarsa qualità, con pessima qualità delle ammorsature ed elevato quadro fessurativo interno ed esterno. Lesione sulla volta di ampiezza pari a circa 1.0 cm che si estende dal pavimento fino in chiave. Distacco del maschio murario (ampiezza di circa 1.5 cm) in corrispondenza della parete che si affaccia su via Matrice, area del crollo. La muratura, lato crollo, è priva di fondazione e poggia interamente su terreno di riporto. Altra criticità è dovuta alla presenza della cavità X e U al di sotto del fabbricato.
12. Il fabbricato individuato, nella TAV. QC03, come **E12.** Complesso edilizio con accesso da Via Matrice, composto da due unità, la prima, lato destro del fabbricato, costituita da una corte interna, con accesso alla cavità S, e scalone d'accesso al vano superiore, la seconda, lato sinistro, costituita da un unico vano connesso alla cavità T. Il fabbricato è stato interessato dal crollo su Via Matrice che ha provocato il crollo di parte della facciata del complesso edilizio. Il complesso edilizio, in muratura portante e sistemi voltati interni, ha una apparecchiatura muraria a sacco di scarsa qualità, priva di fondazione, con pessima qualità delle ammorsature ed elevato quadro fessurativo interno ed esterno. Le condizioni statiche ed i segni del dissesto risultano gravi e diffusi anche nelle volte, parzialmente crollate. Elevata e diffusa umidità all'interno dei vani con presenza di crolli e rifiuti. Ulteriore criticità è dovuta alla presenza della cavità P, presente al di sotto del complesso edilizio, anch'essa parzialmente crollata durante l'evento.
13. Il fabbricato individuato, nella TAV. QC04, come **E13.** Fabbricato composto da un solo piano, unico vano, con accesso diretto da Via Matrice. Costruito in muratura portante e sistema voltato interno. Apparecchiatura muraria di scarsa qualità, con pessima qualità

delle ammorsature, pessimo stato di conservazione ed umidità diffusa. Per quanto riguarda gli elementi di dissesto, il fabbricato si presenta in evidente stato di degrado, con presenza diffusa di lesioni capillari e importanti nella voltina d'ingresso e per tutto il suo sviluppo e sulle murature laterali, parallelamente a Via Matrice.

14. Il fabbricato individuato, nella TAV. QC04, come **E14.** Complesso edilizio posizionato tra Via Matrice e Vico Storto, con superficie in pianta di circa 68 mq, composto da due unità, la prima con accesso da Via Matrice, composta da due vani connessi alla cavità Q e la seconda composta da un unico vano connesso alla cavità Y. Il piano secondo ha accesso da P.zza Sant'Antonio e Vico Storto ed è composto da 3 vani. L'impianto a piano terra è in muratura portante e sistemi voltati interni, quello a piano primo ha conservato solo l'impianto murario, mentre il sistema voltato è stato sostituito da un solaio piano in latero-cemento. L'apparecchiatura muraria è di scarsa qualità, con pessima qualità delle ammorsature ed elevato quadro fessurativo interno ed esterno. Le condizioni statiche ed i segni del dissesto risultano gravi e diffusi. Elevata e diffusa umidità all'interno dei vani, a pino terra, dovuta soprattutto alle continue infiltrazioni provenienti da Vico Storto. Il livello di criticità è alto soprattutto per la esigua sezione delle calotte degli ipogei, connessi e posizionati sotto Vico Storto.
15. Il fabbricato individuato, nella TAV. QC04, come **E15.** Complesso edilizio, prospiciente l'alveo, con accesso da Via Burrone, costruito su cavità ipogea e composto da più vani, su due livelli, costruito in muratura portante e sistema voltato interno, con superficie d'impronta pari a 100 mq circa, apparecchiatura muraria di scarsa qualità, con pessima qualità delle ammorsature. **Il fabbricato è parzialmente crollato ed allo stato di rudere.**
16. Il fabbricato individuato, nella TAV. QC04, come **E16.** Fabbricato con accesso da Via Matrice, costruito su cavità ipogea e composto da 2 vani, costruito in muratura portante e sistema voltato interno, con superficie d'impronta pari a 19 mq circa, apparecchiatura muraria interne ed esterna coperta da intonaco. Il fabbricato appare in buone condizioni, restando comunque la necessità di monitorarlo per la presenza della cavità M sottostante.

Dall'analisi delle sezioni geometriche sull'area, emergono alcune e confermate altre criticità, che necessitano di ulteriori approfondimenti specifici finalizzati alla risoluzione dei singole problematiche, in particolare:

1. Cavità posizionate tra Via Matrice, Vico Storto e Via Largo Cortina (Q, R) e tra Via Merlo e Via Burrone (H), TAV. SF01, Sez. A-A';

2. Cavità posizionate tra Via Matrice, Vico Storto e Via Largo Cortina (W, R), TAV. SF01, Sez. B-B';
3. Cavità posizionate tra Via Burrone, Via Matrice, Vico Storto e Via Largo Cortina (P, R, W), TAV. SF01, Sez. C-C';
4. Cavità posizionate tra Via Matrice e Vico Storto (X, U), TAV. SF01, Sez. D-D';
5. Cavità posizionate tra Via Merlo e Via Burrone (L, F) e sotto Vico Storto (V), TAV. SF01, Sez. E-E';
6. Cavità posizionate su Via Burrone (A, B, C, D, E, F), TAV. SF01, Sez. F-F';
7. Cavità posizionate al di sotto Via Burrone (L, C, H, ST2, G, K), TAV. SF02, Sez. G-G';
8. Cavità posizionate al di sotto Via Matrice (Z, P, O, N), TAV. SF02, Sez. H-H';
9. Cavità posizionate al di sotto Vico Storto (Y, Q, R, S, T, U, X), TAV. SF02, Sez. I-I';
10. Cavità posizionate al di sotto Via Largo Cortina (W, R), TAV. SF02, Sez. L-L';
11. Cavità posizionata al di sotto Via Bacco Cortina (J), TAV. SF03, Sez. 1-1';
12. Cavità posizionate tra Via Merlo e Via Burrone (G, K), TAV. SF03, Sez. 2-2';
13. Cavità posizionate tra Via Merlo e Via Matrice (H, N), TAV. SF03, Sez. 3-3';
14. Cavità posizionate tra Via Matrice e Vico Storto (P, S), TAV. SF03, Sez. 4-4';
15. Cavità posizionate tra Via Ellera e Via Burrone (C) e al di sotto Via Matrice (Z), TAV. SF03, Sez. 6-6';
16. Cavità posizionate tra Via Merlo e Via Burrone (D, L), TAV. SF03, Sez. 7-7';
17. Cavità posizionate tra Via Merlo e Via Burrone (A, B, I), TAV. SF03, Sez. 8-8'.

FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera b, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

I fattori esterni che comportano rischi per il cantiere sono relativi al transito di autoveicoli su C.so Vittorio Emanuele, Via Magnolie, P.zza Vecchia, Via Cavour.

RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE

(punto 2.2.1, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Non vi sono rischi per l'area circostante poichè sono state interdette le aree interessate dal dissesto con la realizzazione della recinzione in Via Largo Cortina e Via Matrice, Via Bacco, Via Ellera e per tutto il perimetro individuato come area di cantiere, con relativa cartellonistica di sicurezza, per un raggio d'azione di circa 50 m dall'area del crollo, pressoché coincidente con l'area rossa, di cui alle Ordinanze n. 15 Reg. COC-2 in data 21.01.2014 e n. 20 Rer. COC-2 in data 22.01.2014. Sarà necessario allargare la zona interdetta, definita "zona rossa", per impedire l'accesso in aree con edifici con quadro fessurativo allarmante, seppur non riconducibili all'evento crollo, ma bensì a cause di abbandono e dissesti di altro tipo.

DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

(punto 2.1.4, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Il Vincolo Idrogeologico è il vincolo conformativo che limita l'uso di "terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di determinate forme d'utilizzazione, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere stabilita o turbare il regime delle acque". Il Regolamento Regionale dell'11 marzo 2015, n. 9 **"Norme per i terreni sottoposti a vincolo idrogeologico**"disciplina le procedure e le attività sui terreni vincolati per scopi idrogeologici individuati a norma del Regio Decreto Legge 30 dicembre 1923, n. 3267 "*Legge Forestale*" e del suo Regolamento di applicazione ed esecuzione R.D. n. 1126 del 16 maggio 1926, "*Regolamento Forestale*" e successive integrazioni e modificazioni. L'area di intervento **è soggetta a Vincolo Idrogeologico ai sensi dei sopra citati regolamenti.**

Per quanto riguarda le interferenze e le compatibilità dei lavori di progetto nonché gli elaborati grafici di dettaglio e le specifiche definizioni si faccia riferimento alle Relazioni specialistiche (Relazione paesaggistica e Valutazione di Incidenza Ambientale).

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Modalità da seguire per la recinzione del cantiere

L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione, di altezza non inferiore a quella richiesta dal locale regolamento edilizio (generalmente m. 2), in grado di impedire l'accesso di estranei all'area delle lavorazioni. Il sistema di confinamento scelto dovrà offrire adeguate garanzie di resistenza sia ai tentativi di superamento sia alle intemperie. Le vie di accesso pedonali al cantiere saranno differenziate da quelle carrabili, allo scopo di ridurre i rischi derivanti dalla sovrapposizione delle due differenti viabilità, proprio in una zona a particolare pericolosità, qual è quella di accesso al cantiere. Gli angoli sporgenti della recinzione o di altre strutture di cantiere dovranno essere adeguatamente evidenziati, ad esempio, a mezzo a strisce bianche e rosse trasversali dipinte a tutta altezza. Nelle ore notturne l'ingombro della recinzione sarà evidenziato apposite luci di colore rosso, alimentate in bassa tensione.

Misure di sicurezza per la presenza nel cantiere di linee aeree e condutture

La presenza di linee elettriche aeree e/o di condutture interrate nell'area del cantiere rappresenta uno dei vicoli più importanti da rispettare nello sviluppo del cantiere stesso. Pertanto, preliminarmente all'installazione del cantiere, occorrerà acquisire tutte le informazioni (dagli Enti Pubblici, dai gestori dei servizi di acquedotto, fognatura, telefono, energia elettrica, ecc.) circa l'esatta posizione dei sottoservizi eventualmente presenti. In ogni caso sarà opportuno effettuare delle verifiche, anche mediante l'esecuzione di sondaggi pilota. Per quanto riguarda l'eventuale presenza di linee elettriche aeree, dovranno evitarsi lavorazioni a distanza inferiore a m 5 e, qualora non evitabili, si dovrà provvedere ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche. Per quanto riguarda, inoltre, la presenza nell'area del cantiere di condutture e sottoservizi, dovranno opportunamente prevedersi la viabilità sia pedonale che carrabile o provvedersi, previo accordo con l'ente gestore, alla relativa delocalizzazione.

Impianti elettrico, dell'acqua, del gas, ecc.

Nel cantiere sarà necessaria la presenza di alcuni tipi di impianti, essenziali per il funzionamento del cantiere stesso. A tal riguardo andranno eseguiti secondo la corretta regola dell'arte e nel rispetto delle leggi vigenti l'impianto elettrico per l'alimentazione delle macchine e/o attrezzature presenti in cantiere, l'impianto di messa a terra, l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, l'impianto idrico, quello di smaltimento delle acque reflue, ecc.

Tutti i componenti dell'impianto elettrico del cantiere (macchinari, attrezzature, cavi, quadri elettrici, ecc.) dovranno essere stati costruiti a regola d'arte e, pertanto, dovranno recare i marchi dei relativi Enti Certificatori. Inoltre l'assemblaggio di tali componenti dovrà essere anch'esso realizzato secondo la corretta regola dell'arte: le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici

realizzati secondo le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano si considerano costruiti a regola d'arte. In particolare, il grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi di tutte le apparecchiature e componenti elettrici presenti sul cantiere, dovrà essere:
- non inferiore a IP 44, se l'utilizzazione avviene in ambiente chiuso (CEI 70.1);
- non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.
Inoltre, tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione minimo:
- IP 44, contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi, IP 67, quando vengono utilizzate all'esterno.

Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

Impianto di messa a terra per il cantiere, che dovrà essere unico. L'impianto di terra dovrà essere realizzato in modo da garantire la protezione contro i contatti indiretti: a tale scopo si costruirà l'impianto coordinandolo con le protezioni attive presenti (interruttori e/o dispositivi differenziali) realizzando, in questo modo, il sistema in grado di offrire il maggior grado di sicurezza possibile. L'impianto di messa a terra, inoltre, dovrà essere realizzato ad anello chiuso, per conservare l'equipotenzialità delle masse, anche in caso di taglio accidentale di un conduttore di terra.
Qualora sul cantiere si renda necessario la presenza anche di un impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, allora l'impianto di messa a terra dovrà, oltre ad essere unico per l'intero cantiere, anche essere collegato al dispersore delle scariche atmosferiche. Nel distinguere quelle che sono le strutture metalliche del cantiere che necessitano di essere collegate all'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche da quelle cosiddette autoprotette, ci si dovrà riferire ad un apposito calcolo di verifica, eseguito secondo le vigenti norme CEI.

Misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento negli scavi

Qualunque lavoro di scavo deve essere preceduto da una analisi geotecnica del terreno atta a determinare i fattori di stabilità del terreno e definire, di conseguenza, le misure di sicurezza adeguate alla sua natura e alle caratteristiche del lavoro da eseguire; da una ricognizione accurata del sottosuolo al fine di individuare la eventuale presenza di linee elettriche e/o condutture; da una analisi tendente ad evidenziare se nell'esecuzione dello scavo siano interessati manufatti che possano essere danneggiati.

In questa particolare tipologia lavorativa, i pericoli da considerare sono principalmente i seguenti:

- ferimenti e folgorazioni per presenza di reti servizi (energia elettrica, gas, acqua) dove deve essere effettuato lo scavo;
- cadute dall'alto nello scavo;
- franamento delle pareti di scavo;
- seppellimento e sprofondamento per caduta del materiale nello scavo;
- urti, colpi, impatti e compressioni;
- scivolamento e cadute a livello;
- investimento conseguente alla movimentazione dei mezzi di scavo e di trasporto materiali;
- utilizzo erroneo dei mezzi di scavo;
- sollevamento dei materiali dagli scavi;
- accesso al fondo degli scavi;
- caduta di materiali dall'alto;
- esposizione al rumore;

- scivolamento di personale e mezzi nello scavo;
- esposizione a polveri e fibre prodotti durante lo scavo;
- crollo di manufatti adiacenti alla zona di scavo.

Per evitare i pericoli suddetti gli elementi da considerare da parte del preposto dell'Impresa esecutrice durante gli scavi sono:

a) Se non si dispone delle mappe reti servizi rilasciate dalle società interessate (energia elettrica, acqua, gas, telefoni, ecc.), in mancanza di notizie certe deve essere effettuato solo scavo manuale. È comunque sempre necessario disporre di misuratori di ossigeno, in modo da garantire l'incolumità dei lavoratori e di essere certi della salubrità dell'atmosfera di lavoro. In base all'ubicazione della zona di scavo, alla sua profondità ed al tipo di terreno da scavare, si stabilirà il sistema di lavorazione da adottare indicando il tipo di escavatore da usare (leggero o pesante).

b) Indicazione della sezione di scavo, indicando se lo stesso è eseguito nel rispetto dell'angolo di declivio naturale o con pareti verticali.

c) Nel caso di mancato rispetto dell'angolo di declivio naturale, quando la profondità dello scavo sia maggiore di 1,50 m, si deve definire il tipo di sbadacchiatura delle pareti da porre in opera (marciavanti in pioppo e puntelli di legno o metallici, pannelli metallici e puntelli, pannelli metallici con martinetti di apertura a movimento meccanico o idraulico, palancolati metallici infissi prima di iniziare lo scavo, ecc.).

d) In base al sistema di scavo adottato, alle attrezzature disponibili ed alle quantità delle stesse, si stabilirà la successione dei lavori, determinando tempi di scavo, armatura, esecuzione del lavoro, disarmo e rinterro. Particolare cura sarà posta nello stabilire il tipo di sbadacchiatura da adottare nel caso in cui, oltre alla naturale spinta del terreno, sia da considerare l'influenza del carico in prossimità dei cigli, determinato dalle esigenze del traffico veicolare.

e) In base alla planimetria della zona di lavoro, verrà stabilita la circolazione dei mezzi sia di scavo che di trasporto materiali. La presenza di operai nel campo d'azione dei mezzi meccanici deve essere vietata. Nel caso della presenza contemporanea di più mezzi nella stessa area di lavoro deve essere individuato un "coordinatore alle manovre", definendo precise disposizioni per i conduttori dei mezzi, affinché non compiano manovre di iniziativa specialmente in condizioni di cattiva visibilità (zone morte) dal posto di manovra.

f) Contro il pericolo di caduta dall'alto si deve segnalare e, se necessario, stabilire se delimitare la zona di scavo con barriere distanziatrici, limitando la messa in opera di parapetti alla sola zona accessibile per la lavorazione.

g) Per la discesa degli elementi da porre in opera all'interno dello scavo si deve prevedere l'impiego di idoneo mezzo di sollevamento (autogrù).

h) Nel caso si ritenga necessario sollevare o far discendere materiali all'interno dello scavo mediante apparecchi di sollevamento fissi, azionati a mano o a motore, si deve prevedere che le incastellature per il loro sostegno poggino su solide ed ampie piattaforme munite di normali parapetti con arresto al piede su tutti i lati prospicienti il vuoto. In ogni caso, quando gli apparecchi di sollevamento sono installati in prossimità dei cigli di pozzi e scavi, si devono prevedere le misure necessarie per impedire franamenti o cadute di materiali.

i) Per l'accesso al fondo degli scavi devono essere previste idonee scale a mano, sporgenti almeno un metro oltre il ciglio dello scavo. Per tale tipo di attrezzatura si deve provvedere ad indicare il sistema di vincolo, così che ne sia garantita la stabilità. Se il terreno è di natura friabile, verranno realizzati appoggi idonei ai montanti delle scale e i gradini saranno opportunamente rinforzati. Non è consentita la discesa al fondo scavo facendosi trasportare dalla benna dell'escavatore.

j) Pur adottando tutti gli accorgimenti preventivi possibili, permane sempre il pericolo di caduta di materiali all'interno dello scavo. Per questo, deve essere tassativamente previsto l'uso

dell'elmetto di protezione per tutti i lavoratori addetti ad operare sul fondo scavo.
k) Qualora i lavori di scavo debbano essere eseguiti in prossimità di manufatti, le cui fondazioni potrebbero essere indebolite dagli scavi stessi, deve essere effettuato uno studio particolare tale da definire le procedure lavorative da adottare per evitare qualsiasi danno o lesione.

Definizione delle misure di sicurezza per prevenire il rischio di seppellimento e caduta nello scavo

Ispezioni ed esami
a) Gli scavi devono essere ispezionati ogni giorno (specie in concomitanza della necessità di presenza del personale nello scavo) prima dell'inizio dei lavori, controllati con attenzione almeno una volta alla settimana ed a seguito di circostanze non prevedibili e/o eventi imprevisti che possono arrecare conseguenze sulla stabilità degli stessi e dei lavori.
b) Tutti i controlli effettuati devono essere registrati e tenuti disponibili in cantiere.
c) I verbali inerenti le riunioni di sicurezza, al fine di rendere edotti i lavoratori in merito ai pericoli e rischi specifici nell'operare nei pressi e/o dentro gli scavi, devono essere registrati, tenuti disponibili in cantiere da parte dell'Appaltatore, anche nei confronti dei subappaltatori e trasmessi in copia al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.
Tutte le procedure di lavoro e relative ispezioni devono essere conformi alle norme di legge e di buona tecnica.
Procedure di emergenza

- franamenti delle pareti: nel caso di franamenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo
- allagamento dello scavo: nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazioni di condutture in pressione e necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori deve essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità.

Procedure di sicurezza da attuare da parte dell'Addetto del servizio di Prevenzione e Protezione dell'Impresa esecutrice durante la fase lavorativa "scavo"
Le procedure minime di sicurezza che l'addetto del servizio Prevenzione e Protezione dell'Impresa esecutrice deve pianificare ed organizzare nel cantiere devono essere:

- le indagini geologiche sulle condizioni e la stabilità dei terreni, specialmente in presenza di caratteristiche come siti alluvionali o in forte pendenza
- la predisposizione di adeguata segnalazione delle aree e del raggio di azione delle macchine e dei loro bracci, comprese le vie di circolazione
- la verifica dello stato di manutenzione ed esercizio delle macchine
- la scelta di contenitori e mezzi adeguati per il trasporto del materiale di risulta (in dipendenza della tipologia dello stesso)
- le procedure per l'utilizzo di macchine meccaniche e movimentazioni, in contemporanea alla presenza dei lavoratori (investimenti, schiacciamenti, contusioni, ecc.)
- l'idonea disposizione e alloggiamento delle macchine e degli attrezzi onde evitare il

reciproco intralcio durante le fasi di lavoro o transito degli addetti, durante l'esecuzione di fasi lavorative simultanee

- le procedure di sicurezza e coordinamento per l'utilizzo di sostanze esplosive necessarie per eseguire gli scavi
- le procedure di sicurezza e coordinamento in caso di concentrazione nell'area di lavoro di fumo e polveri derivanti dall'impiego di sostanze esplosive.

Le verifiche che l'addetto del servizio Prevenzione e Protezione dell'Impresa esecutrice deve programmare ed effettuare all'interno del cantiere sono:

- che le opere provvisionali (sbadacchiatura, armature, palancole, ecc.) siano appropriati per qualità e resistenza dei loro elementi, ed il loro stato di conservazione sia buono
- che vi sia la predisposizione di adeguata protezione delle zone di lavoro e di transito esposte al pericolo della caduta di materiali che si stanno movimentando o derivanti dalla movimentazione dei mezzi
- che vi sia la verifica, in caso di esecuzione di opere particolari come pozzi o luoghi sotterranei, di un adeguato livello:

1. delle condizioni di aerazione
2. di controllo della presenza di servizi sotterranei, ecc.
3. di presenza di sostanze gassiformi accumulate nel tempo e con effetti tossici o nocivi
4. di organizzazione delle fasi di lavoro con un sistema di soccorso d'emergenza in caso di asfissia o malori collegati
5. di utilizzo dei sistemi di protezione individuale scelti sulla base della tipologia di pericolo/rischio esistente
6. di utilizzo di adeguate attrezzature o mezzi elettrici, espressamente progettate e certificate per il loro utilizzo in ambienti bagnati o ad alta concentrazione di umidità (Norma CEI 64/8-7 "luoghi conduttori ristretti")

- che vi sia la verifica dell'efficienza dei sistemi di protezione acustica dei motori, delle macchine e dei mezzi meccanici da utilizzare
- che vi sia l'organizzazione di un programma preliminare di verifica e manutenzione dell'impianto elettrico di cantiere, secondo i dettami richiesti dalle Norme CEI e Legge 46/90 e ss.mm.ii
- che vi sia il controllo, in caso di utilizzo di strumentazione elettrica (macchine ed utensili) in ambienti ad elevata presenza di umidità, che la strumentazione si di tipo speciale a bassa o ridotta tensione, compresa messa a terra o doppio isolamento (Norma CEI 64/8) in caso di attrezzatura manuale
- che vi sia la gestione delle fasi di lavoro "speciali", con particolare attenzione ai:

1. pericoli/rischi meccanici o chimici per la costruzione
2. montaggio o assemblaggio diretto in cantiere dei componenti strutturali

- che vi sia l'informazione adeguata ai lavoratori sulle schede e le procedure di sicurezza relativamente ai materiali chimici o tossici impiegati
- che vi sia la predisposizione delle procedure di lavoro in sicurezza, in caso di utilizzo di sostanze esplosive da parte del personale specializzato; è obbligatorio ricevere l'autorizzazione della competente autorità locale
- che vi sia la predisposizione della recinzione e relativa segnalazione con cartellonistica delle aree coinvolte dagli effetti delle esplosioni in caso di utilizzo di materiali o sostanze esplosive; durante l'utilizzo delle sostanze esplosive, deve essere concordato con le autorità locali l'evacuazione o la messa in sicurezza dell'area coinvolta.

I compiti che l'addetto del servizio Prevenzione e Protezione dell'Impresa esecutrice deve svolgere durante l'esecuzione dei lavori sono:

- assicurare, tramite opportune azioni di coordinamento, la distribuzione e l'uso dei DPI

- operare perché le aree di lavoro e di transito siano regolarmente pulite e tenute libere da ingombri
- consigliare l'uso di scale a mano nella fase di discesa negli scavi; in caso di loro utilizzo è necessario che vengano opportunamente assicurate e fermate al piede
- predisporre, nella esecuzione di scavi di sbancamento, apposite rampe corredate di adeguati parapetti nel corso del loro sviluppo
- effettuare la recinzione delle aree di lavoro con appositi reti di per proteggere le aree di lavoro o di passaggio dal pericolo di ingresso di personale estraneo ai lavori
- dotare di adeguata segnalazione gli scavi aperti e, in caso di opere che prevedono la presenza di personale nello scavo, di adeguati parapetti di protezione contro la caduta le aperture verso il vuoto; inoltre, in caso di utilizzo di ponteggio lo stesso deve essere dotato di normale parapetto con tavola fermapiedi e sottoponte di sicurezza
- vietare la presenza di operai nello scavo durante le fasi di movimentazione dei mezzi in prossimità del ciglio dello scavo
- organizzare il deposito del materiale da utilizzare non distante dal luogo di impiego, onde evitare le posture fisiche non conformi legate al trasporto
- segnalare e distanziare, in maniera opportuna, le attività lavorative dal deposito del materiale chimico o tossico utilizzato in cantiere
- prevedere, in caso di esecuzione lavori, in presenza di polveri o fumi, opportune pause di lavoro e l'eventuale allontanamento dal luogo di lavoro per idoneo periodo di tempo (in base all'abbassamento dei livelli di concentrazione di fumo o polveri), oltre all'utilizzo di adeguate maschere con filtri (attivi o passivi) e occhiali antipolvere
- verificare e coordinare il servizio di assistenza diretta e pronto soccorso

Inoltre durante l'esecuzione degli scavi l'addetto del servizio Prevenzione e Protezione dell'Impresa esecutrice deve:

Durante l'esecuzione degli scavi di sbancamento:

- L'altezza dello scavo dipende dalla quota di progetto.
- L'inclinazione da dare alle pareti per evitare pericolosi scoscendimenti dipende dalla natura del terreno e, cioè, dal suo angolo d'attrito interno (scarpa naturale).
- La combinazione dell'altezza dello scavo con l'angolo di attrito interno del terreno permette di individuare l'area interessata da possibili scoscendimenti se il taglio fosse eseguito con angolo all'orizzonte maggiore dell'angolo di attrito interno (parete tendente alla verticalità).

Se lo scavo procede con fronte pressoché verticale occorre:

- che nessuno sosti nelle vicinanze del piede della parete;
- che nessuno transiti nelle vicinanze del piede della parete; impedire la sosta ed il transito di macchine e di persone lungo il ciglio scavo e per tutta la zona interessata da possibili scoscendimenti;
- impiegare escavatori adeguati all'altezza del fronte di scavo agli effetti della sicurezza per l'operatore nel caso si verifichi lo smottamento della parete.

In ogni caso le pareti degli scavi, che non abbiano la giusta inclinazione secondo la scarpa naturale, debbono essere opportunamente puntellate con una robusta armatura di sostegno, commisurata alla spinta del terreno ed ai carichi che eventualmente agiranno nell'area lungo il bordo dello scavo, all'interno del cuneo di spinta, mentre il bordo stesso deve essere munito di robusto parapetto regolamentare per impedire la caduta in basso di cose e di persone. Anche le rampe provvisorie devono essere adeguate al tipo di terreno, alla portata degli autocarri adibiti al trasporto del materiale di scavo, alla altezza finale dello scavo. Da queste caratteristiche dipende la larghezza della rampa e la pendenza delle pareti sia a monte che a valle. Occorre, inoltre, controllare:

- che gli operai usino i dispositivi di protezione individuali;
- che le macchine adibite allo scavo ed al trasporto siano sufficienti sotto ogni punto di vista;
- che il terreno di appoggio delle stesse macchine, compresa la rampa, non sia cedevole.

Gli scavi di fondazione di norma sono eseguiti a pareti inclinate. Se detti scavi sono poco profondi (fino ad 1 metro), occorre:

- sostenere le pareti con puntelli correlazionati alle condizioni di stabilità del terreno;
- non accumulare materiale di scavo o altro sui bordi;
- evitare il passaggio e lo stanziamento di macchinari ai bordi dello scavo.

Se gli scavi sono di profondità superiore al metro, occorre:

- sostenere le pareti con puntelli correlazionati alle condizioni di stabilità del terreno;
- non accumulare materiale di scavo o altro sui bordi;
- evitare il passaggio e lo stanziamento di macchinari ai bordi dello scavo.
- possibilmente eseguire lo scavo meccanicamente, poi armarlo con armature in legno o metallo calate dall'esterno e, solo successivamente, far entrare i lavoratori nello scavo;
- quando nello scavo operano uomini, essi siano assistiti da un capo squadra dall'esterno;
- non lasciare gli scavi aperti oltre il tempo strettamente necessario; che gli operai usino i dispositivi di protezione individuali; il ciglio dello scavo deve essere protetto da un solido parapetto oppure, opportunamente segnalato con nastro e cartellonistica di sicurezza, al fine di segnalare il rischio ed evitare il pericolo di caduta di persone sul fondo dello stesso.

Armatura dello scavo

Durante l'esecuzione dello scavo, quando non si raggiungono sufficienti garanzie di stabilità, è obbligatorio applicare armature di sostegno non appena la profondità supera 1,50 m, continuando col procedere dello scavo. La misura di 1,50 m è ritenuta sufficiente per una persona in piedi; per i lavori che richiedono di stare curvati è più prudente cominciare ad armare ad una profondità minore, ad es. 1,20 m. La stessa misura ridotta vale per terreni a natura fortemente instabile.Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 cm. La stabilità deve essere garantita non solo all'inizio dei lavori ma per tutta la durata di essi; molti terreni possono non essere armati per lavori brevi ma lo devono essere, viceversa, per lavori lunghi, dato che le loro caratteristiche di resistenza cambiano quando viene a mancare la pressione del terreno asportato e quando si manifesta l'azione dell'aria, del sole, della pioggia e del gelo.

Per l'armatura di scavi profondi, i metodi che si sono sviluppati parallelamente alla escavazione meccanica per la posa di condotte sono suscettibili di essere impiegati anche per lavori di estensione più modesta, migliorando così le condizioni di sicurezza degli armatori. In alcuni sistemi, effettuato lo scavo mediante escavatori meccanici, vengono posate robuste travature metalliche regolabili che vengono a sostenere le pareti dello scavo consentendo contemporaneamente di armare le stesse con tavole e sbadacchi. Ultimata l'armatura il sistema metallico viene trasportato col proseguire dello scavo. In altri casi, invece, l'armatura in legno viene prefabbricata fuori terra e poi calata nella trincea per mezzo dell'escavatore stesso.

Esecuzione dei lavori di armatura dello scavo

Sul ciglio dello scavo deve essere tenuto applicato un bordo di tavole sporgente almeno 30 cm dal filo del terreno. Quando il materiale scavato è accatastato lateralmente allo scavo in cumuli continui di almeno 1 m di larghezza, essi vengono a costituire un avvertimento e una protezione contro la caduta di persone; però non devono raggiungere altezza e peso eccessivi, né distare meno di una sessantina di centimetri dal ciglio dello scavo. In loro mancanza è opportuno applicare parapetti di 1 m di altezza o apporre opportuna segnalazione. In generale, è vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per

le condizioni particolari del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature. Va curata la sicurezza dei passaggi per l'accesso e la pronta uscita dagli scavi. E' opportuno disporre scale a pioli quando lo scavo supera 1,50-2 m di profondità. I montanti devono sporgere 1 m dal ciglio dello scavo. Nelle trincee le scale vanno tenute a distanza tale da permettere una rapida uscita senza esser costretti a un troppo lungo percorso sul fondo; è raccomandato che tale percorso non superi i 15 m il che porta la distanza tra le scale a circa 30 m. Le scale con gradini e i viottoli ricavati nel terreno devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i 2 m; la larghezza non dovrebbe essere inferiore a quella richiesta per le andatoie ossia cm 60 per il passaggio di sole persone e 1,20 m se destinate al trasporto di materiali con mezzi manuali; le alzate dei gradini ricavate in terreno friabile devono essere costruite con tavole e paletti robusti. Durante i lavori negli scavi va data giusta importanza alla posizione reciproca dei posti di lavoro: in orizzontale, va curato il distanziamento in modo che i lavoratori non si feriscano con gli attrezzi di lavoro; in verticale, va curato lo sfalsamento alle diverse quote in modo che nessuna persona si trovi a lavorare sotto altre, a meno di protezioni efficaci. I ripiani di servizio all'interno degli scavi per il passaggio di persone o il deposito di materiali, vanno muniti di parapetti con tavole fermapiedi. Nella escavazione meccanica di trincee va vietata la discesa di persone nello scavo, prima della messa in opera (dall'esterno) delle idonee armature prefabbricate, e il transito o la sosta di persone in tutta la zona delimitata dal raggio di azione dell'escavatore. Durante i lavori da eseguire nello scavo le persone devono essere munite di elmetto per proteggersi da eventuali cadute dall'alto di materiali. Ove sia necessario illuminare i posti di lavoro, per l'illuminazione elettrica vanno usate le precauzioni relative agli ambienti bagnati tanto all'aperto quanto in sotterraneo; le lampade portatili devono essere a tensione non superiore a 25 volts. Le lampade ad acetilene e in genere a fiamma libera non vanno usate quando si sospetti la presenza di gas. Durante lo scavo è da temere il contatto con tubazioni elettriche per il conseguente grave pericolo di fulminazione. Quando si preveda la presenza di condutture elettriche è necessario sospendere l'uso dei mezzi meccanici e procedere con molta cautela allo scavo a mano alla ricerca dei segnalatori. Appena possibile, va richiesta la presenza di tecnici della ditta di gestione dei cavi e la messa fuori tensione dei cavi per la durata dei lavori. Per evitare l'entrata di acqua piovana da zone adiacenti allo scavo occorre predisporre canaletti e vie di sfogo attorno ad esso; per quella che vi cade direttamente, occorre stabilire un luogo di raccolta opportunamente sistemato da cui poi verrà smaltita con pompe o altri adatti mezzi. E' importante che, finito lo scavo, i lavori successivi per la posa di elementi prefabbricati o di tubazioni, ecc. avvengano senza compromettere le armature. Nel calare elementi e simili, sia a mano sia con mezzi meccanici, è necessario evitare di sovraccaricare il bordo dello scavo, altrimenti occorre rinforzarlo adeguatamente.

Misure generali di protezione contro il rischio di caduta dall'alto

L'esecuzione di fasi di lavoro con un piano di lavoro ad altezza superiore a 2,0 m si definisce "lavoro in quota" e può costituire pericolo per gli addetti ai lavori perché la perdita dell'equilibrio può comportare la caduta degli addetti da tale piano di lavoro ad un altro piano di lavoro, posto a quota sensibilmente inferiore rispetto al precedente con grave danno alla persona. Le misure di prevenzione da adottare per tutti quei lavori che si svolgono a quota maggiore di 2,0 m e che hanno l'obiettivo di impedire la caduta dall'alto degli addetti, devono privilegiare le misure di protezione collettiva rispetto a quelle individuali, e comunque privilegiare la realizzazione di ponteggi, rispetto all'uso discale e ponti su ruote, il tutto in funzione dell'altezza alla quale la fase di lavoro deve essere realizzata. Solo quando non è possibile adottare misure collettive, si

ricorrerà a misure individuali atte ad arrestare con il minor danno possibile la caduta quali l'uso delle cinture di sicurezza ovvero la realizzazione di opere di arresto attraverso impalcati di tavole, reti e/o superfici d'arresto deformabili. In tale caso lo spazio corrispondente al percorso eventuale di caduta deve essere sempre lasciato libero da ostacoli. Quando si è in presenza di aree di lavoro poste in prossimità di ponteggi e di punti di caricamento dei mezzi di sollevamento o comunque sottostanti a zone dove si svolgono attività lavorative ad altezza superiore, occorre che gli addetti a tali lavori, presenti in tali aree sottostanti, siano protetti contro l'eventuale caduta dall'alto di materiali, tale protezione si realizza attraverso la realizzazione di tavolati ed impalcati di segregazione e, comunemente chiamati "parasassi", la cui altezza non deve essere superiore ai 3,0 m dal piano di lavoro da proteggere. L'area interessata alla esecuzione di lavori ad altezza superiore a 2,0 m e il posto di carico e di manovra degli argani di sollevamento materiale, devono essere opportunamente delimitati, al fine di impedire il transito o la permanenza di persone che non siano autorizzate ad operare in tale aree o postazione di lavoro o comandate ad eseguire specificatamente fasi di lavoro attinenti alla attività. I "ponti su cavalletti" vanno utilizzati solo per lavori da eseguirsi al suolo o all'interno di locali e non devono avere altezza superiore a 2,0 m per cui non possono essere utilizzati quali opere provvisionali per esecuzione di lavori "in quota". Lavori che presentano pericolo di caduta dall'alto. Nessuno potrà lavorare in luoghi che presentano pericolo di cadute dall'alto senza essere convenientemente attrezzati per prevenirle. Particolare attenzione dovrà essere dedicata alla sicurezza di quanti operano in luoghi che presentano pericolo di caduta e, comunque, dovranno essere adottate le seguenti precauzioni:

- provvedere a far predisporre ed a mantenere sicuri i sistemi di accesso a e da tutti i punti di lavoro;
- predisporre ponteggi completi, con corrimano e salvapiedi. Nel caso ciò non fosse possibile, si farà uso di intelaiatura di sostegno, piattaforme di lavoro e reti di sicurezza o di cinture di sicurezza;
- si dovrà considerare anche la possibilità di portare le persone ai rispettivi punti di lavoro a mezzo di particolari attrezzature;
- le Imprese esecutrici prenderanno adeguati provvedimenti per proteggere anche le persone che lavorano sotto i ponteggi, perchè non vengano colpite dalla caduta di oggetti dall'alto.

Le suddette attrezzature saranno mantenute in perfette condizioni d'uso e di agibilità e dovranno essere conformi alle norme di legge e di cantiere.

Impalcature, Piattaforme di lavoro, Accessi

Le impalcature e le relative attrezzature saranno mantenute in efficienza ed utilizzate in accordo alle norme di legge ed alle regole di cantiere. E' proibito l'uso di tubi, giunti, telai, aste e altri materiali che non siano quelli autorizzati per le impalcature. E' proibito l'uso di fusti per scopi diversi dallo stoccaggio dei fluidi (ad es. come supporti per piattaforme di lavoro, accesso a valvole, ecc.). Si dovranno predisporre modi sicuri per accedere ed uscire da ogni zona di lavoro. Per erigere o modificare le impalcature e le piattaforme di lavoro si impiegherà solo personale qualificato. Non si potranno utilizzare impalcature se non saranno state precedentemente ispezionate, in condizioni normali, entro gli ultimi sette giorni, da una persona qualificata; ciò è valido anche quando sono state apportate modifiche o sostituzioni ad una qualsiasi parte dell'impalcatura stessa. Non si dovrà consentire l'accesso alle impalcature erette da una altro appaltatore a meno che non si sia avuto prima il permesso da questi. Si terrà disponibile in cantiere un archivio relativo a tutte le ispezioni delle impalcature.

Opere provvisionali realizzate da una altra Impresa esecutrice

E' vietato usare, spostare o interferire in qualsiasi modo con le opere provvisionali (ponteggi,

elevatori, ecc.) realizzate da una altra Impresa esecutrice, a meno che non si sia ricevuta precedentemente l'autorizzazione. Le Imprese esecutrici che sono state autorizzate ad usare l'attrezzatura di un altra Impresa esecutrice, dovranno assicurarsi che la stessa sia adatta all'uso che essi ne vogliono fare e che venga usata in conformità alle norme specifiche e di legge. Le Imprese esecutrici che sono stati autorizzati ad usare l'attrezzatura di altre Imprese esecutrici dovranno assicurarsi e provvedere alla perfetta manutenzione della stessa.

Protezione di aperture e bordi
(Pavimenti, tetti piani, pareti, piattaforme, passerelle, ecc.).
Tutte le aperture e le sponde nei punti di cui sopra saranno protette a mezzo di parapetti oppure saranno ricoperte in modo sicuro. Aperture fra travi di sostegno dovranno essere ricoperte con un impalcato per garantire accesso e lavoro sicuro.

Protezione degli scavi esterno ed interno
Scavi, buche, pozzi, ecc. dovranno avere i bordi protetti con parapetti, barriere oppure saranno ricoperti in modo sicuro per evitare la caduta delle persone. I materiali, l'attrezzatura, le macchine, ecc. saranno tenuti lontani dai bordi delle aperture per evitare frammenti e/o la caduta degli stessi nelle aperture.

Dispositivi di Protezione Collettiva (DPC)
Ponti su ruote
Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro
- caduta dall'alto
- caduta materiale dall'alto

Caratteristiche di sicurezza
- i ponti a torre su ruote vanno realizzati a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere mantenuti in efficienza per l'intera durata del lavoro
- la stabilità deve essere garantita anche senza la disattivazione delle ruote prescindendo dal fatto che il ponte sia o meno ad elementi innestati - fino all'altezza e per l'uso cui possono essere adibiti
- nel caso in cui invece la stabilità non sia assicurata contemporaneamente alla mobilità - vale a dire non è necessario disattivare le ruote per garantire l'equilibrio del ponte - rientrano nella disciplina relativa alla autorizzazione ministeriale, essendo assimilabili ai ponteggi metallici fissi
- devono avere una base sufficientemente ampia da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento ed in modo che non possano essere ribaltati
- l'altezza massima consentita è di m 15, dal piano di appoggio all'ultimo piano di lavoro
- per quanto riguarda la portata, non possono essere previsti carichi inferiori a quelli di norma indicati per i ponteggi metallici destinati ai lavori di costruzione
- i ponti debbono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture
- sull'elemento di base deve trovare spazio una targa riportante i dati e le caratteristiche salienti del ponte, nonché le indicazioni di sicurezza e d'uso di cui tenere conto

Misure di prevenzione
- i ponti con altezza superiore a m 6 vanno corredati con piedi stabilizzatori
- il piano di scorrimento delle ruote deve risultare compatto e livellato
- le ruote devono essere metalliche, con diametro non inferiore a cm 20 e larghezza almeno pari a cm 5, corredate di meccanismo di bloccaggio. Col ponte in opera devono risultare

sempre bloccate dalle due parti con idonei cunei o con stabilizzatori
- il ponte va corredato alla base di dispositivo per il controllo dell'orizzontalità
- per impedirne lo sfilo va previsto un blocco all'innesto degli elementi verticali, correnti e diagonali
- l'impalcato deve essere completo e ben fissato sugli appoggi
- il parapetto di protezione che perimetra il piano di lavoro deve essere regolamentare e corredato sui quattro lati di tavola fermapiede alta almeno cm 20
- per l'accesso ai vari piani di calpestio devono essere utilizzate scale a mano regolamentari. Se presentano una inclinazione superiore a 75° vanno protette con paraschiena, salvo adottare un dispositivo anticaduta da collegare alla cintura di sicurezza
- per l'accesso sono consentite botole di passaggio, purché richiudibili con coperchio praticabile
- all'esterno e per altezze considerevoli, i ponti vanno ancorati alla costruzione almeno ogni due piani

Istruzioni per gli addetti

- verificare che il ponte su ruote sia realmente tale e non rientri nel regime imposto dalla autorizzazione ministeriale
- rispettare con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore
- verificare il buon stato di elementi, incastri, collegamenti
- montare il ponte in tutte le parti, con tutte le componenti
- accertare la perfetta planarità e verticalità della struttura e, se il caso, ripartire il carico del ponte sul terreno con tavoloni
- verificare l'efficacia del blocco ruote
- usare i ripiani in dotazione e non impalcati di fortuna
- predisporre sempre sotto il piano di lavoro un regolare sottoponte a non più di m 2,50
- verificare che non si trovino linee elettriche aeree a distanza inferiore a m 5
- non installare sul ponte apparecchi di sollevamento
- non effettuare spostamenti con persone sopra

Dispositivi di protezione individuale

- elmetto
- calzature di sicurezza
- guanti
- cintura di sicurezza

Ponteggi metallici

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

- cadute dall'alto
- punture, tagli, abrasioni
- scivolamenti, cadute a livello
- elettrici
- caduta materiale dall'alto
- movimentazione manuale dei carichi

Caratteristiche di sicurezza

- i ponteggi metallici, siano essi a tubi e giunti o ad elementi prefabbricati, devono essere allestiti a regola d'arte, secondo le indicazioni del costruttore, con materiale autorizzato, ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro
- possono essere impiegati solo se muniti della autorizzazione ministeriale
- possono essere impiegati, senza documentazioni aggiuntive alla autorizzazione ministeriale, per le situazioni previste dall'autorizzazione stessa e per le quali la stabilità della struttura è assicurata, vale a dire strutture:

- alte fino a m 20 dal piano di appoggio delle basette all'estradosso del piano di lavoro più alto
- conformi agli schemi-tipo riportati nella autorizzazione
- comprendenti un numero complessivo di impalcati non superiore a quello previsto negli schemi-tipo
- con gli ancoraggi conformi a quelli previsti nella autorizzazione e in ragione di almeno uno ogni mq 22
- con sovraccarico complessivo non superiore a quello considerato nella verifica di stabilità
- con i collegamenti bloccati mediante l'attivazione dei dispositivi di sicurezza
- i ponteggi che non rispondono anche ad una soltanto delle precedenti condizioni non garantiscono il livello di sicurezza presupposto nella autorizzazione ministeriale e devono pertanto essere giustificati da una documentazione di calcolo e da un disegno esecutivo aggiuntivi redatti da un ingegnere o architetto iscritto all'albo professionale
- nel caso di ponteggio misto - unione di prefabbricato e tubi e giunti - se la cosa non è esplicitamente prevista dalla autorizzazione ministeriale è necessaria la documentazione di calcolo aggiuntiva
- anche l'installazione sul ponteggio di tabelloni pubblicitari, teloni e reti obbliga alla elaborazione della documentazione di calcolo aggiuntiva
- le eventuali modifiche al ponteggio devono restare nell'ambito dello schema-tipo che giustifica l'esenzione dall'obbligo del calcolo
- quando non sussiste l'obbligo del calcolo, schemi-tipo e disegno esecutivo possono essere vistati dal responsabile di cantiere
- tutti gli elementi metallici costituenti il ponteggio devono avere un carico di sicurezza non inferiore a quello indicato nella autorizzazione ministeriale
- tutti gli elementi metallici del ponteggio devono portare impressi, a rilievo o ad incisione, il nome o il marchio del fabbricante

Misure di prevenzione

- il ponteggio, unitamente a tutte le altre misure necessarie ad eliminare i pericoli di caduta di persone e cose, va previsto nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore ai due metri
- in relazione ai luoghi ed allo spazio disponibile è importante valutare quale sia il tipo di ponteggio da utilizzare che meglio si adatta
- il montaggio e lo smontaggio devono essere eseguiti da personale pratico ed idoneo, dotato di dispositivi personali di protezione, rispettando quanto indicato nella autorizzazione ministeriale e sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori
- costituendo, nel suo insieme, una vera e propria struttura complessa, il ponteggio deve avere un piano di appoggio solido e di adeguata resistenza, mezzi di collegamento efficaci, ancoraggi sufficienti, possedere una piena stabilità distanze, disposizioni e reciproche relazioni fra le componenti il ponteggio devono rispettare le indicazioni del costruttore che compaiono sulla autorizzazione ministeriale
- gli impalcati, siano essi realizzati in tavole di legno che con tavole metalliche o di materiale diverso, devono essere messi in opera secondo quanto indicato nella autorizzazione ministeriale e in modo completo
- sopra i ponti di servizio è vietato qualsiasi deposito, salvo quello temporaneo dei materiali e degli attrezzi in uso, la cui presenza non deve intralciare movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro ed il cui peso deve essere sempre inferiore a quello previsto dal grado di resistenza del ponteggio
- gli impalcati e i ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50. Esso ha la funzione di trattenere persone o materiali che possono cadere dal ponte soprastante in caso di rottura di una tavola

- l'impalcato del ponteggio va corredato di una chiara indicazione in merito alle condizioni di carico massimo ammissibile
- il ponteggio metallico va protetto contro le scariche atmosferiche mediante apposite calate e spandenti a terra
- per i ponteggi metallici valgono, per quanto applicabili, le disposizioni relative ai ponteggi in legno
- oltre ai ponteggi, anche le altre opere provvisionali costituite da elementi metallici o di notevole importanza e complessità in rapporto alle dimensioni ed ai sovraccarichi devono essere erette in base ad un progetto comprendente calcolo e disegno esecutivo

Istruzioni per gli addetti

- verificare che il ponteggio venga realizzato dove necessario
- verificare che venga conservato in buone condizioni di manutenzione, che la protezione contro gli agenti nocivi esterni sia efficace e che il marchio del costruttore si mantenga rintracciabile e decifrabile
- appurarne stabilità e integrità ad intervalli periodici, dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione della attività
- procedere ad un controllo più accurato quando si prende in carico un cantiere già avviato, con il ponteggio già installato o in fase di completamento
- accedere ai vari piani del ponteggio in modo comodo e sicuro. Se avviene, come d'uso, tramite scale portatili, queste devono essere intrinsecamente sicure e, inoltre, essere: vincolate, non in prosecuzione una dell'altra, sporgere di almeno un metro dal piano di arrivo, protette se poste verso la parte esterna del ponteggio
- non salire o scendere lungo gli elementi del ponteggio
- evitare di correre o saltare sugli intavolati del ponteggio
- evitare di gettare dall'alto materiali di qualsiasi genere o elementi metallici del ponteggio
- abbandonare il ponteggio in presenza di un forte vento
- controllare che in cantiere siano conservate tutte le documentazioni tecniche necessarie e richieste relative all'installazione del ponteggio metallico
- verificare che gli elementi del ponteggio ancora ritenuti idonei al reimpiego siano tenuti separati dal materiale non più utilizzabile
- segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato

Dispositivi di protezione individuale

- elmetto
- guanti
- calzature di sicurezza
- cintura di sicurezza

Protezioni aperture verso il vuoto

Caratteristiche di sicurezza

- le protezioni devono essere allestite a regola d'arte utilizzando buon materiale; risultare idonee allo scopo ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro
- le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano una profondità superiore a m 0,50 devono essere munite di normale parapetto con tavola fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate

Misure di prevenzione

- sono predisposte per evitare la caduta di persone e la precipitazione di cose e materiale nel vuoto
- vanno applicate nei casi tipici di: balconi, pianerottoli, vani finestra, vani ascensore e casi simili

- la necessità della protezione permane e, anzi, si fa tanto più grande quando, col graduale aumento delle dimensioni delle aperture verso il vuoto, diminuiscono quelle dei muri, fino a ridursi ai soli pilastri come avviene nelle coistruzioni in c.a. e metalliche, oppure fino a scomparire come avviene sul ciglio di coperture piane
- nel caso delle scale i parapetti provvisori di protezione vanno tenuti in opera, fissati rigidamente a strutture resistenti, fino all'installazione definitiva di ringhiere ed al completamento della muratura

Istruzioni per gli addetti

- verificare la presenza efficace delle protezioni alle aperture verso il vuoto tutto dove necessario
- non rimuovere, senza qualificata motivazione, le protezioni
- segnalare al responsabile di cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato

Dispositivi di protezione individuale

- elmetto
- calzature di sicurezza
- guanti
- cintura di sicurezza

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro.

Attrezzature per la sicurezza nelle cadute dall'alto

Cintura a nastro con tamburo a bloccaggio a molla. Tali attrezzature assicurano i lavoratori nei punti di pericolo di caduta (per esempio costruzioni in quota, in acciaio, di ponti, ecc.) contro una possibile caduta, senza restringere la loro libertà di movimento. L'attrezzatura va usata solo in condizione tecnica ineccepibile e secondo le prescrizioni, consci della sicurezza e del pericolo, con l'osservanza delle istruzioni di servizio. L'attrezzatura viene fissata alla staffa o gancio di sospensione esistente.

Istruzioni di servizio

L'attrezzatura per la sicurezza contro le cadute dall'alto deve essere usata solo con una cintura di attacco. Debbono essere usati solo sistemi di presa previsti. Il punto di aggancio deve essere previsto per una forza stabilita dalle norme di 20 KN.
Per evitare un caso di pendolamento, l'attrezzo deve trovarsi possibilmente fissato verticalmente ed in modo tale che possa adattarsi alla deviazione della cintura.
All'attrezzo dev'essere appesa sempre una sola persona.
Mai lasciare che la cintura scatti all'interno dell'arrotolatore senza carico.
Non debbono essere esposti alle intemperie, che potrebbero compromettere la loro buona condizione.
I mezzi di collegamento e funi di ancoraggio non devono essere fatti passare sopra spigoli acuti.
Attrezzi di sicurezza danneggiati o usati per cadute, vanno sottratti all'uso fino a quando un esperto non ne abbia approvato l'ulteriore uso.
Prima dell'uso il responsabile dell'impresa deve far accertare l'ineccepibile stato delle attrezzature di sicurezza.
Debbono essere conservati in luogo asciutto, ma non in vicinanza di fonti di calore.
Cinture di sicurezza, funi di trattenuta, sistemi di assorbimento frenato di energia

Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il DPI

- caduta dall'alto

Scelta del DPI in funzione dell'attività lavorativa

- ogni qualvolta non sono attuabili misure di protezione collettiva, si possono utilizzare i DPI

- per lavori di breve entità sulle carpenterie, opere di edilizia industrializzata (banches et tables), montaggio prefabbricati, montaggio e smontaggio ponteggi, montaggio gru etc.
- si devono utilizzare le cinture di sicurezza con bretelle e fasce gluteali, univocamente ad una idonea fune di trattenuta che limiti la caduta a non più di 1,5 m., e terminare in un gancio di sicurezza del tipo a moschettone. L'uso della fune deve avvenire in concomitanza a dispositivi ad assorbimento di energia (dissipatori) perché anche cadute da altezze modeste possono provocare forze d'arresto elevate
- verificare che il DPI riporti il marchio CE su tutti gli elementi costruttivi. Farsi rilasciare la dichiarazione di conformità CE

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- periodicamente verificare l'integrità dei componenti e segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso.

Misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione

Attività interessate

Attività sottoposte al controllo dei Vigili del Fuoco. Tra le altre:

- stabilimenti dove si producono e/o impiegano liquidi infiammabili con quantità globali in ciclo e/o deposito superiori a 0,5 mc
- depositi di legname da costruzione e da lavorazione superiore a 50 q.li
- Attività che richiedono l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione attrezzature o sostanze ad elevate temperature, produzione di scintille). Tra le altre:
- taglio termico
- saldature
- rivestimenti protettivi a caldo
- lavori di asfaltatura in genere Attività in ambienti particolari contraddistinti dalla possibile presenza di gas o sostanze infiammabili. Tra le altre:
- lavorazioni in sotterraneo
- attività in parallelismo e/o interferenza con gasdotti esistenti

Prevenzione ed estinzione incendi

Le Imprese esecutrici sono responsabili della prevenzione degli incendi nelle zone di pertinenza. Al fine di evitare il pericolo di incendi, le Imprese esecutrici devono tener presente quanto di seguito indicato.

Prevenzione degli incendi

Nelle aziende o lavorazioni in cui esistano pericoli specifici di incendio:

a) Si deve ottenere l'approvazione del Coordinatore in fase di esecuzione prima di iniziare ad installare in cantiere eventuali costruzioni temporanee.

b) Gli spazi intorno alle costruzioni temporanee non devono essere ostruiti e non potranno essere usati per il deposito di materiali.

c) Deve essere previsto ed assicurato l'accesso per permettere in qualsiasi momento il passaggio ai veicoli di emergenza.

d) Deve essere sempre assicurato l'accesso agli idranti (se previsti).

e) I materiali combustibili ed infiammabili devono essere immagazzinati in posti particolari,

normalmente distanti dagli edifici e dalle
zone di lavoro.
f) Dove non è vietato fumare, si predisporranno dei contenitori non combustibili per i mozziconi di sigarette, ecc.
g) I contenitori per carta, rifiuti, ecc. saranno in materiale non combustibile e saranno svuotati secondo necessità.
h) E' vietato usare apparecchi a fiamma libera e manipolare materiali incandescenti, a meno che non siano adottate idonee misure di sicurezza.
i) Deve essere assicurato, in caso di necessità, l'agevole e rapido allontanamento dei lavoratori dai luoghi pericolosi.
l) Devono essere predisposti mezzi di estinzione idonei in rapporto alle particolari condizioni in cui possono essere usati, in essi compresi gli apparecchi estintori portatili di primo intervento; detti mezzi devono essere mantenuti in efficienza e controllati almeno una volta ogni sei mesi da personale esperto;

Liquidi infiammabili
I liquidi infiammabili saranno immagazzinati e trasportati in contenitori di tipo particolare, con la chiara indicazione del contenuto.

Estinzione degli incendi sulle aree di lavoro
a) Le Imprese esecutrici devono fornire gli estintori necessari in numero e qualità secondo esigenza e nel rispetto delle normative vigenti.
b) Gli estintori devono risultare rispondenti alle Norme.
c) La manutenzione e l'ispezione ad intervalli regolari delle attrezzature per l'estinzione degli incendi rientrano nelle responsabilità delle Imprese esecutrici.

Segnalazione di un incendio
Le Imprese esecutrici istruiranno il personale alle proprie dipendenze in merito alla segnalazione di incendi.

Misure di sicurezza da adottare contro i possibili rischi di incendio o esplosione
Per i lavori con rischio di incendio o esplosione, da parte delle Imprese esecutrici è richiesto:

- la scrupolosa osservanza delle prescrizioni contenute nel PSC
- la predisposizione di estintori portatili in numero adeguato al tipo di lavoro
- informare completamente i lavoratori impegnati, dei rischi specifici del luogo di lavoro e di quelli relativi alla fase lavorativa da essi svolta, affinché il lavoro sia eseguito in sicurezza ed osservando le norme vigenti, le prescrizioni riportate nel presente PSC.
- attuare quanto di seguito riportato

Prima dell'attività:

- in fase di pianificazione del cantiere è necessario effettuare una analisi del rischio di incendio. Devono essere individuate le concentrazioni di prodotti infiammabili e le possibili cause di accensione e deve essere preparato un piano generale di prevenzione al fine di rendere minimo il rischio di incendio
- in tutti i luoghi di lavoro soggetti al controllo dei Vigili del Fuoco è necessario verificare l'esistenza della documentazione prevista (N.O.P. - C.P.I.) ed assicurarsi del corretto funzionamento degli eventuali sistemi di estinzione presenti (idranti, estintori, etc.)
- gli ambienti nei quali esiste il rischio di incendio o di esplosione devono essere chiaramente delimitati ed identificabili e corredati della idonea segnaletica (es.: divieto di fumare e di usare fiamme libere)
- tutto il personale presente, gli addetti alla lavorazione e gli incaricati dell'attuazione delle

misure di prevenzione incendi, di evacuazione e di pronto soccorso devono essere informati, formati ed addestrati rispettivamente sulla esistenza dell'area a rischio e sulle norme di comportamento da adottare, sulle corrette modalità di svolgimento dell'attività, sulle misure di pronto intervento da attivare in caso di necessità

Durante l'attività:

- la scelta delle attrezzature elettriche, meccaniche o comunque capaci di costituire una fonte di ignizione, da utilizzare per le lavorazioni negli ambiti precedentemente descritti, deve essere effettuata in maniera da risultare compatibile con l'ambiente nel quale si opera. Le stesse devono essere correttamente impiegate e mantenute in conformità alle indicazioni del fabbricante
- nelle lavorazioni dove è previsto l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione è necessario allontanare e/o separare e/o proteggere le strutture, i materiali e le sostanze infiammabili poste nelle vicinanze
- deve essere prevista e resa possibile l'evacuazione dei lavoratori; le vie di esodo dovranno comunque essere indicate mediante apposita segnaletica di sicurezza e dovranno essere previsti e mantenuti in buone condizioni idonei sistemi di allarme per avvisare tutti gli addetti
- in tutte le lavorazioni a rischio di incendio è indispensabile tenere a portata di mano mezzi di estinzione adeguati (secchiello di sabbia, estintore a polvere, ecc.)
- tutti gli addetti devono indossare i DPI idonei alla lavorazione (calzature di sicurezza, guanti, abbigliamento protettivo, elmetto, maschera per la protezione del volto, dispositivi di protezione per le squadre di emergenza (autorespiratori, abbigliamento ignifugo, ecc.)

Pronto soccorso e misure di emergenza

Qualora si verifichi un innesco di incendio il personale delle Imprese esecutrici si atterrà scrupolosamente a quanto previsto nel Piano di Emergenza ed Evacuazione, inoltre:

- in caso di ustione e bruciature ricorrere immediatamente al più vicino Pronto Soccorso; nell'attesa si deve scoprire la parte ustionata tagliando i vestiti, purché non siano rimasti attaccati alla pelle, e versare acqua sull'ustione. Avvolgere successivamente le ustioni con teli o garze pulite evitando di bucare le bolle e di utilizzare olii. Coprire successivamente l'infortunato sdraiato in posizione antishock (vedi manuale “Il primo soccorso nel cantiere edile”)
- per tutti i lavoratori deve essere realizzato un programma di informazione per l'evacuazione e la lotta antincendio. Periodicamente si devono prevedere piani ed esercitazioni di evacuazione. Queste ultime devono includere l'attivazione del sistema di emergenza e l'evacuazione di tutte le persone dalla loro area di lavoro all'esterno o ad un punto centrale di evacuazione

Disposizioni relative alla consultazione dei rappresentanti per la sicurezza

Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e coordinamento e/o di eventuali significative modifiche apportate, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice dovrà consultare il rappresentante per la sicurezza per fornirgli gli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano e raccogliere le eventuali proposte che il rappresentante per la sicurezza potrà formulare.

Modalità di accesso dei mezzi di fornitura materiali

Allo scopo di ridurre i rischi derivanti dalla presenza occasionale di mezzi per la fornitura di materiali, la cui frequenza e quantità è peraltro variabile anche secondo lo stato di evoluzione della costruzione, si procederà a redigere un programma degli accessi, correlato al programma dei lavori.
In funzione di tale programma, al cui aggiornamento saranno chiamati a collaborare con tempestività i datori di lavoro delle varie imprese presenti in cantiere, si prevederanno adeguate aree di carico e scarico nel cantiere, e personale a terra per guidare i mezzi all'interno del cantiere stesso.

Dislocazione delle zone di carico e scarico

Le zone di carico e scarico saranno posizionate in prossimità dell'accesso carrabile. L'ubicazione di tali aree, inoltre, consentirà alla gru, di trasportare i materiali, attraversando aree dove non sono state collocate postazioni fisse di lavoro (ad esempio, piegaferri, sega circolare, betoniera a bicchiere, ecc.).

Zone di deposito attrezzature

Le zone di deposito attrezzature, sono state individuate in modo da non creare intralcio alle lavorazioni contemporanee. Inoltre, si è provveduto a tenere separati, in aree distinte, i mezzi d'opera da attrezzature di altro tipo .

Zone stoccaggio materiali

Le zone di stoccaggio dei materiali, sono state individuate e dimensionate in funzione delle quantità da collocare. Tali quantità sono state calcolate tenendo conto delle esigenze di lavorazioni contemporanee.
Le superfici destinate allo stoccaggio di materiali, sono state dimensionate considerando la tipologia dei materiali da stoccare, e opportunamente valutando il rischio seppellimento legato al ribaltamento dei materiali sovrapposti.

Zone stoccaggio dei rifiuti

Le zone di stoccaggio dei rifiuti sono state posizionate in aree periferiche del cantiere, in prossimità degli accessi carrabili. Inoltre, nel posizionamento di tali aree si è tenuto conto della necessità di preservare da polveri, esalazioni maleodoranti, ecc. sia i lavoratori presenti in cantiere, che gli insediamenti attigui al cantiere stesso.

APPRESTAMENTI

Ponteggi

Secondo il D. Lgs. 81/08, sarà necessario redigere a mezzo di persona competente un piano di montaggio, uso e smontaggio del ponteggio Pi.M.U.S., in funzione della sua complessità. Tale piano dovrà contenere istruzioni e progetti particolareggiati per gli schemi speciali costituenti il ponteggio e dovrà essere messo a disposizione del preposto addetto alla

sorveglianza e di tutti i lavoratori interessati.
I ponteggi, quindi, dovranno essere montati, smontati o trasformati sotto la sorveglianza di un preposto e ad opera di lavoratori che hanno ricevuto una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste
La formazione dei lavoratori deve riguardare:

la comprensione del piano di montaggio, smontaggio o trasformazione del ponteggio;
la sicurezza durante le operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione del ponteggio con riferimento alla legislazione vigente;
le misure di prevenzione dei rischi di caduta di persone o di oggetti;
le misure di sicurezza in caso di cambiamento delle condizioni meteorologiche pregiudizievoli alla sicurezza del ponteggio;
le condizioni di carico ammissibile;
qualsiasi altro rischio che le suddette operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione possono comportare
Verificare sempre la presenza e completezza del Pi.M.U.S. prima del montaggio e dell'utilizzo del ponteggio. Verificarne il contenuto e verificare che tutte le operazioni di montaggio, utilizzo, trasformazione e smontaggio vengano effettuate in modo ad esso conforme.
Gli elementi costituenti il ponteggio devono avere carico di sicurezza non minore di quello indicato nell'autorizzazione ministeriale prevista all'articolo 120 del Capo V del D.Lgs. 81/08 (Punto 2.2.1.1, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)
L'estremità inferiore del montante deve essere sostenuta dalla piastra di base, di adeguate dimensioni, corredata da elementi di ripartizione del carico trasmesso dai montanti aventi dimensioni e caratteristiche adeguate ai carichi da trasmettere ed alla consistenza dei piani di posa. La piastra deve avere un dispositivo di collegamento col montante atto a regolare il centraggio del carico su di essa (Punto 2.2.1.2, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)
I ponteggi devono essere controventati opportunamente sia in senso longitudinale che trasversale; è ammessa deroga alla controventatura trasversale a condizione che i collegamenti realizzino una adeguata rigidezza angolare. Ogni controvento deve resistere a trazione e a compressione (Punto 2.2.1.3, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)
Per i ponteggi a tubi e giunti, a giunto serrato, le due ganasce non devono essere a contatto dalla parte del bullone. Le parti costituenti il giunto di collegamento, in esercizio devono essere riunite fra di loro permanentemente e solidamente in modo da evitare l'accidentale distacco di qualcuna di esse (Punti 2.2.1.4 e 2.2.1.5, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)
Verificare la presenza e completezza del Pi.M.U.S. prima del montaggio del ponteggio

Caduta dall'alto

Il ponteggio metallico, unitamente a tutte le altre misure necessarie ad eliminare i pericoli di caduta di persone e cose, va previsto nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore ai due metri
Gli impalcati, siano essi realizzati in tavole di legno che con tavole metalliche o di materiale diverso, devono essere messi in opera secondo quanto indicato nell'autorizzazione ministeriale e in modo completo
Gli impalcati e ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50. Esso ha la funzione di trattenere persone o materiali che possono cadere dal ponte soprastante in caso di rottura di una tavola (Art. 128, comma 1, D.Lgs. 81/08). La costruzione del sottoponte può essere omessa per i ponti sospesi, per i ponti a sbalzo e quando vengano eseguiti lavori di manutenzione e di riparazione di durata non superiore a cinque giorni (Art. 128, comma 2, D.Lgs. 81/08)

L'impalcato del ponteggio va corredato di una chiara indicazione in merito alle condizioni di carico massimo ammissibile
Oltre ai ponteggi, anche le altre opere provvisionali costituite da elementi metallici o di notevole importanza e complessità in rapporto alle dimensioni ed ai sovraccarichi devono essere erette in base ad un progetto comprendente calcolo e disegno esecutivo
In relazione ai luoghi ed allo spazio disponibile è importante valutare quale sia il tipo di ponteggio da utilizzare che meglio si adatta
Costituendo, nel suo insieme, una vera e propria struttura complessa, il ponteggio metallico deve avere un piano di appoggio solido e di adeguata resistenza, mezzi di collegamento efficaci, ancoraggi sufficienti, possedere una piena stabilità
Distanze, disposizioni e reciproche relazioni fra le componenti il ponteggio metallico devono rispettare le indicazioni del costruttore che compaiono sull'autorizzazione ministeriale

Scivolamenti, cadute a livello

Sopra i ponti di servizio dei ponteggi metallici è vietato qualsiasi deposito, salvo quello temporaneo dei materiali e degli attrezzi in uso, la cui presenza non deve intralciare i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro ed il cui peso deve essere sempre inferiore a quello previsto dal grado di resistenza del ponteggio

Elettrocuzione

Il ponteggio metallico va collegato a terra in almeno 2 punti ed i dispersori devono essere almeno 4 (utilizzare corda in rame da 35 mmq o in acciaio zincato da 50 mmq.
Quando necessario, il ponteggio metallico va protetto contro le scariche atmosferiche mediante apposite calate e spandenti a terra

Trabattelli

I ponti a torre su ruote vanno realizzati a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere mantenuti in efficienza per l'intera durata del lavoro.
La stabilità deve essere garantita anche senza la disattivazione delle ruote - prescindendo dal fatto che il ponte sia o meno ad elementi innestati - fino all'altezza e per l'uso cui possono essere adibiti.
Nel caso in cui invece la stabilità non sia assicurata contemporaneamente alla mobilità - vale a dire non è necessario disattivare le ruote per garantire l'equilibrio del ponte - rientrano nella disciplina relativa alla autorizzazione ministeriale, essendo assimilabili ai ponteggi metallici fissi.
Devono avere una base sufficientemente ampia da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento ed in modo che non possano essere ribaltati.
L' 'altezza massima consentita è di m 15, dal piano di appoggio all'ultimo piano di lavoro.
Per quanto riguarda la portata, non possono essere previsti carichi inferiori a quelli di norma indicati per i ponteggi metallici destinati ai lavori di costruzione
I ponti debbono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture
Sull'elemento di base deve trovare spazio una targa riportante i dati e le caratteristiche salienti del ponte, nonché le indicazioni di sicurezza e d'uso di cui tenere conto.
Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi

individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

Generale

Prima dell'utilizzo assicurarsi dell'integrità e della stabilità
Durante l'utilizzo dei trabattelli, assicursi della presenza delle opportune protezioni
Durante l'uso dei trabattelli, assicurarsi che non ci siano persone che eventualmente si trovassero nella zona interessata dai lavori.
Prima dell'utilizzo verificare che il ponte su ruote sia realmente tale e non rientri nel regime imposto dalla autorizzazione ministeriale
Rispettare con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore
Verificare il buon stato di elementi, incastri, collegamenti e montare il ponte in tutte le parti, con tutte le componenti

E' vietato installare sul ponte apparecchi di sollevamento

Caduta dall'alto

Se si impiegano ponti su ruote (trabattelli) è necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare: l'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante, senza l'impiego di sovrastrutture;le ruote devono essere bloccate;l'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi; i parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m. 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiede
Per l'accesso alle "mezze pontate", ai ponti su cavalletti, ai trabattelli, devono essere utilizzate regolari scale a mano e non quelle confezionate in cantiere. Le scale a mano devono avere altezza tale da superare di almeno m. 1 il piano di arrivo, essere provviste di dispositivi antisdrucciolevoli, essere legate o fissate in modo da non ribaltarsi e, quando sono disposte verso la parte esterna del ponteggio, devono essere provviste di protezione (parapetto)
Per impedirne lo sfilo va previsto un blocco all'innesto degli elementi verticali, correnti e diagonali
L'impalcato deve essere completo e ben fissato sugli appoggi
Per l'accesso ai vari piani di calpestio del trabattello devono essere utilizzate scale a mano regolamentari. Se presentano una inclinazione superiore a 75° vanno protette con paraschiena, salvo adottare un dispositivo anticaduta da collegare alla cintura di sicurezza
Per l'accesso sono consentite botole di passaggio, purché richiudibili con coperchio praticabile
Usare sempre i ripiani in dotazione al trabattello e non impalcati di fortuna
Predisporre sempre sotto il piano di lavoro un regolare sottoponte a non più di m 2,50
E' vietato effettuare spostamenti con persone sopra

Caduta di materiale dall'alto

Il parapetto di protezione che perimetra il piano di lavoro del trabattello deve essere regolamentare e corredato sui quattro lati di tavola fermapiede alta almeno cm 20

Elettrocuzione

Prima di procedere alla esecuzione dei lavori, verificare l'assenza di linee elettriche nelle zone di lavoro.

Ribaltamento

Il piano di scorrimento delle ruote del trabattello deve risultare compatto e livellato
Le ruote del trabattello devono essere metalliche, con diametro non inferiore a cm 20 e larghezza almeno pari a cm 5, corredate di meccanismo di bloccaggio. Col ponte in opera devono risultare sempre bloccate dalle due parti con idonei cunei o con stabilizzatori
Il ponte va corredato alla base di dispositivo per il controllo dell'orizzontalità
All'esterno e per altezze considerevoli, i ponti vanno ancorati alla costruzione almeno ogni due piani
Prima dell'utilizzo, accertare la perfetta planarità e verticalità della struttura e, se il caso, ripartire il carico del ponte sul terreno con tavoloni

Ponti su cavalletti

Trattasi di ponti costituiti da tavolati in legno montati su supporti metallici (cavalletti), utilizzati per la esecuzione di lavori di diversa natura.
Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

Generale

Durante il montaggio e lo smontaggio del ponte su cavalletti è presente una persona esperta per dirigere le varie fasi di lavorazione. (Art.136 - D. Lgs. 81/08)
E' fatto divieto di usare ponti su cavalletti sovrapposti (Punto 2.2.2.4, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)

Caduta dall'alto

Il ponte su cavalletti dovrà essere munito di un regolare parapetto normale con arresto al piede. E' considerato "normale" un parapetto che soddisfi alle seguenti condizioni:sia costruito con materiale rigido e resistente in buono stato di conservazione;abbia un'altezza utile di almeno un metro;sia costituito da almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed il pavimento; sia costruito e fissato in modo da poter resistere, nell'insieme ed in ogni sua parte, al massimo sforzo cui può essere assoggettato, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione (Punto 1.7, Allegato IV, D.Lgs. 81/08)
Il ponte su cavalletti deve essere usato solo al suolo o all' interno di edifici.
I ponti su cavalletti non devono aver altezza superiore a metri 2 e non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi. (Art. 139, comma 1, D.Lgs. 81/08)
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 (Punto 2.2.2.2, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)
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 (Punto 2.2.2.3, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)
Non dovranno essere mai usate scale doppie al posto dei regolari cavalletti.
Le tavole del ponte su cavalletti avranno spessore di 5 cm. (Punto 2.1.3.3, lettera b), Allegato XVIII - D.Lgs 81/08)
Il montaggio e lo smontaggio del ponte su cavalletti viene eseguito da personale esperto e con materiali omologati. (Art.136, comma 6 - D. Lgs. 81/08).
I piedi dei cavalletti, oltre ad essere irrigiditi da tiranti normali e diagonali, devono poggiare sempre su pavimento solido e ben livellato. (Punto 2.2.2.1. Allegato XVIII D.Lgs. 81/08)

Parapetti

I parapetti saranno sempre previsti per evitare la caduta nel vuoto di persone e materiale

Agli effetti del D.Lgs. 81/08 (punto 1.7.2.1 dell'Allegato IV), è considerato "***parapetto normale***" un parapetto che soddisfi alle seguenti condizioni:

sia costruito con materiale rigido e resistente in buono stato di conservazione;
abbia un'altezza utile di almeno un metro;
sia costituito da almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed il pavimento;
sia costruito e fissato in modo da poter resistere, nell'insieme ed in ogni sua parte, al massimo sforzo cui può essere assoggettato, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione.

E' considerato "***parapetto normale con arresto al piede***" il parapetto definito al comma precedente, completato con fascia continua poggiante sul piano di calpestio ed alta almeno 15 centimetri.

E' considerata equivalente ai parapetti normali, qualsiasi protezione, quale muro, balaustra, ringhiera e simili, realizzante condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti, non inferiori a quelle presentate dai parapetti stessi.

Generale

Saranno allestiti con buon materiale e a regola d'arte, risultare idonei allo scopo, ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro
Il parapetto regolare con fermapiede sarà costituito da: un corrente superiore, collocato all'altezza minima di m 1 dal piano di calpestio, una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, alta non meno di cm 15 ed un corrente intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed il pavimento
Sia i correnti che la tavola fermapiede saranno applicati dalla parte interna dei montanti o degli appoggi sia quando fanno parte dell'impalcato di un ponteggio che in qualunque altro caso

Piani, piazzole, castelli di tiro e attrezzature varie potranno presentare parapetti realizzati con caratteristiche geometriche e dimensionali diverse
il parapetto con fermapiede sarà applicato anche sul lato corto, terminale, dell'impalcato, procedendo alla cosiddetta "intestatura" del ponte
il parapetto con fermapiede sarà previsto sul lato del ponteggio verso la costruzione quando il distacco da essa superi i cm 20 e non sia possibile realizzare un piano di calpestio esterno, poggiante su traversi a sbalzo, verso l'opera stessa
il parapetto con fermapiede sarà previsto ai bordi delle solette che siano a più di m 2 di altezza
il parapetto con fermapiede sarà previsto ai bordi degli scavi che siano a più di m 2 di altezza
il parapetto con fermapiede sarà previsto nei tratti prospicienti il vuoto di viottoli e scale con gradini ricavate nel terreno o nella roccia quando si superino i m 2 di dislivello
sarà verificata la presenza di protezioni necessarie al parapetto
si verificherà la stabilità, la completezza e gli aspetti dimensionali del parapetto di protezione, con particolare riguardo alla consistenza strutturale ed al corretto fissaggio, ottenuto in modo da poter resistere alle sollecitazioni nell'insieme ed in ogni sua parte, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione
il parapetto non sarà rimosso né modificato
sarà segnalato al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato

ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO

Per la realizzazione dei parapetti, si procederà al montaggio con la massima cautela, adottando idonei sistemi ed attrezzature anticaduta.

Andatoie e passerelle

Trattasi di passerelle per il passaggio di persone o di materiali, utilizzati in cantiere per la esecuzione di lavori di diversa natura e per il passaggio in sicurezza su scavi o aree a rischio di caduta dall'alto.Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

Generale

Devono essere allestite con buon materiale ed a regola d'arte, oltre che essere realizzate in modo congruo per dimensioni ergonomiche, percorribilità in sicurezza, portata ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro
Devono avere larghezza non inferiore a cm 60 se destinate al passaggio di sole persone e cm 120 se destinate al trasporto di materiali
Durante il montaggio utilizzare sempre i DPI previsti

Caduta dall'alto

Andatoie e passerelle vanno allestite con buon materiale, a regola d'arte, con percorsi in sicurezza, e devono essere conservate in efficienza (Art. 126 D.Lgs. 81/08)
La pendenza massima per andatoie e passerelle non deve superare il 50% e, ove possibile, deve essere limitata al 25% (Art.130, comma 1, D.Lgs.81/08)

Andatoie e passerelle lunghe devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli; sulle tavole delle andatoie devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico (Art. 130, comma 2, D.Lgs. 81/08)

Le andatoie e le passerelle che siano poste ad un'altezza maggiore di 2 metri, devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto e in buono stato di conservazione (Art. 126 D.Lgs. 81/08)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
Elmetto (Conforme UNI EN 397)
Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
Sistema anticaduta con imbracatura e cordico con dissipatore (Durante l'allestimento con rischio di caduta dall'alto)

Intavolati

La realizzazione degli intavolati che costituiscono il piano di calpestio delle diverse opere provvisionali di cantiere è di fondamentale importanza, costituendo gli stessi un frequente piano di appoggio.Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

Generale

Le tavole non devono presentare parti a sbalzo e devono poggiare almeno su tre traversi, le loro estremità devono essere sovrapposte, in corrispondenza sempre di un traverso, per non meno di 40 centimetri (punto 2.1.4.2, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)

Un piano di calpestio può considerarsi utilizzabile a condizione che non disti più di m 2 dall'ordine più alto di ancoraggi

Le tavole costituenti il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie ed impalcati di servizio devono avere le fibre con andamento parallelo all'asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di 4 centimetri, e larghezza non minore di 20 centimetri. Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza (punto 2.1.4.1, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)

Quando tale distacco risulti superiore può realizzarsi un piano di calpestio esterno ai montanti e poggiante su traversi a sbalzo. Soluzione, questa, contemplata anche in alcune autorizzazioni ministeriali

le tavole vanno assicurate contro gli spostamenti trasversali e longitudinali, in modo che non possano scostarsi dalla posizione in cui sono state disposte o, nel ponteggio, scivolare sui traversi

nel ponteggio le tavole di testata vanno assicurate

Nel ponteggio le tavole esterne devono essere a contatto dei montanti (punto 2.1.4.4, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)

le tavole costituenti un qualsiasi piano di calpestio non devono essere sollecitate con depositi e carichi superiori al loro grado di resistenza

il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie, impalcati di servizio e di qualsiasi genere e tipo, va mantenuto sgombro da materiali e attrezzature non più in uso e se collocato ad una altezza maggiore di m 2, deve essere provvisto su tutti i lati verso il vuoto di un robusto parapetto
verificare con attenzione l'integrità e la completezza dei piani di calpestio, specie degli impalcati del ponteggio

Servizi igienico - assistenziali

I servizi igienico - assistenziali sono locali, direttamente ricavati nell'area d'intervento, in edifici attigui, o tramite strutture prefabbricate o baraccamenti, nei quali le maestranze possono usufruire di refettori, dormitori, servizi igienici, locali per riposare, per lavarsi, per ricambio vestiti.
I servizi igienico - assistenziali dovranno fornire ai lavoratori ciò che serve ad una normale vita sociale al di là della giornata lavorativa, ed in particolare un refettorio nel quale essi possano trovare anche un angolo cottura qualora il cibo non venga fornito dall'esterno.
I lavoratori dovranno trovare, poi, i servizi igienici e le docce, i locali per il riposo durante le pause di lavoro e, se necessari, i locali destinati a dormitorio.
I servizi sanitari sono definiti dalle attrezzature e dai locali necessari all'attività di pronto soccorso in cantiere: cassetta di pronto soccorso, pacchetto di medicazione, camera di medicazione.
La presenza di attrezzature, di locali e di personale sanitario nel cantiere sono indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

ATTREZZATURE

Argani

Gli argani devono essere rigidamente connessi con i telai di sospensione. Essi devono essere a discesa autofrenante e forniti di dispositivo di arresto. Il tamburo di avvolgimento della fune deve essere di acciaio ed avere le flange laterali di diametro tale da lasciare, a fune completamente avvolta un franco pari a due diametri della fune. Il diametro del tamburo deve essere non inferiore a 12 volte il diametro della fune. Le parti dell'argano, soggette a sollecitazioni dinamiche, devono avere un grado di sicurezza non minore di otto. Su ciascun argano deve essere fissata in posizione visibile una targhetta metallica indicante il carico massimo utile ed il numero delle persone ammissibili riferite all'argano stesso. La targhetta deve anche indicare la casa costruttrice, l'anno di costruzione ed il numero di matricola.
Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

Requisiti generali

Gli argani devono essere rigidamente connessi con i telai di sospensione.
Essi devono essere a discesa autofrenante e forniti di dispositivo di arresto.
Il tamburo di avvolgimento della fune deve essere di acciaio ed avere le flange laterali di diametro tale da lasciare, a fune completamente avvolta un franco pari a due diametri della fune. Il

diametro del tamburo deve essere non inferiore a 12 volte il diametro della fune.
Le parti dell'argano, soggette a sollecitazioni dinamiche, devono avere un grado di sicurezza non minore di otto.
Su ciascun argano deve essere fissata in posizione visibile una targhetta metallica indicante il carico massimo utile ed il numero delle persone ammissibili riferite all'argano stesso.
La targhetta deve anche indicare la casa costruttrice, l'anno di costruzione ed il numero di matricola.
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
L' attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato D.Lgs. 81/08)
Prima dell'uso controllare che l'attrezzo sia in perfette condizioni e che sia idoneo per il lavoro da svolgere

Tranciamento fune

Gli argani a motore devono essere muniti di dispositivi di extra corsa superiore; è vietata la manovra degli interruttori elettrici mediante funi o tiranti di ogni genere.
Le funi e le catene degli argani a motore devono essere calcolate per un carico di sicurezza non minore di 8.
La fune di acciaio deve avere sezioni e caratteristiche adeguate a sopportare le portate alle quali è destinata.
La fune di acciaio deve avere sezioni e caratteristiche adeguate a sopportare le portate alle quali è destinata.
Le funi e le catene debbono essere sottoposte a verifiche trimestrali.
Le gru e gli altri apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 chilogrammi, esclusi quelli azionati a mano e quelli, già soggetti a speciali disposizioni di legge, devono essere sottoposti a verifica, una volta all'anno, per accertarne lo stato di funzionamento e di conservazione ai fini della sicurezza dei lavoratori

Caduta di materiale dall'alto

L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico o il suo spostamento dalla primitiva posizione di ammarraggio.
Gli argani devono essere a discesa autofrenante e forniti di dispositivo di arresto
Le parti dell'argano, soggette a sollecitazioni dinamiche, devono avere un grado di sicurezza non minore di otto
Le manovre per il sollevamento ed il sollevamento-trasporto dei carichi devono essere disposte in modo da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i luoghi per i quali la eventuale caduta del carico può costituire pericolo.
Qualora tale passaggio non si possa evitare, le manovre per il sollevamento ed il sollevamento-trasporto dei carichi devono essere tempestivamente preannunciate con apposite segnalazioni in modo da consentire, ove sia praticamente possibile, l'allontanamento delle persone che si trovino esposte al pericolo dell'eventuale caduta del carico.
Il sollevamento dei laterizi, pietrame, ghiaia e di altri materiali minuti deve essere effettuato esclusivamente a mezzo di benne o cassoni metallici; non sono ammesse le piattaforme semplici e le imbracature.
Verificare la perfetta efficienza della fune del gancio e del dispositivo contro lo sganciamento

accidentale
Quando l'argano a bandiera viene fissato direttamente ad un montante dell'impalcatura di servizio, tale montante deve essere costituito da almeno due elementi, per sostenere le sollecitazioni provocate dal sollevamento.
Accanto al mezzo di sollevamento deve essere esposto specifico cartello indicante le norme di sicurezza e d'uso dell'apparecchio

Caduta dall'alto

Quando argani, paranchi e apparecchi simili sono usati per il sollevamento o la discesa dei carichi tra piani diversi di un edificio attraverso aperture nei solai o nelle pareti, le aperture per il passaggio del carico ai singoli piani, nonchè il sottostante spazio di arrivo o di sganciamento del carico stesso devono essere protetti, su tutti i lati, mediante parapetti normali provvisti, ad eccezione di quello del piano terreno, di arresto al piede.
I parapetti devono essere disposti in modo da garantire i lavoratori anche contro i pericoli derivanti da urti o da eventuale caduta del carico di manovra.
Gli stessi parapetti devono essere applicati anche sui lati delle aperture dove si effettua il carico e lo scarico, a meno che per le caratteristiche dei materiali in manovra ciò non sia possibile. In quest'ultimo caso, in luogo del parapetto normale deve essere applicata una solida barriera mobile, inasportabile e fissabile nella posizione di chiusura mediante chiavistello o altro dispositivo. Detta barriera deve essere tenuta chiusa quando non siano eseguite manovre di carico o scarico al piano corrispondente.
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 deve essere applicata anche per il lavoratore addetto al ricevimento dei carichi sulle normali impalcature.
Quando il carico da sollevare esclude la presenza di parapetto regolamentare il punto di ingresso dei carichi può essere modificato con:

tavola fermapiede alta cm 30;
varco di ingresso ridotto al minimo.

In tale situazione i lavoratori devono tassativamente indossare la cintura di sicurezza con fune di trattenuta lunga m 1.50.

Urti, colpi, impatti e compressioni

Le modalità di impiego dell'argano ed i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre vengono richiamati con avvisi chiaramente leggibili. (Punto 3.1.16, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
Nella deposizione dei carichi è opportuno mantenere sempre la fune in tensione con il peso della taglia (o del bozzello portagancio) per evitare ogni possibilità di scarrucolamento oppure di riavvolgimento sul tamburo dell'argano.
Il tamburo di avvolgimento della fune dell'argano deve essere di acciaio ed avere le flange laterali di diametro tale da lasciare, a fune completamente avvolta un franco pari a due diametri della fune.

Elettrocuzione

L'argano a cavalletto dovrà essere posizionato a distanza di sicurezza da parti attive di linee elettriche o impianti elettrici con ogni sua parte. La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti (Art. 117, comma 2, D.Lgs. 81/08). Occorrerà, comunque, rispettare le distanze di sicurezza indicate nella tabella 1 dell' Allegato IX del D.Lgs. 81/08.
La macchina dovrà essere collegata all'impianto di terra.
Gli impianti elettrici, in tutte le loro parti costitutive, devono essere costruiti, installati e mantenuti in modo da prevenire i pericoli derivanti da contatti accidentali con gli elementi sotto tensione ed i rischi di incendio e di scoppio derivanti da eventuali anormalità che si verifichino nel loro esercizio.
Utilizzare quadri e sottoquadri elettrici del tipo ASC (apparecchiature costruite in serie per cantiere) corredati dalla certificazione del costruttore
Il grado di protezione minimo per tutti i componenti elettrici non deve essere inferiore ad IP 44 secondo la classificazione CEI - UNEL
Verificare costantemente l'integrità della pulsantiera di comando, nonchè del cavo di alimentazione, richiedendo se necessario l'intervento del tecnico elettricista;
Le installazioni ed i dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche devono essere periodicamente controllati e comunque almeno una volta ogni due anni, per accertarne lo stato di efficienza.

Seghe circolari

Sega circolare utilizzata per il taglio di materiali diversi.
Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

Generale

L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
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
L' attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08)
Presso la macchina, poichè vengono effettuate operazioni che presentano particolari pericoli, per prodotti o materie (infiammabili, esplodenti, corrosivi, a temperature dannose, asfissianti, irritanti, tossici o infettanti, taglienti o pungenti) dovranno essere esposte le disposizioni e le istruzioni concernenti la sicurezza delle specifiche lavorazioni (punto 1.8.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
La sega circolare dovra' essere dotata di una solida cuffia registrabile atta a evitare il contatto accidentale del lavoratore con la lama e ad intercettare le schegge (Punto 5.5.3, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
La sega circolare sara' dotata di coltello divisore in acciaio, quando la macchina è usata per segare tavolame in lungo, applicato posteriormente alla lama a distanza di non più di 3 millimetri dalla dentatura per mantenere aperto il taglio (Punto 5.5.3, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
Le seghe circolari a pendolo, a bilanciere e simili devono essere provviste di cuffie di protezione conformate in modo che durante la lavorazione rimanga scoperto il solo tratto attivo del disco. Esse, inoltre, devono essere inoltre provviste di un dispositivo di sicurezza atto ad impedire che la lama possa uscire fuori dal banco dalla parte del lavoratore in caso di rottura dell'organo tirante (Punto 5.5.4, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
Ai lavoratori viene vietato effettuare operazioni di manutenzione o pulizia con la sega circolare in moto (Punto 1.6.1, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
E' vietato ai lavoratori l'uso dell'aria compressa per la pulizia della sega circolare.

Punture, tagli ed abrasioni

La lavorazione di pezzi di piccole dimensioni ancorché la macchina sia provvista dei prescritti mezzi di protezione, deve essere effettuata facendo uso di idonee attrezzature quali portapezzi, spingitoi e simili (punto 9, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
Il disco della sega circolare dovra' essere fissato all'albero in maniera efficace.
Il disco della sega circolare dovra' essere mantenuto affilato.
La sega circolare prevedera' un dispositivo in grado di impedire il riavviamento spontaneo dopo un'interruzione dell'alimentazione elettrica.
Presso la sega circolare sara' reperibile uno spingipezzo per pezzi piccoli e/o particolari.
Sulla sega circolare sara' installato un arresto di emergenza. (Punto 2.4, Allegato V - D.Lgs. 81/08)
Sulla sega circolare saranno installati schermi messi ai due lati della lama nella parte sporgente sotto la tavola di lavoro in modo da impedirne il contatto (Punto 5.5.3, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
Durante l'uso dell'attrezzatura dovranno essere vietati indumenti che possono impigliarsi, bracciali od altro.
Durante l'uso della sega circolare per il taglio di tavolame in lungo dovrà essere ordinato ai lavoratori di utilizzare il coltello divisore in acciaio, applicato posteriormente alla lama a distanza di non più di 3 millimetri dalla dentatura per mantenere aperto il taglio (Punto 5.5.3, Allegato V, D.Lgs. 81/08)

Elettrocuzione

L' attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
L'attrezzatura dovrà portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso (Punto 9.4, Allegato V, D.Lgs.

81/08)
La macchina dovrà essere collegata all'impianto di terra.

Rumore

Effettuare la valutazione specifica del livello di esposizione al rumore ed adottare le conseguenti misure di prevednzione obbligatorie

Proiezione di schegge

Nelle operazioni di scalpellatura, sbavatura, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, si devono predisporre schermi o adottare altre misure atte ad evitare che le materie proiettate abbiano a recare danno alle persone (punto 1.5, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
Sulla sega circolare sara' installata una cuffia registrabile in grado di impedire il contatto con l'utensile e la proiezione di schegge. (Punto 5.5.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)
Durante l'uso della sega circolare dovrà essere ordinato ai lavoratori di utilizzare le regolare la cuffia registrabile atta a evitare il contatto accidentale del lavoratore con la lama e ad intercettare le schegge (Punto 5.5.3, Allegato V, D.Lgs. 81/08)

Scivolamenti, cadute a livello

Verificare la disposizione del cavo di alimentazione affinchè non intralci i passaggi e non sia esposto a danneggiamenti prima di utilizzare la sega a disco per metalli

Impianto elettrico di cantiere

Il lavoro consiste nella realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere e dell'impianto di terra (quest'ultimo qualora necessario). L'impianto sarà funzionante con l'eventuale ausilio di idoneo gruppo elettrogeno.

Fasi previste : L'esecuzione dell'impianto elettrico e di terra (quest'ultimo qualora necessario) dovrà essere affidata a personale qualificato che seguirà il progetto firmato da tecnico iscritto all'albo professionale. L'installatore dovrà rilasciare dichiarazioni scritte che l'impianto elettrico e di terra sono stati realizzati conformemente alle norme UNI, alle norme CEI 186/68 e nel rispetto della legislazione tecnica vigente in materia. Prima della messa in esercizio dell'impianto accertarsi dell'osservanza di tutte le prescrizioni e del grado d'isolamento. Dopo la messa in esercizio controllare le correnti assorbite, le cadute di tensione e la taratura dei dispositivi di protezione. Predisporre periodicamente controlli sul buon funzionamento dell'impianto.
Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

Istruzioni generali

Vietare l'avvicinamento, la sosta ed il transito delle persone mediante avvisi e sbarramenti o transenne
Installare l'interruttore generale e le necessarie protezioni (interruttori valvolati, magnetotermici, differenziali ad alta sensibilità)
Identificare i circuiti protetti dai singoli interruttori mediante cartellini
Utilizzare trasformatori di sicurezza a doppio isolamento
Schermare le parti in tensione con interruttori onnipolari di sicurezza
Lavorare sempre su elementi non in tensione e fare comunque uso di mezzi personali di protezione isolanti
Sorreggere i dispersori con pinza a manico lungo
Verificare il livello di rumore del gruppo elettrogeno, la sua collocazione e la sua stabilità
Usare i DPI previsti, verificarne l'efficienza e l'efficacia e verificarne il costante utilizzo da parte dei lavoratori addetti.

Macchine movimento terra

Le macchine per il movimento terra sono macchine da lavoro che devono essere affidate solamente a personale istruito e adeguatamente preparato. Con l'entrata in vigore del D.lgs. n. 626 del 19/09/1994, il legislatore ha introdotto il principio che questi mezzi, cosí come tutte le attrezzature particolari, debbano essere utilizzate dall'operatore solo dopo una formazione adeguata e specifica.
Questa formazione deve garantire che l'uso delle macchine avvenga in modo corretto, in relazione ai rischi che possono essere causati a se stessi o ad altre persone. Pertanto l'uso di questi mezzi deve essere riservato solo a personale incaricato.
Leggere attentamente il manuale d'uso e manutenzione in dotazione alle macchine prima di utilizzare i mezzi per qualsiasi operazione di lavoro o intervento di manutenzione o riparazione.
Osservare attentamente le etichette della segnaletica di sicurezza poste sul mezzo e le targhe delle caratteristiche e prestazioni.

Deficienza del mezzo utilizzato

Cattivo stato di conservazione della macchina.
Standard costruttivo inadeguato o difettoso.
Mancanza o insufficienza delle protezioni.

Deficienza della viabilità

Ostacoli, buche, asperitá del terreno.
Ristrettezza degli spazi, angoli, scarsa illuminazione, pendenze eccessive del terreno sul quale la macchina opera, mancanza di segnalazioni importanti.

Deficienze del conduttore

Attitudine insufficiente (difetti fisici o mentali)
Insufficienza di riflessi, distrazioni, sventatezza, irresponsabilitá, scarsa abilitá o addestramento
Mancata osservazione delle norme di prevenzione infortuni

Abbigliamento del conduttore

L'operatore deve porsi alla guida del mezzo con un abbigliamento da lavoro, consistente in una tuta idonea, che gli consenta libertá nei movimenti. Deve indossare scarpe leggere con suola in gomma.
Sono da evitare abbigliamenti „domestici" come maglioni, pantaloncini corti, sandali, zoccoli, ciabatte, ecc
Insufficente preparazione o addestramento o conoscenza della macchina.
Per assicurare una ottimale prestazione del mezzo meccanico é necessario che questo sia sempre in buone condizioni di efficenza. L'efficienza del mezzo é spesso legata alla diligenza dell'operatore nell'eseguire tutte le operazioni di manutenzione e controllo.

Prima di iniziare il turno di lavoro é sempre necessario verificare le condizioni del mezzo.
Eventualmente compiere un giro completo attorno al mezzo, esaminando attentamente tutte le parti e la struttura, controllare che non vi siano perdite di olio idraulico, olio motore, rotture ecc.
Seguire le istruzioni di guida per il suo corretto utilizzo
Osservare le istruzioni nell'effettuare le operazioni di carico e scarico dei materiali.
Segnalare appena possibile al preposto eventuali difetti di funzionamento ed eventuali incidenti verificatisi durante il servizio. Non attendere la fine del proprio turno di lavoro per segnalare quanto sopra. Sospendere immediatamente il lavoro in caso di gravi anomalie di funzionamento
Adottare nell'esercizio del mezzo meccanico tutte le misure di sicurezza e precauzioni prescritte dal manuale d'uso della macchina.
Le macchine movimento terra devono essere contraddistinte dal marchio indicato a lato.
Tutte le macchine commercializzate con questo marchio devono essere accompagnate da un libretto di uso e manutenzione e da un libretto delle registrazioni degli interventi effettuati e dalla dichiarazione di conformitá, con la quale il costruttore garantisce la rispondenza della macchina ai requisiti di sicurezza fissati dalla direttiva e alle norme di prevenzione del paese, nella quale é stata costruita, nonché la conformitá della stessa al modello certificato CE. È garantita la libera circolazione di questa macchina nell'ambito della comunitá europea senza alcun ostacolo.

MACCHINE PER LA MOVIMENTAZIONE DI MATERIALE

Apripista (Bulldozer)
Sono macchine cingolate dotate nella parte anteriore di una grande lama (dozer), la quale affondata nel terreno da due pistoni idraulici, con il moto del mezzo spinge, sposta, livella il materiale di risulta. Sono sempre meno utilizzate, in quanto sostituite dai caricatori (pale gommate o cingolate)

Motorgrader
È un livellatore di materiale di finitura molto preciso e veloce.
Viene usato per stendere il materiale „bianco" nella costruzione delle strade, cioé l'ultimo strato di ghiaia prima della asfaltatura. Viene usato anche per lavori di livellamento, taglio canali, profilature di scarpate ecc.

Scraper
Sono degli speciali autocarri che si caricano da soli avendo il cassone sospeso tra i due assi.
Mentre la macchina avanza, il cassone si abbassa sul terreno con un „tagliente" ed il materiale va a riempire il cassone . Sono macchine ideali per spostare grandi quantitá di materiale su brevi distanze

Macchine per il caricamento del materiale e lo scavo

Caricatori
Sono le cosidette pale gommate o cingolate. Le pale gommate vengono utilizzate per il carico del materiale smosso (es. sabbia, ghiaia, terra). Sono agili e veloci e possono, se abilitate, percorrere le strade pubbliche. Vengono impiegate principalmente nelle cave e negli impianti di produzione inerti.
Le pale cingolate sono piú lente ma hanno maggior potere „penetrante" nel terreno con i denti della benna. Queste pale vengono utilizzate per scavare, spandere, stendere materiale e possono essere dotate nella parte anteriore del „ripper". Il ripper é un dente che penetra nel terreno coeso per spaccare roccia, terreni particolarmente compatti ecc

Escavatori
L'escavatore idraulico é l'incontrastato „re" delle macchine movimento terra. È la macchina movimento terra piú versatile e importante oggi in commercio, con una quota di impiego di oltre il 50% rispetto alle altre macchine. L'escavatore idraulico puó essere cingolato o gommato. In questo ultimo caso, se abilitato puó circolare sulle strade pubbliche. Con l'escavatore idraulico si eseguono scavi di sbancamento, carico di materiale, scavi in sezione ristretta per fondazioni, canaliz-zazioni, sistemazioni idrauliche, formazioni di scarpate, argini fluviali, ecc.
Se dotato di particolari accessori puó posare manufatti, come armature, tubazioni ecc. Al posto della benna possono essere montate speciali attrezzature da lavoro come pinze idrauliche per il cesoiamento di manufatti in ferro, calcestruzzo, ecc. e se dotati di cabina „blindata" possono essere adibiti a demolizione di fabbricati. Possono essere dotati di „martellone" per demolizioni di grandi masse di roccia e manufatti stradali, come pilastri, fondazioni ed altri

Terne
Le Terne rappresentano un segmento particolare delle macchine movimento terra. Nascono in origine all'applicazione su trattori agricoli di una benna di caricamento nella parte anteriore e di un braccio dotato di un piccolo cucchiaio, montato posteriormente. Sono macchine molto versatili e vengono utilizzate in lavori di piccola entitá, in spazi circoscritti, in agricoltura ad esempio per l'esecuzione di canalizzazioni, pulizia canali, fosse, scavi non molto profondi, sistemazioni forestali e agricole, ecc. Ogni cantiere edile o stradale ha la necessitá di macchine di supporto versatili come una terna

Miniescavatori (bobcat)
Sono macchine di piccole dimensioni e di ridotte capacitá di scavo. Sono peró molto efficienti e di facile uso e costruite per lavorare in spazi ristretti come ad esempio nei lavori di giardinaggio, piccole canalizzazioni, riempimenti, nelle zone densamente abitate (centro cittá ecc). Hanno particolaritá costruttive uniche come ad esempio il Bobcat che é una pala caricatrice, priva di ruote sterzanti. La sua manovrabilitá avviene frenando le ruote in gomma come nei mezzi cingolati

Macchine per il trasporto del materiale

Dumper
Essi vengono utilizzati nell'ambito di un cantiere sia edile che stradale e sono adibiti esclusivamente al trasporto di materiale. Sono molto robusti, possono spostarsi sui terreni accidentati e non pavimentati e sono dotati di cassone ribaltabile. In genere non possono circolare sulle strade pubbliche. Ne esistono di svariate dimensioni; con cassoni enormi per il

trasporto di grandi quantitá di materiale usati nelle cave o nelle costruzioni per grandi opere di genio civile, oppure piccoli, adibiti principalmente nei lavori edili civili

Autocarri articolati
Gli autocarri sono utilizzati per il trasporto di terra, ghiaia, sabbia, in quanto sono omologati per circolare sulle strade pubbliche. Sono dotati di cassone ribaltabile anche di grandi dimensioni (mc 20) e sono ormai indispensabili nei lavori edili tradizionali e per lavori stradali

CONTROLLI DA EFFETTUARE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI

Provvedere alla pulizia periodica del mezzo meccanico, compreso i cingoli e le ruote e alla lubrificazione delle varie parti secondo quanto prescritto dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione. (es. ingrassare gli spinotti).
Liberare la cabina di guida da qualunque oggetto o materiale non pertinente o necessario al servizio del mezzo.
Verificare lo stato di usura delle coperture se il mezzo é gommato, togliendo eventuali schegge metalliche o altro materiale rimasto incastrato nelle gomme, e controllarne la pressione. Se il mezzo é dotato di cingoli, controllare il loro stato di conservazione e la esatta tensione delle catenarie. Controllare l'efficienza del segnalatore acustico, del segnalatore luminoso, nonché dello stop, dei fari, dei segnalatori di posizione, se il mezzo ne é dotato.
Effettuare un controllo visivo di tutto il mezzo, eventualmente compiendo un giro completo e osservando eventuali danni strutturali evidenti, perdite o trafilamenti di olio idraulico, olio motore (pistoni, motore, ecc).
Prima di iniziare il turno di lavoro provare a vuoto il regolare funzionamento di tutte le leve di comando, sollevando e abbassando il braccio, effettuando una breve marcia in avanti e indietro, una rotazione completa con il braccio e provando i freni.
Controllare lo stato di usura delle tubazioni idrauliche.
Verificare il livello del carburante nel serbatoio, l'acqua del radiatore e l'olio motore.
Controllare il livello dell'olio idraulico

Salita o discesa dalla macchina

Le cadute salendo o scendendo dalla cabina del mezzo sono una delle maggiori cause di lesioni.

Quando si sale o si scende dal mezzo, si deve rimanere sempre con il corpo rivolto verso la cabina e mantenere il contatto su tre punti con gli scalini e le maniglie.
Non usare le leve di comando in cabina come maniglia da afferare per scendere o salire.
Non salire o scendere se la macchina in movimento: attendere sempre che essa sia ferma.
Pulire sempre dal grasso od olio le maniglie o gli scalini di accesso alla cabina

POSIZIONE DI GUIDA

Una scorretta posizione di guida durante il lavoro puó affaticare l'operatore portandolo a compiere operazioni non corrette e pertanto:

Regolare il sedile della cabina del mezzo ogni qual volta esso risulta essere stato modificato da altri operatori.
La posizione di guida dell'operatore deve essere sempre corretta. Le leve di comando ed i pedali

devono poter essere raggiunti agevolmente con mani e piedi.
Gambe e braccia devono essere tenute al loro posto.
Non sporgere le gambe o le braccia fuori dalla sagoma della macchina, ne potrebbe derivare un infortunio grave andando a sbattere contro ostacoli.
Non guidare mai la macchina con scarpe bagnate o unte di olio o grasso.
Non avviare mai le leve di comando senza conoscere a cosa servono.

Con l'entrata in vigore della „Direttiva macchine", le macchine movimento terra devono essere dotate di cabina di sicurezza ROPS e/o FOPS.

Per cabina ROPS (Roll Over Protective Structure) si intende una cabina progettata e costruita con una struttura atta a resistere a piú ribaltamenti completi del mezzo.
Per cabina FOPS (Falling Objects Protective Structure) si intende una cabina progettata e costruita con una struttura atta a resistere alla caduta di materiali durante il lavoro per il quale la macchina é stata costruita (sassi, frammenti di roccia, ecc).
L'operatore é quindi protetto dalla struttura speciale della cabina contro il pericolo di schiacciamento, dovuto al ribaltamento del mezzo e contro la caduta di materiale. Nel caso del ribaltamento é necessario però che l'operatore sia allacciato con le cinture di sicurezza. In tal modo non verrá proiettato all'esterno e non correrá il rischio di rimanere schiacciato dal mezzo.
Esiste un'altro grado di protezione della cabina di manovra, secondo norme internazionali aventi sigla FGPS.
Per cabina FGPS (Front Gard Protective Structure), si intende una cabina progettata e costruita per resistere alla proiezione frontale (cioé sul parabrezza) di materiale durante il lavoro per il quale la macchina é stata costruita (sassi, schegge, ecc.)
Qualora peró la macchina venga dotata di attrezzatura per lavori speciali, come ad esempio, pinza idraulica, frantumatori, cesoiatori ecc, per demolizioni e impieghi non previsti dal costruttore, sará necessario provvedere ad una completa „blindatura" della cabina di guida, con struttura rinforzata con elementi in acciaio.

PROTEZIONE DELL'OPERATORE CONTRO IL RUMORE

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

Il livello, il tipo e la durata dell’esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo
I valori limite di esposizione ed i valori di azione di cui all’art. 188 del D.Lgs. 81/08
Tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore
Gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti dalle interazioni tra rumore e sostanze ototossiche connesse all’attività svolta e fra rumore e vibrazioni, seguendo attentamente l’orientamento della letteratura scientifica e sanitaria ed i suggerimenti del medico competente
Le informazioni sull’emissione di rumore fornite dai costruttori delle attrezzature impiegate, in conformità alle vigenti disposizioni in materia
L'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
Il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale, in locali di cui e' responsabile
Le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteraturascientifica;
La disponibilita' di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione

MISURE TECNICHE ORGANIZZATIVE

Per le Classi di Rischio 2 e 3, verranno applicate le seguenti misure tecniche ed organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, come previsto :

Segnalazione, mediante specifica cartellonistica, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione, nonché. Dette aree saranno inoltre delimitate e l'accesso alle stesse sarà limitato.
Adozione di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
Scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualita' di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo oeffetto e' di limitare l'esposizione al rumore;
Progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro;
Adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature,involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;
Adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;
Opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
Riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensita' dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Nel caso in cui, data la natura dell'attivita', il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messi a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali sarà ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo

Le valutazioni, effettuate dai datori di lavoro delle Imprese esecutrici, dovranno essere allegate ai rispettivi POS.

Le macchine devono essere progettate e costruite in modo che i rischi risultanti dal rumore aereo, prodotto dal motore e dalle attrezzature, sia ridotto al minimo e indicando questi valori. Le seguenti targhette applicata sul mezzo forniscono all'operatore le seguenti informazioni:

La targhetta indicata a lato ed apposta sul mezzo indica il livello di pressione acustica espressa in decibel percepita dall'operatore al posto di guida, all'interno della cabina con finestrini chiusi. Qualora tenga i finestrini aperti egli dovrá indossare le cuffie o tappi di protezione auricolare.
La targhetta indicata a lato ed apposta sul mezzo indica il livello di potenza acustica emesso dalla macchina e percepita esternamente. Questo valore deve comprendere la potenza acustica emessa dalla macchina con tutta la attrezzatura in dotazione ed in funzione alla normale velocitá di esercizio.

UTILIZZO DELLE MACCHINE PER IL MOVIMENTO TERRA

Le macchine movimento terra sono state progettate per scavare, caricare, movimentare sabbia, ghiaia, terra, ecc, e non per trasportare persone. Pertanto é assolutamente vietato trasportare delle persone nella cabina di guida, a meno che il mezzo non sia abilitato al trasporto con

l'aggiunta di un secondo seggiolino

Non utilizzare la macchina movimento terra per sollevare persone all'interno della benna anche occasionalmente. La benna é costruita per contenere il materiale smosso dalla macchina e non per alloggiare persone, le quali potrebbero cadere a terra
Non utilizzare la macchina movimento terra per trasportare persone all'interno della benna. Queste, a causa dei sobbalzi, potrebbero cadere a terra e finire sotto le ruote del mezzo, con gravi conseguenze. In ambedue i casi sopracitati il conduttore della macchina puó essere ritenuto responsabile per eventuali infortuni che possono accadere.
Provvedere a fissare con funi o cinghie questi materiali e procedere a velocitá ridotta
Addottare particolare prudenza nella guida del mezzo qualora vengono caricati nella benna manufatti od oggetti rotondi come ad esempio, bidoni contenenti carburanti oli ecc
Provvedere a fissare con funi o cinghie questi materiali e procedere a velocitá ridotta
Non sollevare troppo in alto il carico durante il trasporto in quanto questo potrebbe cadere lungo i bracci di sollevamento del mezzo, andando a colpire la cabina di guida ed il conduttore.
Addottare particolare prudenza nella guida del mezzo qualora vengono caricati nella benna manufatti od oggetti rotondi come ad esempio, bidoni contenenti carburanti oli ecc
Provvedere a fissare con funi o cinghie questi materiali e procedere a velocitá ridotta
Non sollevare troppo in alto il carico durante il trasporto in quanto questo potrebbe cadere lungo i bracci di sollevamento del mezzo, andando a colpire la cabina di guida ed il conduttore.

Le norme di prevenzione infortuni vietano di utilizzare le macchine movimento terra come apparecchi di sollevamento. Con l'entrata in vigore della „direttiva macchine" risultano immesse nel mercato alcune macchine movimento terra, per le quali il costruttore ha previsto nel manuale d'uso, la loro utilizzazione anche come apparecchio per il sollevamento dei carichi

Questa particolare applicazione risulta quindi solo possibile se prevista dal costruttore. La macchina deve essere dotata di tutti i requisiti tecnici previsti per poter movimentare e posizionare i carichi sollevati (manufatti) diversi dalla terra. Il manuale d'uso dovrá indicare, le capacitá operative della macchina (tabelle di carico, sbracci ecc.), nonché tutte quelle precauzioni necessarie alla sua stabilitá

L'impianto idraulico dovrá essere dotato di valvole di sicurezza contro la caduta del carico, in caso di rottura delle tubazioni.

La benna e gli altri organi dovranno avere i dispositivi di aggancio

L'operatore dovrá attenersi scrupolosamente alle indicazioni fornite dal costruttore e riportate nel manuale di uso

Un manufatto in calcestruzzo va, ad esempio, imbragato con pinze e con una catena collegata all'apposito anello, posto nella parte inferiore della benna dell'escavatore.

Un non corretto aggancio del manufatto è quello che avviene direttamente ad un dente della benna dell'escavatore. Ciò comporta che, spostando in avanti il braccio dell'escavatore, l'anello della catena di imbragatura puó sfilarsi dal dente ed il carico cadere al suolo.

Una corretta imbragatura del medesimo carico avviene collegandolo all'apposito anello posto nella parte inferiore della benna.

Un'altra operazione non corretta di imbragatura del carico consiste nell'infilare la catena di sollevamento con un tondino di ferro, come sostegno all'interno del manufatto in calcestruzzo da sollevare. Con questo carico concentrato, il calcestruzzo puó rompersi ed il manufatto cadere al suolo

Una operazione non corretta di imbragatura di un manufatto in calcestruzzo consiste nell'utilizzare una sola fascia di sollevamento. Ció determina una eccessiva oscillazione del carico, che diventando instabile puó causare danni a persone o cose.

Le norme di prevenzione infortuni vietano di compiere lavori di demolizione a spinta, di manufatti aventi altezza superiore a m 5. In pratica non é possibile demolire manufatti aventi altezza superiore a m 5 servendosi della spinta esercitata dal braccio e dalla benna contro la struttura da demolire. L'evoluzione della tecnica ha reso possibile la costruzione di attrezzature particolari, come pinze di cesoiamento idrualiche, bracci estensori, martellone, cabine blindate a protezione del posto di manovra ecc. In questi casi ,qualora il costruttore della macchina prevede anche il montaggio e l'impiego delle attrezzature sopra indicate (bracci, punte, demolitori, cabine blindate, ecc), é possibile demolire manufatti servendosi di queste attrezzature. È chiaro che questi lavori devono risultare da precise scelte tecniche e da un progetto di demolizione, indicante le esatte procedure di demolizione, alle quali l'operatore del mezzo deve attenersi.

Uno scorretto impiego di un escavatore per la demolizione di un grande manufatto, utilizzando solo la percussione della benna contro la struttura. Il materiale demolito puó andare a colpire la cabina dell'operatore danneggiandola.

Un corretto impiego dell'escavatore dotato di braccio estensore, pinza idraulica e cabina blindata di protezione del posto di manovra dell'operatore garantisce che una eventuale caduta di materiale sulla cabina non provocherá danni al conduttore.

Un escavatore dotato di martellone per la frantumazione della roccia produce un rumore, prodotto dalla percussione della punta sul materiale da demolire, che puó risultare dannoso ed inoltre la proiezione di schegge puó ferire gli operai. Questi ultimi devono essere allontanati dalla zona di lavoro.

Le norme di prevenzione infortuni vietano di eseguire lavori in prossimitá di linee elettriche aeree a distanza minore di quanto previsto dalla Tabella 1 dell'Allegato IX del D.Lgs. 81/08 . L'operatore dovrá fare particolare attenzione nel manovrare il braccio o la benna del mezzo meccanico, per non andare a toccare le linee elettriche aeree.

Tab. 1 Allegato IX - Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette

Un (kV)	Distanza minima consentita (m)
≤ 1	3
10	3,5
15	3,5
132	5

220	7
380	7

Prima di iniziare uno scavo, accertarsi se vi sono cavi elettrici interrati. Un cavo interrato e non adeguatamente segnalato puó essere rotto facilmente dalla benna del mezzo meccanico. Provvedere quindi a segnalare sul terreno, eventualmente con una riga bianca o con delle „paline" la linea elettrica interrata e la sua profonditá.

Ugualmente segnalate vanno anche le condutture del gas interrate, quelle dell'acquedotto e telefoniche.

Una rottura della conduttura del gas, determinata dalla benna del mezzo meccanico, puó innescare un incendio a causa della fuoriuscita del gas dalla conduttura. Una rottura di una linea telefonica puó determinare un grave danno economico.

Una rottura di una tubazione dell'acqua puó determinare gravi danni per allagamento dello scavo o dei fabbricati nelle vicinanze.

LAVORI IN PROSSIMITÁ DI INSEDIAMENTI DI POSSIBILE INTERESSE BELLICO

Qualora si debbano eseguire scavi in prossimitá di insediamenti che in passato possono essere stati oggetto di azioni belliche, come stazioni ferroviarie, ponti, caserme, depositi ecc, é necessario eseguire una „bonifica" preventiva per rilevare la presenza di ordigni bellici interrati. Infatti, ancor oggi a distanza di decenni dalla fine degli eventi bellici, é possibile trovare ordigni interrati e ancora in perfetta efficienza.

Durante le operazioni di scavo in questi siti, é quindi possibile andare a colpire accidentalmente questi ordigni e determinare la loro esplosione. La bonifica preventiva di questi terreni deve essere affidata a ditta specializzata nel settore.

LAVORI DI MARTELLAMENTO, PALIFICAZIONE O TRAZIONE

Non usare mai la benna dell'escavatore come martellone. Non tentare di frantumare roccie o abbattere muri con la rotazione della torretta del mezzo. Non usare la benna per compattare il terreno. L'uso improprio del mezzo meccanico puó danneggiare irreparabilmente la benna, il braccio e la struttura. Le prestazioni della macchina sono definite dal costruttore e indicate nel libretto di uso del mezzo e vanno rispettate.

Non bisogna mai derogare dagli usi consentiti.Il mezzo meccanico non é un trattore da utilizzare per estirpare alberi o ceppi a trazione. Quindi non vá mai utilizzato per eseguire questo tipo di lavoro.

LAVORI IN PRESENZA DI ACQUA O TERRENI FANGOSI

Nelle eventualitá che il letto del torrente sia pianneggiante ed il corso dell'acqua lento, puó essere

consentito il lavoro del mezzo meccanico o il suo attraversamento, purché l'altezza di guado non superi il centro del rullo motore e di rinvio del cingolo.

Se possibile si deve lavorare sempre con i cingoli del mezzo operando sulla riva del torrente o fiume.

Qualora si intende procedere al guado del corso d'acqua, si deve tenere in considerazione l'andamento irregolare che puó avere il fondo del letto, per evitare che il mezzo meccanico finisca sommerso dall'acqua

ZONA DI LAVORO DEL MEZZO MECCANICO

Accertarsi sempre prima di iniziare il lavoro che l'area di appoggio dei cingoli sia sufficientemente solida e atta a sostenere il peso del mezzo meccanico. Disporsi con il cingolo del mezzo meccanico sempre perpendicolarmente al fronte di scavo. In caso di franamento improvviso della parete, si potrá retrocedere rapidamente verso la parte di terreno solida e togliersi da una situazione pericolosa che puó causare il rovesciamento del mezzo meccanico nello scavo stesso.

Qualora si disponga il cingolo del mezzo meccanico parallelamente alla scarpata dello scavo, in caso di franamento improvviso della parete, il mezzo si rovescerá finendo nel fondo della scarpata, con gravi danni e conseguenze per l'operatore.

Non scavare eccessivamente la base delle pareti degli scavi. Il materiale sovrastante potrá cadere improvvisamente sul mezzo stesso danneggiandolo o addirittura seppellendolo.

Adottare particolari precauzioni qualora si lavori in prossimitá di fossati, trincee e scarpate. Un movimento sbagliato puó far cadere il mezzo meccanico nel fondo dello scavo.

Evitare di usare la traslazione del mezzo meccanico come forza di scavo; la macchina puó subire gravi danni strutturali.

Non tentare di usare la massa del mezzo meccanico come forza addizionale di scavo. Anche in questo caso la struttura puó subire gravi danni.

STAZIONAMENTO DELLA MACCHINA MOVIMENTO TERRA

Non stazionare mai il mezzo con le ruote o i cingoli nella direzione del pendio, ma trasversalmente. Il mezzo se non é stato ben bloccato puó mettersi in movimento.

Non stazionare il mezzo meccanico, a fine turno o giornata lavorativa, negli argini o alvei dei corsi d'acqua. Una piena improvvisa dovuta a temporali o scarichi di acqua da parte delle centrali idroelettriche, puó spazzare via la macchina.

Non stazionare mai il mezzo con le ruote o i cingoli nella direzione del pendio, ma trasversalmente. Il mezzo se non é stato ben bloccato puó mettersi in movimento.

TRASFERIMENTO DELLA MACCHINA MOVIMENTO TERRA

Dovendo spostarsi con l'escavatore su un pendio nella direzione della salita, il braccio dovrá

essere tenuto disteso in avanti, con la benna sufficientemente sollevata da terra, in modo da poter superare eventuali ostacoli sul terreno.

Dovendo procedere su un pendio nella direzione della discesa procedere in maniera analoga.

Non tentare di superare ostacoli eccessivi con i cingoli. Il mezzo potrebbe inpennarsi e cadere violentemente in avanti o lateralmente, provocando danni alla struttura e al conduttore.

Fare particolare attenzione durante il lavoro o trasferendo l'escavatore, alla rotazione della torretta. Questa potrebbe andare a sbattere contro delle strutture danneggiandole o danneggiarsi il mezzo stesso.

Fare attenzione durante il lavoro o in fase di spostamento del mezzo a non urtare linee telefoniche aeree, danneggiando la struttura dei pali di sostegno o la linea stessa.

Dovendo procedere su pendii in salita con la benna carica di materiale, procedere sempre con il mezzo in marcia avanti. La benna va tenuta sufficientemente bassa da terra.

Dovendo procedere su pendii in discesa con la benna carica di materiale, procedere sempre con il mezzo in retromarcia.

Dovendo procedere su pendii in salita con la benna vuota, procedere con il mezzo in retromarcia.

Dovendo procedere su pendii in discesa con la benna vuota, procedere con il mezzo in marcia avanti.

Non viaggare alla velocitá massima consentitá su terreni in discesa. Moderare sempre la velocitá del mezzo procedendo con cautela e prudenza.

Qualora si operi con il mezzo in spazi ristretti o dovendo transitare attraverso portoni di ingresso o strutture delimitate, manovrare con cautela e prudenza onde evitare di andare a sbattere contro di esse.

Dovendo operare con il mezzo meccanico nelle gallerie, assicurarsi sempre che i dispositivi di segnalazione (girofaro e cicalino di retromarcia siano efficienti). Assicurarsi che anche i fari siano efficienti.

MANUTENZIONE DELLA MACCHINA MOVIMENTO TERRA

Non fumare durante il rifornimento di combustibile. Allontanare qualsiasi tipo di fiamma, spegnere il motore e attendere che esso si raffreddi prima di procedere al rifornimento di carburante.

Controllare che le tubazioni idrauliche siano in buono stato di conservarzione e che non vi siamo perdite di olio. Il rivestimento in gomma delle tubazioni idrauliche flessibili deve essere integro, cosí come la maglia in metallo di tenuta. Non provvedere ad eseguire riparazioni di fortuna. Si ricorda che la pressione nelle tubazioni e nei pistoni idraulici del mezzo meccanico puó raggiungere i 300 bar. Uno schizzo di olio idraulico con questa pressione, puó ferire eventuali operatori nelle vicinanze.

Qualora si debba provvedere all'autosollevamento dell'escavatore per qualsiasi operazione sul cingolo (pulizia, manutenzione, ecc), si deve manterere l'angolo tra i due bracci tra i 90° - 110°, usando come punto di forza sul terreno la parte anteriore della benna.

SEGNALETICA DI SICUREZZA A BORDO MACCHINA

Ogni macchina movimento terra ha delle etichette adesive, applicate in determinate parti del mezzo, indicanti dei potenziali pericoli. Il simbolo é triangolare con bordi di colore nero. Il colore di fondo é giallo ed il simbolo é nero.

Questi segnali di sicurezza avvertono l'operatore della presenza nella macchina di un potenziale pericolo causato dalla attrezzatura stessa o da organi lavoratori da lui stesso azionati.

REGOLE PER LA SALITA E DISCESA DELL'ESCAVATORE DAL „CARRELLONE"

SALITA DEL MEZZO SUL „CARRELLONE"

Il conduttore deve avvicinarsi lentamente alle rampe per la salita dell'escavatore sul pianale del carrellone. Il braccio deve essere tenuto nella direzione di marcia.
Salire con il mezzo lentamente sulle rampe.
Quando i cingoli durante la salita del mezzo raggiungono il baricentro dell'escavatore, adagiare con molta cautela la parte inferiore della benna sul pianale del carrellone.
Adagiare lentamente e con cautela i cingoli alzando il braccio dell'escavatore e poi avanzare sul pianale fino a raggiungere la posizione definitiva .
Legare con le apposite catene tutte le parti mobili dell'escavatore (braccio, benna ecc.) Nel caso di mezzi gommati, apporre dei blocchi sotto le coperture. Alzare verticalmente le rampe e fissarle.
Il mezzo ora é pronto per essere trasportato con il „carrellone"

DISCESA DEL MEZZO DAL „CARRELLONE"

Ruotare lentamente la torretta dell'escavatore fino a posizionarla nella direzione della rampa.
Avanzare lentamente con il mezzo.
Scendere lentamente con i cingoli dell'escavatore lungo le rampe di carico, fin tanto che si raggiunge il baricentro del mezzo e posizionare la benna a terra. Adagiare lentamente e con cautela i cingoli sulle rampe alzando il braccio dell'escavatore.
Quando i cingoli dell'escavatore sono sulle rampe, scendere lentamente fino a raggiungere il terreno circostante.
Raggiunto il terreno con i cingoli, allontanarsi dal carrellone. L'operazione di scarico dell'escavatore é completata.

Autogrù

Automezzo semovente con braccio estensibile dotato di gancio (per la presa di corpi di natura

varia). I lavori affidati alle autogrù sono molto diversi fra loro, con carichi variabili, e in condizioni ambientali diverse (terreni consistenti o morbidi, lisci o sconnessi).

In funzione del tipo di lavoro è necessario, in alcuni casi, procedere alla stabilizzazione della macchina e lavorare con braccio che ruota, mentre in altri casi l'autogrù deve muoversi continuamente per prelevare o depositare i materiali nel loro giusto posto.
Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

Generale

Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, 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
L' attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato D.Lgs. 81/08)
Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona con presenza di lavoratori, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione. In particolare si devono prendere misure organizzative atte e evitare che lavoratori a piedi si trovino nella zona di attività di attrezzature di lavoro semoventi. Qualora la presenza di lavoratori a piedi sia necessaria per la buona esecuzione dei lavori, si devono prendere misure appropriate per evitare che essi siano feriti dall' attrezzatura (punti 2.2 e 2.3, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
Quando due o più attrezzature di lavoro che servono al sollevamento di carichi non guidati sono installate o montate in un luogo di lavoro di modo che i loro raggi d'azione si intersecano, è necessario prendere misure appropriate per evitare la collisione tra i carichi e/o elementi delle attrezzature di lavoro stesse (Punto 3.2.1, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
Se l'operatore di un'attrezzatura di lavoro che serve al sollevamento di carichi non guidati non può osservare l'intera traiettoria del carico né direttamente né per mezzo di dispositivi ausiliari in grado di fornire le informazioni utili, deve essere designato un capomanovra in comunicazione con lui per guidarlo e devono essere prese misure organizzative per evitare collisioni del carico suscettibili di mettere in pericolo i lavoratori (Punto 3.2.3, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
L'autogru dovra' essere regolarmente denunciata all'ISPESL.
In caso di presenza di più autogru dovrà essere tenuta una distanza di sicurezza, tra le stesse, in funzione dell'ingombro dei carichi.
Verificare l'efficienza dei comandi dell'autogru
Verificare che tutti i congegni standard siano presenti e funzionanti (clacson, faro evidenziatore di presenza lampeggiante giallo, specchio retrovisore).
Le attrezzature di lavoro mobili dotate di un motore a combustione possono essere utilizzate nella zona di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente di aria senza rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori (Punto 2.5, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

Caduta di materiale dall'alto

Gli accessori di sollevamento devono essere scelti in funzione dei carichi da movimentare, dei

punti di presa, del dispositivo di aggancio, delle condizioni atmosferiche nonché tenendo conto del modo e della configurazione dell'imbracatura. Le combinazioni di più accessori di sollevamento devono essere contrassegnate in modo chiaro onde consentire all'utilizzatore di conoscerne le caratteristiche qualora esse non siano scomposte dopo l'uso (Punto 3.1.6, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
I lavori devono essere organizzati in modo tale che, quando un lavoratore aggancia o sgancia manualmente un carico, tali operazioni possano svolgersi con la massima sicurezza e, in particolare, che il lavoratore ne conservi il controllo diretto o indiretto (Punto 3.2.4, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
Il sollevamento dei laterizi, pietrame, ghiaia e di altri materiali minuti deve essere effettuato esclusivamente a mezzo di benne o cassoni metallici; non sono ammesse le piattaforme semplici e le imbracature (Punto 3.2.9,Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
Non è consentito far passare i carichi al di sopra di luoghi di lavoro non protetti abitualmente occupati dai lavoratori. In tale ipotesi, qualora non sia possibile in altro modo il corretto svolgimento del lavoro, si devono definire ed applicare procedure appropriate. (punto 3.1.5, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
I ganci dell'autogru dovranno essere provvisti di dispositivi di chiusura degli imbocchi e riportare l'indicazione della loro portata massima ammissibile. (Punto 3.1.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)
L'autogru sara' provvista di limitatori di carico.
Durante l'uso dell'autogru i lavoratori dovranno imbracare il carico secondo quanto insegnato loro; in casi particolari dovranno rifarsi al capocantiere.
Durante l'uso dell'autogru le postazioni fisse di lavoro, sotto il raggio di azione, sono protette con un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di tre metri da terra.
Durante l'uso della gru a torre su rotaia dovrà essere posizionata una specifica segnaletica di sicurezza (attenzione ai carichi sospesi, vietato sostare o passare sotto i carichi sospesi, ecc.).

Urti, colpi, impatti e compressioni

Le modalità di impiego dell'autogru ed i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre vengono richiamati con avvisi chiaramente leggibili. (Punto 3.1.16, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
Verificare che l'autogru sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento
Accertarsi del buon funzionamento dell' avvisatore acustico di inserimento retromarcia, che informa gli occasionali astanti esterni ma soprattutto il conducente della sua reale direzione di marcia.

Elettrocuzione

L'autogru deve essere utilizzata a distanza di sicurezza da parti attive di linee elettriche o impianti elettrici con ogni sua parte. La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti (Art. 117, comma 2, D.Lgs. 81/08). Occorrerà, comunque, rispettare le distanze di sicurezza indicate nella tabella 1 dell' Allegato IX del D.Lgs. 81/08.
Prima dell'uso della attrezzatura, verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre

Investimento

Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
Durante l'utilizzo su strada non all'interno di un'area di cantiere, dovrà essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale di 'passaggio obbligatorio'
Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
Se l' attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione (Punto 2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
L'autogru dovra' essere dotata di dispositivo di segnalazione acustico. (Punto 3.1.7, Allegato V - D.Lgs.81/08)
I percorsi riservati all'autogru dovranno presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi. (Punto 3.3.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)

Ribaltamento

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 (Punto 3.1.3, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
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. Si deve verificare la buona esecuzione di queste misure (Punto 3.2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
L'utilizzazione all'aria aperta di attrezzature di lavoro che servono al sollevamento di carichi non guidati deve essere sospesa allorché le condizioni meteorologiche si degradano ad un punto tale da mettere in pericolo la sicurezza di funzionamento esponendo così i lavoratori a rischi. Si devono adottare adeguate misure di protezione per evitare di esporre i lavoratori ai rischi relativi e in particolare misure che impediscano il ribaltamento dell'attrezzatura di lavoro (Punto 3.2.7, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
Sull'autogru dovra' essere indicata in modo visibile la portata. (Punto 3.1.3, Allegato V - D.Lgs. 81/08)
Durante l'uso dell'autogru dovranno essere adottate misure idonee per garantire la stabilità della stessa e dei carichi (cesti, imbracature idonee, ecc.).
Durante l'uso l'autogru dovrà essere sistemata sugli staffoni.
Controllare i percorsi e le aeree di manovra dell'autogru, approntando gli eventuali rafforzamenti
Ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori dell'autogru
L'autogru deve essere dotata di congegno di controllo del momento di ribaltamento che deve intervenire in modo sia ottico che acustico per avvisare che si è verificata una situazione di stabilità precaria e che impedisca il proseguimento di una manovra contro la sicurezza.

Autocarro

Mezzo di trasporto di materiali in genere ed utilizzato per il carico e scarico di attrezzature, materiali edili, materiale di risulta delle lavorazioni, ecc.
L'automezzo dovrà attenersi alle disposizioni relative alla viabilità di cantiere e dovrà essere

accompagnato da un preposto dall'ingresso fino al sito di carico o scarico.
Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

Generale

Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
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
L' attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato D.Lgs. 81/08)
Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona con presenza di lavoratori, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione. In particolare si devono prendere misure organizzative atte e evitare che lavoratori a piedi si trovino nella zona di attività di attrezzature di lavoro semoventi. Qualora la presenza di lavoratori a piedi sia necessaria per la buona esecuzione dei lavori, si devono prendere misure appropriate per evitare che essi siano feriti dall' attrezzatura (punti 2.2 e 2.3, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
Verificare il funzionamento dei dispositivi di manovra posti sulla piattaforma e sull'autocarro
Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando
Assicurarsi della corretta chiusura delle sponde
Le attrezzature di lavoro mobili dotate di un motore a combustione possono essere utilizzate nella zona di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente di aria senza rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori (Punto 2.5, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

Caduta di materiale dall'alto

Non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde

Investimento

Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
Durante l'utilizzo su strada non all'interno di un'area di cantiere, dovrà essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale di 'passaggio obbligatorio'
Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
Se l' attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione (Punto 2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
Durante l'uso dell'autocarro dovranno essere allontanati i non addetti mediante sbarramenti e segnaletica di sicurezza (vietato sostare, vietato ai non addetti ai lavori, ecc.).
Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere prima di utilizzare l'autocarro
Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi prima di utilizzare l'autocarro

Dovrà essere garantita la visibilità del posto di guida prima di utilizzare l'autocarro
Verificare che la pressione delle ruote sia quella riportata nel libretto d'uso dell'autocarro

Calore, fiamme, esplosione

Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
Dotare le macchine operatrici di estintori portatili a polvere

Ribaltamento

Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità dell'autocarro

Incidenti tra automezzi

Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per i pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie

INFRASTRUTTURE

Percorsi pedonali

Prevede l'allestimento delle vie di circolazione interne del cantiere e della segnaletica di sicurezza. Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

Generale

La segnaletica di cantiere deve mettere in risalto le condizioni di rischio con i conseguenti obblighi e divieti e deve essere integrata con la segnaletica di sicurezza
Le vie d'accesso ed i punti pericolosi non proteggibili dovranno essere segnalati ed illuminati opportunamente
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
All'ingresso del cantiere installare i cartelli d'obbligo "usare l'elmetto", "indossare i guanti", "calzare le scarpe protettive".
All'entrata di ogni area di lavoro affiggere un cartello "Vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori" .
Curare che tutti gli apparecchi di sollevamento dispongano di un cartello "Attenzione carichi sospesi".

Caduta di materiale dall'alto

Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la

zona stessa con appositi sbarramenti (Art. 154, comma 1, D.Lgs. 81/08)

Elettrocuzione

Vicino ad ogni quadro elettrico affiggere i cartelli "Pericolo alta tensione" e "Divieto spegnere l'incendio con acqua"

Depositi manufatti

Il lavoro consiste nel delimitare le aree per: stoccaggi dei materiali da montare, stoccaggio dei materiali di risulta delle lavorazioni da portare in discarica, eventuali lavorazioni prefabbricate fuori opera.

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

Utilizzare i DPI previsti e verificarne l'uso costante da parte degli addetti
Ogni volta che si maneggia materiale edile pesante scabroso in superficie (legname, laterizi, sacchi di cemento, ecc.) e quando si utilizzano attrezzi (martello, cutter, cazzuola, ecc.), dovrà essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con gli stessi
In presenza di automezzi in circolazione nell'area di cantiere o nelle immediate vicinanze, occorrerà provvedere alla installazione di idonea cartellonistica di sicurezza, indossare indumenti ad alta visibilità e, se del caso, predisporre una persona per la regolazione del traffico e le segnalazioni necessarie
Evitare il deposito di materiali nelle vicinanze dei cigli o in zone a rischio.

Viabilità automezzi e pedonale

I lavori consistono nella realizzazione e sistemazione di strade interne, di piazzole di sosta, di aree fisse per le lavorazioni e dell'area per parcheggi, nella collocazione dei cartelli di segnalazione, avvertimento, ecc…

MISURE DI SICUREZZA PREVENTIVE
• Fornire informazioni ai lavoratori. Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per le procedure che si intendono utilizzare e per svolgere la fase lavorativa in sicurezza.
• Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti e calzature di sicurezza, elmetto di protezione) con relative informazioni all'uso e farli utilizzare all'occorrenza.
• Rispettare le istruzioni impartite per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi. Stabilire norme procedurali, per ridurre il più' possibile la movimentazione manuale dei materiali, utilizzando mezzi meccanici ausiliari o l'aiuto di più lavoratori per i carichi superiori a 30 kg o di dimensioni ingombranti.
• Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici.
• Segnalare le zone d'operazione. Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.

• Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.
• Predisporre vie obbligate di transito per i mezzi di scavo e di trasporto, e adeguati percorsi pedonali.
• I percorsi non devono avere pendenze trasversali eccessive. Rispettare i percorsi indicati e prestare molta attenzione alle condizioni del terreno.
• In base alla valutazione del livello d'esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso. Effettuare periodica manutenzione.

NOTE OPERATIVE
• Predisporre rampe solide, ben segnalate, la loro larghezza deve essere tale da consentire uno spazio di almeno 70 cm oltre la sagoma d'ingombro dei mezzi che possono transitare.
• Qualora il franco fosse limitato ad un solo lato, si devono realizzare, lungo l'altro lato, piazzole di rifugio ogni 20 m.
• Dislocare un'adeguata segnaletica.
• Tutte le rampe o i viottoli devono essere provvisti di parapetto normale nei tratti prospicienti il vuoto, con altezza superiore ai 50 cm
• Prevedere a ridurre la polvere irrorando con acqua, cementando, asfaltando o spargendo ghiaia.
• In ogni fase di lavoro lo stoccaggio dei materiali deve rispettare le misure di sicurezza e di stabilità.

MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

Segnaletica di sicurezza

La segnaletica di sicurezza all'interno del cantiere risponde ai dettami del D.Lgs. 81/2008. In particolare la segnaletica di sicurezza deve essere conforme ai requisiti specifici che figurano negli allegati da XXV a XXXII dello stesso D.Lgs. 81/08.

In particolare i cartelli hanno le seguenti caratteristiche :

Cartelli di DIVIETO (Punto 3.1, Allegato XXV)

forma rotonda ;
pittogramma nero su fondo bianco ; bordo e banda (verso il basso da sinistra a destra lungo il simbolo, con un'inclinazione di 45°) rossi (il rosso deve coprire almeno il 35% della superficie del cartello).

Cartelli di AVVERTIMENTO (Punto 3.2, Allegato XXV)

forma triangolare ;
pittogramma nero su fondo giallo ; bordo nero (il giallo deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).

Cartelli di PRESCRIZIONE (Punto 3.3, Allegato XXV)

forma rotonda ;
pittogramma bianco su fondo azzurro (l'azzurro deve coprire almeno il 50% della superficie del

cartello).

Cartelli di SALVATAGGIO (Punto 3.4, Allegato XXV)

forma quadrata o rettangolare ;
pittogramma bianco su fondo verde (il verde deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).

Cartelli per le ATTREZZATURE ANTINCENDIO (Punto 3.5, Allegato XXV)

forma quadrata o rettangolare ;
pittogramma bianco su fondo rosso (il rosso deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).

Le dimensioni della segnaletica saranno conformi a quanto stabilito dalla normativa già indicata e saranno calcolate in funzione della distanza da cui il cartello deve essere chiaramente visibile secondo la formula :

$$\mathbf{A} > \mathbf{L}^2 / 2000$$ *(punto 1.5.1 Allegato XXV, D.Lgs. 81/08)*

In cui :

A = area minima del cartello
L = distanza da cui deve essere guardato

SEGNALI PRINCIPALI DA PORRE NELL'AREA DI CANTIERE

Qui di seguito vengono riassunti i principali segnali che devono essere posti nell'area di cantiere.

SEGNALETICA GENERALE

L'accesso ai *locali* o ai recinti ove sono installati *motori* dove essere vietato a coloro che non vi sono addetti e il divieto deve essere richiamato mediante " apposito avviso " (punto 1.6.3, Allegato VI, D.Lgs. 81/08).

Presso le macchine e gli apparecchi dove sono effettuate operazioni che presentano particolari pericoli, per prodotti o materie: infiammabili, esplodenti, corrosivi, a temperature dannose, asfissianti, irritanti, tossici o infettanti, taglienti o pungenti, devono essere esposte le disposizioni e le istruzioni concernenti la sicurezza delle specifiche lavorazioni (punto 1.8.1, Allegato VI, D.Lgs. 81/08).

Le modalità d'impiego di *mezzi di sollevamento e di trasporto* ed i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre devono essere richiamati mediante " avvisi chiaramente leggibili "

Le vie di transito che, per lavori di riparazione o manutenzione in corso o per guasti intervenuti, non sono percorribili senza pericolo, devono essere sbarrate. Apposito cartello deve essere posto ad indicare il divieto di transito (punto 2.8, Allegato V, D.Lgs. 81/08).

E vietato eseguire *lavori su macchine, apparecchi e condutture elettriche*, senza avere prima

esposto un " avviso " su tutti i posti di manovra o di comando con l'indicazione " lavori in corso, non effettuare manovre " .

In corrispondenza del fabbricato servizi deve essere esposto " un estratto delle norme di sicurezza"

Ai lavoratori addetti all esecuzione di scavi e fondazioni deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante "opportune segnalazioni ".

SEGNALAZIONE DI OSTACOLO

La segnalazione di un pericolo costante di urto, inciampo o caduta come per fosse, gradini, pilastri lungo una via di passaggio, oggetti di macchine etc. deve essere realizzata a bande giallo/nere a 45 gradi con percentuale del colore di sicurezza di almeno il 50%

I cartelli vanno sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli e ad altezza e posizione appropriata rispetto all'angolo visuale, all'ingresso della zona a rischio o in prossimità del rischio specifico ed in posto ben illuminato. I cartelli vanno rimossi quando non ne sussiste più la necessità

Le aperture esistenti nel suolo o nel pavimento dei luoghi, degli ambienti di lavoro o di passaggio, comprese le fosse ed i pozzi, devono essere provviste di solide coperture o di parapetti normali, atti ad impedire la caduta di persone. Quando dette misure non siano attuabili, le aperture devono essere munite di apposite segnalazioni di pericolo (punto 1.5.14.1, Allegato IV, D.Lgs. 81/08).

TRAFFICO INTERNO

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

Le *vie di circolazione* all'interno dei locali è opportuno che siano segnalate con strisce bianche o gialle

Alle vie di accesso ed ai punti pericolosi non proteggibili devono essere apposte segnalazioni opportune e devono essere adottate le disposizioni necessarie per evitare la caduta di gravi dal terreno a monte dei posti di lavoro (punto 1.4, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08).

Davanti alle uscite dei locali e alle vie che immettono direttamente ed immediatamente in una via di transito dei mezzi meccanici devono essere disposte barriere atte ad evitare investimenti e, quando ciò non sia possibile, adeguate segnalazioni (punto 1.4.14, Allegato IV, D.Lgs. 81/08).

I "segnali" indicanti condizioni di pericolo delle zone di transito devono essere "convenientemente illuminati" durante il servizio notturno

Le vie di transito che, per lavori di riparazione o manutenzione in corso o per guasti intervenuti,

non sono percorribili senza pericolo, devono essere sbarrate. Apposito cartello deve essere posto ad indicare il divieto di transito (punto 1.4.16.1, Allegato IV, D.Lgs. 81/08).

SEGNALAZIONE VERBALI

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

Via per indicare chi si è assunta la direzione dell'operazione
Alt per interrompere o terminare un movimento
Ferma per arrestare le operazioni
Solleva per far salire un carico
Abbassa per far scendere un carico

Avanti

Indietro

A destra

A sinistra

Attenzione per ordinare un alt o un arresto d'urgenza
Presto per accelerare un movimento per motivi di sicurezza

Attrezzature per il primo soccorso

PRIMO SOCCORSO

Il fine del primo soccorso è quello di attuare misure di sopravvivenza provvedendo alla segnalazione del caso e predisponendo l'infortunato per l'attesa del soccorso medico.
Occorre inoltre proteggere la vittima da nuove lesioni e nuovi pericoli impedendo interventi maldestri od errati di terzi.

STATO DI SCHOCK

Lo stato di shock consiste in una caduta di pressione arteriosa, può essere causato da una forte perdita di sangue, da una violenta emozione, da un forte dolore, da un forte trauma, da una forte disidratazione, insufficienza cardiocircolatoria, ecc.

Manifestazioni principali: pallore marcato, polso con battiti deboli e frequenti, cute fredda e

sudata, brividi, sudore freddo alla fronte, stato di agitazione, ecc.

Interventi: controllare polso e respiro, stendere il soggetto supino, coprirlo in relazione alle condizioni meteorologiche in atto e tenere sollevati da terra agli arti inferiori. Se il soggetto è incosciente porlo in posizione di sicurezza, solo se non respira più è di vitale importanza praticare la respirazione artificiale. *Posizione di sicurezza antishock*: se cosciente porre il paziente supino con le gambe sollevate e la testa bassa per facilitare l'afflusso di sangue al cervello. Non si deve: mettere l'infortunato in posizione seduta, o cercare di farlo camminare o dargli da bere alcolici.

TRAUMA CRANICO

E' dovuto ad un colpo subito alla testa che può aver provocato una frattura delle ossa del cranio.

Segni: perdita di coscienza più o meno intermittente, polso debole, diverso diametro delle pupille, nausea o vomito, agitazione. La frattura della base cranica può essere evidenziata da sangue che fuoriesce dall'orecchio.
Interventi: coprire con bende sterili eventuali ferite alla testa, tenere caldo il soggetto, non dargli da bere; anche se la vittima non mostra segni esterni di lesione ed è vigile, attendere comunque l'ambulanza. Vedere se respira, ponendo una mano sul torace all'altezza dell'ultima costola di lato sull'addome, se il soggetto respira spontaneamente, porlo in posizione laterale di sicurezza con molta cautela; se non respira, praticare la respirazione artificiale dopo aver liberato le vie aeree. Posizione laterale di sicurezza: (infortunato in stato di incoscienza con polso e respirazione presenti), se si è sicuri che non esista alcuna lesione alla colonna vertebrale e in attesa che giunga l'autoambulanza, sdraiarlo su un fianco, testa estesa (reclinata all'indietro) per favorire una buona respirazione, bocca aperta rivolta verso terra per facilitare la fuoriuscita di liquidi che potrebbero causare soffocamento, gamba piegata, un braccio piegato in modo da fornire sostegno alla testa. In caso di fuoriuscita di sangue dall'orecchio, poggiare il paziente sul lato della lesione in modo che il sangue esca liberamente.

USTIONI

La gravità dell'ustione è determinata dal grado e dalla superficie del corpo interessata; le ustioni estese ad oltre 1/3 del corpo sono gravissime.

Segni: pelle arrossata e dolorante (1 grado); pelle fortemente arrossata e presenza di vesciche, dolore molto intenso (2 grado) pelle necrotizzata di colore marrone o nerastro, dolore meno intenso perché sono state distrutte le terminazioni nervose (3 grado)

Interventi: non staccare i brandelli di tessuto eventualmente aderenti alla pelle ed evitare qualsiasi forma di medicazione della zona ustionata; se l'ustione riguarda agli arti, immergerli in acqua fredda al fine di attenuare il dolore. Non forare le vesciche, non usare polveri o pomate, non disinfettare, ma proteggere le ustioni da infezioni ricoprendo la parte lesa con materiale sterile (garze, teli, ecc..).
Combattere lo stato di shock in attesa dell'ambulanza.

EMORAGGIA INTERNA

Si ha quando il sangue si versa o si raccoglie in una cavità interna del corpo (cranio, addome,

ecc..).

Segni : il traumatizzato è in stato di shock e in alcuni casi può esserci fuoriuscita di sangue dalla bocca, naso o orecchie.

Interventi: trattandosi di caso molto grave, l'infortunato va posto in posizione antishock ed avviato in ospedale al più presto con un'ambulanza. Se vi è fuoriuscita di sangue da bocca, naso o orecchie occorre lasciarlo defluire.

EMORAGGIA ESTERNA

Segni : nell'emorragia esterna arteriosa il sangue fuoriesce a getto intermittente, ed è di colorito rosso vivo; in quella venosa di colorito scuro e fuoriesce a ritmo costante ed uniforme.

Interventi : se la vittima di un incidente presenta una ferita sanguinante si deve astenersi dal lavare o cospargere con polveri e pomate disinfettanti la ferita coprire la ferita con materiale possibilmente sterile porre il ferito in posizione semiseduta, se cosciente, o in posizione di sicurezza, se incosciente
Un' emorragia venosa si tratta applicando sulla ferita un tampone fatto con garza sterile o con un fazzoletto pulito, ripiegato più volte, bloccato sulla ferita, ed eseguendo poi una fasciatura compressiva. Non rimuovere dalla ferita eventuali corpi estranei conficcati (vetro, schegge, ecc...); prestare però attenzione a non farli affondare durante la fasciatura. Nel caso di evidente emorragia da un arto si deve tamponare mediante compressione la vena a valle dall'emorragia rispetto al cuore. Sollevare poi l'arto in modo che la ferita si trovi più in alto del cuore. In caso di emorragia arteriosa agire come segue: comprimere con forza l'arteria principale interessata per arrestare il flusso del sangue; in caso di evidente emorragia da un arto si deve premere l'arteria tra la ferita e il cuore; soltanto come estremo rimedio, qualora non si riesca ad arrestare l'emorragia con altri mezzi, si può impiegare il laccio emostatico applicato alla radice dell'arto.
Un laccio emostatico di fortuna può essere realizzato con strisce di stoffa. Il laccio così applicato arresta completamente il flusso sanguigno, e va quindi allentato per almeno un minuto ogni venti minuti circa; ricordarsi quindi di segnare l'ora di posizionamento del laccio per poterlo allentare con regolarità.

LESIONI ALLA GABBIA TORACICA E ALL'APPARATO RESPIRATORIO

Possono essere dovute a fratture delle costole o dello sterno aggravate da possibili lesioni ai polmoni.

Segni : l'infortunato respira con molta difficoltà, labbra e unghie assumono un colore bluastro, compaiono i segni dello stato di shock; in casi estremamente gravi si può avere un arresto respiratorio.

Interventi : in caso di ferita profonda comprimere con pezzuola pulita o, se non si ha a disposizione altro, con il palmo della mano, mantenendo la pressione fino al ricovero in ospedale. Nel caso in cui l'infortunato abbia riportato un trauma della gabbia toracica (se cosciente) bisogna facilitare la respirazione ponendo il soggetto semiseduto e proibirgli di bere e di mangiare.

CORPO ESTRANEO IN UN OCCHIO

Se la vittima presenta un corpo estraneo in un occhio si deve evitare sfregamenti sull'occhio da parte della vittima per non causare una lesione più grave rimuoverlo delicatamente con la punta di un fazzoletto pulito, ponendo attenzione affinché non penetri nel bulbo se il corpo è penetrato nel bulbo, bendare l'occhio senza rimuovere il corpo estraneo e portare la vittima dall'oculista

FRATTURA DEGLI ARTI

La frattura è una rottura di un osso; se vi è anche rottura della pelle, la frattura di dice "esposta".

Segni : dolore violentissimo al minimo movimento dell'arto, gonfiore sulla parte lesa, deformazione della zona di frattura, impossibilità di usare o muovere l'arto.

Interventi : nel caso in cui la vittima presenti uno o più arti fratturati si deve non muovere assolutamente l'arto e impedire che il soggetto lo muova, immobilizzando con mezzi di fortuna; dopo tale operazione attuare le comuni misure antishock. Nelle fratture esposte immobilizzare l'arto e coprire la ferita con materiale sterile o pulito.

FRATTURA COLONNA VERTEBRALE

Segni : l'esistenza di una frattura vertebrale in un infortunato è evidenziata dal fatto che il soggetto avverte un forte dolore alla schiena con impossibilità di eseguire movimento volontari, presenta formicolii o insensibilità agli arti.

Interventi : non cambiare la posizione del traumatizzato, assicurandosi che non subisca spostamenti fino all'arrivo del soccorso qualificato.
Intervenire solo se il paziente è in arresto cardio - respiratorio.

ARRESTO CARDIACO

In caso di arresto cardiaco primario la circolazione del sangue si ferma completamente, l'ossigeno non arriva più agli organi vitali, come il cervello, nel quale il danno neurologico irreversibile inizia circa 4 minuti dopo l'arresto. L'arresto cardiaco può essere provocato da infarto cardiaco, emorragia grave, folgorazione, trauma con emorragia importante. L'intervento del soccorritore in caso di arresto cardiaco, che si accerta con la palpazione del polso carotideo, permette di ripristinare attraverso il massaggio cardiaco esterno una circolazione sanguigna adeguata a proteggere il cervello e gli altri organi vitali dall'anossia (mancanza di ossigeno). Nel caso dello stato di come primario, cioè non dovuto ad arresto cardiaco, potrà essere presente attività respiratoria e cardiaca normale.

STATO DI COMA

Per stato di coma si intende la condizione in cui l'infortunato non risponde ai comandi elementari come la richiesta di mostrare la lingua o di aprire gli occhi, oppure non reagisce a stimoli semplici come un pizzicotto o uno schiaffo. Lo stato di coma può essere provocato da: ictus intossicazione da farmaci sincope ipoglicemia folgorazione epilessia Il soccorritore dovrà provvedere a mantenere libere le vie aeree contrastando l'abbassamento della base delle lingua con la manovra di ipertensione del capo e a porre il paziente in posizione di sicurezza laterale in quanto durante il

coma possono non funzionare i riflessi della tosse e della deglutizione. Tale deficit espone il paziente al rischio di inalazione di materiale gastrico eventualmente rigurgitato con conseguente soffocamento. Se l'infortunato è immobile, occorre controllare la reazione delle pupille: si restringono avvicinando una luce, mentre nel morto le pupille sono dilatate e ferme. Intervento: Per un corretto ed efficace approccio ad una persona con arresto delle funzioni vitali è necessario seguire una sequenza di operazioni predefinita che permette al soccorritore di non omettere manovre importanti e di mantenere la necessaria calma anche in circostanze drammatiche. La sequenza consta delle seguenti fasi:

Verifica dello stato di coscienza
Chiamare il più vicino centro di soccorso
Apertura della bocca e verifica pervietà delle vie aeree (guardare, ascoltare e sentire)
Ventilazione di soccorso (2 insufflazioni)
Palpazione del polso carotideo
Inizio del massaggio cardiaco (15 compressioni)
Prosecuzione dei cicli di massaggio cardiaco e ventilazione bocca a bocca con rapporto 15:2

Arrivando presso una persona vittima di un malore si deve accertare la presenza o meno della coscienza chiedendo: "Come stai ?" e scuotendo leggermente la spalla. Se non si ottiene risposta (stato di coma) si deve telefonare al centro di soccorso fornendo di seguenti dati: località dell'evento numero telefonico chiamante descrizione dell'episodio numero di persone coinvolte condizioni della vittima (coscienza, respiro, attività cardiaca)
Il passo successivo consiste nella valutazione dell'attività respiratoria.
Tale analisi richiede alcune manovre preliminari: sistemazione della vittima in posizione supina su superficie dura (pavimento) apertura della bocca con le dita incrociate per accertare la presenza di materiale solido o liquido da rimuovere con fazzoletto e dita ad uncino posizionamento della testa in ipertensione che si ottiene con una mano sulla fronte e una sotto la mandibola; la manovra serve a sollevare la base della lingua che potrebbe ostruire le vie aeree.

Ipertensione della testa e apertura della bocca

A questo punto è possibile valutare l'assenza della respirazione spontanea avvicinando l'orecchio alla bocca della vittima per non più di 5 secondi. Da questa posizione si guardano con la coda dell'occhio i movimenti della gabbia toracica, si ascoltano i rumori respiratori e si sente il passaggio di aria calda. Valutazione dell'attività respiratoria Accertata l'assenza di respiro spontaneo, il soccorritore deve eseguire due respirazioni di soccorso soffiando lentamente circa 800 cc (equivalente ad un'espirazione forzata) di aria nei polmoni dell'infortunato con il metodo bocca a bocca cioè circondando con la propria bocca quella dell'infortunato avendo cura di tappare con le dita le narici e di mantenere la posizione ipertesa del capo con l'altra mano.

Respirazione bocca a bocca

In questa fase può succedere di non riuscire a far entrare aria nei polmoni dell'infortunato; tale evenienza deve far pensare ad un corpo estraneo collocato in una zona irraggiungibile dalle dita del soccorritore e si rende necessaria la manovra di Heimlich: il principio fisico di tale manovra si basa sul brusco aumento della pressione intratoracica, ottenuto per mezzo di una compressione applicata a livello dell'epigastrio (area addominale alta subito al di sotto dello sterno). Il brusco aumento della pressione intratoracica crea un potente flusso di aria verso l'esterno che molte volte può mobilizzare eventuali corpi estranei. La manovra può essere eseguita a paziente supino, applicando la pressione in modo intermittente con le mani sovrapposte a livello dell'epigastrio

oppure afferrando il paziente posteriormente e incrociando le mani sempre a livello epigastrico per imprimere delle compressioni intermittenti.

Manovra di Heimlich

Dopo le prime due respirazioni di soccorso il soccorritore deve accertarsi della presenza o meno di attività cardiaca palpando per non più di 10 secondi il polso carotideo Questa manovra si esegue mantenendo l'ipertensione della testa con una mano sulla fronte e cercando, con tre dita dell'altra mano (ad esclusione del dito pollice) posizionate nello spazio tra la laringe e i muscoli del collo, la presenza del polso. Palpazione del polso carotideo La rilevazione del battito cardiaco al polso non è attendibile in quanto in alcune situazioni può essere assente pur essendo mantenuta l'attività cardiaca; tuttavia il polso si sente facilmente premendo leggermente con le punte dell'indice e del medio (non del pollice) sull'arteria radiale. In condizioni normali il polso è generalmente compreso tra 60 e 80 battiti al minuto. Accertata l'assenza di polso carotideo e quindi la condizione di arresto cardiaco, il soccorritore deve iniziare immediatamente la manovra di massaggio cardiaco che consiste nel comprimere il cuore fra lo sterno e la colonna vertebrale. Il soccorritore si pone in ginocchio a lato della vittima, appoggiando le mani sovrapposte sulla metà inferiore dello sterno, applicare il palmo di una mano su questo punto; l'altra mano viene sovrapposta alla prima, tutte le dita vengono estese e sollevate in modo da non entrare in contatto con il torace, poi con le braccia tese comprime lo sterno con forza sufficiente ad abbassarlo di 4-5 cm. (80 - 100 compressioni al minuto)

Massaggio cardiaco

Si eseguono in questo modo 15 compressioni alle quali si fa seguire nuovamente una doppia respirazione di soccorso. La sequenza di 2 respirazioni alternate a 15 compressioni va proseguita fino all'arrivo del Medico e ha lo scopo di pompare sangue sufficientemente ossigenato negli organi vitali, come il cervello che viene in questo modo protetto dall'anossia (mancanza di ossigeno) Dopo 4 cicli di compressioni e ventilazioni (15:2) il soccorritore deve ricontrollare il polso carotideo per accertarsi del perdurare o meno dell'arresto cardiaco.
Uso delle bende mettersi di fronte al paziente tenere estesa la parte da fasciare incominciare il bendaggio partendo dal basso e dirigendosi verso l'alto. Il capo della benda dovrà essere posto obliquamente verso l'alto e dovrà essere fissato con uno o due giri ben stretti effettuare la fasciatura coprendo ad ogni giro i due terzi del giro sottostante. La benda dovrà essere svolta affinché la medicazione sia effettuata con una pressione costante per evitare che dei giri siano lenti e degli altri troppo stretti fissare il capo terminale della benda mediante cerotto

Tecnica della fasciatura

Per eseguire la medicazione di una ferita occorre: lavare , con acqua possibilmente corrente e sapone, la ferita (lasciandola sanguinare un po') e la pelle circostante disinfettare un acqua ossigenata le ferite poco estese coprire con cerotto medicato se la lesione è piccola In ferite di grande entità occorre: mettere sulla ferita una falda di garza sterile (masi cotone) e, sopra la garza, uno strato di cotone fasciare e fissare con cerotto la garza (mai cerotto sulla ferita) per fissare la medicazione possono essere anche usate le retine elastiche di varie misure

FOLGORAZIONE

La folgorazione rappresenta un'emergenza gravissima che può interessare i vari sistemi e apparati, dipendendo prevalentemente dall'intensità di corrente, dalla durata del contatto

organismo - conduttore, dal percorso dello stimolo elettrico attraverso il corpo. Durante lo svolgimento del soccorso è importante il raggiungimento dei seguenti obiettivi (fase immediata):

garantire la sicurezza dei soccorritori in modo che non si aggiungano altre vittime a quella già presente. Deconnettere la corrente di rete con un interruttore, se possibile, altrimenti allontanare la vittima con mezzi sicuramente non conduttori (in genere non facilmente reperibili in breve tempo)
il passaggio della corrente attraverso l'organismo causa primitivamente arresto cardiaco e/o respiratorio, ustioni estese e con meccanismo indiretto, fratture; i pazienti vittima di questa sindrome presentano in genere lesioni funzionali e anatomiche per cui l'intervento di rianimazione e di stabilizzazione dev'essere precocissimo e aggressivo
stabilizzare sin dai primi momenti il tratto cervicale della colonna
proteggere solamente in un secondo tempo, le eventuali ustioni e immobilizzare le fratture instabili dei segmenti periferici

EPILESSIA E CONVULSIONI

L'episodio convulsivo (nella sua forma più caratteristica e conosciuta: irrigidimento muscolare generalizzato seguito da scosse muscolari più o meno ritmiche con perdita di coscienza, morso della lingua, perdita di urine) è la manifestazione acuta dell'epilessia. Intervento: Non eseguire nessuna manovra di inserimento di corpi estranei nella bocca che potrebbero danneggiare la dentatura, provocare sanguinamento o dislocare eventuali protesi; provvedere ad immobilizzare la testa e il tratto cervicale della colonna per evitare eventuali traumatismi; allontanare eventuali oggetti nelle vicinanze del paziente; controllo frequente della pervietà delle vie aeree.

AVVELENAMENTO

Viene causato dall'azione di medicinali, di sostanze di uso domestico, chimiche, vegetali e di cibi avariati.

Avvelenamento per inalazione Esempio tipico è l'inalazione di ossido di carbonio che è un gas incolore ed inodore e può essere prodotto da stufe, fornelli, incendi, gas di scarico dei motori in ambienti male ossigenati. Il malato presenta: mal di testa e vertigini, debolezza, pelle - unghie e labbra possono assumere colore rosso vivo. Cosa fare: Portare subito il colpito all'aria aperta o aprire porte e finestre, iniziare la respirazione artificiale e somministrare abbondante ossigeno, coprire e tenere caldo.
Avvelenamento per ingestione di veleni ignoti Se il veleno è sconosciuto non provocare il vomito; se il paziente vomita spontaneamente, è necessario mantenerlo in posizione laterale di sicurezza ed ospedalizzare il più velocemente possibile.
Avvelenamento per ingestione di veleni noti Se il veleno risulta essere un acido o un alcale forte (lo si può dedurre dalla bocca ustionata) come acido muriatico, varechina, ammoniaca, non provocare il vomito. Applicare le manovre di rianimazione se necessaria e ospedalizzare il paziente. Tutti gli interventi di neutralizzazione della sostanza tossica debbono essere eseguiti da personale esperto. Cercare di dare maggiori ragguagli possibili circa il tipo di veleno, portando in ospedale eventuali scatole, bottiglie, contenitori vari che si possono ritenere responsabili dell'avvelenamento. Importante è anche la quantità di veleno ingerito. Portare anche i resti del veleno, di rigurgiti ed eventuali campioni di urina per l'analisi.
Avvelenamento da funghi E' necessario procedere così: raccogliere gli avanzi dei funghi per facilitare l'esatto riconoscimento della specie, se i sintomi si sono manifestati entro poche ore

dall'ingestione provocare il vomito e ospedalizzare.

CONTUSIONI - LUSSAZIONI - DISTORSIONI

Contusioni : Le contusioni sono causate da urti e cadute senza interrompere la continuità della pelle. La parte colpita si presenta dolente, tumefatta, talvolta violacea e calda. Fare impacchi freddi e mettere a riposo la parte. Consultare Medico.

Lussazioni : La lussazione è la perdita dei rapporti anatomici tra due capi ossei. Non cercare di rimettere a posto l'articolazione, ma trasportare l'infortunato in ospedale mettendo sulla parte lesa del ghiaccio. Immobilizzare come per una frattura.

Distorsioni : La distorsione è la momentanea perdita di rapporto tra due capi ossei con lacerazione della capsula articolare e dei legamenti vicini. Conseguono a movimenti di brusca torsione delle articolazioni. Possono accompagnarsi a lacerazioni di legamenti e fratture. Anche qui applicare impacchi freddi e mettere a riposo la parte. Per l'immobilizzazione è necessario il medico.

Utilizzo dei DPI

Devono essere utilizzati al fine di ridurre i rischi di danni diretti alla salute dei lavoratori derivanti dalle attività effettuate in cantiere e l'uso di macchine e mezzi; in particolare i rischi sono legati a:

le aree di lavoro e transito del cantiere,
l'ambiente di lavoro (atmosfera, luce, temperatura, etc),
le superfici dei materiali utilizzati e/o movimentati,
l'utilizzo dei mezzi di lavoro manuali da cantiere,
l'utilizzo delle le macchine e dei mezzi da cantiere,
lo svolgimento delle attività lavorative,
le lavorazioni effettuate in quota,
l'errata manutenzione delle macchine e dei mezzi,
la mancata protezione (fissa o mobile) dei mezzi e dei macchinari,
l'uso di sostanze tossiche e nocive,
l'elettrocuzione ed abrasioni varie.

Nel processo di analisi, scelta ed acquisto di DPI da utilizzare nel cantiere deve essere verificata l'adeguatezza alla fasi lavorative a cui sono destinati, il grado di protezione, le possibili interferenze con le fasi di cantiere e la coesistenza di rischi simultanei.
I DPI sono personali e quindi devono essere adatti alle caratteristiche anatomiche dei lavoratori che li utilizzano.
Dopo l'acquisto dei dispositivi i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati circa la necessità e le procedure per il corretto uso dei DPI.
Verificare l'uso corretto dei DPI da parte del personale interessato, rilevando eventuali problemi nell'utilizzazione: non sono ammesse eccezioni laddove l'utilizzo sia stato definito come

obbligatorio.
Parallelamente al programma di verifica, il Datore di lavoro deve assicurarsi che i lavoratori abbiano cura dei DPI messi loro a disposizione, segnalino tempestivamente eventuali anomalie, e non vi apportino modifiche di propria iniziativa, utilizzandoli conformemente alla formazione ed informazione ricevute.

Deve essere assicurata l'efficienza e l'igiene dei DPI mediante adeguata manutenzione, riparazione o sostituzione; inoltre, devono essere predisposti luoghi adeguati per la conservazione ordinata, igienica e sicura dei DPI.

In caso di saldature, gli addetti devono essere obbligatoriamente dotati degli schermi facciali e delle protezioni del corpo onde evitare il contatto con le scintille o il danneggiamento della retina dell'occhio.

CALZATURE DI SICUREZZA

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI UTILIZZARE IL DPI

urti, colpi, impatti e compressioni
punture, tagli e abrasioni
calore, fiamme
freddo

SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale di protezione
lavori su impalcature, demolizioni, lavori in cls ed elementi prefabbricati
scarpe di sicurezza con intersuola termoisolante
attività su e con masse molto fredde o ardenti

scarpe di sicurezza a slacciamento rapido

in lavorazioni a rischio di penetrazione di masse incandescenti fuse e nella movimentazione di materiale di grandi dimensioni

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

nei luoghi di lavoro utilizzare sempre la calzatura di sicurezza idonea all'attività (scarpa, scarponcino, stivale)
rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo
le calzature di sicurezza devono essere consegnate individualmente al lavoratore

ELMETTI DI SICUREZZA O CASCHI
ANALISI DEI PERICOLI PER I QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI

urti, colpi, impatti
caduta di materiali dall'alto

CARATTERISTICHE DEL DPI

il casco o elmetto, oltre ad essere robusto per assorbire gli urti e altre azioni di tipo meccanico, affinché possa essere indossato quotidianamente, deve essere leggero, ben areato, regolabile, non irritante e dotato di regginuca per la stabilità in talune lavorazioni (montaggio ponteggi metallici, montaggio prefabbricati)
il casco deve essere costituito da una calotta a conchiglia, da una bardatura e da una fascia antisudore anteriore. La bardatura deve permettere la regolazione in larghezza
l'uso del casco deve essere compatibile con l'utilizzo di altri DPI; vi sono caschi che per la loro conformazione permettono l'installazione di visiere o cuffie di protezione
verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo
l'elmetto in dotazione deve essere consegnato individualmente al lavoratore ed usato ogni qualvolta si eseguano lavorazioni con pericolo di caduta di materiali ed attrezzature dall 'alto
l'elmetto deve essere tenuto pulito, specialmente la bardatura, la quale deve essere sostituita quando presenti segni di cedimento o logoramento alle cinghie
segnalare tempestivamente eventuali anomalie o danni che possano pregiudicare la resistenza del DPI

G U A N T I

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI UTILIZZARE IL DPI

punture, tagli, abrasioni
vibrazioni
getti, schizzi
catrame
amianto
olii minerali e derivati
calore
freddo
elettrici

SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

I guanti devono proteggere le mani contro uno o più rischi o da prodotti e sostanze nocive per la

pelle. A seconda della lavorazione o dei materiali si dovrà far ricorso ad un tipo di guanto appropriato:

guanti per uso generale lavori pesanti (tela rinforzata)

caratteristiche: resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all'olio
uso: maneggio di materiali da costruzione, mattoni, piastrelle, legname, costruzioni di carpenteria leggera

guanti per lavori con solventi e prodotti caustici (gomma)

caratteristiche: resistenti ai solventi, prodotti caustici e chimici, taglio, abrasione e perforazione
uso: verniciatura (anche a spruzzo), manipolazioni varie

guanti adatti al maneggio di catrame, oli, acidi e solventi

caratteristiche: resistenti alla perforazione, taglio e abrasione, impermeabili e resistenti ai prodotti chimici
uso: maneggio di prodotti chimici, oli disarmanti, lavorazioni in presenza di catrame

guanti antivibrazioni

caratteristiche: resistenti al taglio, strappi, perforazione e ad assorbimento delle vibrazioni
uso: lavori con martelli demolitori, con doppio spessore sul palmo, imbottitura di assorbimento delle vibrazioni e chiusura di velcro

guanti per elettricisti

caratteristiche: resistenti a tagli, abrasioni, strappi e isolanti
uso: per tutti i lavori su parti in tensione (non devono mai essere usati per tensioni superiori a quelle indicate)

guanti di protezione contro il calore

caratteristiche: resistenti all'abrasione, strappi, tagli e anticalore
uso: lavori di saldatura o di manipolazione di prodotti caldi

guanti di protezione dal freddo

caratteristiche: resistenti al taglio, strappi, perforazione e isolanti dal freddo
uso: trasporti in inverno o lavorazioni in condizioni climatiche fredde in generale

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo
i guanti in dotazione, devono essere costantemente tenuti a disposizione e consegnati al lavoratore individualmente sul luogo di lavoro
segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

CARATTERISTICHE DEL DPI

Verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea.

CINTURE DI SICUREZZA, FUNI DI TRATTENUTA,
SISTEMI DI ASSORBIMENTO FRENATO DI ENERGIA

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI UTILIZZARE IL DPI

caduta dall'alto

SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

ogni qualvolta non sono attuabili misure di protezione collettiva, si possono utilizzare i DPI
per lavori di breve entità sulle carpenterie, opere di edilizia industrializzata (banches et tables), montaggio prefabbricati, montaggio e smontaggio ponteggi, montaggio gru etc. si devono utilizzare le cinture di sicurezza con bretelle e fasce gluteali, univocamente ad una idonea fune di trattenuta che limiti la caduta a non più di 1,5 m., e terminare in un gancio di sicurezza del tipo a moschettone. L'uso della fune deve avvenire in concomitanza a dispositivi ad assorbimento di energia (dissipatori) perché anche cadute da altezze modeste possono provocare forze d'arresto elevate
verificare che il DPI riporti il marchio CE su tutti gli elementi costruttivi. Farsi rilasciare la dichiarazione di conformità CE

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
periodicamente verificare l'integrità dei componenti e segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

CUFFIE E TAPPI AURICOLARI

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI UTILIZZARE IL DPI

rumore

SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

la caratteristica ideale di un DPI contro il rumore è quello di assorbire le frequenze sonore pericolose per l'udito, rispettando nello stesso tempo le frequenze utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli. E' indispensabile nella scelta dei DPI valutare prima l'entità del rumore
considerato che il livello di rumore è considerato dannoso oltre gli 85 dB(A) (esposizione quotidiana), la scelta del DPI deve tener conto di diversi fattori, fra cui la praticità di un tipo rispetto ad altri, per soddisfare ogni esigenza di impiego possiamo scegliere se utilizzare cuffie antirumore, tappetti auricolari monouso o archetti.
verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
mantenere in stato di efficienza e sempre puliti i DPI
il DPI va consegnato individualmente al lavoratore che lo userà ogni qualvolta si eseguono lavorazioni che comportino il rischio rumore

INDUMENTI PROTETTIVI PARTICOLARI

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI UTILIZZARE IL DPI

calore, fiamme
investimento
nebbie
getti, schizzi
amianto
freddo

CARATTERISTICHE DELL'INDUMENTO E SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

oltre ai DPI tradizionali esiste una serie di indumenti che in talune circostanze e particolari attività lavorative svolgono anche la funzione di DPI, quali :
grembiuli e gambali per asfaltisti
tute speciali per verniciatori, scoibentatori di amianto, coibentatori di fibre minerali
copricapi a protezione dei raggi solari
indumenti da lavoro ad alta visibilità per tutti i soggetti impegnati nei lavori stradali o che comunque operano in zone di forte flusso di mezzi d'opera
indumenti di protezione contro le intemperie (giacche, pantaloni impermeabili, indumenti termici)
verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dalla impresa sull'uso di DPI
periodicamente verificare l'integrità degli indumenti protettivi e segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali difetti riscontrati durante l'uso

MASCHERE ANTIPOLVERE, APPARECCHI FILTRANTI O ISOLANTI

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI UTILIZZARE IL DPI

polveri, fibre
fumi
nebbie
gas, vapori
catrame, fumo
amianto

SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

I pericoli per le vie respiratorie sono essenzialmente di due tipi:

deficienza di ossigeno nella miscela inspirata
inalazione di aria contenente inquinanti nocivi, solidi (amianto, polveri), gassosi (fumi e vapori di combustione o di sintesi) e liquidi (nebbie prodotte da attrezzature o macchinari)

per la protezione degli inquinanti che possono essere presenti nei singoli ambienti di lavoro, si può scegliere fra i seguenti DPI:

maschere antipolvere monouso: per polvere e fibre
respiratori semifacciali dotati di filtro: per vapori, gas nebbie, fumi, polveri e fibre
respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile: per gas, vapori, polveri

apparecchi respiratori a mandata d'aria: per isolarsi completamente dall'atmosfera esterna, usati per verniciature a spruzzo o sabbiature

la scelta dell'uno o dell'altro DPI deve essere fatta stabilendo preventivamente il tipo di inquinamento presente
verificare che il DPI riporti il marchio di conformità CE

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
sostituire i filtri ogni qualvolta l'olfatto segnala odori particolari o quando diminuisce la capacità respiratoria
segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

il DPI deve essere consegnato personalmente al lavoratore che lo userà ogni qualvolta sarà necessario

OCCHIALI DI SICUREZZA E VISIERE

ATTIVITA' CONTEMPLATA

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI UTILIZZARE IL DPI

radiazioni (non ionizzanti)
getti, schizzi
polveri, fibre

SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

L'uso degli occhiali di sicurezza è obbligatorio ogni qualvolta si eseguano lavorazioni che possono produrre lesioni agli occhi per la proiezione di schegge o corpi estranei.

Le lesioni possono essere di tre tipi:

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

gli occhiali devono avere sempre schermi laterali per evitare le proiezioni di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale;
per gli addetti all'uso di fiamma libera (saldatura guaina bituminosa, ossitaglio) o alla saldatura elettrica ad arco voltaico, gli occhiali o lo schermo devono essere di tipo inattinico, cioè di colore o composizione delle lenti (stratificate) capace di filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) capaci di portare lesioni alla cornea e al cristallino, e in alcuni casi anche la retina;
le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in materiale plastico (policarbonato);
verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
gli occhiali o la visiera devono essere tenuti ben puliti, consegnati individualmente al lavoratore e usati ogni qualvolta sia necessario
segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Allestimento di cantiere temporaneo su strada

Allestimento di un cantiere temporaneo lungo una strada carrabile senza interruzione del servizio.

Macchine utilizzate:

1) Dumper.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali a tenuta; **d)** mascherina antipolvere; **e)** indumenti ad alta visibilità; **f)** calzature di sicurezza con suola imperforabile.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Investimento, ribaltamento;
b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto.

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

Realizzazione della recinzione di cantiere, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori.

Macchine utilizzate:

1) Dumper.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali a tenuta; **d)** mascherina antipolvere; **e)** indumenti ad alta visibilità; **f)** calzature di sicurezza con suola imperforabile.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Scala semplice;
d) Sega circolare;

e) Smerigliatrice angolare (flessibile);
f) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Sospensione di tutte le utenze

A causa delle ulteriori criticità riscontrate sarà necessario, per ragioni di sicurezza, la interruzione di tutte le utenze private e pubbliche, anche nelle aree non interessate direttamente dal crollo, ma all'interno dell'area di cantiere, come nel caso specifico degli edifici presenti su Via Largo Cortina.

Macchine utilizzate:
1) Autocarro con cestello.

Rischi generati dall'uso delle macchine:
Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto alla posa in opera di tubazioni in pvc per la messa in sicurezza di linee elettriche aeree;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla posa in opera di tubazioni in pvc per la messa in sicurezza di linee elettriche aeree;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti isolanti; **b)** occhiali protettivi; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) Elettrocuzione;
b) Vibrazioni;
c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio mobile o trabattello;
c) Scala semplice;
d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Realizzazione della viabilità del cantiere

Realizzazione della viabilità di cantiere destinata a persone e veicoli e posa in opera di appropriata segnaletica.

Macchine utilizzate:
1) Autocarro;
2) Pala meccanica.

Rischi generati dall'uso delle macchine:
Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali a tenuta; **d)** mascherina antipolvere; **e)** indumenti ad alta visibilità; **f)** calzature di sicurezza con suola imperforabile.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Indagini geotecniche e prelievo di campioni

Acquisizione delle carote (trasporto e smontaggio carotiere, catalogazione, paraffinatura e confezionamento dei campioni indisturbati) e avviamento al trasporto in laboratorio per prove geotecniche.

Macchine utilizzate:

1) Sonda di perforazione.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto all'acquisizione di carote;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'acquisizione di carote;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile e puntale d'acciaio; **d)** otoprotettori; **e)** mascherina con filtro antipolvere; **f)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Perforazione a rotazione a distruzione di nucleo

La perforazione a rotazione a distruzione di nucleo consente di realizzare fori di sondaggio nei quali eseguire prove e/o installare strumentazione di vario genere e tipo.

Macchine utilizzate:

1) Sonda di perforazione.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla perforazione a rotazione a distruzione di nucleo;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla perforazione a rotazione a distruzione di nucleo;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile e puntale d'acciaio; **d)** otoprotettori; **e)** mascherina con filtro antipolvere; **f)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Impermeabilizzazione su strada

Realizzazione di impermeabilizzazionesu strada eseguita con materiali di natura poliuretanica aventi capacità di allungamento superiore all'800% in grado di assecondare l'opera sia nel suo normale lavoro quotidiano, sia nel corso dei prossimi anni, essendo la loro elasticità notevolmente superiore a qualsiasi altro rivestimento. Un rivestimento finale protettivo ad alta resistenza all'abrasione

Lavoratori impegnati:

1) Addetto all'impermeabilizzazione di coperture;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'impermeabilizzazione di coperture;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Argano a bandiera;
c) Cannello a gas;
d) Ponteggio metallico fisso;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Rumore.

Demolizione totale di edificio in murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici

Demolizione delle murature portanti di un edificio. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Dumper;
3) Escavatore con martello demolitore;
4) Escavatore.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed imperforabile; **d)** occhiali; **e)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Seppellimento, sprofondamento;
b) Inalazione polveri, fibre;
c) Rumore;
d) Vibrazioni;

e) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Centralina idraulica a motore;
c) Cesoie pneumatiche;
d) Compressore con motore endotermico;
e) Martello demolitore pneumatico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione fumi, gas, vapori; Scoppio; Incendi, esplosioni; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Scavo di sbancamento e rimozione delle macerie

Scavi di sbancamenti e rimozione delle macerie.

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Escavatore;
3) Escavatore mini.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto allo scavo di sbancamento in terreni coerenti;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla scavo di sbancamento in terreni coerenti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Investimento, ribaltamento;
c) Seppellimento, sprofondamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Andatoie e Passerelle;
c) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

Scavo eseguito a mano

Scavi eseguiti a mano a cielo aperto.

Macchine utilizzate:

1) Dumper.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto allo scavo eseguito a mano;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto allo scavo eseguito a mano;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; **e)** mascherina antipolvere; **f)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Seppellimento, sprofondamento;

b) Scivolamenti, cadute a livello;
c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Andatoie e Passerelle;
c) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere

Scavo di pulizia generale dell'area di cantiere eseguito con mezzi meccanici.

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Escavatore mini.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; **e)** mascherina antipolvere; **f)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Smobilizzo del cantiere

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisionali e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Autogrù;
3) Carrello elevatore.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione fumi, gas, vapori; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; **d)** occhiali di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Argano a bandiera;

b) Attrezzi manuali;
c) Scala semplice;
d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

rischi derivanti dalle lavorazioni e dall'uso di macchine ed attrezzi

Elenco dei rischi:

1) Caduta dall'alto;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
3) Elettrocuzione;
4) Inalazione polveri, fibre;
5) Investimento, ribaltamento;
6) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
7) Rumore;
8) Scivolamenti, cadute a livello;
9) Seppellimento, sprofondamento;
10) Vibrazioni.

RISCHIO: "Caduta dall'alto"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Impermeabilizzazione su strada;

Prescrizioni Organizzative:

Resistenza della copertura. Prima di procedere alla esecuzione di lavori su tetti, lucernari, coperture simili, deve essere accertato che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e dei materiali di impiego. Nel caso in cui sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i necessari apprestamenti atti a garantire la incolumità delle persone addette, disponendo a seconda dei casi, tavole sopra le orditure, sottopalchi e facendo uso di cinture di sicurezza.

Prescrizioni Esecutive:

Attrezzatura anticaduta. Il personale addetto a lavori in copertura, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.
Protezione perimetrale. Prima dell'inizio dei lavori in copertura è necessario verificare la presenza o approntare una protezione perimetrale lungo tutto il contorno libero della superficie interessata.

b) Nelle lavorazioni: Scavo di sbancamento e rimozione delle macerie;

Prescrizioni Esecutive:

Accesso al fondo dello scavo. L'accesso al fondo dello scavo deve avvenire tramite appositi percorsi (scale a mano, scale ricavate nel terreno, rampe di accesso, ecc.). Nel caso si utilizzino scale a mano, devono sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso e devono essere fissate stabilmente per impedire slittamenti o sbandamenti.
Accesso al fondo del pozzo di fondazione. L'accesso nei pozzi di fondazione deve essere predisposto con rampe di scale, anche verticali, purché sfalsate tra loro ed intervallate da pianerottoli di riposo posti a distanza non superiore a 4 metri l'uno dall'altro.
Parapetti di trattenuta. Qualora si verifichino situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, di norma con dislivello maggiore di 2 metri, i lati liberi dello scavo o del rilevato devono essere protetti con appositi parapetti di trattenuta.
Passerelle pedonali o piastre veicolari. Gli attraversamenti devono essere garantiti da passerelle pedonali o piastre veicolari provviste da ambo i lati di parapetti con tavole fermapiede.
Segnalazione e delimitazione del fronte scavo. La zona di avanzamento del fronte scavo deve essere chiaramente segnalata e delimitata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato.

RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Impermeabilizzazione su strada;

Prescrizioni Esecutive:

Imbracatura dei carichi. Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona

impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

b) **Nelle lavorazioni:** Smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Esecutive:

Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sgancioarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

RISCHIO: "Elettrocuzione"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Sospensione di tutte le utenze;

Prescrizioni Organizzative:

Quando occorre effettuare lavori non elettrici in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni: a) mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori; b) posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive; c) tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.

Prescrizioni Esecutive:

La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti e comunque la distanza di sicurezza non deve essere inferiore ai seguenti limiti: Un [kV] <= 1 allora D [m] >= 3; 1 < Un [kV] <= 30 allora D [m] >= 3,5; 30 < Un [kV] <= 132 allora D [m] >= 5; Un [kV] > 132 allora D [m] >= 7 o a quelli risultanti dall'applicazione delle pertinenti norme tecniche.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 117.

RISCHIO: "Inalazione polveri, fibre"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Demolizione totale di edificio in murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici;

Prescrizioni Organizzative:

Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta e curando che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 96; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 153.

RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Allestimento di cantiere temporaneo su strada;

Prescrizioni Esecutive:

Indumenti da lavoro ad alta visibilità, per tutti gli operatori impegnati nei lavori stradali o che operano in zone con forte flusso di mezzi d'opera.

b) **Nelle lavorazioni:** Scavo di sbancamento e rimozione delle macerie;

Prescrizioni Esecutive:

Presenza di manodopera. Nei lavori di scavo con mezzi meccanici non devono essere eseguiti altri lavori che comportano la presenza di manodopera nel campo di azione dell'escavatore.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118.

RISCHIO: M.M.C. (sollevamento e trasporto)

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Demolizione totale di edificio in murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici; Scavo eseguito a mano; Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere;

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c)** il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d)** il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e)** le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f)** deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g)** i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

RISCHIO: Rumore

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Sospensione di tutte le utenze; Realizzazione della viabilità del cantiere; Impermeabilizzazione su strada; Demolizione totale di edificio in murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici; Smobilizzo del cantiere; **Nelle macchine:** Dumper; Escavatore con martello demolitore;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.
Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro. I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: **a)** indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; **b)** ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

b) **Nelle lavorazioni:** Indagini geotecniche e prelievo di campioni; Perforazione a rotazione a distruzione di nucleo; **Nelle macchine:** Pala meccanica; Sonda di perforazione;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

c) **Nelle macchine:** Autocarro con cestello; Autocarro; Escavatore; Escavatore mini; Autogrù; Carrello elevatore;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta

di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

RISCHIO: "Scivolamenti, cadute a livello"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Scavo eseguito a mano;

Prescrizioni Esecutive:

Il ciglio del fronte di scavo dovrà essere reso inaccessibile mediante barriere mobili, posizionate ad opportuna distanza di sicurezza e spostabili con l'avanzare del fronte dello scavo stesso. Dovrà provvedersi, inoltre, a segnalare la presenza dello scavo con opportuni cartelli. A scavo ultimato, tali barriere mobili provvisorie dovranno essere sostituite da regolari parapetti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118.

RISCHIO: "Seppellimento, sprofondamento"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Demolizione totale di edificio in murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici;

Prescrizioni Organizzative:

I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti, ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 151.

b) **Nelle lavorazioni:** Scavo di sbancamento e rimozione delle macerie;

Prescrizioni Esecutive:

Armature del fronte. Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.
Divieto di depositi sui bordi. E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 120.

c) **Nelle lavorazioni:** Scavo eseguito a mano;

Prescrizioni Organizzative:

Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118.

RISCHIO: Vibrazioni

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Sospensione di tutte le utenze; Demolizione totale di edificio in murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.
Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate: **a)** devono essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** devono essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** devono produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** devono essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** guanti antivibrazione; **c)** maniglie antivibrazione.

b) **Nelle macchine:** Dumper; Pala meccanica; Sonda di perforazione; Escavatore con martello demolitore; Escavatore; Escavatore mini; Carrello elevatore;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.
Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.
Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate: **a)** devono essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** devono essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** devono produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** devono essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** dispositivi di smorzamento; **c)** sedili ammortizzanti.

c) **Nelle macchine:** Autocarro con cestello; Autocarro; Autogrù;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Inferiore a 0,5 m/s²".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco degli attrezzi:

1) Andatoie e Passerelle;
2) Argano a bandiera;
3) Attrezzi manuali;
4) Cannello a gas;
5) Centralina idraulica a motore;
6) Cesoie pneumatiche;
7) Compressore con motore endotermico;
8) Martello demolitore pneumatico;
9) Ponteggio metallico fisso;
10) Ponteggio mobile o trabattello;
11) Scala semplice;
12) Scala semplice;
13) Sega circolare;
14) Smerigliatrice angolare (flessibile);
15) Trapano elettrico.

Andatoie e Passerelle

Le andatoie e le passerelle sono opere provvisionali predisposte per consentire il collegamento di posti di lavoro collocati a quote differenti o separati da vuoti, come nel caso di scavi in trincea o ponteggi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta dall'alto;
2) Caduta dall'alto;
3) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
4) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore andatoie e passarelle;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** guanti; **c)** indumenti protettivi.

2) DPI: utilizzatore andatoie e passarelle;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

Argano a bandiera

L'argano è un apparecchio di sollevamento utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta dall'alto;
2) Caduta dall'alto;
3) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
4) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
5) Elettrocuzione;
6) Punture, tagli, abrasioni;
7) Scivolamenti, cadute a livello;
8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
9) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore argano a bandiera;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta; **e)** indumenti protettivi.

2) DPI: utilizzatore argano a bandiera;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)**

guanti; **d)** indumenti protettivi; **e)** attrezzatura anticaduta.

Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali, presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Punture, tagli, abrasioni;
2) Punture, tagli, abrasioni;
3) Urti, colpi, impatti, compressioni;
4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti.

2) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

Cannello a gas

Il cannello a gas, usato essenzialmente per la posa di membrane bituminose, è alimentato da gas propano.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Inalazione fumi, gas, vapori;
2) Incendi, esplosioni;
3) Rumore;
4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore cannello a gas;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Centralina idraulica a motore

La centralina idraulica a motore è una macchina destinata come presa di forza per l'azionamento di utensili idraulici.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Inalazione fumi, gas, vapori;
3) Scoppio;
4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore centralina idraulica a motore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** occhiali; **c)** otoprotettori; **d)** guanti; **e)** maschera; **f)** indumenti protettivi.

Cesoie pneumatiche

Le cesoie pneumatiche sono un'attrezzatura per il taglio di lamiere, tondini di ferro, ecc.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Scoppio;
3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore cesoie pneumatiche;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** visiera; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi.

Compressore con motore endotermico

Il compressore è una macchina destinata alla produzione di aria compressa per l'alimentazione di attrezzature di lavoro pneumatiche (martelli demolitori pneumatici, vibratori, avvitatori, intonacatrici, pistole a spruzzo ecc).

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Inalazione fumi, gas, vapori;
2) Incendi, esplosioni;
3) Scoppio;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore compressore con motore endotermico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** otoprotettori; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi.

Martello demolitore pneumatico

Il martello demolitore è un'attrezzatura la cui utilizzazione risulta necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Inalazione fumi, gas, vapori;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Scivolamenti, cadute a livello;
4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore martello demolitore pneumatico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschera; **e)** otoprotettori; **f)** guanti antivibrazioni; **g)** indumenti protettivi.

Ponteggio metallico fisso

Il ponteggio metallico fisso è un'opera provvisionale realizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta dall'alto;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
3) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** attrezzature anticaduta; **d)** indumenti protettivi.

Ponteggio mobile o trabattello

Il ponteggio mobile su ruote o trabattello è un'opera provvisionale utilizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri ma che non comportino grande impegno temporale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta dall'alto;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti.

Scala semplice

La scala semplice è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta dall'alto;
2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: 1) le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucciolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucciolevoli alle estremità superiori.

2) DPI: utilizzatore scala semplice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti.

Scala semplice

La scala a mano semplice è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta dall'alto;
2) Movimentazione manuale dei carichi;
3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: 1) le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucciolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucciolevoli alle estremità superiori.

2) DPI: utilizzatore scala semplice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

Sega circolare

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Elettrocuzione;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Punture, tagli, abrasioni;
4) Scivolamenti, cadute a livello;
5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore sega circolare;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** otoprotettori; **e)** guanti.

Smerigliatrice angolare (flessibile)

La smerigliatrice angolare, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Elettrocuzione;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Punture, tagli, abrasioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschera; **e)** otoprotettori; **f)** guanti antivibrazioni; **g)** indumenti protettivi.

Trapano elettrico

Il trapano è un utensile di uso comune adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Elettrocuzione;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Punture, tagli, abrasioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** maschera; **c)** otoprotettori; **d)** guanti.

MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco delle macchine:

1) Autocarro;
2) Autocarro con cestello;
3) Autogrù;
4) Carrello elevatore;
5) Dumper;
6) Escavatore;
7) Escavatore con martello demolitore;
8) Escavatore mini;
9) Pala meccanica;
10) Sonda di perforazione.

Autocarro

L'autocarro è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione, materiali di risulta ecc.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Cesoiamenti, stritolamenti;
3) Getti, schizzi;
4) Getti, schizzi;
5) Inalazione polveri, fibre;
6) Inalazione polveri, fibre;
7) Incendi, esplosioni;
8) Incendi, esplosioni;
9) Investimento, ribaltamento;
10) Investimento, ribaltamento;
11) Rumore;
12) Urti, colpi, impatti, compressioni;
13) Urti, colpi, impatti, compressioni;
14) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore autocarro;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi.

2) DPI: operatore autocarro;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** maschera antipolvere (in presenza di lavorazioni polverose); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Autocarro con cestello

L'autocarro con cestello è un mezzo d'opera dotato di braccio telescopico con cestello per lavori in elevazione.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Caduta dall'alto;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
3) Cesoiamenti, stritolamenti;
4) Elettrocuzione;
5) Incendi, esplosioni;
6) Investimento, ribaltamento;
7) Rumore;
8) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore autocarro con cestello;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi; **e)** attrezzatua anticaduta.

Autogrù

L'autogrù è un mezzo d'opera dotato di braccio allungabile per la movimentazione, il sollevamento e il posizionamento di materiali, di componenti di macchine, di attrezzature, di parti d'opera ecc.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Elettrocuzione;
3) Getti, schizzi;
4) Incendi, esplosioni;
5) Investimento, ribaltamento;
6) Punture, tagli, abrasioni;
7) Rumore;
8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
9) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore autogrù;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** otoprotettori; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi.

Carrello elevatore

Il carrello elevatore o muletto è un mezzo d'opera usato per il sollevamento e la movimentazione di materiali o per il carico e scarico di merci dagli autocarri.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
2) Cesoiamenti, stritolamenti;
3) Elettrocuzione;
4) Getti, schizzi;
5) Inalazione fumi, gas, vapori;
6) Incendi, esplosioni;
7) Investimento, ribaltamento;
8) Rumore;
9) Scivolamenti, cadute a livello;
10) Urti, colpi, impatti, compressioni;
11) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore carrello elevatore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi.

Dumper

Il dumper è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali incoerenti (sabbia, pietrisco).

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Incendi, esplosioni;
4) Investimento, ribaltamento;
5) Rumore;
6) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore dumper;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)**

otoprotettori; **d)** guanti; **e)** maschera; **f)** indumenti protettivi.

Escavatore

L'escavatore è una macchina operatrice con pala anteriore impiegata per lavori di scavo, riporto e movimento di materiali.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Elettrocuzione;
3) Inalazione polveri, fibre;
4) Incendi, esplosioni;
5) Investimento, ribaltamento;
6) Rumore;
7) Scivolamenti, cadute a livello;
8) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore escavatore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in presenza di cabina aperta); **c)** maschera antipolvere (in presenza di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Escavatore con martello demolitore

L'escavatore con martello demolitore è una macchina operatrice, dotata di un martello demolitore alla fine del braccio meccanico, impiegata per lavori di demolizione.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
2) Cesoiamenti, stritolamenti;
3) Elettrocuzione;
4) Inalazione polveri, fibre;
5) Incendi, esplosioni;
6) Investimento, ribaltamento;
7) Rumore;
8) Scivolamenti, cadute a livello;
9) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore escavatore con martello demolitore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** maschera; **d)** otoprotettori ; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi.

Escavatore mini

L'escavatore mini è una macchina operatrice con pala anteriore impiegata per modesti lavori di scavo, riporto e movimento di materiali.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Incendi, esplosioni;
4) Investimento, ribaltamento;
5) Rumore;
6) Scivolamenti, cadute a livello;
7) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore escavatore mini;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Pala meccanica

La pala meccanica è una macchina operatrice, dotata di una benna mobile, utilizzata per operazioni di scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico di terra o altri materiali incoerenti.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Incendi, esplosioni;
4) Investimento, ribaltamento;
5) Rumore;
6) Scivolamenti, cadute a livello;
7) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore pala meccanica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** otoprotettori; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi.

Sonda di perforazione

La sonda di perforazione è una macchina operatrice utilizzata normalmente per l'esecuzione di perforazioni subverticali e suborizzontali adottando sistemi a rotazione e/o rotopercussione.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Getti, schizzi;
3) Incendi, esplosioni;
4) Investimento, ribaltamento;
5) Rumore;
6) Scivolamenti, cadute a livello;
7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
8) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore sonda di perforazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** otoprotettori; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi.

POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Argano a bandiera	Smobilizzo del cantiere.	79.2	
Centralina idraulica a motore	Demolizione totale di edificio in murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici.	86.9	
Cesoie pneumatiche	Demolizione totale di edificio in murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici.	79.5	
Compressore con motore endotermico	Demolizione totale di edificio in murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici.	84.7	
Martello demolitore pneumatico	Demolizione totale di edificio in murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici.	98.7	
Sega circolare	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere.	89.9	
Smerigliatrice angolare (flessibile)	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere.	97.7	
Trapano elettrico	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Sospensione di tutte le utenze; Smobilizzo del cantiere.	90.6	

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Autocarro con cestello	Sospensione di tutte le utenze.	73.7	
Autocarro	Scavo di sbancamento e rimozione delle macerie.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autocarro	Realizzazione della viabilità del cantiere; Demolizione totale di edificio in murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici; Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere; Smobilizzo del cantiere.	77.9	
Autogrù	Smobilizzo del cantiere.	81.6	
Carrello elevatore	Smobilizzo del cantiere.	82.2	
Dumper	Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Demolizione totale di edificio in murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici; Scavo eseguito a mano.	86.0	
Escavatore con martello demolitore	Demolizione totale di edificio in murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici.	92.2	
Escavatore mini	Scavo di sbancamento e rimozione delle macerie; Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere.	101.0	917-(IEC-31)-RPO-01
Escavatore	Demolizione totale di edificio in murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici; Scavo di sbancamento e rimozione delle macerie.	104.0	950-(IEC-16)-RPO-01
Pala meccanica	Realizzazione della viabilità del cantiere.	84.6	
Sonda di perforazione	Indagini geotecniche e prelievo di campioni; Perforazione a rotazione a distruzione di nucleo.	85.1	

COORDINAMENTO GENERALE DEL PSC

COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI

COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

(punto 2.1.2, lettera f, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI

(punto 2.1.2, lettera g, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Descrizione:

Durante tutto il periodo di esecuzione dei lavori il Coordinatore per l'Esecuzione provvede ad organizzare tra i Responsabili di cantiere delle Imprese esecutrici e/o lavoratori autonomi presenti la cooperazione ed il coordinamento delle attività in corso e la reciproca informazione circa le fasi di lavoro che ciascuna Impresa o lavoratore autonomo sta svolgendo ed i rischi per il proprio personale e quelli indotti sul personale delle altre Imprese o lavoratori autonomi generati dallo svolgimento di tali fasi lavorative.

L'azione di cooperazione e di coordinamento si sviluppa attraverso l'esecuzione di riunioni periodiche di cantiere, organizzate e gestite dal Coordinatore per l'esecuzione, nel corso delle quali si approfondiscono tutti gli aspetti legati alla sicurezza ed al coordinamento delle attività lavorative.

Riunione di sicurezza di "Apertura Cantiere"

All'atto di apertura cantiere da parte di ogni singola Impresa esecutrice, il Coordinatore per l'esecuzione convoca una riunione di sicurezza cui partecipa: il Responsabile di cantiere ed il Responsabile del S.P. e P. dell'Impresa Aggiudicataria (che sta operando l'apertura di cantiere) i Responsabili di cantiere ed i Responsabile del S.P. e P. delle imprese esecutrici già presenti in cantiere ed eventualmente, se presenti, i Lavoratori Autonomi il Rappresentante della Committente

il Coordinatore per l'esecuzione allo scopo di:

- accertare che il Datore di Lavoro dell'Impresa che sta operando l'apertura del cantiere abbia effettuato la necessaria formazione ed informazione del proprio personale circa i rischi connessi con il cantiere, anche mediante la verifica della documentazione relativa alle riunioni ed agli "Audit" o rapporti tenuti al proprio personale
- illustrare le proprie attività previste nel cantiere, le singole fasi di lavoro, il proprio personale impegnato, la dotazione dei DPI ricevere le informazioni sulle Imprese già operanti, sulle fasi di lavoro in corso di attuazione e sui DPC posti in atto in cantiere illustrare le eventuali ulteriori misure collettive di sicurezza da adottare in relazione all'inizio delle proprie fasi di lavoro .

Il Coordinatore per l'esecuzione redige il verbale della riunione che viene trasmesso a tutti i partecipanti e al Responsabile della Committente ; il Coordinatore per l'esecuzione verifica che le azioni concordate nel corso della riunione siano messe in atto.

Riunione settimanale di sicurezza

Obiettivo

La riunione di sicurezza in cantiere, da eseguirsi settimanalmente, viene istituita per ottemperare all'Art. 5, comma 1 lettera a) del D.Lgs 528/99, al fine di meglio garantire il raggiungimento di un elevato grado di sicurezza nell'area gestita dall'Impresa Aggiudicataria in cantiere e tale da salvaguardare l'incolumità fisica dei lavoratori.

In particolare durante la riunione di Sicurezza di Cantiere si deve:

- individuare e suggerire tutte quelle iniziative atte a migliorare le condizioni di vita sana in cantiere;

- individuare ed adottare tutte quelle iniziative idonee a migliorare le condizioni di vita sana nell'area di cantiere di pertinenza;
- analizzare eventuali incidenti ed infortuni significativi che dovessero verificarsi e valutare tutti i provvedimenti utili ad evitare il loro ripetersi;
- effettuare la programmazione/pianificazione degli audit al fine di verificare che le azioni definite vengano di fatto attuate;
- tenere monitorata la situazione generale relativa all'attuazione ed allo stato della sicurezza in cantiere.

Partecipazione
Partecipano alla riunione settimanale di Sicurezza di Cantiere:
- il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori ;
- i Rappresentanti in cantiere delle Imprese esecutrici (Datori di lavoro);
- lo/gli Addetto/i al Servizio di Prevenzione e Protezione della/e Impresa Aggiudicataria/e;

Riunione mensile (coordinamento) di sicurezza
Obiettivo
La riunione di sicurezza in cantiere, da eseguirsi mensilmente, viene istituita per ottemperare all'art. 5, comma 1 c) del D.Lgs 494/96, allo scopo di:
- verificare i risultati delle decisioni prese nelle riunioni precedenti
- informare e coordinare le attività da svolgersi nel periodo seguente sotto l'aspetto della sicurezza ed in particolare: evidenziare i rischi che si generano in cantiere per la contemporanea esecuzione di più fasi di lavoro da parte di più Imprese esecutrici
- individuare le misure di sicurezza da adottare da parte di ogni Impresa esecutrice per ridurre il rischio cui è soggetto il proprio personale e le misure di sicurezza collettive che devono essere messe in atto dall'Impresa che produce rischi indotti sul personale delle altre Imprese presenti
- controllare il livello della formazione del personale delle Imprese esecutrici, esaminando anche le risultanze di eventuali riunioni tenutesi nel corso del mese precedente
- analizzare gli incidenti e gli infortuni eventualmente accaduti e quelli che si sono verificati senza causare danno allo scopo di prevenire il loro ripetersi
- approvare eventuali azioni correttive precedentemente suggerite
- analizzare e discutere ogni proposta o suggerimento per aumentare il livello di sicurezza generale in cantiere
- proporre ed analizzare procedure operative per particolari operazioni
- analizzare e discutere le procedure di emergenza
- analizzare particolari esigenze, emerse nel corso dei lavori, che impongono la revisione del PSC e/o del POS

Partecipazione
Partecipano alla riunione mensile di Sicurezza di Cantiere:
- il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori ;
- i Rappresentanti in cantiere delle Imprese esecutrici (Datori di lavoro);
- lo/gli Addetto/i al Servizio di Prevenzione e Protezione della/e Impresa Aggiudicataria/e;

Il Coordinatore per l'esecuzione redige il verbale della riunione che viene trasmesso a tutti i partecipanti e al Committente ; il Coordinatore per l'esecuzione verifica che le azioni concordate nel corso della riunione siano messe in atto.

DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEGLI RLS

ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

(punto 2.1.2, lettera h, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

EMERGENZA

L'Appaltatore deve predisporre un proprio piano di emergenza ed evacuazione. Comunque in caso di emergenza tutti i lavoratori devono:

- evitare di lasciarsi prendere dal panico
- interrompere tutti i lavori
- mettere in sicurezza le attrezzature
- portarsi, qualora in quota, al suolo scendendo ordinatamente dalle scale /rampe, ecc.
- sgombrare immediatamente le strade di accesso al luogo dell'emergenza
- tenersi lontani dalla zona interessata all'emergenza e rimuovere i mezzi che possono intralciare le operazioni della squadra di emergenza;
- portarsi nelle aree sicure in attesa di istruzioni, così come indicato specificatamente nel "Piano di Emergenza" predisposto dall'Appaltatore.

Allarme

I lavoratori presenti nell'area di lavoro, in caso di evacuazione, si porteranno ordinatamente verso i punti di raccolta nelle aree sicure indicate nel "Piano di Emergenza" predisposto dall'Appaltatore.

Istruzioni generali di primo soccorso

Alle maestranze in presenza di infortunio saranno impartite le seguenti disposizioni:

- proteggere il ferito, non spostarlo ed allontanare gli altri lavoratori;
- sgomberare immediatamente le vie di transito da eventuali ostacoli per i soccorsi;
- lavarsi bene le mani con acqua e sapone prima di toccare qualunque ferita e il materiale di medicazione, in caso di mancanza di acqua pulirsi le mani con un batuffolo di cotone idrofilo imbevuto di alcool;
- lavare la ferita con acqua pura e sapone, servendosi delle garze per lavare il terriccio, la polvere, le schegge, ecc., in mancanza di acqua lavare lavare la pelle intorno alla ferita con un batuffolo di cotone idrofilo imbevuto di alcool;
- lasciare uscire dalla ferita del sangue ed asciugare con la garza;
- applicare sulle ferite alcool iodato, coprire con la garza, appoggiare sopra la garza uno strato di cotone idrofilo, fasciare con una benda di garza, da fissare alla fine con una spilla od in assenza con un pezzetto di cerotto. Se si tratta di piccola ferita, in luogo della fasciatura, fissare la medicazione mediante strisce di cerotto più o meno grandi;
- se dalla ferita esce molto sangue, comprimerla con garza e cotone idrofilo, in attesa che l'infortunato riceva le prime cure dal medico in arrivo. Se la perdita di sangue non si arresta o la ferita si trova in un arto, in attesa del medico legare l'arto, secondo i casi, a monte o a valle della ferita, o in ambedue le sedi, mediante una fascia di garza, una cinghia, una striscia di tela, ecc. sino ad ottenere l'arresto della emorragia;
- nel caaso di ferita agli occhi, lavare la zona soltanto con acqua, coprirla con garza sterile e cotone idrofilo e fissare la medicazione con una benda ovvero con striscette di cerotto;
- in caso di punture di insetti o morsi di animali ritenuti velenosi, spremere la ferita e applicarvi sopra ammoniaca, salvo che non si tratti di lesioni interessanti gli occhi. Se la persona è stata morsa da un rettile, o se versa in uno stato di malessere richiedere in ogni caso l'intervento del

medico.
- in caaso di scottature, applicare con delicatezza sulla lesione un pò del preparato antiustione, coprire la con la garza e fasciare non strettamente.

Inoltre, in cantiere, deve essere presente una cassetta di Pronto Soccorso con il contenuto minimo previsto dalla legge.

Procedura in caso d'infortunio

Chiunque venga a conoscenza, per qualunque motivo, di un evento incidentale, di qualunque natura, deve darne immediatamente notizia al capo cantiere, oppure al responsabile della squadra di emergenza o in loro assenza a qualunque componente della squadra di emergenza. Il capo cantiere o in sua assenza il responsabile della squadra di emergenza, rintraccia immediatamente i componeneti della squadra di emergenza informandoli in merito alla natura dell'evento negativo e ai dispositivi di protezione da adottare.

In caso d'infortunio sul lavoro il capo cantiere darà immediata comunicazione all'ufficio del pesonale dell'impresa precoisando il luogo, l'ora, e le cause dello stesso, nonchè i nominativi degli eventuali testimoni all'evento, i lavoratori sono tenuti a segnalare subito gli inforutni comprese le lesioni di piccola entità. (art. 388, DPR 547/55).

Il capo cantiere provvederà ad emettere in doppia copia la richiesta di "visita medica" (evidenziando il codice fiscale dell'Azieda), disporrà affinchè siano immediatamente prestati i soccorsi d'urgenza e, se necessario, accompagnerà l'infortunato all'ambulatorio medico o al più vicino Pronto Soccorso.

Qualora l'infortunio determini una inabilità temporanea al lavoro superiore a giorni tre il Servizio del Personale provvederà a trasmettere entro 48 ore dalla data dell'infortunio:
- al Commissariato di PS o, in mancanza al Sindaco competente per territorio la denuncia di infortunio sul lavoro debitamente compilata;
- alla sede INAIL competente, denuncia d'infortunio evidenziando il codice fiscale dell'Azienda.

Le denunce saranno corredate di una copia del certificato medico che sarà stato rilasciato dai sanitari dell'ambulatorio medico o del Pronto Soccorso.

In caso di infortunio mortale o previsto tale, la denuncia di infortunio sul lavoro dovrà essere subito trasmessa al competente Commissario di PS, in alternativa ai Carabinieri o al Sindaco del Comune nella cui circoscrizione si è verificato l'infortunio.

L'ufficio del personale dietro informazione del Capo Cantiere darà comunicazione telegrafica alla sede INAIL competente, entro 24 ore, facendo quindi seguire tempestivamente l'invio della denuncia di infortunio.

Si provvederà quindi alla trascrizione dell'infortunio sul Registro degli Infortuni seguendo attentamente la numerazione progressiva.

Il Registro degli Infortuni deve essere tenuto a disposizione dei funzionari degli organismi pubblici di controllo, sul luogo di lavoro (art. 403, D.P.R. 547/55).

Al termine dello stato d'inabilità temporanea al lavoro, l'Ufficio del Personale dovrà:
- ricevere la certificazione medica attestante l'avvenuta guarigione**;**
- rilasciare il benestare alla ripresa del lavoro.

CONCLUSIONI GENERALI

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento costituisce Integrazione al Psc redatto ed allegato al progetto Esecutivo. Sono allegati i seguenti elaborati, da considerarsi parte integrante del Piano stesso:

- Allegato "A" - Diagramma di Gantt (Cronoprogramma dei lavori);
- Allegato "B" - Analisi e valutazione dei rischi;
- Allegato "C" - Stima dei costi della sicurezza;

si allegano, altresì:

- Tavole esplicative di progetto;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'opera (per la prevenzione e protezione dei rischi);

INDICE

Lavoro pag. 2
Committenti pag. 3
Responsabili pag. 4
Imprese pag. 6
Documentazione pag. 8
Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere pag. 10
Descrizione sintetica dell'opera pag. 12
Area del cantiere pag. 19
Caratteristiche area del cantiere pag. 20
Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere pag. 33
Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante pag. 34
Descrizione caratteristiche idrogeologiche pag. 35
Organizzazione del cantiere pag. 36
Segnaletica generale prevista nel cantiere pag. 103
Lavorazioni e loro interferenze pag. 104
- Allestimento di cantiere temporaneo su strada pag. 104
- Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere pag. 104
- Sospensione di tutte le utenze pag. 105
- Realizzazione della viabilità del cantiere pag. 105
- Indagini geotecniche e prelievo di campioni pag. 106
- Perforazione a rotazione a distruzione di nucleo pag. 106
- Impermeabilizzazione su strada pag. 107
- Demolizione totale di edificio in murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici pag. 107
- Scavo di sbancamento e rimozione delle macerie pag. 108
- Scavo eseguito a mano pag. 108
- Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere pag. 109
- Smobilizzo del cantiere pag. 109

Rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive. pag. 111
Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni pag. 116
Macchine utilizzate nelle lavorazioni pag. 121
Potenza sonora attrezzature e macchine pag. 125
Coordinamento generale del psc pag. 126
Coordinamento delle lavorazioni e fasi pag. 127
Coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva pag. 128
Modalita' organizzative della cooperazione, del coordinamento e della reciproca informazione tra le imprese/lavoratori autonomi pag. 129
Disposizioni per la consultazione degli rls pag. 131
Organizzazione servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori pag. 132
Conclusioni generali pag. 134

Ginosa, 11/12/2016

Firma

_____

ALLEGATO "A"

Comune di Ginosa
Provincia di Ta

DIAGRAMMA DI GANTT

cronoprogramma dei lavori

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: Crollo di via Matrice, lavori di indagine e di rimozione delle macerie e dei materiali lapidei crollati ed instabili. VARAINTE IN CORSO D'OPERA, ART.132 COMMA 3 Dlgs 163/2006

COMMITTENTE: Comune di Ginosa.

CANTIERE: via Matrice - via Brurrone, Ginosa (Ta)

Ginosa, 03/03/2015

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Architetto Risimini Ivan)

per presa visione

IL COMMITTENTE

(R.U.P. Zigrino Giovanni)

Architetto Risimini Ivan
Via Ospedale,6
74014 Laterza (Ta)
Tel.: 0998218742 - Fax: 0998218742
E-Mail: info@tbrprojects.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Nome attività	Durata
Allestimento di cantiere temporaneo su strada	3 g
Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	5 g
Sospensione di tutte le utenze	10 g
Realizzazione della viabilità del cantiere	3 g
Indagini geotecniche e prelievo di campioni	4 g
Perforazione a rotazione a distruzione di nucleo	3 g
Impermeabilizzazione su strada	5 g
Demolizione totale di edificio in murature portanti eseguita con impi	2 g
Scavo di sbancamento e rimozione delle macerie	3 g
Scavo eseguito a mano	1 g
Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere	2 g
Smobilizzo del cantiere	3 g
LEGENDA Zona:	
Z1 = ZONA UNICA	

ALLEGATO "B"

Comune di Ginosa
Provincia di Ta

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: Crollo di via Matrice, lavori di indagine e di rimozione delle macerie e dei materiali lapidei crollati ed instabili. VARAINTE IN CORSO D'OPERA, ART.132 COMMA 3 Dlgs 163/2006

COMMITTENTE: Comune di Ginosa.

CANTIERE: via Matrice - via Brurrone, Ginosa (Ta)

Ginosa, 12/12/2016

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Architetto Risimini Ivan)

per presa visione

IL COMMITTENTE

(R.U.P. Zigrino Giovanni)

Architetto Risimini Ivan
Via Ospedale,6
74014 Laterza (Ta)
Tel.: 0998218742 - Fax: 0998218742
E-Mail: info@tbrprojects.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:
- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:
- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44;**
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**;
- **D.L. 14 agosto 2013, n. 93**, convertito con modificazioni dalla **L. 15 ottobre 2013, n. 119**;
- **D.L. 31 agosto 2013, n. 101**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 ottobre 2013, n. 125**;
- **D.L. 23 dicembre 2013, n. 145**, convertito con modificazioni dalla **L. 21 febbraio 2014, n. 9**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19**.

Individuazione del criterio generale seguito per la valutazione dei rischi

La valutazione del rischio [R], necessaria per definire le priorità degli interventi di miglioramento della sicurezza aziendale, è stata effettuata tenendo conto dell'entità del danno [E] (funzione delle conseguenze sulle persone in base ad eventuali conoscenze statistiche o in base al registro degli infortuni o a previsioni ipotizzabili) e della probabilità di accadimento dello stesso [P] (funzione di valutazioni di carattere tecnico e organizzativo, quali le misure di prevenzione e protezione adottate -collettive e individuali-, e funzione dell'esperienza lavorativa degli addetti e del grado di formazione, informazione e addestramento ricevuto).

La metodologia per la valutazione "semi-quantitativa" dei rischi occupazionali generalmente utilizzata è basata sul metodo "a matrice" di seguito esposto.

La **Probabilità di accadimento [P]** è la quantificazione (stima) della probabilità che il danno, derivante da un fattore di rischio dato, effettivamente si verifichi. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di probabilità di accadimento:

Soglia	Descrizione della probabilità di accadimento	Valore
Molto probabile	1) Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione, 3) Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.	[P4]
Probabile	1) E' noto qualche episodio in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno anche se non in modo automatico, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe scarsa sorpresa.	[P3]
Poco probabile	1) Sono noti rari episodi già verificati, 2) Il danno può verificarsi solo in circostanze particolari, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe sorpresa.	[P2]
Improbabile	1) Non sono noti episodi già verificati, 2) Il danno si può verificare solo per una concatenazione di eventi improbabili e tra loro indipendenti, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.	[P1]

L'**Entità del danno [E]** è la quantificazione (stima) del potenziale danno derivante da un fattore di rischio dato. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di danno:

Soglia	Descrizione dell'entità del danno	Valore

Gravissimo	1) Infortunio con lesioni molto gravi irreversibili e invalidità totale o conseguenze letali, 2) Esposizione cronica con effetti letali o totalmente invalidanti.	[E4]
Grave	1) Infortunio o inabilità temporanea con lesioni significative irreversibili o invalidità parziale. 2) Esposizione cronica con effetti irreversibili o parzialmente invalidanti.	[E3]
Significativo	1) Infortunio o inabilità temporanea con disturbi o lesioni significative reversibili a medio termine. 2) Esposizione cronica con effetti reversibili.	[E2]
Lieve	1) Infortunio o inabilità temporanea con effetti rapidamente reversibili. 2) Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.	[E1]

Individuato uno specifico pericolo o fattore di rischio, il valore numerico del rischio [R] è stimato quale prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] dello stesso.

[R] = [P] x [E]

Il **Rischio [R]**, quindi, è la quantificazione (stima) del rischio. Esso può assumere un valore sintetico compreso tra 1 e 16, come si può evincere dalla matrice del rischio di seguito riportata.

Rischio [R]	**Improbabile** [P1]	**Poco probabile** [P2]	**Probabile** [P3]	**Molto probabile** [P4]
Danno lieve [E1]	**Rischio basso** [P1]X[E1]=1	**Rischio basso** [P2]X[E1]=2	**Rischio moderato** [P3]X[E1]=3	**Rischio moderato** [P4]X[E1]=4
Danno significativo [E2]	**Rischio basso** [P1]X[E2]=2	**Rischio moderato** [P2]X[E2]=4	**Rischio medio** [P3]X[E2]=6	**Rischio rilevante** [P4]X[E2]=8
Danno grave [E3]	**Rischio moderato** [P1]X[E3]=3	**Rischio medio** [P2]X[E3]=6	**Rischio rilevante** [P3]X[E3]=9	**Rischio alto** [P4]X[E3]=12
Danno gravissimo [E4]	**Rischio moderato** [P1]X[E4]=4	**Rischio rilevante** [P2]X[E4]=8	**Rischio alto** [P3]X[E4]=12	**Rischio alto** [P4]X[E4]=16

ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Sigla	**Attività**	**Entità del Danno Probabilità**
	- LAVORAZIONI E FASI -	
LF	**Allestimento di cantiere temporaneo su strada** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.75 uomini al giorno, per max. ore complessive 14.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [49.90 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.96 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [1.90 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [11.40 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [4.70 ore]	
LV	Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada (Max. ore 14.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P2 = 6
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
MA	Dumper (Max. ore 14.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.75 uomini al giorno, per max. ore complessive 14.00)	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [205.90 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.96 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [1.90 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [4.70 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (Max. ore 14.00)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
MA	Dumper (Max. ore 14.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Sospensione di tutte le utenze** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 12.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [66.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [8.52 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.72 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [21.90 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [3.30 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [4.80 ore]	
LV	Addetto alla posa in opera di tubazioni in pvc per la messa in sicurezza di linee elettriche aeree (Max. ore 12.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro con cestello (Max. ore 12.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Realizzazione della viabilità del cantiere** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 20.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [63.40 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [8.52 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [3.40 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [1.92 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [3.00 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere (Max. ore 20.00)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 20.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Pala meccanica (Max. ore 20.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".]	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Indagini geotecniche e prelievo di campioni** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.15 uomini al giorno, per max. ore complessive 17.20) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [46.84 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [6.84 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [11.52 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [11.90 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [3.74 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [6.84 ore]	
LV	Addetto all'acquisizione di carote (Max. ore 17.20)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (micropali)" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".]	E2 * P2 = 4
MA	Sonda di perforazione (Max. ore 17.20)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore trivellatrice" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".]	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore trivellatrice" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Perforazione a rotazione a distruzione di nucleo**	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LF	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.15 uomini al giorno, per max. ore complessive 17.20) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [46.84 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [6.84 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [11.52 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [11.90 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [3.74 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [6.84 ore]	
LV	Addetto alla perforazione a rotazione a distruzione di nucleo (Max. ore 17.20)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (micropali)" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".]	E2 * P2 = 4
MA	Sonda di perforazione (Max. ore 17.20)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore trivellatrice" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".]	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore trivellatrice" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Impermeabilizzazione su strada** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [240.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [24.00 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [22.80 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [22.80 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [24.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [48.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [22.80 ore]	
LV	Addetto all'impermeabilizzazione di coperture (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Cannello a gas	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RM	Rumore per "Impermeabilizzatore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
LF	**Demolizione totale di edificio in murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 7.71 uomini al giorno, per max. ore complessive 61.70) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [717.67 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [4.03 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [17.45 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [47.18 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [28.37 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [38.00 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [49.43 ore]	
LV	Addetto alla demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici (Max. ore 61.70)	
AT	Attrezzi manuali	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Centralina idraulica a motore	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cesoie pneumatiche	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Compressore con motore endotermico	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore pneumatico	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
RS	Inalazione polveri, fibre	E2 * P3 = 6
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 61.70)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Dumper (Max. ore 61.70)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Escavatore con martello demolitore (Max. ore 61.70)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore con martello demolitore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
RM	Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
MA	Escavatore (Max. ore 61.70)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Scavo di sbancamento e rimozione delle macerie** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.31 uomini al giorno, per max. ore complessive 26.50) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [107.46 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [18.42 ore]	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LF	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [4.94 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [19.85 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [7.79 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [8.20 ore]	
LV	Addetto allo scavo di sbancamento in terreni coerenti (Max. ore 26.50)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 26.50)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Escavatore (Max. ore 26.50)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Escavatore mini (Max. ore 26.50)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Scavo eseguito a mano** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.08 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.60) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [112.57 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [15.68 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.29 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.57 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [15.20 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.51 ore]	
LV	Addetto allo scavo eseguito a mano (Max. ore 16.60)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E2 * P1 = 2
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Dumper (Max. ore 16.60)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2

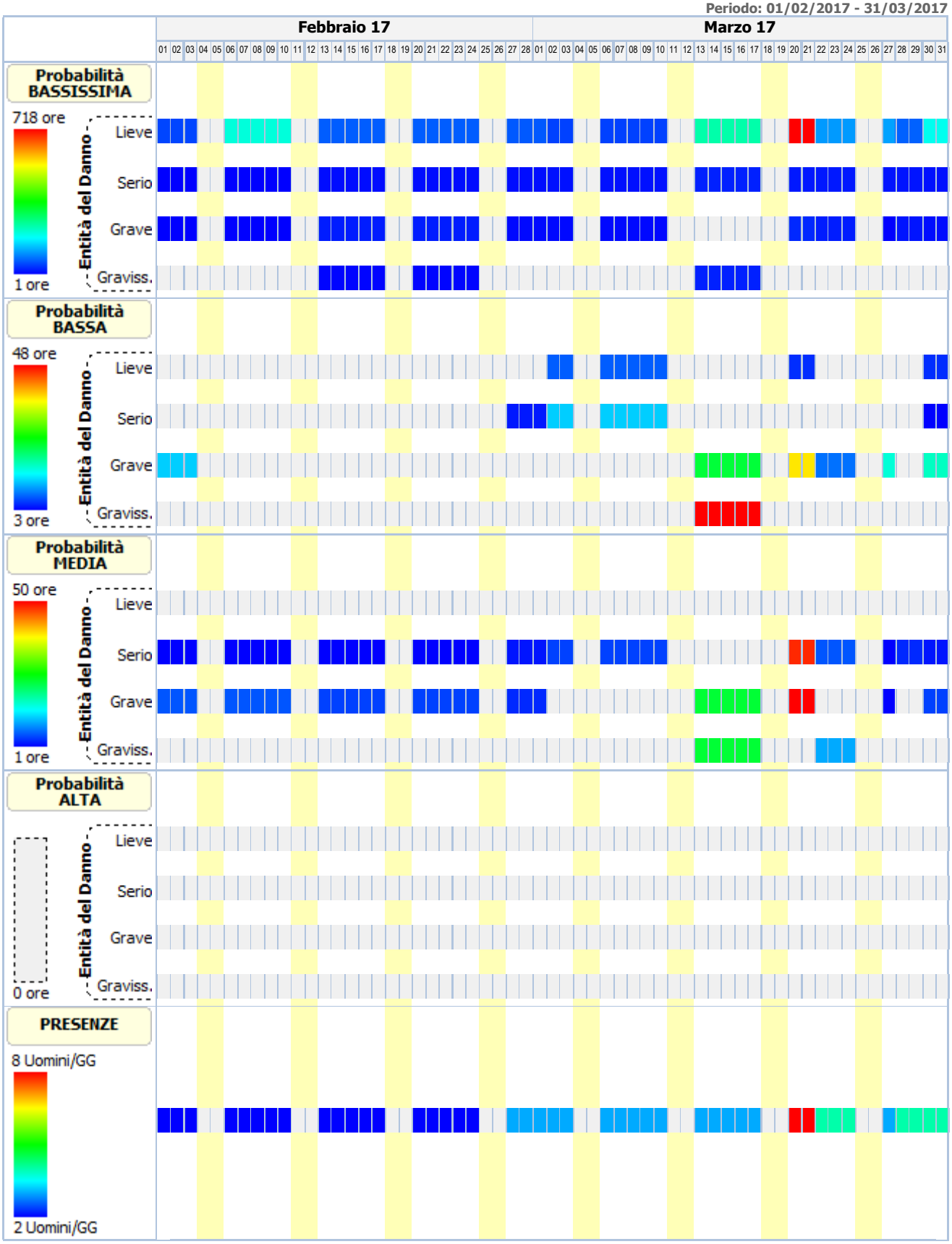
Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.33 uomini al giorno, per max. ore complessive 26.60) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [68.61 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [15.96 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [2.98 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [13.49 ore]	
LV	Addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere (Max. ore 26.60)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 26.60)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Escavatore mini (Max. ore 26.60)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Smobilizzo del cantiere** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.25 uomini al giorno, per max. ore complessive 26.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [191.80 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [4.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [12.92 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [3.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [1.28 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [9.10 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [16.80 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [4.00 ore]	
LV	Addetto allo smobilizzo del cantiere (Max. ore 26.00)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 26.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autogrù (Max. ore 26.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autogrù" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autogrù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Carrello elevatore (Max. ore 26.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
RM	Rumore per "Magazziniere" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Magazziniere" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6

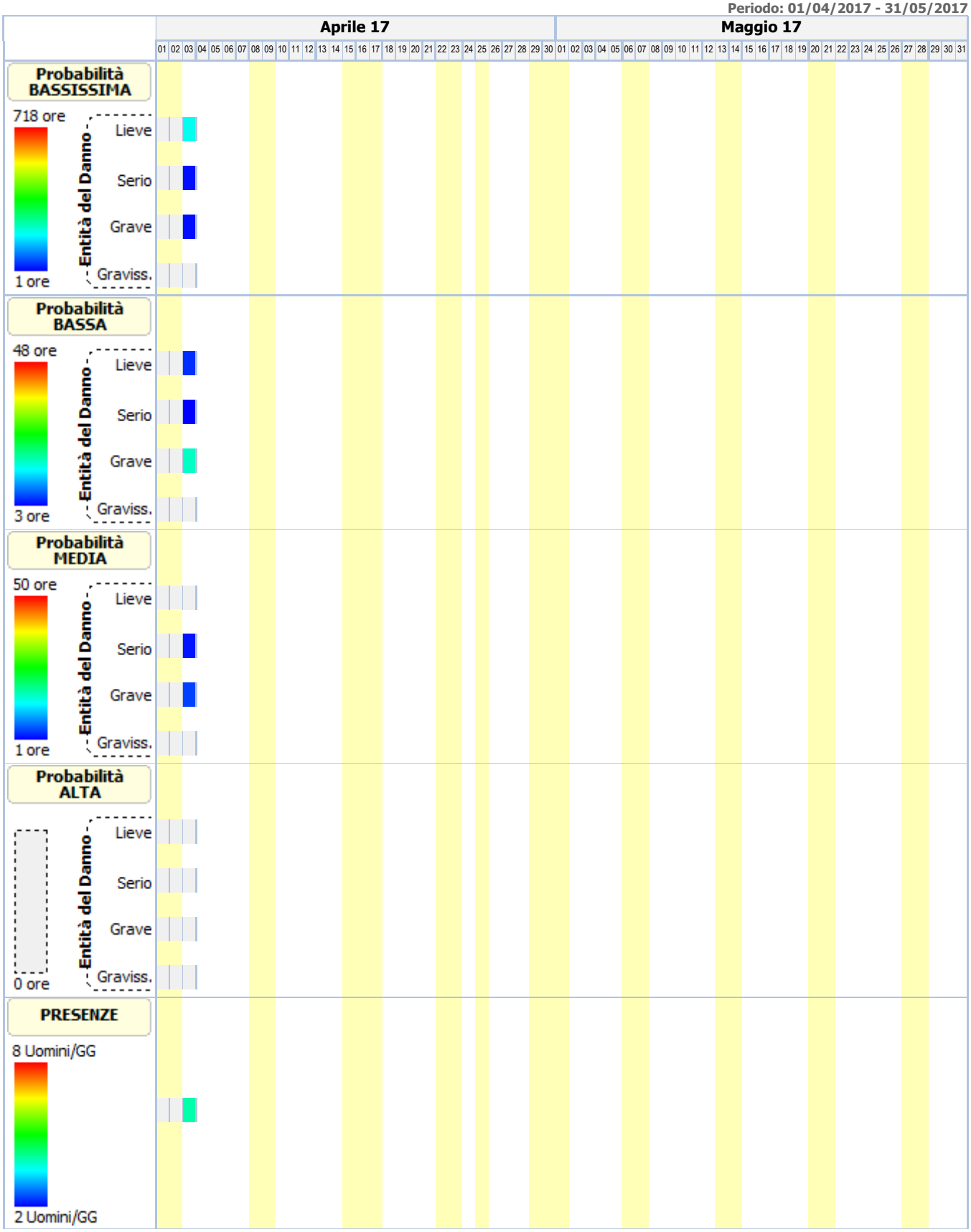
LEGENDA:
[CA] = Caratteristiche area del Cantiere; [FE] = Fattori esterni che comportano rischi per il Cantiere; [RT] = Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante; [OR] = Organizzazione del Cantiere; [LF] = Lavorazione; [MA] = Macchina; [LV] = Lavoratore; [AT] = Attrezzo; [RS] = Rischio; [RM] = Rischio rumore; [VB] = Rischio vibrazioni; [CH] = Rischio chimico; [CHS] = Rischio chimico (sicurezza); [MC1] = Rischio M.M.C.(sollevamento e trasporto); [MC2] = Rischio M.M.C.(spinta e traino); [MC3] = Rischio M.M.C.(elevata frequenza); [ROA] = Rischio R.O.A.(operazioni di saldatura); [CM] = Rischio cancerogeno e mutageno; [BIO] = Rischio biologico; [RL] = Rischio R.O.A. (laser); [RNC] = Rischio R.O.A. (non coerenti); [CEM] = Rischio campi elettromagnetici; [AM] = Rischio amianto; [RON] = Rischio radiazioni ottiche naturali; [MCS] = Rischio microclima (caldo severo); [MFS] = Rischio microclima (freddo severo); [SA] = Rischio scariche atmosferiche; [IN] = Rischio incendio; [PR] = Prevenzione; [IC] = Coordinamento; [SG] = Segnaletica; [CG] = Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi; [UO] = Ulteriori osservazioni;
[E1] = Danno lieve; [E2] = Danno significativo; [E3] = Danno grave; [E4] = Danno gravissimo;
[P1] = Improbabile; [P2] = Poco probabile; [P3] = Probabile; [P4] = Molto probabile.

GRAFICI probabilità/entità del danno

Periodo: 01/02/2017 - 31/03/2017



Periodo: 01/04/2017 - 31/05/2017



ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, *"Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".*

In particolare, per il calcolo del livello di esposizione giornaliera o settimanale e per il calcolo dell'attenuazione offerta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito, si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- **UNI EN ISO 9612:2011,** "*Acustica - Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro - Metodo tecnico progettuale*".
- **UNI 9432:2011,** "*Acustica - Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro* ".
- **UNI EN 458:2005,** "*Protettori dell'udito - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida*".

Premessa

La valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81;
- tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore, con particolare riferimento alle donne in gravidanza e i minori;
- per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

Qualora i dati indicati nelle schede di valutazione, riportate nella relazione, hanno origine da Banca Dati [B], la valutazione relativa a quella scheda ha carattere preventivo, così come previsto dall'art. 190 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81.

Calcolo dei livelli di esposizione

I modelli di calcolo adottati per stimare i livelli di esposizione giornaliera o settimanale di ciascun lavoratore, l'attenuazione e adeguatezza dei dispositivi sono i modelli riportati nella normativa tecnica. In particolare ai fini del calcolo dell'esposizione personale al rumore è stata utilizzata la seguente espressione che impiega le percentuali di tempo dedicato alle attività, anziché il tempo espresso in ore/minuti:

$$L_{EX} = 10 \log \sum_{i=1}^{n} \frac{p_i}{100} 10^{0,1 L_{Aeq,i}}$$

dove:

L_{EX} è il livello di esposizione personale in dB(A);
$L_{Aeq,\,i}$ è il livello di esposizione media equivalente Leq in dB(A) prodotto dall'i-esima attività comprensivo delle incertezze;
p_i è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima

Ai fini della verifica del rispetto del valore limite 87 dB(A) per il calcolo dell'esposizione personale effettiva al rumore l'espressione utilizzata è analoga alla precedente dove, però, si è utilizzato al posto di livello di esposizione media equivalente il livello di esposizione media equivalente effettivo che tiene conto dell'attenuazione del DPI scelto.
I metodi utilizzati per il calcolo del $L_{Aeq,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare, a seconda dei dati disponibili sono quelli previsti dalla norma UNI EN 458:

- Metodo in Banda d'Ottava
- Metodo HML
- Metodo di controllo HML
- Metodo SNR
- Metodo per rumori impulsivi

La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, è stata fatta confrontando $L_{Aeq,\,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo con quelli desumibili dalle seguenti tabella.

Rumori non impulsivi

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	**Stima della protezione**
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 5	Accettabile
Tra Lact - 5 e Lact - 10	Buona
Tra Lact - 10 e Lact - 15	Accettabile
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori non impulsivi "Controllo HML" (*)

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	**Stima della protezione**
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 15	Accettabile/Buona
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori impulsivi

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq} e p_{peak}	**Stima della protezione**
LAeq o ppeak maggiore di Lact	DPI-u non adeguato
LAeq e ppeak minori di Lact	DPI-u adeguato

Il livello di azione Lact, secondo le indicazioni della UNI EN 458, corrisponde al valore d'azione oltre il quale c'è l'obbligo di utilizzo dei DPI dell'udito.

(*) Nel caso il valore di attenuazione del DPI usato per la verifica è quello relativo al rumore ad alta frequenza (Valore H) la stima della protezione vuol verificare se questa è "insufficiente" (L_{Aeq} maggiore di Lact) o se la protezione "può essere accettabile" (L_{Aeq} minore di Lact) a condizione di maggiori informazioni sul rumore che si sta valutando.

Banca dati RUMORE del CPT di Torino

Banca dati realizzata dal C.P.T.-Torino e co-finanziata da INAIL-Regione Piemonte, in applicazione del comma 5-bis, art.190 del D.Lgs. 81/2008 al fine di garantire disponibilità di valori di emissione acustica per quei casi nei quali risulti impossibile disporre di valori misurati sul campo. Banca dati approvata dalla Commissione Consultiva Permanente in data 20 aprile 2011. La banca dati è realizzata secondo la metodologia seguente:

- Procedure di rilievo della potenza sonora, secondo la norma UNI EN lSO 3746 – 2009.
- Procedure di rilievo della pressione sonora, secondo la norma UNI 9432 - 2008.

Schede macchina/attrezzatura complete di:
- dati per la precisa identificazione (tipologia, marca, modello);
- caratteristiche di lavorazione (fase, materiali);
- analisi in frequenza;

Per le misure dì potenza sonora si è utilizzata questa strumentazione:
- Fonometro: B&K tipo 2250.
- Calibratore: B&K tipo 4231.
- Nel 2008 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4189 da 1/2".
- Nel 2009 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4155 da 1/2".

Per le misurazioni di pressione sonora si utilizza un analizzatore SVANTEK modello "SVAN 948" per misure di Rumore, conforme alle norme EN 60651/1994, EN 60804/1 994 classe 1, ISO 8041, ISO 108161 IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1
La strumentazione è costituita da:
- Fonometro integratore mod. 948, di classe I , digitale, conforme a: IEC 651, IEC 804 e IEC 61 672-1 . Velocità di acquisizione da 10 ms a 1 h con step da 1 sec. e 1 min.
- Ponderazioni: A, B, Lin.
- Analizzatore: Real-Time 1/1 e 1/3 d'ottava, FFT, RT6O.
- Campo di misura: da 22 dBA a 140 dBA.
- Gamma dinamica: 100 dB, A/D convertitore 4 x 20 bits.
- Gamma di frequenza: da 10 Hz a 20 kHz.
- Rettificatore RMS digitale con rivelatore di Picco, risoluzione 0,1 dB.
- Microfono: SV 22 (tipo 1), 50 mV/Pa, a condensatore polarizzato 1/2 " con preamplificatore IEPE modello SV 12L.
- Calibratore: B&K (tipo 4230), 94 dB, 1000 Hz.

Per ciò che concerne i protocolli di misura si rimanda all'allegato alla lettera Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 30 giugno 2011.

N.B. La dove non è stato possibile reperire i valori di emissione sonora di alcune attrezzature in quanto non presenti nella nuova banca dati del C.P.T.-Torino si è fatto riferimento ai valori riportati ne precedente banca dati anche questa approvata dalla Commissione Consultiva Permanente.

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività comportanti esposizione al rumore. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio rumore.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
2) Addetto alla perforazione a rotazione a distruzione di nucleo	"Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)"
3) Addetto alla posa in opera di tubazioni in pvc per la messa in sicurezza di linee elettriche aeree	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
4) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
5) Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
6) Addetto all'acquisizione di carote	"Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)"
7) Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
8) Addetto all'impermeabilizzazione di coperture	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
9) Addetto allo smobilizzo del cantiere	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
10) Autocarro	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
11) Autocarro	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
12) Autocarro con cestello	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
13) Autogrù	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
14) Carrello elevatore	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
15) Dumper	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
16) Escavatore	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
17) Escavatore con martello demolitore	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
18) Escavatore mini	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
19) Pala meccanica	"Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)"
20) Sonda di perforazione	"Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)"

SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione e, così come disposto dalla normativa tecnica, i seguenti dati:

- i tempi di esposizione per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore, come forniti dal datore di lavoro previa consultazione con i lavoratori o con i loro rappresentanti per la sicurezza;
- i livelli sonori continui equivalenti ponderati A per ciascuna attività (attrezzatura) compresivi di incertezze;
- i livelli sonori di picco ponderati C per ciascuna attività (attrezzatura);
- i rumori impulsivi;
- la fonte dei dati (se misurati [A] o da Banca Dati [B];
- il tipo di DPI-u da utilizzare.
- livelli sonori continui equivalenti ponderati A effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- livelli sonori di picco ponderati C effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- efficacia dei dispositivi di protezione auricolare;
- livello di esposizione giornaliera o settimanale o livello di esposizione a attività con esposizione al rumore molto variabile (art. 191);

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici	SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla perforazione a rotazione a distruzione di nucleo	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune polivalente (micropali)"
Addetto alla posa in opera di tubazioni in pvc per la messa in sicurezza di linee elettriche aeree	SCHEDA N.3 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto all'acquisizione di carote	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune polivalente (micropali)"
Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto all'impermeabilizzazione di coperture	SCHEDA N.5 - Rumore per "Impermeabilizzatore"
Addetto allo smobilizzo del cantiere	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente"
Autocarro con cestello	SCHEDA N.6 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autocarro	SCHEDA N.6 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autocarro	SCHEDA N.7 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autogrù	SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore autogrù"
Carrello elevatore	SCHEDA N.9 - Rumore per "Magazziniere"
Dumper	SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore dumper"
Escavatore con martello demolitore	SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore"
Escavatore mini	SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore escavatore"
Escavatore	SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore escavatore"
Pala meccanica	SCHEDA N.13 - Rumore per "Operatore pala meccanica"
Sonda di perforazione	SCHEDA N.14 - Rumore per "Operatore trivellatrice"

SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 279 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni manuali).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) Demolizioni con martello demolitore e compressore (B385)																
30.0	101.0	NO	74.8	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	35.0	-	-	-
2) Demolizioni con attrezzi manuali (A201)																
30.0	88.0	NO	69.3	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	25.0	-	-	-
3) Movimentazione materiale e scarico macerie (A203)																
30.0	83.0	NO	71.8	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	15.0	-	-	-
4) Fisiologico e pause tecniche (A315)																
10.0	64.0	NO	64.0	-	-										
	100.0	[A]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L_{EX}			**97.0**												
$L_{EX(effettivo)}$			**73.0**												

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				

Mansioni:
Addetto alla demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici.

SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune polivalente (micropali)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 257 del C.P.T. Torino (Fondazioni speciali - Micropali).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) Formazione micropali e movimentazione materiale (A191)																
65.0	83.0	NO	71.8	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]											
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	15.0	-	-	-
2) Manutenzione e pause tecniche (A317)																
30.0	68.0	NO	68.0	-	-											
	100.0	[A]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) Fisiologico (A317)																
5.0	68.0	NO	68.0	-	-											
	100.0	[A]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L_{EX}			**82.0**													
$L_{EX(effettivo)}$			**71.0**													

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".

Mansioni:
Addetto alla perforazione a rotazione a distruzione di nucleo; Addetto all'acquisizione di carote.

SCHEDA N.3 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 94 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) Utilizzo scanalatrice elettrica (B581)																
15.0	97.0	NO	78.3	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]											
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	25.0	-	-	-
2) Scanalature con attrezzi manuali (A60)																
15.0	87.0	NO	75.8	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]											
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	15.0	-	-	-
3) Movimentazione e posa tubazioni (A61)																
25.0	80.0	NO	80.0	-	-											
	100.0	[A]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
4) Posa cavi, interruttori e prese (A315)															
40.0	64.0	NO	64.0	-	-										
	100.0	[A]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5) Fisiologico e pause tecniche (A315)															
5.0	64.0	NO	64.0	-	-										
	100.0	[A]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L_{EX}			**90.0**												
$L_{EX(effettivo)}$			**77.0**												

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Addetto alla posa in opera di tubazioni in pvc per la messa in sicurezza di linee elettriche aeree.

SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 49 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) Confezione malta (B143)															
10.0	80.0	NO	80.0	-	-										
	100.0	[A]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) Assistenza impiantisti (utilizzo scanalatrice) (B580)															
15.0	97.0	NO	78.3	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	25.0	-	-	-
3) Assistenza murature (A21)															
30.0	79.0	NO	79.0	-	-										
	100.0	[A]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4) Assistenza intonaci tradizionali (A26)															
30.0	75.0	NO	75.0	-	-										
	100.0	[A]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5) Pulizia cantiere (A315)															
10.0	64.0	NO	64.0	-	-										
	100.0	[A]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6) Fisiologico e pause tecniche (A315)															
5.0	64.0	NO	64.0	-	-										
	100.0	[A]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L_{EX}			**90.0**												
$L_{EX(effettivo)}$			**78.0**												

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere; Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada; Addetto allo smobilizzo del cantiere.

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				

SCHEDA N.5 - Rumore per "Impermeabilizzatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 289 del C.P.T. Torino (Impermeabilizzazioni - Impermeabilizzazioni (Guaine)).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) CANNELLO PER GUAINE (B176)																
95.0	87.0	NO	72.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]											
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-	-
L_{EX}			**87.0**													
$L_{EX(effettivo)}$			**72.0**													

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Addetto all'impermeabilizzazione di coperture.

SCHEDA N.6 - Rumore per "Operatore autocarro"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) Utilizzo autocarro (B36)																
85.0	78.0	NO	78.0	-	-											
	0.0	[B]	0.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) Manutenzione e pause tecniche (A315)																
10.0	64.0	NO	64.0	-	-											
	0.0	[B]	0.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) Fisiologico (A315)																
5.0	64.0	NO	64.0	-	-											
	0.0	[B]	0.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L_{EX}			**78.0**													
$L_{EX(effettivo)}$			**78.0**													

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Autocarro; Autocarro con cestello.

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				

SCHEDA N.7 - Rumore per "Operatore autocarro"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) AUTOCARRO (B36)																
85.0	78.0	NO	78.0	-	-											
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L_{EX}			**78.0**													
$L_{EX(effettivo)}$			**78.0**													

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Autocarro.

SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore autogrù"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) Movimentazione carichi (B90)																
75.0	81.0	NO	81.0	-	-											
	0.0	[B]	0.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2) Manutenzione e pause tecniche (A315)																
20.0	64.0	NO	64.0	-	-											
	0.0	[B]	0.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3) Fisiologico (A315)																
5.0	64.0	NO	64.0	-	-											
	0.0	[B]	0.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L_{EX}			**80.0**													
$L_{EX(effettivo)}$			**80.0**													

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Autogrù.

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				

SCHEDA N.9 - Rumore per "Magazziniere"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 502 del C.P.T. Torino (Edilizia in genere - Magazzino).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) Attività di ufficio in genere (uso moderato di videoterminale) (A304)																
15.0	70.0	NO	70.0	-	-											
	0.0	[B]	0.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2) Movimentazione materiali (utilizzo carrello elevatore) (B184)																
40.0	82.0	NO	82.0	-	-											
	0.0	[B]	0.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3) Accatastamento materiali (movimentazione manuale) (A305)																
20.0	74.0	NO	74.0	-	-											
	0.0	[B]	0.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4) Immagazzinaggio a scaffale di materiali ed attrezzature minute (A305)																
20.0	74.0	NO	74.0	-	-											
	0.0	[B]	0.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5) Fisiologico (A321)																
5.0	64.0	NO	64.0	-	-											
	0.0	[B]	0.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L_{EX}			**79.0**													
$L_{EX(effettivo)}$			**79.0**													

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Carrello elevatore.

SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore dumper"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 27 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) Utilizzo dumper (B194)																
85.0	88.0	NO	79.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]											
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	12.0	-	-	-	
2) Manutenzione e pause tecniche (A315)																
10.0	64.0	NO	64.0	-	-											

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) Fisiologico (A315)																
5.0	64.0	NO	64.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L_{EX}			**88.0**												
$L_{EX(effettivo)}$			**79.0**												

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Dumper.

SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 276 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni meccanizzate).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) Utilizzo escavatore con martello demolitore (B250)																
80.0	90.0	NO	75.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]											
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-	-
2) Manutenzione e pause tecniche (A315)																
15.0	64.0	NO	64.0	-	-										
	100.0	[A]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) Fisiologico (A315)																
5.0	64.0	NO	64.0	-	-										
	100.0	[A]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L_{EX}			**90.0**												
$L_{EX(effettivo)}$			**75.0**												

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Escavatore con martello demolitore.

SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore escavatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 23 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) ESCAVATORE - FIAT-HITACHI - EX355 [Scheda: 941-TO-781-1-RPR-11]																
85.0	76.7	NO	76.7	-	-											
	113.0	[B]	113.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L_{EX}			**76.0**													
$L_{EX(effettivo)}$			**76.0**													

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Escavatore; Escavatore mini.

SCHEDA N.13 - Rumore per "Operatore pala meccanica"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 22 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) Utilizzo pala (B446)																
85.0	84.0	NO	75.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]											
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	12.0	-	-	-	
2) Manutenzione e pause tecniche (A315)																
10.0	64.0	NO	64.0	-	-											
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3) Fisiologico (A315)																
5.0	64.0	NO	64.0	-	-											
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L_{EX}			**84.0**													
$L_{EX(effettivo)}$			**75.0**													

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".

Mansioni:
Pala meccanica.

SCHEDA N.14 - Rumore per "Operatore trivellatrice"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 265 del C.P.T. Torino (Fondazioni speciali - Pali trivellati).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) Utilizzo trivella (B664)															
75.0	86.0	NO	77.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	12.0	-	-	-
2) Manutenzione e pause tecniche (A317)															
20.0	68.0	NO	68.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) Fisiologico (A317)															
5.0	68.0	NO	68.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L_{EX}			**85.0**												
$L_{EX(effettivo)}$			**76.0**												

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".

Mansioni:
Sonda di perforazione.

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, *"Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".*

Premessa

La valutazione e, quando necessario, la misura dei livelli di vibrazioni è stata effettuata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A, del D.Lgs. 81/2008, per vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B, del D.Lgs. 81/2008, per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV).
La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- i valori limite di esposizione e i valori d'azione;
- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;
- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative in locali di cui è responsabile il datore di lavoro;
- le condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche delle attività lavorative svolte, coerentemente a quanto indicato nelle "*Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro*" elaborate dall'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).
Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

- individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- individuazione dei tempi di esposizione;
- individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
- individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione;
- determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

L'individuazione dei lavoratori esposti al rischio vibrazioni discende dalla conoscenza delle mansioni espletate dal singolo lavoratore, o meglio dall'individuazione degli utensili manuali, di macchinari condotti a mano o da macchinari mobili utilizzati nelle attività lavorative. E' noto che lavorazioni in cui si impugnino utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti possono indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori digitali e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori, così come attività lavorative svolte a bordi di mezzi di trasporto o di movimentazione espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono risultare nocivi per i soggetti esposti.

Individuazione dei tempi di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro. Ovviamente il tempo di effettiva esposizione alle vibrazioni dannose è inferiore a quello dedicato alla lavorazione e ciò per effetto dei periodi di funzionamento a vuoto o a carico ridotto o per altri motivi tecnici, tra cui anche l'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si è stimato, in relazione alle metodologie di lavoro adottate e all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, il coefficiente di riduzione specifico.

Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" obbliga i costruttori a progettare e costruire le attrezzature di lavoro in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte. Inoltre, prescrive che le istruzioni per l'uso contengano anche le seguenti

indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superi 2,5 m/s^2; se tale livello è inferiore o pari a 2,5 m/s^2, occorre indicarlo; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superi 0,5 m/s^2; se tale livello é inferiore o pari a 0,5 m/s^2, occorre indicarlo; c) l'incertezza della misurazione; d) i coefficienti moltiplicativi che consentono di stimare i dati in campo a partire dai dati di certificazione.

Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni dell'art. 202, comma 2, del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., si è fatto riferimento alla Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca consultabile sul sito www.portaleagentifisici.it) e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritte.

[A] - Valore misurato attrezzatura in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, i valori di vibrazione misurati, in condizioni d'uso rapportabili a quelle operative, comprensivi delle informazioni sull'incertezza della misurazione.
Si assume quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante.
Se i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento a normative tecniche di non recente emanazione, salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPESL o forniti dal rapporto tecnico UNI CEN/TR 15350:2014.
Qualora i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento alle più recenti normative tecniche in conformità alla nuova direttiva macchine (Direttiva 2006/42/CE, recepita in Italia con D.Lgs. 17/2010), salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante comprensivo del valore di incertezza esteso.

[C] - Valore misurato di attrezzatura similare in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati di attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza).
Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, di una attrezzatura similare (stessa categoria, stessa potenza) comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[D] - Valore misurato di attrezzatura peggiore in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ne dati per attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia.
Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, dell'attrezzatura peggiore comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[E] - Valore tipico dell'attrezzatura (solo PSC)

Nella redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) vige l'obbligo di valutare i rischi specifici delle lavorazioni, anche se non sono ancora noti le macchine e gli utensili utilizzati dall'impresa esecutrice e, quindi, i relativi valori di vibrazioni.
In questo caso viene assunto, come valore base di vibrazione, quello più comune per la tipologia di attrezzatura utilizzata in fase di esecuzione.

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, in assenza di valori di riferimento certi, si è proceduto come segue:

Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di otto ore

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s^2), calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati (A(w)sum) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.
L'espressione matematica per il calcolo di A(8) è di seguito riportata.

$$A(8) = A(w)_{sum}(T\%)^{1/2}$$

dove:

$$A(w)_{sum} = (a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e awx, awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s2) lungo gli assi x, y e z (ISO 5349-1: 2001).
Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s2, sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^{n} A(8)_i^2\right]^{1/2}$$

dove:

A(8)i è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{sum,i}(T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di T%i e A(w)sum,i sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)sum relativi alla operazione i-esima.

Vibrazioni trasmesse al corpo intero

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s2), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

$$A(w)_{max} = \max(1{,}40 \cdot a_{wx}; 1{,}40 \cdot a_{wy}; a_{wz})$$

secondo la formula di seguito riportata:

$$A(8) = A(w)_{max}(T\%)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e A(w)max il valore massimo tra 1,40awx, 1,40awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s2) lungo gli assi x, y e z (ISO 2631-1: 1997).
Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s2, sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^{n} A(8)_i^2\right]^{1/2}$$

dove:

A(8)i è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{max,i}(T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di T%i a A(w)max,i sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)max relativi alla operazione i-esima.

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a vibrazioni e il relativo esito della valutazione del rischio suddiviso in relazione al corpo intero (WBV) e al sistema mano braccio (HAV).

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
1) Addetto alla demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
2) Addetto alla posa in opera di tubazioni in pvc per la messa in sicurezza di linee elettriche aeree	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
3) Autocarro	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s²"
4) Autocarro con cestello	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s²"
5) Autogrù	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s²"
6) Carrello elevatore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"
7) Dumper	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"
8) Escavatore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"
9) Escavatore con martello demolitore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"
10) Escavatore mini	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"
11) Pala meccanica	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"
12) Sonda di perforazione	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla posa in opera di tubazioni in pvc per la messa in sicurezza di linee elettriche aeree	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Autocarro con cestello	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autocarro	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autogrù	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore autogrù"
Carrello elevatore	SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Magazziniere"
Dumper	SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore dumper"
Escavatore con martello demolitore	SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore escavatore con martello demolitore"
Escavatore mini	SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"
Escavatore	SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"
Pala meccanica	SCHEDA N.9 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"
Sonda di perforazione	SCHEDA N.10 - Vibrazioni per "Operatore trivellatrice"

SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 279 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni manuali): a) demolizioni con martello demolitore pneumatico per 10%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Martello demolitore pneumatico (generico)					
10.0	0.8	8.0	17.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		**8.00**	**4.998**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"

Mansioni:
Addetto alla demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici.

SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 94 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni): a) utilizzo scanalatrice per 15%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Scanalatrice (generica)					
15.0	0.8	12.0	7.2	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		**12.00**	**2.501**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"

Mansioni:
Addetto alla posa in opera di tubazioni in pvc per la messa in sicurezza di linee elettriche aeree.

SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo autocarro per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Autocarro (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**48.00**	**0.374**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²"

Mansioni:
Autocarro; Autocarro con cestello.

SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore autogrù"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) movimentazione carichi per 50%; b) spostamenti per 25%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Autogrù (generica)					
75.0	0.8	60.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**60.00**	**0.372**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²"

Mansioni:
Autogrù.

SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Magazziniere"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 502 del C.P.T. Torino (Edilizia in genere - Magazzino): a) movimentazione materiale (utilizzo carrello elevatore) per 40%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Carrello elevatore (generico)					
40.0	0.8	32.0	0.9	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**32.00**	**0.503**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

Mansioni:
Carrello elevatore.

SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore dumper"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 27 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo dumper per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Dumper (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**48.00**	**0.506**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

Mansioni:

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
Dumper.					

SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore escavatore con martello demolitore"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 276 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni meccanizzate): a) utilizzo escavatore con martello demolitore per 65%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Escavatore con martello demolitore (generico)					
65.0	0.8	52.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**52.00**	**0.505**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

Mansioni:
Escavatore con martello demolitore.

SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 23 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo escavatore (cingolato, gommato) per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Escavatore (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**48.00**	**0.506**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

Mansioni:
Escavatore; Escavatore mini.

SCHEDA N.9 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 22 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo pala meccanica (cingolata, gommata) per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Pala meccanica (generica)					

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**48.00**	**0.506**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

Mansioni:
Pala meccanica.

SCHEDA N.10 - Vibrazioni per "Operatore trivellatrice"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 265 del C.P.T. Torino (Fondazioni speciali - Pali trivellati): a) utilizzo trivellatrice per 65%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Trivellatrice (generica)					
65.0	0.8	52.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**52.00**	**0.505**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

Mansioni:
Sonda di perforazione.

ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente alla normativa tecnica applicabile:
- **ISO 11228-1:2003**, "Ergonomics - Manual handling - Lifting and carryng"

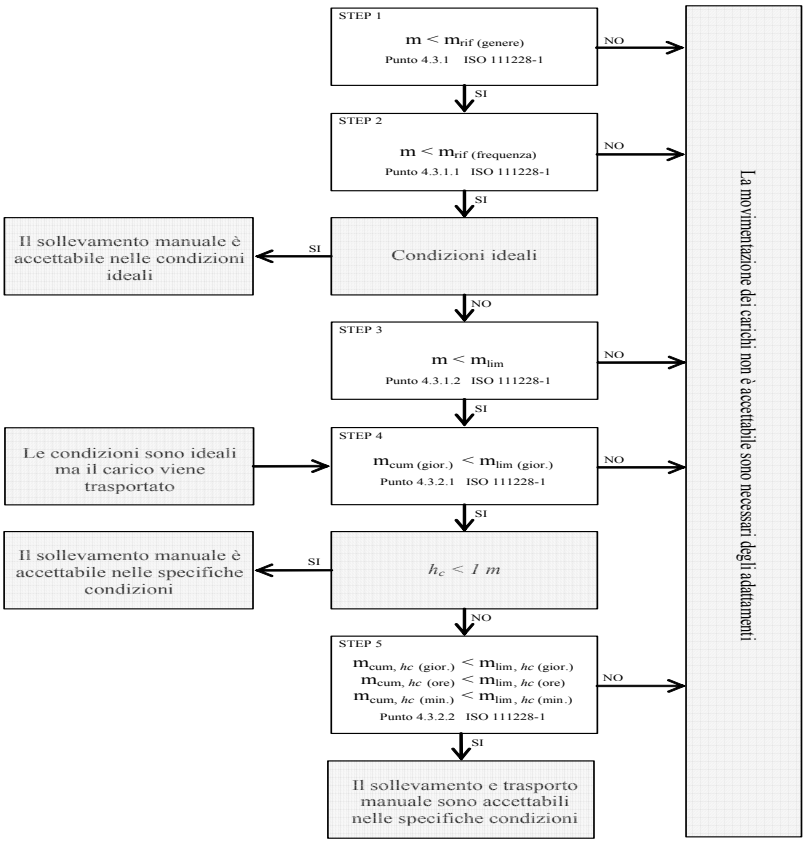
Premessa

La valutazione dei rischi derivanti da azioni di sollevamento e trasporto riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs del 9 aprile 2008, n.81 e la normativa tecnica ISO 11228-1, ed in particolare considerando:
- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- il carico sollevato, la frequenza di sollevamento, la posizione delle mani, la distanza di sollevamento, la presa, la distanza di trasporto;
- i valori del carico, raccomandati per il sollevamento e il trasporto;
- gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dall'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La valutazione delle azioni del sollevamento e del trasporto, ovvero la movimentazione di un oggetto dalla sua posizione iniziale verso l'alto, senza ausilio meccanico, e il trasporto orizzontale di un oggetto tenuto sollevato dalla sola forza dell'uomo si basa su un modello costituito da cinque step successivi:
- Step 1 valutazione del peso effettivamente sollevato rispetto alla massa di riferimento;
- Step 2 valutazione dell'azione in relazione alla frequenza raccomandata in funzione della massa sollevata;
- Step 3 valutazione dell'azione in relazione ai fattori ergonomici (per esempio, la distanza orizzontale, l'altezza di sollevamento, l'angolo di asimmetria ecc.);
- Step 4 valutazione dell'azione in relazione alla massa cumulativa giornaliera (ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza del trasporto);
- Step 5 valutazione concernente la massa cumulativa e la distanza del trasporto in piano.

I cinque passaggi sono illustrati con lo schema di flusso rappresentato nello schema 1. In ogni step sono desunti o calcolati valori limite di riferimento (per esempio, il peso limite). Se le valutazione concernente il singolo step porta ha una conclusione positiva, ovvero il valore limite di riferimento è rispettato, si passa a quello successivo. Qualora, invece, la valutazione porti a una conclusione negativa, è necessario adottare azioni di miglioramento per riportare il rischio a condizioni accettabili.



Valutazione della massa di riferimento in base al genere, m_{rif}

Nel primo step si confronta il peso effettivo dell'oggetto sollevato con la massa di riferimento m_{rif}, che è desunta dalla tabella presente nell'Allegato C alla norma ISO 11228-1. La massa di riferimento si differenzia a seconda del genere (maschio o femmina), in linea con quanto previsto dall'art. 28, D.Lgs. n. 81/2008, il quale ha stabilito che la valutazione dei rischi deve comprendere anche i rischi particolari, tra i quali quelli connessi alle differenze di genere.
La massa di riferimento è individuata, a seconda del genere che caratterizza il gruppo omogeneo, al fine di garantire la protezione di almeno il 90% della popolazione lavorativa.
La massa di riferimento costituisce il peso limite in condizioni ergonomiche ideali e che, qualora le azioni di sollevamento non siano occasionali.

Valutazione della massa di riferimento in base alla frequenza, m_{rif}

Nel secondo step si procede a confrontare il peso effettivamente sollevato con la frequenza di movimentazione f (atti/minuto); in base alla durata giornaliera della movimentazione, solo breve e media durata, si ricava il peso limite raccomandato, in funzione della frequenza, in base al grafico di cui alla figura 2 della norma ISO 11228-1.

Valutazione della massa in relazione ai fattori ergonomici, m_{lim}

Nel terzo step si confronta la massa movimentata, m, con il peso limite raccomandato che deve essere calcolato tenendo in considerazione i parametri che caratterizzano la tipologia di sollevamento e, in particolare:

- la massa dell'oggetto m;
- la distanza orizzontale di presa del carico, h, misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani proiettata a terra;
- il fattore altezza, v, ovvero l'altezza da terra del punto di presa del carico;
- la distanza verticale di sollevamento, d;
- la frequenza delle azioni di sollevamento, f;
- la durata delle azioni di sollevamento, t;
- l'angolo di asimmetria (torsione del busto), α;
- la qualità della presa dell'oggetto, c.

Il peso limite raccomandato è calcolato, sia all'origine che alla della movimentazione sulla base di una formula proposta nell'Allegato A.7 alla ISO 11228-1:

$$m_{lim} = m_{rif} \times h_M \times d_M \times v_M \times f_M \times \alpha_M \times c_M \qquad (1)$$

dove:

m_{rif} è la massa di riferimento in base al genere.
h_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza orizzontale di presa del carico, h;
d_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza verticale di sollevamento, d;
v_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'altezza da terra del punto di presa del carico;
f_M è il fattore riduttivo che tiene della frequenza delle azioni di sollevamento, f;
α_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell' l'angolo di asimmetria (torsione del busto), α;
c_M è il fattore riduttivo che tiene della qualità della presa dell'oggetto, c.

Valutazione della massa cumulativa su lungo periodo, $m_{lim.\ (giornaliera)}$

Nel quarto step si confronta la massa cumulativa m_{cum} giornaliera, ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza di trasporto per le otto ore lavorativa, con la massa raccomandata $m_{lim.}$ giornaliera che è pari a 10000 kg in caso di solo sollevamento o trasporto inferiore ai 20 m, o 6000 kg in caso di trasporto superiore o uguale ai 20 m.

Valutazione della massa cumulativa trasportata su lungo, medio e breve periodo, $m_{lim.\ (giornaliera)}$, $m_{lim.\ (orario)}$ e $m_{lim.\ (minuto)}$

In caso di trasporto su distanza hc uguale o maggiore di 1 m, nel quinto step si confronta la di massa cumulativa m_{cum} sul breve, medio e lungo periodo (giornaliera, oraria e al minuto) con la massa raccomandata $m_{lim.}$ desunta dalla la tabella 1 della norma ISO 11228-1.

ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati **gruppi omogenei di lavoratori**, univocamente identificati attraverso le **SCHEDE DI VALUTAZIONE** riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alle azioni di sollevamento e trasporto.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
2) Addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
3) Addetto allo scavo eseguito a mano	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.

SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici	SCHEDA N.1
Addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere	SCHEDA N.1
Addetto allo scavo eseguito a mano	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi.

Esito della valutazione dei compiti giornalieri								
Condizioni	Carico movimentato		Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)	
	m	m_{lim}	m_{cum}	m_{lim}	m_{cum}	m_{lim}	m_{cum}	m_{lim}
	[kg]	[kg]	[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]
1) Compito								
Specifiche	10.00	13.74	1200.00	10000.00	300.00	7200.00	5.00	120.00

Fascia di appartenenza:
Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.

Mansioni:
Addetto alla demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici; Addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere; Addetto allo scavo eseguito a mano.

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori					
Fascia di età	Adulta	Sesso	Maschio	m_{rif} [kg]	25.00

Compito giornaliero															
Posizione del carico	Carico	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presa	Fattori riduttivi					
	m	h	v	Ang.	d	h_c	t	f	c	F_M	H_M	V_M	D_M	$Ang._M$	C_M
	[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]							
1) Compito															
Inizio	10.00	0.25	0.50	30	1.00	<=1	50	0.5	buona	0.81	1.00	0.93	0.87	0.90	1.00
Fine		0.25	1.50	0						0.81	1.00	0.78	0.87	1.00	1.00

Ginosa, 12/12/2016

Firma

_____

ALLEGATO "C"

Comune di Ginosa
Provincia di Ta

STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: Crollo di via Matrice, lavori di indagine e di rimozione delle macerie e dei materiali lapidei crollati ed instabili. VARAINTE IN CORSO D'OPERA, ART.132 COMMA 3 Dlgs 163/2006

COMMITTENTE: Comune di Ginosa.

CANTIERE: via Matrice - via Brurrone, Ginosa (Ta)

Ginosa, 12/12/2016

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Architetto Risimini Ivan)

per presa visione

IL COMMITTENTE

(R.U.P. Zigrino Giovanni)

Architetto Risimini Ivan
Via Ospedale,6
74014 Laterza (Ta)
Tel.: 0998218742 - Fax: 0998218742
E-Mail: info@tbrprojects.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							
	LAVORI A MISURA							
1 S.002.006	Segnali luminescenti con scritta, realizzata su lastra in PVC rigido con spessore di mm. 1,1. Delle dimensioni di mm.250x310					20,00		
	SOMMANO cad					20,00	35,42	708,40
	Parziale LAVORI A MISURA euro							708,40
	T O T A L E euro							708,40
	Ginosa, 12/12/2016 **Il Tecnico** ----------							
	A RIPORTARE							