

COMMITTENTE / PROPRIETARIO / RAPPRESENTANTE LEGALE	RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO / RESPONSABILE DEI LAVORI
PROGETTISTA	DIRETTORE DEI LAVORI
COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE DEI LAVORI	COORDINATORE PER LA ESECUZIONE DEI LAVORI
IMPRESA APPALTATRICE	IMPRESA SUBAPPALTATRICE / IMPRESA ADDETTA AI LAVORI



ASSEGNAZIONI FSC
STRATEGIE TERRITORIALI D'AREA OMOGENEA - PROGRAMMA AMBIENTALE E DI RIGENERAZIONE CULTURALE
ATTRaverso L'UTILIZZO DI TECNOLOGIE SMART E DI ARTE CONTEMPORANEA
PER INNOVARE I PROCESSI E ACCOMUNARE I BISOGNI, NEGOZIARE I PROGETTI,
UNIRE E RIVITALIZZARE IL TERRITORIO, AUMENTARE L'ATTRATTIVA DELL'AREA
AREA OMOGENEA - PIANURA TORINESE - "P.A.R.C.O. SM.ART. PIANURA"

0	27/03/2026	Elaborazione alfa - numerica per progetto esecutivo			M N M
REV.	DATA	DESCRIZIONE			DIS. CON. APP.
MASSIMILIANO VIARENGO ARCHITETTO Via XXIV Maggio, 4 bis - Moncalieri (TO) Tel. 011/641.827 - Fax 011/641.827 e-mail: viarengo.massimiliano@studiogiallo.com pec: viarengo.max@architettitorinopec.it		COMMITTENTE COMUNE DI CANTALUPA VIA CHIESA, 43 - CANTALUPA (TO)			
		UBICAZIONE INTERVENTO COMUNE DI CANTALUPA (TO)			
OGGETTO LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ALL’INTERNO DEL CENTRO ABITATO TRA VIA TORINO ED IL TORRENTE NOCE					
DESCRIZIONE ELABORATO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - FASI DI LAVORO					
ALL.	DATA	COMMESSA / NOME FILE			
23/b		PROGETTO ESECUTIVO			
		0	3	2	5
		E	P	L	0
					0

LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

LAVORAZIONI E FASI

Organizzazione del cantiere

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Installazione di cantiere fisso
Installazione di cantiere mobile
Sorveglianza sanitaria
Mezzi personali di protezione
Formazione degli addetti

Installazione di cantiere fisso (fase)

Quando si installa un cantiere, la prima cosa da fare è valutare il cantiere in termini di organizzazione generale, tenendo in considerazione anche quanto indicato all'interno dell'Allegato IV, per quanto compatibile, e soprattutto all'interno dell'Allegato XIII del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni.

Ciò significa, in relazione al tipo ed all'entità, considerare ad esempio: il periodo in cui si svolgeranno i lavori, la durata prevista, il numero massimo ipotizzabile di addetti, la necessità di predisporre logisticamente il sito in modo da garantire un ambiente di lavoro non solo tecnicamente sicuro e igienico, ma anche il più possibile confortevole.

In generale si ricorda che:

- a) devono essere apposti i cartelli che riportino le indicazioni relative alle opere in corso, al committente, al progettista, al direttore dei lavori, all'impresa esecutrice, ecc... previste in ottemperanza alla vigente normativa urbanistico-edilizia, sicurezza degli impianti, ecc... In aggiunta andranno riportati i contenuti previsti all'interno dell'art. 90, comma 7 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni;
- b) l'accesso al cantiere deve essere praticabile anche ai mezzi pesanti;
- c) l'accesso al cantiere deve essere praticabile anche in caso di piogge;
- d) i raccordi con le strade esistenti deve essere tale da evitare rischi di incidenti ed avere:
 - buona visibilità di uscita dei mezzi,
 - dispositivi di segnalazione dell'uscita dei mezzi,
 - quando ciò non è possibile deve essere impiegato apposito personale che segnali ai veicoli che percorrono la viabilità ordinaria l'uscita dei mezzi di cantiere;
- e) l'area del cantiere deve essere opportunamente delimitata, protetta e segnalata, in modo da impedire l'accesso agli estranei ed evitare che possano avvenire danni a terzi (persone e cose) in conseguenza a lavorazioni, movimentazioni materiali, installazione e smontaggio apparecchiature, ecc...;
- f) l'area del cantiere deve consentire la manovra di tutti i mezzi, lo scarico e il carico dei materiali, l'installazione di tutte le attrezzature, manufatti, depositi, baracche, ricoveri, servizi, ecc... necessari;
- g) deve essere assicurata adeguata fornitura di energia elettrica, con allacciamento alla rete di distribuzione o, in mancanza, con gruppo elettrogeno;
- h) deve essere assicurata adeguata fornitura di acqua, anche potabile, per usi di lavoro ed igienico-sanitari, con allacciamento alla rete di distribuzione o con adeguate riserve idriche.

ATTIVITA' CONTEMPLATE

Caratteristiche dei lavori e localizzazione Impianti

Servizi igienico assistenziali

Acqua

Delimitazione dell'area docce e lavabi

Tabella informativa

Lavoro nero

Gabinetti

Emissioni inquinanti

Spogliatoio

Accessi al cantiere

Refettorio e locale ricovero

Percorsi interni, rampe e viottoli

Dormitori

Parcheggi

Presidi sanitari

Uffici

Pulizia

Depositi di materiali

Locali ad altro uso

Macchine - Indicazioni generali

Impianti elettrici

Impianti di messa a terra

Protezione contro le scariche atmosferiche

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

Legge 186/68

D.M. 519/93

D.M. 37/08

D.Lgs. 81/08

PRINCIPALI MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E DI IGIENE

Caratteristiche dei lavori e localizzazione degli impianti

1) In funzione della tipologia della fase lavorativa e' sempre necessaria una disamina tecnica preventiva sulla situazione dell'area rispetto a: eventuali attraversamenti e/o parallelismi di linee elettriche e/o telefoniche aeree e/o sotterranee, rete gas, rete fognaria, rete acquedottistica, rete di distribuzione vapore e/o acqua calda (prendendo immediati accordi con le società ed aziende esercenti i suddetti impianti al fine di mettere in atto le misure di sicurezza necessarie prima di dare inizio ai lavori), aspetti idrologici (sorgenti, acque superficiali), gallerie, presenza di eventuali servitù a favore di altri fondi confinanti, notizie sulla climatologia, vale a dire pericolo di eventuali: frane, smottamenti, rischi di valanghe, comportamento dei venti dominanti.

Delimitazione dell'area

1) Al fine di identificare nel modo più chiaro l'area dei lavori è necessario recintare il cantiere lungo tutto il suo perimetro. La recinzione impedisce l'accesso agli estranei e segnala in modo inequivocabile la zona dei lavori. Deve essere costituita con delimitazioni robuste e durature corredate da richiami di divieto e pericolo. La necessità della perimetrazione viene richiamata

anche dai regolamenti edilizi locali.

2) Quando sia previsto, il passaggio o lo stazionamento di terzi in prossimità di zone di lavoro elevate di pertinenza al cantiere, si devono adottare misure per impedire che la caduta accidentale di oggetti e materiali costituisca pericolo. Recinzioni, sbarramenti, protezioni, segnalazioni e avvisi devono essere mantenuti in buone condizioni e resi ben visibili.

Tabella informativa

1) L'obbligo dell'esibizione del cartello di cantiere è determinato essenzialmente da norme di carattere urbanistico. Fra le altre risale alla Circ. Min. LL. PP. n° 1729/UL del 01/06/1990, al D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni, ed al D.P.R. n° 447 del 06/12/1991. Se non sussistono particolari condizioni richiamate dal Capitolato speciale d'appalto, il cartello, che dovrà avere dimensioni minime di mt. 1.00 di larghezza e di mt. 2.00 di altezza, deve essere collocato in sito ben visibile e contenere tutte le indicazioni necessarie a qualificare il cantiere. Cartello e sistema di sostegno devono essere realizzati con materiali di adeguata resistenza e aspetto decoroso. Anche nella Legge n° 47/85 si richiama la necessità dell'apposizione del cartello di cantiere, facendo obbligo agli istituti di controllo di segnalare le inottemperanze sia riguardo le caratteristiche dell'opera che dei soggetti interessati.

Lavoro nero

1) Nell'ambito dei cantieri edili i datori di lavoro debbono munire il personale occupato di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto. Nei casi in cui siano presenti contemporaneamente nel cantiere più datori di lavoro o lavoratori autonomi, dell'obbligo risponde in solido il committente dell'opera.

2) I datori di lavoro con meno di dieci dipendenti possono assolvere all'obbligo di cui al comma precedente mediante annotazione, su apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competente da tenersi sul luogo di lavoro, degli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori. Ai fini del presente comma, nel computo delle unità lavorative si tiene conto di tutti i lavoratori impiegati a prescindere dalla tipologia dei rapporti di lavoro instaurati, ivi compresi quelli autonomi per i quali si applicano le disposizioni di cui al comma precedente.

Accessi al cantiere

1) Le vie di accesso al cantiere richiedono un'indagine preliminare che permetta la giusta scelta dei mezzi da usare per il trasporto dei materiali necessari alla costruzione o di quelli di risulta. Quando sono previsti notevoli movimenti di terra diviene importante anche la scelta delle zone di scarico. Non da trascurare, quando è il caso, il problema delle modalità di trasporto delle maestranze locali dai centri abitati e il trasferimento degli operai all'interno dei grandi ed estesi cantieri.

2) La dislocazione degli accessi al cantiere è per forza di cose vincolata alla viabilità esterna ed alla percorribilità interna. Sovente comporta esigenze, oltre che di recinzione, di personale addetto al controllo ed alla vigilanza. Le vie di accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

Percorsi interni

1) Le varie zone in cui si articola un cantiere e in modo particolare le zone di lavoro, impianti, depositi, uffici non devono interferire fra loro ed essere collegate mediante itinerari il più possibile lineari. Se nei cantieri piccoli subentra il problema, sempre nemico della sicurezza, degli spazi ristretti, in quelli più grandi, specie per quelli che si sviluppano in estensione, i

percorsi lunghi richiedono uno studio apposito in cui sono implicati fattori di economicità, praticità e, per l'appunto, sicurezza.

2) Le vie di transito vanno mantenute curate e non devono essere ingombrate da materiali che ostacolano la normale circolazione. Il traffico pesante va incanalato lontano dai margini di scavo, e, in linea di principio, da tutti i punti pericolosi. Quando necessario bisogna imporre limiti di velocità e creare passaggi separati per i soli pedoni. In questi casi si può ricorrere a sbarramenti, convogliamenti, cartellonistica ben visibile, segnalazioni luminose e acustiche, semafori, indicatori di pericolo. La segnaletica adottata deve essere conforme a quella prevista dalla circolazione stradale.

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

4) Quando l'uso e l'attrezzatura dei locali lo richiedano per assicurare la protezione dei lavoratori, il tracciato delle vie di circolazione deve essere messo in evidenza.

Parcheggi

1) Un'attenta organizzazione prevede, ove tecnicamente possibile, anche la soluzione del problema dei parcheggi degli automezzi e dei mezzi di trasporto personali quali biciclette, motociclette, automobili di addetti o visitatori autorizzati.

Uffici

1) Anche se normativa vigente in materia, non prescrive in modo specifico l'obbligo di installare locali ad uso ufficio nell'ambito del cantiere temporaneo o mobile, sarebbe opportuno e necessario che vengano allestiti dei locali adeguati a svolgere tali funzioni, nei quali si devono conservare tutte le documentazioni da tenere in cantiere e svolgere in modo adeguato le attività di controllo e programmazione dei lavori. Inoltre tali locali possono essere utili per accogliere visitatori e/o funzionari degli enti di controllo. Come le sistemazioni dei servizi igienico assistenziali, anche la sistemazione di questi locali deve essere appositamente studiata; inoltre devono essere adottati corretti criteri in modo che tutti i locali o fabbricati anche provvisori, in cui è prevista la presenza di persone, siano sempre mantenuti in buone condizioni di salubrità. In particolare è opportuno che detti locali siano:

- a) non a diretto contatto con il terreno (possibilmente sollevati o con il pavimento poggiante su vespaio aerato);
- b) opportunamente riscaldati nella stagione fredda;
- c) dotati di collegamento alla rete di distribuzione dell'energia elettrica;
- d) collegati o dotati di servizi igienici.

Depositi di materiali

1) La individuazione dei depositi è subordinata ai percorsi, alla eventuale pericolosità dei materiali (combustibili, gas compressi, vernici...), ai problemi di stabilità (non predisporre, ad esempio, depositi di materiali sul ciglio degli scavi ed accatastamenti eccessivi in altezza).

2) Il deposito di materiale in cataste, pile, mucchi va sempre effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli o cedimenti pericolosi.

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

4) Particolare cura sarà dedicata all'allontanamento del materiale di risulta e di scavo che verrà caricato direttamente sugli autocarri ed inviato a discarica, evitando così di creare pericolose discariche interne.

5) Per la movimentazione dei carichi sono usati quanto più possibile mezzi ausiliari atti ad evitare o ridurre le sollecitazioni sulle persone. Al manovratore del mezzo di sollevamento e/o trasporto deve essere garantito il controllo delle condizioni di tutto il percorso, anche con l'ausilio di eventuale aiutante. I percorsi per la movimentazione dei carichi sospesi sono scelti

in modo da evitare quanto più possibile che essi interferiscano con zone in cui si trovani persone. Diversamente la movimentazione dei carichi sarà opportunamente segnalata al fine di consentire lo spostamento delle persone.

Servizi igienico assistenziali

- 1) Purchè questo abbia una precisa localizzazione, non ostino condizioni obiettive in relazione anche alla durata dei lavori (cantieri di breve permanenza inferiore a 30 giorni, secondo i disposti del TITOLO IV del Regolamento tipo di igiene della Regione Piemonte) o non esistano specie per refettori, dormitori e locali di medicazione, disponibilità in luoghi esterni ai cantieri, sono impiantati e gestiti servizi igienico assistenziali commisurati al numero degli addetti che potrebbero averne necessità contemporaneamente.
- 2) L'entità dei servizi varia a seconda dei casi (dimensioni del cantiere, numero degli addetti contemporaneamente impiegati). Inoltre, è in diretta dipendenza al soddisfacimento delle esigenze igieniche ed alla necessità di realizzare quelle condizioni di benessere e dignità personale indispensabili per ogni lavoratore.
- 3) Poiché l'attività edile rientra pienamente fra quelle che il legislatore considera esposte a materie insudicanti o in ambienti polverosi, qualunque sia il numero degli addetti, i servizi igienico-assistenziali (docce, lavabi, gabinetti, spogliatoi, refettorio, locale di riposo, eventuali dormitori) sono indispensabili. Essi debbono essere ricavati in baracche opportunamente coibentate, illuminate, aerate, riscaldate durante la stagione fredda e comunque previste e costruite per questo uso.

Acqua

- 1) Deve essere messa a disposizione dei lavoratori in quantità sufficiente, tanto per uso potabile che per lavarsi. Per la provvista, la conservazione, la distribuzione ed il consumo devono osservarsi le norme igieniche atte ad evitarne l'inquinamento e ad impedire la diffusione delle malattie. L'acqua da bere, quindi, deve essere distribuita in recipienti chiusi o bicchieri di carta onde evitare che qualcuno accosti la bocca se la distribuzione dovesse avvenire tramite tubazioni o rubinetti.

Docce e lavabi

- 1) Docce appropriate ed in numero pari a 1 ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere devono essere messe a disposizione dei lavoratori per potersi lavare appena terminato l'orario di lavoro. Docce, lavabi e spogliatoi devono comunque comunicare facilmente fra loro. I locali devono avere dimensioni sufficienti per permettere a ciascun lavoratore di rivestirsi senza impacci e in condizioni appropriate di igiene.
- 2) Docce e lavabi vanno dotati di acqua corrente calda (per i lavabi solo se necessario) e fredda, e di mezzi detergenti e per asciugarsi, nonché devono essere mantenuti in buone condizioni di pulizia. Le prime devono essere individuali e riscaldate nella stagione fredda. Per quanto riguarda il numero dei lavabi, il criterio è di minimo 1 ogni 5 lavoratori impegnati nel cantiere.
- 3) L'uso di caravan o roulotte è consentito esclusivamente ad inizio cantiere per un periodo massimo di 5 giorni, prima dell'installazione dei servizi igienico-assistenziali di cantiere veri e propri. L'uso di caravan o roulotte è consentito nei cantieri stradali di rilevante lunghezza e brevi tempi di lavorazione su singole posizioni fra loro molto lontane in aggiunta agli ordinari servizi igienico-assistenziali posizionati presso le aree di cantiere o i campi base.

Gabinetti

- 1) I lavoratori devono disporre in prossimità dei posti di lavoro, dei locali di riposo, di locali speciali dotati di un numero di gabinetti pari a 1 ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere, dotati, se possibile, di mezzi detergenti e per asciugarsi.

- 2) I servizi igienici devono essere costruiti in modo da salvaguardare la decenza e mantenuti puliti.
- 3) Quando per particolari esigenze vengono utilizzati bagni mobili chimici, questi devono presentare caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti, nonché rispettare le linee guida relative alle caratteristiche igieniche minime costruttive e gestionali, previste dalla Circ. Min. Salute del 31/10/2007.
- 4) In condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti per l'allestimento dei servizi di cantiere ed in prossimità di strutture idonee aperte al pubblico, è consentito attivare delle convenzioni con tali strutture al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere: copia di tali convenzioni deve essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori.
- 5) L'uso di caravan o roulotte è consentito esclusivamente ad inizio cantiere per un periodo massimo di 5 giorni, prima dell'installazione dei servizi igienico-assistenziali di cantiere veri e propri. L'uso di caravan o roulotte è consentito nei cantieri stradali di rilevante lunghezza e brevi tempi di lavorazione su singole posizioni fra loro molto lontane in aggiunta agli ordinari servizi igienico-assistenziali posizionati presso le aree di cantiere o i campi base.

Spogliatoio

- 1) Locali appositamente destinati a spogliatoi devono essere messi a disposizione dei lavoratori. Devono essere convenientemente arredati, avere una capacità sufficiente, essere possibilmente vicini al luogo di lavoro, aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda e muniti di sedili ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia.
- 2) Devono, inoltre, essere attrezzati con armadietti a due settori interni chiudibili a chiave: una parte destinata agli indumenti da lavoro, l'altra per quelli privati.
- 3) La superficie dei locali deve essere tale da consentire, una dislocazione delle attrezzature, degli arredi, dei passaggi e delle vie di uscita rispondenti ai criteri di funzionalità e di ergonomia per la tutela e l'igiene dei lavoratori, e di chiunque acceda legittimamente ai locali stessi.
- 4) Nel caso di utilizzo di monoblocchi prefabbricati, questi non devono avere altezza netta inferiore a ml. 2.40, l'aerazione e l'illuminazione devono essere sempre assicurate da serramenti apribili; l'illuminazione naturale, quando necessario, sarà integrata dall'impianto di illuminazione artificiale.
- 5) L'uso di caravan o roulotte è consentito esclusivamente ad inizio cantiere per un periodo massimo di 5 giorni, prima dell'installazione dei servizi igienico-assistenziali di cantiere veri e propri. L'uso di caravan o roulotte è consentito nei cantieri stradali di rilevante lunghezza e brevi tempi di lavorazione su singole posizioni fra loro molto lontane in aggiunta agli ordinari servizi igienico-assistenziali posizionati presso le aree di cantiere o i campi base.

Refettorio e locale ricovero

- 1) Nel caso i pasti vengano consumati in cantiere deve essere predisposto un refettorio, composto da uno o più ambienti a seconda delle necessità, arredato con sedili e tavoli. Andrà illuminato, aerato e riscaldato nella stagione fredda. Il pavimento e le pareti devono essere mantenuti in buone condizioni di pulizia.
- 2) Deve essere previsto il mezzo per conservare in adatti posti fissi le vivande dei lavoratori, per riscaldarle ed eventualmente devono essere disposte attrezzature per preparare i pasti in condizioni di sufficiente igienicità.
- 3) E' vietato l'uso di vino, birra ed altre bevande alcoliche salvo l'assunzione di modiche quantità di vino e birra in refettorio durante l'orario dei pasti.
- 4) Il locale refettorio può anche svolgere la funzione di luogo di ricovero e riposo, dove gli addetti possono trovare rifugio durante le intemperie o nei momenti di riposo. Se il locale

ricovero è distinto dal refettorio deve essere illuminato, aerato, ammobiliato con tavolo e sedili con schienale e riscaldato nella stagione fredda. Il pavimento e le pareti devono essere mantenuti in buone condizioni di pulizia. Nei locali di riposo e di refezione così come nei locali chiusi di lavoro è vietato fumare.

5) Nel caso di utilizzo di monoblocchi prefabbricati, questi non devono avere altezza netta inferiore a ml. 2.40, l'aerazione e l'illuminazione devono essere sempre assicurate da serramenti apribili; l'illuminazione naturale, quando necessario, sarà integrata dall'impianto di illuminazione artificiale.

6) L'uso di caravan o roulotte è consentito esclusivamente ad inizio cantiere per un periodo massimo di 5 giorni, prima dell'installazione dei servizi igienico-assistenziali di cantiere veri e propri. L'uso di caravan o roulotte è consentito nei cantieri stradali di rilevante lunghezza e brevi tempi di lavorazione su singole posizioni fra loro molto lontane in aggiunta agli ordinari servizi igienico-assistenziali posizionati presso le aree di cantiere o i campi base.

Dormitori

1) Quando necessario, devono essere predisposti dormitori, capaci di ospitare e proteggere efficacemente i lavoratori contro gli agenti atmosferici.

2) I dormitori si distinguono in: a) stabili; b) di fortuna; c) temporanei:

a) stabili: devono possedere tutti i requisiti di abitabilità prescritti per le case di abitazione ed avere l'arredamento necessario rispondente alle esigenze dell'igiene (come nel caso di impianti fissi di betonaggio, cave e impianti di estrazione, magazzini, ecc.).

b) di fortuna: nel caso di lavori di breve durata (15 giorni di stagione fredda o 30 nelle altre) il dormitorio può anche essere ottenuto con costruzioni di fortuna (baracche di legno o altro) a condizione che siano ben difese dall'umidità del suolo e dagli agenti atmosferici.

c) temporanei: per lavori superiori nel tempo a quanto indicato a proposito dei dormitori di fortuna, gli apprestamenti devono essere realizzati in modo congruo e rispondere alle seguenti condizioni: distacco dal suolo, onde evitare fenomeni di umidità; costruzione eseguita a regola d'arte; protezione dagli agenti esterni (coibentazione); riscaldamento durante la stagione fredda: aperture munite di una buona chiusura e sufficienti per ottenere una valida ventilazione; lampade per l'illuminazione notturna; difesa delle aperture contro la penetrazione di insetti alati nelle zone acquitrinose.

3) A ciascun lavoratore spetta un letto o una branda corredati con materasso o saccone, cuscino, lenzuola, federe e coperte sufficienti e inoltre un sedile, un attaccapanni ed una mensolina.

4) Lo spazio pro capite a disposizione non deve essere inferiore a mq. 3,50. Non sono consentiti letti sovrapposti (del tipo a castello).

5) In stretta vicinanza del dormitorio, se non addirittura facenti corpo unico con esso, devono installarsi convenienti locali ad uso di cucina e refettorio, gabinetti, docce e tutto quanto necessario a livello di servizio al fine della pulizia e dell'igiene personale.

Presidi sanitari

1) Il datore di lavoro, in collaborazione con il medico competente, ove previsto, sulla base dei rischi specifici presenti all'interno dell'Impresa esecutrice, individua e rende disponibili le attrezzature minime di equipaggiamento ed i dispositivi di protezione individuale per gli addetti al primo intervento ed al pronto soccorso.

2) Le attrezzature ed i dispositivi di protezione individuale devono essere appropriati rispetto ai rischi specifici connessi all'attività lavorativa dell'Impresa esecutrice e devono essere mantenuti in condizioni di efficienza e di pronto impiego e custoditi in luogo idoneo e facilmente accessibile.

3) Le Imprese esecutrici sono classificate, tenuto conto della tipologia di attività svolta, del

numero dei lavoratori occupati e dei fattori di rischio in tre gruppi: A, B e C, ai sensi del D.M. n° 388 del 15/07/2003.

4) Il datore di lavoro, sentito il medico competente, ove previsto, identifica la categoria di appartenenza della propria Impresa esecutrice e, solo nel caso appartenga al gruppo A, la comunica all'Azienda Unità Sanitaria Locale competente sul territorio in cui si svolge l'attività lavorativa, per la predisposizione degli interventi del caso. Se l'Impresa esecutrice svolge attività lavorative comprese in gruppi diversi, il datore di lavoro deve riferirsi all'attività con indice più elevato.

5) All'interno delle Imprese esecutrici di gruppo A e di gruppo B, il datore di lavoro deve garantire le seguenti attrezzature:

a) cassetta di pronto soccorso, tenuta presso ciascun luogo di lavoro, adeguatamente custodita in un luogo facilmente accessibile ed individuabile con segnaletica appropriata, contenente la dotazione minima indicata nell'allegato 1 del D.M. n° 388 del 15/07/2003, da integrare sulla base dei rischi presenti nei luoghi di lavoro e su indicazione del medico competente, ove previsto, e del sistema di emergenza sanitaria del Servizio Sanitario Nazionale, e della quale sia costantemente assicurata, la completezza ed il corretto stato d'uso dei presidi ivi contenuti;

b) un mezzo di comunicazione idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

6) All'interno delle Imprese esecutrici di gruppo C, il datore di lavoro deve garantire le seguenti attrezzature:

a) pacchetto di medicazione, tenuto presso ciascun luogo di lavoro, adeguatamente custodito e facilmente individuabile, contenente la dotazione minima indicata nell'allegato 2 del D.M. n° 388 del 15/07/2003, da integrare sulla base dei rischi presenti nei luoghi di lavoro, della quale sia costantemente assicurata, in collaborazione con il medico competente, ove previsto, la completezza ed il corretto stato d'uso dei presidi ivi contenuti;

b) un mezzo di comunicazione idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

7) All'interno delle Imprese esecutrici che hanno lavoratori che prestano la propria attività in luoghi isolati, diversi dalla sede aziendale o unità produttiva, il datore di lavoro è tenuto a fornire loro il pacchetto di medicazione di cui all'allegato 2 del D.M. n° 388 del 15/07/2003 ed un mezzo di comunicazione idoneo per raccordarsi con l'azienda al fine di attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

Pulizia

1) Le installazioni e gli arredi destinati ai refettori, agli spogliatoi, ai bagni, alle latrine, ai dormitori ed in genere ai servizi di igiene e di benessere per i lavoratori devono essere mantenuti in stato di scrupolosa manutenzione e pulizia a cura del datore di lavoro. A loro volta, i lavoratori devono usare con cura e proprietà i locali, le installazioni, gli impianti e gli arredi destinati ai servizi.

Locali ad altro uso

1) In relazione all'entità del cantiere possono essere necessari locali di deposito apparecchiature di cantiere, attrezzature, macchinari, sostanze e materiali di vario genere. Le loro caratteristiche costruttive e le modalità di vigilanza sono da studiare appositamente caso per caso, in relazione a quanto custodito all'interno. Fatto salvo il rispetto delle specifiche norme vigenti in materia di sicurezza, prevenzione incendi, antinquinamento, ecc... a cui possono essere soggetti materiali, sostanze, macchinari, installazioni e quant'altro previsto nell'ambito del cantiere, in ogni caso si dovrà sempre:

a) mettere in atto ed installare un'adeguata segnaletica di sicurezza;

b) prendere opportune misure di custodia per materiali e sostanze pericolose (esplosive, infiammabili, tossiche, nocive, ecc...);

- c) dare una adeguata resistenza al fuoco alle strutture portanti e di separazione dei locali;
- d) prevedere un'ubicazione adeguata con distanze di sicurezza opportune in relazione alla pericolosità di quanto depositato, dare una adeguata protezione dagli agenti atmosferici;
- e) evitare rischi di spandimento ed inquinamento del terreno circostante;
- f) evitare emissioni inquinanti in atmosfera.

Installazione degli impianti ed esercizio delle macchine

Macchine - Indicazioni generali

Salvo quanto previsto al paragrafo successivo, le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori devono essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, nonché rispettare i dettami del TITOLO III - CAPO I del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni.

Le attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di cui al paragrafo precedente, e quelle messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente all'emanazione di norme legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, devono essere conformi ai requisiti generali di sicurezza di cui all'Allegato V del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni.

Si considerano conformi alle disposizioni di cui al paragrafo precedente le attrezzature di lavoro costruite secondo le prescrizioni dei decreti ministeriali adottati ai sensi dell'art. 395 del D.P.R. n° 547 27/04/1955, e successive modificazioni, ovvero dell'art. 28 del D.Lgs. n° 626 del 19/09/1994, e successive modificazioni.

In base alle normative vigenti tutti i macchinari utilizzati in cantiere se acquistati dopo il 21/09/1996 dovranno avere:

- marcatura CE;
- libretto di istruzioni per l'uso e per la corretta manutenzione;
- indicazione del LAeq (se superiore a 70 dBA) oppure l'indicazione del non superamento di tale lavoro;
- indicazione del valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata C se superiore a 130 dB;
- indicazione del livello di potenza acustica emesso dalla macchina se il LAeq supera gli 85 dBA.
- dichiarazione di conformità dove sono indicate le norme in base alle quali l'apparecchio è stato costruito e certificato.

Il datore di lavoro, al fine di ridurre al minimo i rischi connessi all'uso delle attrezzature di lavoro e per impedire che dette attrezzature possano essere utilizzate per operazioni e secondo condizioni per le quali non sono adatte, adotta adeguate misure tecniche ed organizzative, tra le quali quelle dell'Allegato VI del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni.

Oltre a quanto previsto dal dall'art. 11, comma 8, del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni, il datore di lavoro sottopone le attrezzature di lavoro riportate in Allegato VII del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni, a verifiche periodiche, con la frequenza indicata nel medesimo allegato. La prima di tali verifiche è effettuata dall'ISPESL e le successive dalle ASL. Le verifiche sono onerose e le spese per la loro effettuazione sono a carico del datore di lavoro.

Chiunque venda, noleggi o conceda in uso o locazione finanziaria attrezzature di lavoro di cui all'art. 70, comma 2, D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni, deve attestare, sotto la propria responsabilità, che le stesse siano conformi, al momento della consegna a chi acquisti, riceva in uso, noleggi o locazione finanziaria, ai requisiti di sicurezza di cui all'Allegato V del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni.

Chiunque noleggi o conceda in uso ad un datore di lavoro attrezzature di lavoro senza

conduttore deve, al momento della cessione, attestarne il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza a fini di sicurezza. Dovrà altresì acquisire e conservare agli atti per tutta la durata del noleggio o della concessione dell'attrezzatura una dichiarazione del datore di lavoro che riporti l'indicazione del lavoratore o dei lavoratori incaricati del loro uso, i quali devono risultare formati conformemente alle disposizioni del presente titolo.

Impianti elettrici

Tutti i materiali, i macchinari e le apparecchiature, nonché le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere progettati, realizzati e costruiti a regola d'arte, nel rispetto TITOLO III - CAPO III del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni.

Ferme restando le disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, i materiali, i macchinari, le apparecchiature, le installazioni e gli impianti di cui al comma precedente, si considerano costruiti a regola d'arte se sono realizzati secondo le norme di buona tecnica contenute nell'Allegato IX del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni.

Le procedure di uso e manutenzione devono essere predisposte tenendo conto delle disposizioni legislative vigenti, delle indicazioni contenute nei manuali d'uso e manutenzione delle apparecchiature ricadenti nelle direttive specifiche di prodotto e di quelle indicate nelle norme di buona tecnica contenute nell'Allegato IX del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni.

Per la fornitura di energia elettrica al cantiere l'Impresa esecutrice deve rivolgersi all'Ente distributore, indicando:

- a) la potenza richiesta;
- b) la data di inizio della fornitura e la durata prevedibile della stessa;
- c) dati della concessione o dell'autorizzazione edilizia, e similari.

Dal punto di consegna della fornitura ha inizio l'impianto elettrico di cantiere, che solitamente è composto da:

- 1) quadri (generali e di settore);
- 2) interruttori;
- 3) cavi;
- 4) prese a spina e apparecchi utilizzatori.

Agli impianti elettrici dei servizi accessori quali baracche per uffici, mense, dormitori e servizi igienici non si applicano le norme specifiche previste per i cantieri di costruzione e di demolizione. Per gli impianti dei cantieri in sotterraneo e per gli impianti alimentati con propria cabina di trasformazione o con gruppi elettrogeni in parallelo alla rete del distributore, è necessaria una progettazione specifica.

Gli impianti elettrici di cantiere sono progettati osservando le norme dei regolamenti di prevenzione e le norme di buona tecnica riconosciute. Gli impianti sono eseguiti, mantenuti e riparati da ditte e/o persone qualificate.

E' tenuta in cantiere la dichiarazione di conformità degli impianti secondo quanto disposto dal D.M. n° 37 del 22/01/2008. Tale dichiarazione è sottoscritta dall'impresa installatrice qualificata ed è integrata dalla relazione contenente le tipologie dei materiali impiegati. Prima dell'utilizzo viene effettuata una verifica generale visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti degli impianti e dei singoli dispositivi di sicurezza.

Il materiale elettrico soggetto alla direttiva bassa tensione, immesso sul mercato dopo il 1° gennaio 1997, deve essere marcato CE. Apponendo la marcatura CE, il costruttore dichiara che il prodotto è a regola d'arte, essendo conforme alla direttiva bassa tensione e alle altre direttive ad esso applicabili, ad esempio alla direttiva sulla compatibilità elettromagnetica.

Per il materiale elettrico non soggetto alla direttiva bassa tensione, ad esempio le prese a spina, l'installatore può ricorrere a prodotti con un marchio di conformità alle norme, ad esempio dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità (IMQ).

Per il materiale elettrico, non soggetto alla direttiva bassa tensione e quindi senza marcatura CE, privo di un marchio di qualità, è opportuno che l'installatore richieda al costruttore la dichiarazione che è costruito a regola d'arte ai sensi dell'art. 6 del D.M. n° 37 del 22/01/2008. E' sufficiente che tale dichiarazione compaia sul catalogo.

Si riportano di seguito alcune indicazioni indicative, ma non esaustive, conformi alle norme CEI, ed in particolare alle norme CEI 64-8, e successive modificazioni, che costituiscono un esempio di realizzazione a regola d'arte dell'impianto elettrico di cantiere:

- 1) *Quadri*: generalmente all'origine di ogni impianto è previsto un quadro contenente i dispositivi di comando, di protezione e di sezionamento. Negli impianti di cantiere solo il quadro generale viene posizionato stabilmente: tutte le altre componenti sono da considerarsi mobili. Secondo la norma CEI 64-8 nei cantieri non è consentito utilizzare l'interruttore limitatore del Distributore per la protezione contro il cortocircuito della linea che collega il contatore di energia elettrica al quadro generale. Occorre quindi un interruttore automatico generale di cantiere, che solitamente è anche di tipo differenziale. La buona tecnica per i quadri di cantiere si osserva realizzandoli o scegliendoli in conformità alle norme CEI 17-13/1 e CEI 17-13/4, e successive modificazioni; questi quadri vengono indicati con la sigla ASC (apparecchiatura di serie per cantiere). I principali requisiti ai quali deve rispondere un quadro di cantiere sono: perfetto stato di manutenzione, grado di protezione idoneo all'ambiente in cui tale quadro viene collocato e non comunque inferiore a IP 44, protezione dai contatti diretti ed indiretti, resistenza agli urti meccanici ed alla corrosione, struttura idonea a sopportare le temperature esterne ed il calore prodotto dalle apparecchiature contenute. I quadri del cantiere si suddividono in:
 - quadri di distribuzione principali (destinati anche ad essere contenuti nell'eventuale cabina) con corrente nominale di almeno 630 A;
 - quadri di distribuzione con corrente nominale compresa tra 125 e 630 A;
 - quadri di distribuzione finale con corrente inferiore a 125 A;
 - quadri di prese a spina con corrente nominale non superiore a 63 A.
- 2) *Interruttori*: il potere di cortocircuito degli interruttori automatici da installare in prossimità del contatore di energia deve essere almeno pari a quello del limitatore del Distributore. Per le forniture senza limitatore occorre chiedere al Distributore il valore della corrente di cortocircuito presunta nel punto di consegna dell'energia elettrica ed installare un interruttore con potere di cortocircuito almeno uguale a tale valore. L'interruttore/sezionatore principale del quadro deve essere munito di un blocco meccanico sull'organo di manovra montato sulla porta, in modo tale che l'apertura di quest'ultima non sia possibile senza aver prima provveduto ad interrompere l'alimentazione a monte di tutti i circuiti presenti all'interno del quadro o che l'apertura stessa provochi il sezionamento automatico dei conduttori. E' opportuno che l'interruttore generale possa essere aperto, oltre che manualmente, anche tramite l'azionamento di un pulsante di emergenza, da porre eventualmente in custodia sotto vetro frangibile. Il pulsante di emergenza risulta obbligatorio nei casi in cui l'interruttore generale si venga a trovare all'interno della cabina o comunque in un locale chiuso a chiave. Ad ogni interruttore del quadro deve essere abbinata una targhetta con la dicitura della funzione svolta. L'interruttore deve avere grado di protezione idoneo (almeno IP 44) in qualsiasi condizione d'uso. L'ingresso del tubo o dei tubi di adduzione dei cavi deve essere a tenuta, tramite guarnizioni efficienti o preferibilmente pressatubo.
- 2/a) *Interruttori automatici magnetotermici*: a valle di ogni punto di consegna dell'energia deve essere sempre installato un interruttore automatico magnetotermico (il più vicino possibile al punto di consegna e comunque non oltre ml. 3.00), che permette di aprire o chiudere un circuito, svolgendo anche la funzione di protezione della linea dalle sovracorrenti poichè dispone di uno sganciatore termico, per la protezione dei

sovraccarichi, e di uno sganciatore elettromagnetico con intervento rapido, per la protezione dai cortocircuiti.

2/b) *Interruttori differenziali*: l'interruttore differenziale si distingue dall'interruttore automatico per la sua capacità di individuare la presenza eventuale di una corrente di guasto a terra nel circuito a valle, risultando efficace, in coordinamento con l'impianto di terra, come protezione contro i contatti diretti, che, all'interno del cantiere, avvengono prevalentemente sui cavi flessibili di alimentazione degli apparecchi, e dunque a valle, in genere, delle prese a spina. Quest'ultime devono essere protette da interruttori differenziali con $I_{dn} < 30 \text{ mA}$, i quali, singolarmente, possono proteggere fino ad un massimo di 6 prese.

3) *Cavi*: per la realizzazione degli impianti nei cantieri si possono adottare i seguenti tipi di cavi (conduttori in rame), ai sensi delle norme CEI 20-13, CEI 20-14, CEI 20-19, CEI 20-20, CEI 20-22, CEI 20-29, CEI 20-34 e CEI 20-35:

FROR 450/750 V: cavo multipolare, con isolamento e guaina in pvc, per posa fissa;

N1VV-K: cavo unipolare o multipolare, con isolamento e guaina in pvc, per posa fissa, adatto anche per posa interrata;

FG7R 0.6/1 kV e FG7OR 0.6/1 kV: cavo unipolare o multipolare, isolato in gomma (G7) con guaina in pvc, per posa fissa, adatto anche per posa interrata;

H07RN-F e FG1K: cavo unipolare o multipolare, isolato in gomma (G) sotto guaina esterna in policloroprene (commercialmente denominato neoprene), resistente all'acqua e all'abrasione, per posa fissa o mobile;

FGK 450/750V e FG1OK 450/750V e FGVOK 450/750V: cavo unipolare o multipolare, flessibile isolato in gomma sotto guaina di neoprene, per posa fissa o mobile.

Si intendono per posa fissa i cavi destinati a non essere spostati durante la vita del cantiere, ad esempio nel tratto che va dal contatore di energia elettrica al quadro generale. I cavi per posa mobile sono invece soggetti a spostamenti, ad esempio il cavo che alimenta il quadro prese a spina o un apparecchio trasportabile. E' opportuno sottolineare che i cavi isolati in pvc, o con guaina in pvc, non sono adatti per posa mobile nei cantieri, perchè il pvc per temperature inferiori a 0 °C diventa rigido, e, se piegato o raddrizzato, si fessura.

In merito alla posa dei suddetti cavi che alimentano apparecchiature trasportabili all'interno del cantiere devono essere possibilmente sollevati da terra e non lasciati arrotondati sul terreno in prossimità dell'apparecchiatura o del posto di lavoro, in maniera tale da evitare danneggiamenti meccanici. Per evitare le sollecitazioni sulle connessioni dei conduttori è necessario installare gli appositi pressacavi. All'interno del cantiere i cavi non devono ostacolare le vie di transito o intralciare la circolazione di uomini e mezzi d'opera. I cavi su palificazioni (aerei) devono essere disposti in modo da non intralciare il traffico (altezza non inferiore a ml. 2.00 solo per la viabilità pedonale) e non essere sottoposti a sollecitazioni. La posa della linea principale può essere anche di tipo interrato: in questo caso i cavi dovranno essere atti alla posa interrata e protetti dagli eventuali danneggiamenti meccanici con appositi tubi protettivi di opportune dimensioni e adeguata resistenza. Le connessioni dei conduttori devono essere realizzate in apposite cassette di derivazione con grado di protezione idoneo all'ambiente in cui vengono collocate (minimo IP 44). Sono preferibili cassette di giunzione/derivazione in materiale termoplastico, dotate di coperchio con viti e pareti lisce non perforate. Se la connessione è realizzata in sedi critiche, ad esempio in presenza di getti d'acqua o di esposizione alla penetrazione di polveri, come nel caso di vicinanza ad un eventuale impianto di betonaggio, dovrà essere previsto un grado di protezione IP 55. L'impiego di prolunghe va preferibilmente limitato al solo tipo con rullo avvolgicavo, con l'accortezza di riavvolgere il conduttore dopo ogni impiego e di

mantenere disinserita la spina dell'utilizzatore dalla presa del rullo durante le fasi di svolgimento e riavvolgimento della prolunga. I cavi devono essere rivestiti in neoprene con caratteristiche di resistenza all'abrasione e all'esposizione all'acqua. E' preferibile adottare avvolgicavo muniti di protezione incorporata contro le sovracorrenti o con dispositivo di limitazione della temperatura. Sull'avvolgicavo devono essere montate esclusivamente prese di tipo industriale (CEI 23-12). Non sono ammessi in cantiere avvolgicavo con prese di uso civile. E' opportuno utilizzare avvolgicavo con grado di protezione superiore a IP 55.

- 3) *Prese a spina e apparecchi utilizzatori*: le prese a spina devono essere usate per alimentare gli apparecchi utilizzatori partendo dai quadri presenti in cantiere. Sono ammesse esclusivamente prese di tipo industriale conformi alla norma CEI 23-12 e alle pubblicazioni IEC 309-2. Il grado di protezione minimo delle prese a spina non può essere inferiore a IP 44, riferito sia a spina inserita che non inserita, in analogia con quanto previsto per i quadri elettrici. Particolare attenzione va prestata alla tenuta del pressacavo, sia alla spina mobile, sia nella presa, fissa o mobile che sia. Va anche segnalato che la scindibilità della connessione presa/spina non deve essere considerata in alcun caso come arresto di emergenza. Ciò significa che ogni utilizzatore, macchina o utensile, deve essere autonomamente equipaggiato con il proprio dispositivo di arresto.
- 3/a) *Prese interbloccate*: la presa interbloccata consente l'inserimento ed il disinserimento della spina solamente a circuito aperto, per la presenza di un interblocco meccanico che impedisce di operare in presenza di un cortocircuito a valle della presa stessa. Le correnti di cortocircuito diventano pericolose quando superano il valore di 5-6 kA. Per ragioni pratiche è preferibile adottare in modo sistematico le prese a spina interbloccata, non conoscendo a priori la corrente di cortocircuito all'ingresso in cui viene collocato il quadro di prese a spina.
- 3/b) *Apparecchi di illuminazione*: in cantiere si usano apparecchi di illuminazione fissi, trasportabili e portatili. Si definisce trasportabile l'apparecchio che può essere spostato da un luogo ad un altro, rimanendo collegato al circuito di alimentazione. La stabilità, a seconda dell'apparecchio, viene realizzata o con un appoggio a terra tramite sostegno o con un serraggio tramite pinze e morsetti ad elementi fissi. L'apparecchio portatile, di classe II o III, deve poter essere tenuto in mano dagli addetti ai lavori durante l'impiego, anche se, con accorgimenti particolari, potrebbe essere applicato a strutture fisse. Entrambi i tipi di apparecchio, trasportabile e portatile, devono avere come grado di protezione minimo IP 44.
- 3/c) *Utensili portatili*: oltre alle norme generali di comportamento, occorre tener presente che in ambienti critici quali i cantieri edili è opportuno utilizzare apparecchi di classe II e, se necessario, apparecchi di classe III, alimentati in bassissima tensione di sicurezza. Per gli utensili di classe II che fanno uso di liquidi o che lavorano immersi in liquidi è raccomandato l'utilizzo di trasformatori di isolamento che garantiscono una separazione delle reti di alimentazione in bassa tensione.

È vietato eseguire lavori sotto tensione. Tali lavori sono tuttavia consentiti nei casi in cui le tensioni su cui si opera sono di sicurezza, secondo quanto previsto dallo stato della tecnica secondo la migliore scienza ed esperienza, nonché quando i lavori sono eseguiti nel rispetto delle condizioni previste all'interno dell'art. 82 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni.

Non possono essere eseguiti lavori 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, e comunque a distanze inferiori ai limiti di cui alla tabella 1 dell'Allegato IX del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni, salvo che vengano adottate disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi. Si considerano idonee le disposizioni contenute nella pertinente normativa

di buona tecnica.

Impianti di messa a terra

L'impianto di messa a terra di cantiere deve essere unico per l'intera area occupata dal cantiere e deve essere composto da:

- 1) elementi di dispersione;
- 2) conduttori di terra;
- 3) conduttori di protezione;
- 4) collettore o nodo principale di terra;
- 5) conduttori equipotenziali.

Gli impianti di messa a terra di cantiere sono progettati osservando le norme dei regolamenti di prevenzione e le norme di buona tecnica riconosciute. Gli impianti sono eseguiti, mantenuti e riparati da ditte e/o persone qualificate.

E' tenuta in cantiere la dichiarazione di conformità degli impianti secondo quanto disposto dal D.M. n° 37 del 22/01/2008. Tale dichiarazione è sottoscritta dall'impresa installatrice qualificata ed è integrata dalla relazione contenente le tipologie dei materiali impiegati. Prima dell'utilizzo viene effettuata una verifica generale visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti degli impianti e dei singoli dispositivi di sicurezza.

Il materiale elettrico soggetto alla direttiva bassa tensione, immesso sul mercato dopo il 1° gennaio 1997, deve essere marcato CE. Apponendo la marcatura CE, il costruttore dichiara che il prodotto è a regola d'arte, essendo conforme alla direttiva bassa tensione e alle altre direttive ad esso applicabili, ad esempio alla direttiva sulla compatibilità elettromagnetica.

Per il materiale elettrico non soggetto alla direttiva bassa tensione, ad esempio le prese a spina, l'installatore può ricorrere a prodotti con un marchio di conformità alle norme, ad esempio dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità (IMQ).

Per il materiale elettrico, non soggetto alla direttiva bassa tensione e quindi senza marcatura CE, privo di un marchio di qualità, è opportuno che l'installatore richieda al costruttore la dichiarazione che è costruito a regola d'arte ai sensi dell'art. 6 del D.M. n° 37 del 22/01/2008. E' sufficiente che tale dichiarazione compaia sul catalogo.

Si riportano di seguito alcune indicazioni indicative, ma non esaustive, conformi alle norme CEI, ed in particolare alle norme CEI 64-8, e successive modificazioni, che costituiscono un esempio di realizzazione a regola d'arte dell'impianto elettrico di cantiere:

- 1) *Elementi di dispersione*: i dispersori possono essere:
 - intenzionali (o artificiali) interrati, costituiti da tubi metallici, profilati, tondini, ecc., per i quali le norme fissano dimensioni minime, allo scopo di garantirne la necessaria resistenza meccanica ed alla corrosione;
 - di fatto (o naturali) interrati costituiti essenzialmente dai ferri delle eventuali fondazioni in c.a.. Possono essere utilizzate le camicie metalliche dei pozzi, ma non possono essere sfruttate le tubazioni dell'acquedotto pubblico.
- 2) *Conduttori di terra*: il conduttore di terra collega i dispersori, intenzionali o di fatto, tra di loro e con il nodo principale di terra. La sezione del conduttore, in funzione delle eventuali protezioni contro l'usura meccaniche e contro la corrosione, deve essere di sezione minima conforme alle disposizioni di norma in materia (non inferiore a 35 mmq).
- 3) *Conduttori di protezione*: il conduttore di protezione (PE) collega le masse delle utenze elettriche al nodo principale di terra. Il conduttore di protezione può far parte degli stessi cavi di alimentazione o essere esterno ad essi, con lo stesso percorso o con percorso diverso, con le sezioni minime conformi alle disposizioni di norma in materia. Se i conduttori di protezione sono esterni a cavi o ai tubi si raccomanda di utilizzare una sezione minima di 6 mmq e comunque non inferiore alla sezione del conduttore di fase.
- 4) *Collettore o nodo principale di terra*: è l'elemento di collegamento tra i conduttori di

terra, i conduttori di protezione ed i collegamenti equipotenziali. E' solitamente costituito da una barra in rame, che deve essere situata in posizione accessibile ed avere i collegamenti sezionabili.

- 5) *Conduttori equipotenziali*: sono gli elementi che collegano il nodo di terra alle masse metalliche estranee. Per massa estranea si intende una tubazione o struttura metallica, non facenti parti dell'impianto elettrico, che presentino una bassa resistenza verso terra. Nei cantieri, dove la tensione che può permanere sulle masse per un tempo indefinito non può superare 25 V, una parte metallica (estranea all'impianto elettrico) è da considerare una massa estranea quando ha una resistenza verso terra inferiore a 200 ohm. In definitiva, la struttura metallica deve essere collegata al nodo equipotenziale solo se $R_t < 200 \text{ ohm}$; è sufficiente effettuare il collegamento in un solo punto della struttura.

Protezione contro le scariche atmosferiche

Le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto sono collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche. Tali collegamenti sono realizzati nell'ambito dell'impianto generale di messa a terra.

Occorre stabilire le dimensioni limite delle strutture metalliche presenti in cantiere, oltre le quali le stesse non risultano più autoprotette e si rende necessaria la protezione contro le scariche atmosferiche e la denuncia all'ISPESL, con riferimento a quanto prescritto nell'appendice A della norma CEI 81-1.

Qualora le strutture risultino da proteggere contro le scariche atmosferiche occorre tenere conto delle seguenti indicazioni:

- a) i ponteggi metallici e le strutture metalliche di armatura devono essere collegate a terra almeno ogni 25 metri di sviluppo lineare, con un minimo di 2 punti dispersori;
- b) le gru devono essere collegate a terra su almeno 4 punti dispersori;
- c) gli impianti di betonaggio devono essere collegati a terra su almeno 2 punti dispersori;
- d) le baracche metalliche devono essere collegate a terra su almeno 2 punti dispersori;
- e) i depositi di materiale facilmente infiammabili od esplosivo devono essere collegati a terra su almeno 4 punti dispersori e, ove del caso, essere provvisti di impianto di captazione;
- f) l'impianto di messa a terra per la protezione contro le scariche atmosferiche deve essere interconnesso con l'impianto per i collegamenti elettrici a terra e venire quindi a costituire un unico impianto di dispersione;
- g) la sezione minima dei conduttori di terra non deve essere inferiore a 35 mmq.

Lavoratori impegnati:

ADDETTI ALL'INSTALLAZIONE DI CANTIERE FISSO

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Cadute dall'alto;
- b) Seppellimento e sprofondamento;
- c) Urti, colpi, impatti e compressioni;
- d) Punture, tagli e abrasioni;
- e) Vibrazioni;
- f) Scivolamenti e cadute a livello;
- g) Calore, fiamme ed esplosione;
- h) Investimento e ribaltamento;
- i) Elettrici;
- j) Rumore;
- k) Cesoimento e stritolamento;
- l) Movimentazione manuale dei carichi;

- m) Polveri e fibre;
- n) Allergeni;

Installazione di cantiere mobile (fase)

Senza preventiva autorizzazione o concessione della competente autorità è vietato eseguire opere o depositi e aprire cantieri stradali, anche temporanei, sulle strade e loro pertinenze, nonché sulle relative fasce di rispetto e sulle aree di visibilità.

Chiunque esegue lavori o deposita materiali sulle aree destinate alla circolazione o alla sosta di veicoli e di pedoni deve adottare gli accorgimenti necessari per la sicurezza e la fluidità della circolazione e mantenerli in perfetta efficienza sia di giorno che di notte. Deve provvedere a rendere visibile, sia di giorno che di notte, il personale addetto ai lavori esposto al traffico dei veicoli.

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

Il ripristino delle condizioni di transitabilità a seguito di un qualsiasi danneggiamento subito dalle sedi stradali sopraindicate deve avere inizio immediatamente dopo la cessazione dell'evento che ha determinato il danneggiamento stesso. Comunque, sempreché l'ente proprietario o concessionario della strada non prescriva indicazioni differenti, la transitabilità deve essere sempre garantita al termine della giornata lavorativa e/o nelle situazioni di emergenza e/o di soccorso, ricorrendo anche a idonee opere temporanee, riconosciute dal nuovo codice della strada e dal relativo regolamento di attuazione, nonché dalle regole di buona tecnica.

ATTIVITA' CONTEMPLATE

Cartello di cantiere
 Segnalamento e delimitazione del cantiere
 Visibilità notturna del cantiere
 Visibilità dei segnali del cantiere
 Mezzi d'opera del cantiere
 Sicurezza dei pedoni in prossimità dell'area di cantiere
 Limitazioni di velocità in prossimità dell'area di cantiere
 Strettezze e sensi unici alternati in prossimità dell'area di cantiere
 Deviazioni di itinerario in prossimità dell'area di cantiere

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.Lgs. 285/92
 D.P.R. 495/92
 D.M. 10/07/02

PRINCIPALI MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E DI IGIENE

Cartello di cantiere

1) In prossimità della testata di ogni cantiere di durata superiore ai sette giorni lavorativi deve essere apposto apposito pannello (fig. II.382 del D.P.R. n° 495/92) recante le seguenti

indicazioni:

- a) ente proprietario o concessionario della strada;
- b) estremi dell'ordinanza di cui ai commi primo e settimo dell'art. 30 del D.P.R. n° 495/92;
- c) denominazione dell'impresa esecutrice dei lavori;
- d) inizio e termine previsto dei lavori;
- e) recapito e numero telefonico del responsabile del cantiere.

Segnalamento e delimitazione del cantiere

1) In prossimità di cantieri stradali, anche se di manutenzione, deve essere installato il segnale LAVORI (fig. II.383 del D.P.R. n° 495/92) corredato da pannello integrativo indicante l'estesa del cantiere quando il tratto di strada interessato sia più lungo di 100 m. Il solo segnale LAVORI non può sostituire gli altri mezzi segnaletici, previsti nel Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada, riguardanti la sicurezza della circolazione in presenza di cantieri stradali.

2) I mezzi di delimitazione dei cantieri stradali o dei depositi sulle strade, secondo le necessità e le condizioni locali, sono i seguenti:

- a) le barriere (art. 32 D.P.R. n° 495/92);
- b) i delineatori speciali (art. 33 D.P.R. n° 495/92);
- c) i coni e i delineatori flessibili (art. 34 D.P.R. n° 495/92);
- d) i segnali orizzontali temporanei e dispositivi retroriflettenti integrativi (art. 35 D.P.R. n° 495/92);
- e) gli altri mezzi di segnalamento in aggiunta o in sostituzione di quelli previsti, purché preventivamente autorizzati dal Ministero dei lavori pubblici.

Visibilità dei segnali del cantiere

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

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

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

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

Le misure minime dello spazio di avvistamento dei **segnali di indicazione** sono riportate nei relativi articoli di legge.

4) Nei casi di disponibilità di spazi di avvistamento inferiori di oltre il 20% di quelli minimi previsti precedentemente, le misure possono ridursi, purché il segnale sia preceduto da altro identico integrato da apposito pannello modello 1, definito dall'art. 83 del D.P.R. n° 495/92.

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

Visibilità notturna del cantiere

1) La visibilità notturna dei segnali verticali da utilizzare nei lavori stradali è regolamentata

nell'art. 79 del D.P.R. n° 495/92.

2) Per quanto concerne le barriere ed i delineatori speciali, la visibilità notturna deve essere assicurata secondo quanto stabilito dall'art. 79, ottavo comma del D.P.R. n° 495/92.

3) Per quanto concerne i delineatori flessibili ed i coni, la visibilità notturna deve essere assicurata dalla rifrangenza almeno delle parti bianche, con materiali aventi valori del coefficiente areico di intensità luminosa non inferiori a quelli delle pellicole di classe 2 di cui all'art. 79, decimo comma del D.P.R. n° 495/92.

4) I segnali orizzontali temporanei ed i dispositivi integrativi dei segnali orizzontali devono essere realizzati con materiali tali da renderli visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato.

5) Ad integrazione della visibilità dei mezzi segnaletici rifrangenti, "o in loro sostituzione, possono essere impiegati dispositivi luminosi a luce gialla". "Durante" le ore notturne ed in tutti i casi di scarsa visibilità, le barriere di testata delle zone di lavoro devono essere munite di idonei apparati luminosi di colore rosso a luce fissa. Il segnale "LAVORI" deve essere munito di analogo apparato luminoso di colore rosso a luce fissa.

6) Lo sbarramento obliquo che precede eventualmente la zona di lavoro deve essere integrato da dispositivi a luce gialla lampeggiante, in sincrono o in progressione (luci scorrevoli).

7) I margini longitudinali della zona di lavoro possono essere integrati con analoghi dispositivi a luce gialla fissa. Sono vietate le lanterne, od altre sorgenti luminose, a fiamma libera. "É consentito l'impiego di torce a vento da parte degli organi di polizia stradale in situazioni di emergenza in condizioni di scarsa visibilità".

Mezzi d'opera del cantiere

1) I veicoli operativi, i macchinari e i mezzi d'opera impiegati per i lavori o per la manutenzione stradale, fermi od in movimento, "se esposti al traffico" devono portare posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse, integrato da un segnale di PASSAGGIO OBBLIGATORIO con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato. Il pannello e il segnale "PASSAGGIO OBBLIGATORIO" devono essere realizzati con pellicola retroriflettente di classe 2 come previsto all'art. 79, decimo comma del D.P.R. n° 495/92. Questo tipo di segnalazione deve essere usato anche dai veicoli che per la natura del carico o la massa o l'ingombro devono procedere a velocità particolarmente ridotta. In questi casi, detti veicoli devono essere equipaggiati con una o più luci gialle lampeggianti.

2) I veicoli operativi, "anche se sono fermi per compiere lavori di manutenzione" di brevissima durata quali la sostituzione di lampadine della pubblica illuminazione o rappezzi al manto stradale, devono essere presegnalati con opportuno anticipo:

a) sulle strade urbane con il preavviso LAVORI (fig. II.383 del D.P.R. n° 495/92) e, qualora opportuno, con i segnali di PASSAGGIO OBBLIGATORIO preceduti dai segnali DIVIETO DI SORPASSO (fig. II.48 del D.P.R. n° 495/92), STRETTOIA (figg. II.384, II.385 o II.386 del D.P.R. n° 495/92), SENSO UNICO ALTERNATO (figg. II.41 e II.45 del D.P.R. n° 495/92) e LIMITE MASSIMO DI VELOCITA' (fig. II.50 del D.P.R. n° 495/92) se il limite è inferiore a 50 km/h;

b) sulle strade extra-urbane con i segnali di cui alla lettera a) con i segnali di LIMITE MASSIMO DI VELOCITA' a scalare e i segnali di PASSAGGIO OBBLIGATORIO in numero sufficiente a delineare l'eventuale incanalamento del traffico a monte.

Sicurezza dei pedoni in prossimità dell'area di cantiere

1) La segnaletica di sicurezza dei lavori, dei depositi, degli scavi e dei cantieri stradali deve comprendere speciali accorgimenti a difesa della incolumità dei pedoni che transitano in prossimità dei cantieri stessi. I cantieri, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione, devono essere sempre delimitati, soprattutto sul

lato dove possono transitare pedoni, con barriere, parapetti, o altri tipi di recinzioni così come

previsto dall'art. 32, secondo comma del D.P.R. n° 495/92.

2) Le recinzioni di cui al secondo comma del D.P.R. n° 495/92 devono essere segnalate con luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti della superficie minima di 50 cm², opportunamente intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione.

3) Se non esiste marciapiede, o questo è stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno 1 m. Detto corridoio può consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto di circostanza segnalati dalla parte della carreggiata, come precisato al precedente punto 2.

4) Tombini e ogni tipo di portello, aperti anche per un tempo brevissimo, situati sulla carreggiata o in banchine o su marciapiedi, devono essere completamente recintati (fig. II.402 del D.P.R. n° 495/92).

Limitazioni di velocità in prossimità dell'area di cantiere

1) Le limitazioni di velocità temporanee in prossimità di lavori o di cantieri stradali, sono subordinate, salvo casi di urgenza, al consenso ed alle direttive dell'ente proprietario della strada. Il LIMITE DI VELOCITA' deve essere posto in opera di seguito al segnale LAVORI, ovvero abbinato con esso sullo stesso supporto. Il valore della limitazione, salvo casi eccezionali, non deve essere inferiore a 30 km/h.

Quando sia opportuno limitare la velocità su strade di rapido scorrimento occorre apporre limiti a scalare.

2) Alla fine della zona lavori o del cantiere, se è apposto il segnale VIA LIBERA, non occorre quello di FINE LIMITAZIONE DI VELOCITA'. È invece necessario il segnale FINE LIMITAZIONE DI VELOCITA' se altri divieti restano in vigore. Se una limitazione di velocità diversa permane anche dopo la fine della zona lavori, è sufficiente installare il segnale col nuovo limite senza porre quello di FINE LIMITE PRECEDENTE.

Strettoie e sensi unici alternati in prossimità dell'area di cantiere

1) Qualora la presenza dei lavori, dei depositi o dei cantieri stradali determini un restringimento della carreggiata è necessario apporre il segnale di pericolo temporaneo STRETTOIA in una delle tre versioni previste (figg. II.384, II.385 e II.386 del D.P.R. n° 495/92). Se tale segnale viene posto vicino alla zona lavori o di cantiere, dopo gli altri eventuali presegnali deve essere corredato da pannello integrativo indicante la distanza della strettoia.

2) Se la larghezza della strettoia è inferiore a 5,60 m occorre istituire il transito a senso unico alternato nel tempo, regolato ai sensi del punto successivo.

3) Il regime di transito attraverso una strettoia di larghezza inferiore a 5,60 m può essere regolato in tre modi:

a) transito alternato a vista.

Deve essere installato il segnale negativo DARE PRECEDENZA NEL SENSO UNICO ALTERNATO (v. art. 110 - fig. II.41 del D.P.R. n° 495/92) dalla parte in cui il traffico incontra l'ostacolo e deve deviare. Reciprocamente l'altro segnale DIRITTO DI PRECEDENZA NEL SENSO UNICO ALTERNATO (v. art. 114 - fig. II.45 del D.P.R. n° 495/92) dà la priorità a quel senso di circolazione che è meno intralciato dai lavori;

b) transito alternato da movieri.

Questo sistema richiede due movieri muniti di apposita paletta, posti a ciascuna estremità della strettoia, i quali presentano al traffico uno la faccia verde, l'altro la faccia rossa della paletta. Il funzionamento di questo sistema è legato al buon coordinamento dei movieri, che può essere stabilito a vista o con apparecchi radio ricetrasmittenti o tramite un terzo moviere intermedio munito anch'esso di paletta. Le palette sono circolari (fig. II.403 del

D.P.R. n° 495/92) del diametro di 30 cm e munite di manico di 20 cm di lunghezza con rivestimento in pellicola rifrangente verde da un lato e rosso dall'altro. I movieri possono anche fare uso di bandiere di colore arancio fluorescente, delle dimensioni non inferiori a 80x60 cm., principalmente per indurre gli utenti della strada al rallentamento e ad una maggiore prudenza. Il movimento delle bandiere può essere affidato anche a dispositivi meccanici;

c) transito alternato a mezzo semafori.

Quando non sia possibile ricorrere ai due sistemi precedenti per la lunghezza della strettoia o a causa della non visibilità reciproca tra le due estremità della strettoia stessa, il senso alternato deve essere regolato da due semafori comandati a mano o con funzionamento automatico. Nel caso di cicli a tempo fisso, la fase di rosso non deve superare i 2', salvo casi eccezionali di strettoie di grande lunghezza. Fuori dei centri abitati l'impianto semaforico deve essere preceduto dal segnale di pericolo temporaneo SEMAFORO (fig. II.404 del D.P.R. n° 495/92) con una luce gialla lampeggiante inserita al posto del disco giallo del simbolo. Il collegamento "semaforo-centralino-semaforo" può avvenire via cavo o via radio "o con altri sistemi che comunque garantiscono l'affidabilità del collegamento". Il semaforo va posto sul lato destro, all'altezza della striscia di arresto temporanea. Se il traffico in approccio può disporsi su più file, il semaforo deve essere ripetuto a sinistra, sulla linea di separazione dei sensi di marcia. La messa in funzione di un impianto semaforico per transito alternato deve essere autorizzata dall'ente proprietario o concessionario della strada, che ha la facoltà di stabilire o modificare la durata delle fasi, in relazione alle situazioni di traffico.

Deviazioni di itinerario in prossimità dell'area di cantiere

1) Si ha una deviazione di itinerario quando tutto il traffico o parte di esso viene trasferito su una sede diversa (itinerario deviato) all'itinerario normale. Le deviazioni possono essere obbligatorie (deviazione vera e propria) oppure facoltative (itinerario raccomandato). Qualsiasi deviazione può essere decisa ed autorizzata dall'ente proprietario o concessionario della strada interrotta. Qualora l'itinerario deviato coinvolga altri enti proprietari o concessionari occorrono l'accordo e l'intesa preventivi di tutti gli enti interessati.

2) La segnaletica di indicazione necessaria è la seguente:

a) preavviso di deviazione (fig. II.405 del D.P.R. n° 495/92) da porre a 100 m. sulla viabilità ordinaria e da porre a 300 m. ed a 150 m. sulle autostrade e sulle strade extraurbane principali (fig. II. 406 del D.P.R. n° 495/92);

b) segnali di direzione da porre in corrispondenza delle intersezioni (figg. II.407/a e II.407/b del D.P.R. n° 495/92);

c) in caso di limitazioni di sagoma o di massa sull'itinerario normale, devono essere installati, alla intersezione che precede il cantiere, PREAVVISO DI DEVIAZIONE sui quali sono inseriti i simboli relativi alle limitazioni, per segnalare l'itinerario deviato (fig. II.408 del D.P.R. n° 495/92);

d) una deviazione obbligatoria solo per una o più particolari categorie di veicoli deve essere segnalata con segnale di DIREZIONE CONSIGLIATA integrato dal o dai simboli delle categorie veicolari escluse (figg. II.409/a, II.410/b del D.P.R. n° 495/92);

e) una deviazione facoltativa solo per una o più particolari categorie di veicoli deve essere segnalata col segnale di DIREZIONE CONSIGLIATA integrato dal o dai simboli delle categorie veicolari escluse (figg. II.410/a, II. 410/b del D.P.R. n° 495/92).

PER QUANTO NON DETTAGLIATAMENTE SPECIFICATO ALL'INTERNO DI QUESTO CAPITOLO, VALGONO LE PRESCRIZIONI DELLE NORMATIVE DI RIFERIMENTO APPLICABILI.

Sorveglianza sanitaria (fase)

Nell'ambito della sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti a rischi generalmente di natura fisica, chimica e biologica, a cui si deve applicare un preciso livello di attenzione, costituisce l'insieme degli accertamenti:

a) preventivi finalizzati ad individuare e segnalare le eventuali controindicazioni relative al lavoro e/o mansione cui i lavoratori sono destinati, prima perciò dell'assunzione o del cambio di mansione;

b) periodici finalizzati a verificare la persistenza dell'idoneità specifica alla mansione.

Sulla base di quanto accertato tali accertamenti devono essere effettuati a cura e a carico del datore di lavoro; essi comprendono la visita medica ed esami clinici e biologici stabiliti dal medico competente in relazione agli agenti nocivi (generalmente chimici, fisici e biologici) cui il lavoratore è esposto.

In particolare, nell'ambito di applicazione delle disposizioni in materia di lavoro minorile, per coloro che hanno compiuto il quindicesimo anno di età ed hanno assolto l'obbligo scolastico è prevista una visita medica preassuntiva e alcune visite mediche periodiche da effettuare, a cura del datore di lavoro, presso la A.S.L. territorialmente competente. Fa eccezione il caso di attività lavorative per le quali la vigente legislazione dispone la sorveglianza sanitaria disciplinata dagli artt. 25 e 41 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni. In tali fattispecie le visite mediche preventive e periodiche devono essere, quindi, effettuate dal medico competente, pubblico e privato, scelto dal datore di lavoro.

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

Legge 977/67

D.Lgs. 81/08

PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE E DI IGIENE

Si elencano in sintesi le visite mediche obbligatorie cui devono essere sottoposti i lavoratori esposti agli agenti nocivi (generalmente chimici, fisici e biologici), riscontrabili nelle principali lavorazioni di cantiere:

1) **RUMORE** - D.Lgs. n° 81/08, e successive modificazioni: I valori limite di esposizione e i valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco, sono fissati a:

a) valori limite di esposizione rispettivamente $LEX = 87 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 200 \text{ Pa}$ (140 dB(C) riferito a 20 μPa);

b) valori superiori di azione: rispettivamente $LEX = 85 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 140 \text{ Pa}$ (137 dB(C) riferito a 20 μPa);

c) valori inferiori di azione: rispettivamente $LEX = 80 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 112 \text{ Pa}$ (135 dB(C) riferito a 20 μPa).

Il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria i lavoratori la cui esposizione al rumore eccede i valori superiori di azione. La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza di lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

La sorveglianza sanitaria di cui al paragrafo precedente è estesa ai lavoratori esposti a livelli superiori ai valori inferiori di azione, su loro richiesta e qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.

Nell'ambito specifico della sorveglianza sanitaria dei lavoratori minori, così come definiti dalla Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale n° 1 del 05/01/2000, esposti a rischio di danno all'udito, il divieto di esposizione al rumore non opera automaticamente ma discende dalla valutazione dei rischi e scatta a partire da un livello di 80 dbA. In particolare il livello di 80 dbA deve intendersi come esposizione quotidiana personale o come esposizione media settimanale, se quella quotidiana è variabile nell'arco della settimana lavorativa, e, pertanto, non va considerato come valore che non può mai essere superato nell'arco del periodo in esame.

Nell'ambito specifico della sorveglianza sanitaria dei lavoratori a rischio di danno all'udito, ai sensi dell'art. 103 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni, l'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore può essere calcolata in fase preventiva facendo riferimento ai tempi di esposizione e ai livelli di rumore standard, individuati da studi e misurazioni, la cui validità è riconosciuta dalla Commissione consultiva permanente di cui all'art. 6 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni, nonché pubblicati dal Sole 24 Ore - Ambiente e Sicurezza n° 12 del 20/07/1999 e qui di seguito riportati:

PRINCIPALI NORMATIVE, RIGUARDANTI MACCHINE ED ATTREZZATURE, IN MATERIA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DEL LAVORATORE CONTRO I RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE AL RUMORE

D.M. 588/87 (motocompressori, gru a torre, gruppi elettrogeni, saldatori, martelli demolitori)

D.M. 592/87 (attrezzature e macchine da cantiere)

D.Lgs. 304/91 (carrelli semoventi per movimentazione)

D.Lgs. 135/92 (escavatori idraulici, escavatori a funi, apripista, pale cariatrici)

D.Lgs. 137/92 (gru a torre)

D.P.R. 495/96 (direttiva macchine)

RUMORI DI RIFERIMENTO SUDDIVISI ALL'INTERNO DELLE SOGLIE ACUSTICHE INTRODOTTE DAL D.LGS. 81/08 E RIASSUNTI PER PUNTI IN MERITO AGLI OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO INTRODOTTI DALLA NORMATIVA

Rumori di riferimento - I

Lex,8h db(A) 0 - Soglia di udibilità

Lex,8h db(A) 10 - Sottobosco

Lex,8h db(A) 20 - Camera da letto

Lex,8h db(A) 30 - Sala di lettura

Lex,8h db(A) 40 - Abitazione

Lex,8h db(A) 50 - Ufficio

Lex,8h db(A) 60 - Conversazione

Lex,8h db(A) 70 - Ufficio di cantiere

Lex,8h db(A) 75 - Traffico stradale

Lex,8h db(A) 75 - Centrale di betonaggio

Soglie acustiche sotto i valori inferiori di azione - I

Lex,8h db(A) < 80

Ppeak Pa < 112

Precauzioni ed obblighi secondo il D.Lgs. n° 81/08, e successive modificazioni - I

Nessun rischio di danni all'udito o rischio equivalente a quello degli ambienti di vita: nessuna misura preventiva prevista.

Rumori di riferimento - 2

Lex,8h db(A) 80 - Autocarro
Lex,8h db(A) 80 - Autobetoniera
Lex,8h db(A) 80 - Scavi, sbancamento
Lex,8h db(A) 80 - Gru
Lex,8h db(A) 80 - Tornio
Lex,8h db(A) 80 - Macchine verniciatrici
Lex,8h db(A) 80 - Montacarichi
Lex,8h db(A) 80 - Tranciaferro
Lex,8h db(A) 80 - Piegaferro
Lex,8h db(A) 80 - Vibratore
Lex,8h db(A) 80 - Profilatrice
Lex,8h db(A) 80 - Manutenzione edili
Lex,8h db(A) 80 - Posa prefabbricati c.a.
Lex,8h db(A) 80 - Intonacatrice

Soglie acustiche tra i valori inferiori di azione ed i valori superiori di azione - 2

$80 < \text{Lex},8\text{h db(A)} < 85$
 $112 < \text{Ppeak Pa} < 140$

Precauzioni ed obblighi secondo il D.Lgs. n° 81/08, e successive modificazioni - 2

a) Fascia di attenzione: nell'ambito della valutazione dei rischi il datore di lavoro valuta il rumore durante il lavoro, nonchè misura i livelli di rumore cui i lavoratori sono esposti, i cui risultati sono riportati nel documento di valutazione. I metodi, quali la campionatura, purchè sia rappresentativa dell'esposizione del lavoratore, e le strumentazioni rispondenti alle norme di buona tecnica si considerano adeguati. La valutazione e la misurazione sono programmate ed effettuate con cadenza almeno quadriennale, da personale adeguatamente qualificato nell'ambito del servizio di prevenzione e protezione.

b) Fascia di attenzione: il datore di lavoro deve informare i lavoratori in merito a:

- rischi derivanti per l'udito,
- misure di prevenzione e protezione da adottare o riduzione al minimo dei rischi derivanti dal rumore,
- valori limite di esposizione e valori di azione,
- risultati delle valutazioni e misurazioni del rumore,
- uso corretto dei D.P.I.,
- utilità e mezzi impiegati per individuare e segnalare sintomi di danni all'udito,
- diritti ad una sorveglianza sanitaria ed all'obiettivo della stessa,
- procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore.

c) Il datore di lavoro, qualora i rischi derivanti dal rumore non possono essere evitati con le misure di prevenzione e protezione, di cui anche all'art. 192 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni, deve mettere a disposizione dei lavoratori i D.P.I. dell'udito.

d) Il datore di lavoro sottopone alla sorveglianza sanitaria su richiesta dei lavoratori o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.

Rumori di riferimento - 3

Lex,8h db(A) 85 - Betoniera
Lex,8h db(A) 85 - Dumper
Lex,8h db(A) 85 - Escavatore
Lex,8h db(A) 85 - Demolizioni meccanizzate
Lex,8h db(A) 85 - Filiera
Lex,8h db(A) 85 - Idropulitrice

Lex,8h db(A) 85 - Muletto
Lex,8h db(A) 85 - Pala meccanica
Lex,8h db(A) 85 - Pompa cl.s.
Lex,8h db(A) 85 - Trivellatrice
Lex,8h db(A) 85 - Cannello
Lex,8h db(A) 85 - Cantieri ristrutturazione

Soglie acustiche tra i valori superiori di azione ed i valori limite di esposizione - 3

$85 < \text{Lex},8\text{h db(A)} < 87$

$140 < \text{Ppeak Pa} < 200$

Precauzioni ed obblighi secondo il D.Lgs. n° 81/08, e successive modificazioni - 3

a) Fascia di attenzione: nell'ambito della valutazione dei rischi il datore di lavoro valuta il rumore durante il lavoro, nonchè misura i livelli di rumore cui i lavoratori sono esposti, i cui risultati sono riportati nel documento di valutazione. I metodi, quali la campionatura, purchè sia rappresentativa dell'esposizione del lavoratore, e le strumentazioni rispondenti alle norme di buona tecnica si considerano adeguati. La valutazione e la misurazione sono programmate ed effettuate con cadenza almeno quadriennale, da personale adeguatamente qualificato nell'ambito del servizio di prevenzione e protezione.

b) Fascia di attenzione: il datore di lavoro deve informare i lavoratori in merito a:

- rischi derivanti per l'udito,
- misure di prevenzione e protezione da adottare o riduzione al minimo dei rischi derivanti dal rumore,
- valori limite di esposizione e valori di azione,
- risultati delle valutazioni e misurazioni del rumore,
- uso corretto dei D.P.I.,
- utilità e mezzi impiegati per individuare e segnalare sintomi di danni all'udito,
- diritti ad una sorveglianza sanitaria ed all'obiettivo della stessa,
- procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore.

c) Il datore di lavoro, qualora i rischi derivanti dal rumore non possono essere evitati con le misure di prevenzione e protezione, di cui anche all'art. 192 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni, esige che i lavoratori utilizzino i D.P.I. dell'udito.

d) Il datore di lavoro sottopone alla sorveglianza sanitaria i lavoratori (almeno annuale) o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.

e) I luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione sono indicati da appositi segnali. Dette aree sono inoltre delimitate e l'accesso alle stesse è limitato, ove ciò sia tecnicamente possibile e giustificato dal rischio di esposizione.

Rumori di riferimento - 4

Lex,8h db(A) 90 - Officine, presse
Lex,8h db(A) 90 - Flessibile, levigatrice
Lex,8h db(A) 90 - Battipavimenti, tosaerba
Lex,8h db(A) 90 - Matisa
Lex,8h db(A) 100 - Motosega, rullo
Lex,8h db(A) 100 - Compressore
Lex,8h db(A) 100 - Martello pneumatico
Lex,8h db(A) 100 - Utensili elettrici
Lex,8h db(A) 110 - Pistola, sabbiatrica
Lex,8h db(A) 120 - Tagliasfalto a disco
Lex,8h db(A) 130 - Soglia del dolore

Lex,8h db(A) 140 - Banchi di prova jer
Lex,8h db(A) 150 - Pistola sparachiodi
Lex,8h db(A) 160 - Pistola calibro 9 mm.
Lex,8h db(A) 170 - Fucile d'assalto
Lex,8h db(A) 170 - Esplosione

Soglie acustiche sopra i valori limite di esposizione - 4

Lex,8h db(A) > 87
Ppeak Pa > 200

Precauzioni ed obblighi secondo il D.Lgs. n° 81/08, e successive modificazioni - 3

a) Fascia di attenzione: nell'ambito della valutazione dei rischi il datore di lavoro valuta il rumore durante il lavoro, nonchè misura i livelli di rumore cui i lavoratori sono esposti, i cui risultati sono riportati nel documento di valutazione. I metodi, quali la campionatura, purchè sia rappresentativa dell'esposizione del lavoratore, e le strumentazioni rispondenti alle norme di buona tecnica si considerano adeguati. La valutazione e la misurazione sono programmate ed effettuate con cadenza almeno quadriennale, da personale adeguatamente qualificato nell'ambito del servizio di prevenzione e protezione.

b) Fascia di attenzione: il datore di lavoro deve informare i lavoratori in merito a:

- rischi derivanti per l'udito,
- misure di prevenzione e protezione da adottare o riduzione al minimo dei rischi derivanti dal rumore,
- valori limite di esposizione e valori di azione,
- risultati delle valutazioni e misurazioni del rumore,
- uso corretto dei D.P.I.,
- utilità e mezzi impiegati per individuare e segnalare sintomi di danni all'udito,
- diritti ad una sorveglianza sanitaria ed all'obiettivo della stessa,
- procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore.

c) Fermo restando l'obbligo del non superamento dei valori limite di esposizione, il datore di lavoro, qualora i rischi derivanti dal rumore non possono essere evitati con le misure di prevenzione e protezione, di cui anche all'art. 192 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni, esige che i lavoratori utilizzino i D.P.I. dell'udito. Inoltre:

- adotta misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione,
- individua le cause dell'esposizione eccessiva,
- modifica le misure di protezione e di prevenzione per evitare che la situazione si ripeta.

d) Il datore di lavoro sottopone alla sorveglianza sanitaria i lavoratori (almeno annuale) o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.

RIFERIMENTI PROCEDURALI APPLICABILI

All'inizio delle fasi lavorative previste all'interno del presente Piano di sicurezza e coordinamento, il datore di lavoro, nel caso in cui il proprio piano aziendale ex D.Lgs. n° 81/08, e successive modificazioni, non abbia già previsto ed analizzato l'impatto acustico di una lavorazione analoga eseguita con gli stessi attrezzi e materiali in condizioni ambientali simili, provvederà immediatamente ad un aggiornamento della precedente valutazione mediante misurazioni relative alla nuova attività.

2) **AMIANTO** - D.Lgs. n° 81/08, e successive modificazioni: i lavoratori addetti alle opere di manutenzione, rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto, smaltimento e trattamento dei relativi rifiuti, nonché bonifica delle aree interessate cui all'art. 246 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni, prima di essere adibiti allo svolgimento dei

suddetti lavori e periodicamente, almeno una volta ogni tre anni, o con periodicità fissata dal medico competente, sono sottoposti ad un controllo sanitario volto a verificare la possibilità di indossare dispositivi di protezione respiratoria durante il lavoro. I lavoratori che durante la loro attività sono stati iscritti anche una sola volta nel registro degli esposti di cui all'articolo 243, comma 1, del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni, sono sottoposti ad una visita medica all'atto della cessazione del rapporto di lavoro; in tale occasione il medico competente deve fornire al lavoratore le indicazioni relative alle prescrizioni mediche da osservare ed all'opportunità di sottoporsi a successivi accertamenti sanitari.

3) **MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI** - D.Lgs. n° 81/08, e successive modificazioni: il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie e ricorre ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori. Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi ad opera dei lavoratori, il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie, ricorre ai mezzi appropriati e fornisce ai lavoratori stessi i mezzi adeguati, allo scopo di ridurre il rischio che comporta la movimentazione manuale di detti carichi, tenendo conto dell'Allegato XXXIII del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni, ed in particolare sottopone i lavoratori alla sorveglianza sanitaria di cui all'art. 41 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni, sulla base della valutazione del rischio e dei fattori individuali di rischio di cui all'Allegato XXXIII del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni.

4) **AGENTI CANCEROGENI E/O MUTAGENI** - D.Lgs. n° 81/08, e successive modificazioni: i lavoratori per i quali la valutazione di cui all'art. 236 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni ha evidenziato un rischio per la salute sono sottoposti a sorveglianza sanitaria. Il datore di lavoro, su conforme parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per i singoli lavoratori sulla base delle risultanze degli esami clinici e biologici effettuati. Le misure possono comprendere l'allontanamento del lavoratore secondo le procedure dell'art. 42 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni. Ove gli accertamenti sanitari abbiano evidenziato, nei lavoratori esposti in modo analogo ad uno stesso agente, l'esistenza di una anomalia imputabile a tale esposizione, il medico competente ne informa il datore di lavoro.

A seguito dell'informazione di cui al comma 4 il datore di lavoro effettua:

a) una nuova valutazione del rischio in conformità all'art. 236 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni;

b) ove sia tecnicamente possibile, una misurazione della concentrazione dell'agente in aria per verificare l'efficacia delle misure adottate.

Il medico competente fornisce ai lavoratori adeguate informazioni sulla sorveglianza sanitaria cui sono sottoposti, anche in ottemperanza e secondo le disposizioni dell'art. 243 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni, con particolare riguardo all'opportunità di sottoporsi ad accertamenti sanitari anche dopo la cessazione dell'attività lavorativa.

5) **AGENTI BIOLOGICI**- D.Lgs. n° 81/08, e successive modificazioni: i lavoratori addetti alle attività per le quali la valutazione dei rischi ha evidenziato un rischio per la salute sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria. Il datore di lavoro, su conforme parere del medico competente, adotta misure protettive particolari per quei lavoratori per i quali, anche per motivi sanitari individuali, si richiedono misure speciali di protezione, fra le quali:

a) la messa a disposizione di vaccini efficaci per quei lavoratori che non sono già immuni all'agente biologico presente nella lavorazione, da somministrare a cura del medico competente;

b) l'allontanamento temporaneo del lavoratore secondo le procedure dell'art. 42 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni.

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

ne informa il datore di lavoro. A seguito dell'informazione il datore di lavoro effettua una nuova valutazione del rischio in conformità all'art. 271 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni. Il medico competente fornisce ai lavoratori adeguate informazioni sul controllo sanitario cui sono sottoposti, anche in ottemperanza e secondo le disposizioni dell'art. 280 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni, e sulla necessità di sottoporsi ad accertamenti sanitari anche dopo la cessazione dell'attività che comporta rischio di esposizione a particolari agenti biologici individuati nell'Allegato XLVI del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni, nonché sui vantaggi ed inconvenienti della vaccinazione e della non vaccinazione.

6) **AGENTI CHIMICI** - D.Lgs. n° 81/08, e successive modificazioni: fatto salvo quanto previsto dall'art. 224, comma 2, del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni, sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria, di cui all'art. 41 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni, i lavoratori esposti agli agenti chimici pericolosi per la salute che rispondono ai criteri per la classificazione come molto tossici, tossici, nocivi, sensibilizzanti, corrosivi, irritanti, tossici per il ciclo riproduttivo, cancerogeni e mutageni di categoria 3.

La sorveglianza sanitaria viene effettuata:

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

Il monitoraggio biologico è obbligatorio per i lavoratori esposti agli agenti per i quali è stato fissato un valore limite biologico. Dei risultati di tale monitoraggio viene informato il lavoratore interessato, anche in ottemperanza e secondo le disposizioni dell'art. 230 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni. I risultati di tale monitoraggio, in forma anonima, vengono allegati al documento di valutazione dei rischi e comunicati ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori. Gli accertamenti sanitari devono essere a basso rischio per il lavoratore. Il datore di lavoro, su parere conforme del medico competente, adotta misure preventive e protettive particolari per i singoli lavoratori sulla base delle risultanze degli esami clinici e biologici effettuati. Le misure possono comprendere l'allontanamento del lavoratore secondo le procedure dell'art. 42 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni.

Nel caso in cui all'atto della sorveglianza sanitaria si evidenzia, in un lavoratore o in un gruppo di lavoratori esposti in maniera analoga ad uno stesso agente, l'esistenza di effetti pregiudizievoli per la salute imputabili a tale esposizione o il superamento di un valore limite biologico, il medico competente informa individualmente i lavoratori interessati ed il datore di lavoro.

Nei casi di cui al paragrafo precedente, il datore di lavoro deve:

- a) sottoporre a revisione la valutazione dei rischi effettuata a norma dell'art. 223 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni;
- b) sottoporre a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi;
- c) tenere conto del parere del medico competente nell'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre il rischio;
- d) prendere le misure affinché sia effettuata una visita medica straordinaria per tutti gli altri lavoratori che hanno subito un'esposizione simile.

L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza sanitaria diversi rispetto a quelli definiti dal medico competente.

Nell'ambito specifico della sorveglianza sanitaria dei lavoratori minori, così come definiti dalla Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale n° 1 del 05/01/2000,

esposti ad agenti chimici, fermo restando il divieto assoluto di esposizione agli agenti etichettati come molto tossici, tossici, corrosivi, esplosivi ed estremamente infiammabili, per gli agenti nocivi ed irritanti il divieto vige solo per quelli etichettati con le frasi di rischio riportate nell'allegato I del D.Lgs. n° 345/99. Per tutti gli agenti sopra considerati il divieto vige indipendentemente dalle quantità presenti nell'ambiente di lavoro.

7) **AGENTI FISICI** - D.Lgs. n° 81/08, e successive modificazioni: la sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti agli agenti fisici viene svolta secondo i principi generali di cui all'art. 41 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni, ed è effettuata dal medico competente sulla base dei risultati della valutazione del rischio che gli sono trasmessi dal datore di lavoro per il tramite del servizio di prevenzione e protezione. Nel caso in cui la sorveglianza sanitaria riveli in un lavoratore un'alterazione apprezzabile dello stato di salute correlata ai rischi lavorativi il medico competente ne informa il lavoratore e, nel rispetto del segreto professionale, il datore di lavoro, che provvede a:

- a) sottoporre a revisione la valutazione dei rischi;
- b) sottoporre a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi;
- c) tenere conto del parere del medico competente nell'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre il rischio.

8) **VIBRAZIONI** - D.Lgs. n° 81/08, e successive modificazioni: i lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria. La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente. I lavoratori esposti a vibrazioni sono altresì sottoposti alla sorveglianza sanitaria quando, secondo il medico competente, si verificano una o più delle seguenti condizioni: l'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni è tale da rendere possibile l'individuazione di un nesso tra l'esposizione in questione e una malattia identificabile o ad effetti nocivi per la salute ed è probabile che la malattia o gli effetti sopraggiungano nelle particolari condizioni di lavoro del lavoratore ed esistono tecniche sperimentate che consentono di individuare la malattia o gli effetti nocivi per la salute.

Mezzi personali di protezione (fase)

Tutto il personale dell'Impresa appaltatrice, nessuno escluso, avrà l'obbligo dell'uso dei mezzi di protezione, così come disposto dal TITOLO IV del D.Lgs. n° 81/08, e successive modificazioni. Le eventuali Imprese subappaltatrici, nonché le Imprese addette ai lavori ed gli eventuali lavoratori autonomi dovranno conoscere ed agire nel rispetto del presente Piano di sicurezza e coordinamento ed in virtù degli artt. 94 - 95 - 96 del D.Lgs. n° 81/08, e successive modificazioni, dovranno dotarsi di necessari D.P.I. per poter svolgere il proprio lavoro in sicurezza, anche nel rispetto di quanto indicato all'interno dell'Allegato VIII del D.Lgs. n° 81/08, e successive modificazioni. Il datore di lavoro dell'Impresa appaltatrice vigila sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del Piano di sicurezza e coordinamento.

Si intende per Dispositivo di Protezione Individuale (D.P.I.) qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo, approvati secondo i criteri per l'individuazione e per l'uso disposti dal D.M. 02/05/01. Non sono dispositivi di protezione individuale:

- a) gli indumenti di lavoro ordinari e le uniformi non specificatamente destinati a proteggere la sicurezza e la salute dei lavoratori;

- b) le attrezzature dei servizi di soccorso e di salvataggio;
- c) le attrezzature di protezione individuale delle forze armate, delle forze di polizia e del personale di servizio per il mantenimento dell'ordine pubblico;
- d) le attrezzature di protezione individuale proprie dei mezzi di trasporto stradali;
- e) i materiali sportivi;
- f) i materiali per l'autodifesa o per la dissuasione;
- g) gli apparecchi portatili per individuare e segnalare rischi e fattori nocivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.P.R. 495/92

Circolare Ministero del Lavoro 34/99

D.M. 02/05/01

D.Lgs. 81/08

PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE E DI IGIENE

Si elencano di seguito i dispositivi di protezione principali richiesti dalle attività di cantiere, la cui dotazione e utilizzazione era già resa obbligatoria ai sensi delle previgenti norme ed è stata specificata dal D.Lgs. n° 81/08, e successive modificazioni, il quale all'interno dell'Allegato VIII propone un elenco indicativo, ma non esaustivo dei seguenti D.P.I.:

- a) Dispositivi di protezione della testa.
- b) Dispositivi di protezione dell'udito.
- c) Dispositivi di protezione degli occhi e del viso.
- d) Dispositivi di protezione delle vie respiratorie.
- e) Dispositivi di protezione delle mani e delle braccia.
- f) Dispositivi di protezione dei piedi e delle gambe.
- g) Dispositivi di protezione amovibili del collo del piede.
- h) Dispositivi di protezione della pelle.
- i) Dispositivi di protezione del tronco e dell'addome.
- l) Dispositivi dell'intero corpo.
- m) Indumenti di protezione.

Coloro che operano in prossimità della delimitazione di un cantiere o che comunque sono esposti al traffico dei veicoli nello svolgimento della loro attività lavorativa, devono essere visibili sia di giorno che di notte mediante indumenti di lavoro fluorescenti e rifrangenti. Tutti gli indumenti devono essere realizzati con tessuto di base fluorescente di colore arancio o giallo o rosso con applicazione di fasce rifrangenti di colore bianco argento.

In caso di interventi di breve durata può essere utilizzata una bretella realizzata con materiale sia fluorescente che rifrangente di colore arancio.

Si precisa che tutti i D.P.I. devono riportare la marcatura CE (D.Lgs. n° 475/92).

L'elmetto di protezione sarà indossato da chiunque acceda al cantiere.

Formazione degli addetti (fase)

Il datore di lavoro assicura che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a:

- a) concetti di rischio, danno, prevenzione, protezione, organizzazione della prevenzione aziendale, diritti e doveri dei vari soggetti aziendali, organi di vigilanza, controllo, assistenza;
- b) rischi riferiti alle mansioni e ai possibili danni e alle conseguenti misure e procedure di prevenzione e protezione caratteristici del settore o comparto di appartenenza dell'azienda.

Il datore di lavoro assicura, altresì, che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in merito ai rischi specifici di cui al D.Lgs n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni.

La formazione e, ove previsto, l'addestramento specifico devono avvenire in occasione:

- a) della costituzione del rapporto di lavoro o dell'inizio dell'utilizzazione qualora si tratti di somministrazione di lavoro;
- b) del trasferimento o cambiamento di mansioni;
- c) della introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi.

L'addestramento viene effettuato da persona esperta e sul luogo di lavoro.

La formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti deve essere periodicamente ripetuta in relazione all'evoluzione dei rischi o all'insorgenza di nuovi rischi.

I preposti ricevono a cura del datore di lavoro e in azienda, un'adeguata e specifica formazione e un aggiornamento periodico in relazione ai propri compiti in materia di salute e sicurezza del lavoro. I contenuti della formazione stessa comprendono:

- a) principali soggetti coinvolti e i relativi obblighi;
- b) definizione e individuazione dei fattori di rischio;
- c) valutazione dei rischi;
- d) individuazione delle misure tecniche, organizzative e procedurali di prevenzione e protezione.

I lavoratori incaricati dell'attività di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave ed immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza devono ricevere un'adeguata e specifica formazione ed un aggiornamento periodico.

Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha diritto ad una formazione particolare in materia di salute e sicurezza concernente i rischi specifici esistenti negli ambiti in cui esercita la propria rappresentanza, tale da assicurargli adeguate competenze sulle principali tecniche di controllo e prevenzione dei rischi stessi.

Le modalità, la durata e i contenuti specifici della formazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza sono stabiliti in sede di contrattazione collettiva nazionale, nel rispetto dei seguenti contenuti minimi:

- a) principi giuridici comunitari e nazionali;
- b) legislazione generale e speciale in materia di salute e sicurezza sul lavoro;
- c) principali soggetti coinvolti e i relativi obblighi;
- d) definizione e individuazione dei fattori di rischio;
- e) valutazione dei rischi;
- f) individuazione delle misure tecniche, organizzative e procedurali di prevenzione e protezione;
- g) aspetti normativi dell'attività di rappresentanza dei lavoratori;
- h) nozioni di tecnica della comunicazione.

La formazione dei lavoratori e quella dei loro rappresentanti devono avvenire, in collaborazione con gli organismi paritetici di cui all'art. 50 del D.Lgs n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni, ove presenti, durante l'orario di lavoro e non può comportare oneri economici a carico dei lavoratori.

Il contenuto della formazione deve essere facilmente comprensibile per i lavoratori e deve consentire loro di acquisire le conoscenze e competenze necessarie in materia di salute e sicurezza sul lavoro. Ove la formazione riguardi lavoratori immigrati, essa avviene previa verifica della comprensione e conoscenza della lingua veicolare utilizzata nel percorso formativo.

Le competenze acquisite a seguito dello svolgimento delle attività di formazione sono registrate nel libretto formativo del cittadino, di cui all'articolo 2, comma 1, lettera i), del

D.Lgs. n° 276 del 10/09/2003, e successive modificazioni. Il contenuto del libretto formativo è considerato dal datore di lavoro ai fini della programmazione della formazione e di esso gli organi di vigilanza tengono conto ai fini della verifica degli obblighi di legge.

Apprestamenti di cantiere

Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota (attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a ml. 2.00 rispetto ad un piano stabile) non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza ed in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, sceglie le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure, in conformità ai criteri:

- a) priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;
- b) dimensioni delle attrezzature di lavoro confacenti alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili ed a una circolazione priva di rischi.

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

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

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

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

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

Il datore di lavoro effettua i lavori temporanei in quota soltanto se le condizioni meteorologiche non mettono in pericolo la sicurezza e la salute dei lavoratori. Il datore di lavoro dispone affinché sia vietato assumere e somministrare bevande alcoliche e superalcoliche ai lavoratori addetti ai lavori in quota. Le opere provvisorie devono essere allestite con buon materiale ed a regola d'arte, proporzionate ed idonee allo scopo; esse devono essere conservate in efficienza per la intera durata del lavoro. Prima di reimpiegare elementi di ponteggi di qualsiasi tipo si deve provvedere alla loro verifica per eliminare quelli

non ritenuti più idonei ai sensi dell'allegato XIX del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni.

I ponteggi di altezza superiore a 20 metri e quelli per i quali nella relazione di calcolo non sono disponibili le specifiche configurazioni strutturali utilizzate con i relativi schemi di impiego, nonché le altre opere provvisorie, costituite da elementi metallici o non, oppure di notevole importanza e complessità in rapporto alle loro dimensioni ed ai sovraccarichi, devono essere eretti in base ad un progetto comprendente:

a) calcolo di resistenza e stabilità eseguito secondo le istruzioni approvate nell'autorizzazione ministeriale;

b) disegno esecutivo.

Dal progetto, che deve essere firmato da un ingegnere o architetto abilitato a norma di legge all'esercizio della professione, deve risultare quanto occorre per definire il ponteggio nei riguardi dei carichi, delle sollecitazioni e dell'esecuzione.

Copia dell'autorizzazione ministeriale di cui all'articolo 131 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni e copia del progetto e dei disegni esecutivi devono essere tenute ed esibite, a richiesta degli organi di vigilanza, nei cantieri in cui vengono usati i ponteggi e le opere provvisorie.

Nei lavori in quota il datore di lavoro provvede a redigere a mezzo di persona competente un piano di montaggio, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.), in funzione della complessità del ponteggio scelto, con la valutazione delle condizioni di sicurezza realizzate attraverso l'adozione degli specifici sistemi utilizzati nella particolare realizzazione e in ciascuna fase di lavoro prevista. Tale piano può assumere la forma di un piano di applicazione generalizzata integrato da istruzioni e progetti particolareggiati per gli schemi speciali costituenti il ponteggio, ed è messo a disposizione del preposto addetto alla sorveglianza e dei lavoratori interessati.

Ai sensi dell'Allegato XXII D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni, e del della Circ. Min. del Lavoro n° 25 del 13/09/2005, i contenuti minimi del PIMUS sono i seguenti:

1. Dati identificativi del luogo di lavoro;
2. Identificazione del datore di lavoro che procederà alle operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio;
3. Identificazione della squadra di lavoratori, compreso il preposto, addetti alle operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio;
4. Identificazione del ponteggio;
5. Disegno esecutivo del ponteggio dal quale risultino: le generalità e firma del progettista, salvo i casi di cui al comma 1, lettera g) dell'art. 132 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni, i sovraccarichi massimi per metro quadrato di impalcato, nonché l'indicazione degli appoggi e degli ancoraggi. Quando non sussiste l'obbligo del calcolo, ai sensi del comma 1, lettera g) dell'articolo 132, invece delle indicazioni del progettista, sono sufficienti le generalità e la firma della persona competente di cui al comma 1 dell'art. 136 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni;
6. Progetto del ponteggio, quando previsto;
7. Indicazioni generali per le operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio ("piano di applicazione generalizzata"):
 - planimetria delle zone destinate allo stoccaggio ed al montaggio del ponteggio, evidenziando, inoltre: delimitazione, viabilità, segnaletica, ecc.,
 - modalità di verifica e controllo del piano di appoggio del ponteggio (portata della superficie, omogeneità, ripartizione del carico, elementi di appoggio, ecc.),
 - modalità di tracciamento del ponteggio, impostazione della prima campata, controllo della verticalità, livello/bolla del primo impalcato, distanza tra ponteggio (filo impalcato di servizio) e opera servita, ecc.,

- descrizione dei DPI utilizzati nelle operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio e loro modalità di uso, con esplicito riferimento all'eventuale sistema di arresto caduta utilizzato ed ai relativi punti di ancoraggio,
- descrizione delle attrezzature adoperate nelle operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio e loro modalità di installazione ed uso,
- misure di sicurezza da adottare in presenza, nelle vicinanze del ponteggio, di linee elettriche aeree nude in tensione, di cui all'art. 117 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni,
- tipo e modalità di realizzazione degli ancoraggi,
- misure di sicurezza da adottare in caso di cambiamento delle condizioni meteorologiche (neve, vento, ghiaccio, pioggia) pregiudizievoli alla sicurezza del ponteggio e dei lavoratori,
- misure di sicurezza da adottare contro la caduta di materiali ed oggetti;

8. Illustrazione delle modalità di montaggio, trasformazione e smontaggio, riportando le necessarie sequenze "passo dopo passo", nonché descrizione delle regole puntuali/specifiche da applicare durante le suddette operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio ("istruzioni e progetti particolareggiati"), con l'ausilio di elaborati esplicativi contenenti le corrette istruzioni, privilegiando gli elaborati grafici costituiti da schemi, disegni e foto;

9. Descrizione delle regole da applicare durante l'uso del ponteggio;

10. Indicazioni delle verifiche da effettuare sul ponteggio prima del montaggio e durante l'uso, di cui all'Allegato XIX D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni.

Il datore di lavoro assicura che:

- a) lo scivolamento degli elementi di appoggio di un ponteggio è impedito tramite fissaggio su di una superficie di appoggio, o con un dispositivo antiscivolo, oppure con qualsiasi altra soluzione di efficacia equivalente;
- b) i piani di posa dei predetti elementi di appoggio hanno una capacità portante sufficiente;
- c) il ponteggio è stabile;
- d) dispositivi appropriati impediscono lo spostamento involontario dei ponteggi su ruote durante l'esecuzione dei lavori in quota;
- e) le dimensioni, la forma e la disposizione degli impalcati di un ponteggio sono idonee alla natura del lavoro da eseguire, adeguate ai carichi da sopportare e tali da consentire un'esecuzione dei lavori ed una circolazione sicure;
- f) il montaggio degli impalcati e dei ponteggi è tale da impedire lo spostamento degli elementi componenti durante l'uso, nonché la presenza di spazi vuoti pericolosi fra gli elementi che costituiscono gli impalcati ed i dispositivi verticali di protezione collettiva contro le cadute.

Il datore di lavoro provvede ad evidenziare le parti di ponteggio non pronte per l'uso, in particolare durante le operazioni di montaggio, smontaggio e trasformazione, mediante segnaletica di avvertimento di pericolo generico e delimitandole con elementi materiali che impediscono l'accesso alla zona di pericolo, ai sensi del TITOLO V del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008, e successive modificazioni.

Il datore di lavoro assicura che i ponteggi siano 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 Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Opere provvisionali generali

Intavolati

Parapetti

Andatoie e passerelle

Opere provvisionali mobili

Ponti su cavalletti
Ponti su ruote
Protezioni aperture nei solai
Protezioni aperture verso il vuoto

Opere provvisionali generali (fase)

Intavolati (sottofase)

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.Lgs. 81/08 Allegato XVIII

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

cadute dall'alto
scivolamenti, cadute a livello
caduta materiale dall'alto

CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

- 1) Le tavole che costituiscono il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie, impalcati di servizio e di qualunque genere e tipo devono essere ricavate da materiale di qualità e mantenute in perfetta efficienza per l'intera durata dei lavori.
- 2) Devono essere asciutte e con le fibre che le costituiscono parallele all'asse.
- 3) Lo spessore deve risultare adeguato al carico da sopportare e, in ogni caso, le dimensioni geometriche non possono essere inferiori a cm 4 di spessore e cm 20 di larghezza.
- 4) Non devono presentare nodi passanti che riducano più del 10% la sezione di resistenza.

MISURE DI PREVENZIONE

- a) Le tavole debbono poggiare sempre su quattro traversi.
- b) Non devono presentare parti a sbalzo.
- c) Nella composizione del piano di calpestio, le loro estremità devono essere sovrapposte per non meno di cm 40 e sempre in corrispondenza di un traverso.
- d) Un piano di calpestio può considerarsi utilizzabile a condizione che non disti più di m 2 dall'ordine più alto di ancoraggi.
- e) Le tavole messe in opera devono risultare sempre bene accostate fra loro e, nel caso di ponteggio, all'opera in costruzione. Solo per le opere cosiddette di finitura è consentito un distacco massimo dalla muratura di cm 20.
- f) 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.
- g) 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.
- h) Nel ponteggio le tavole di testata vanno assicurate.
- i) Nel ponteggio le tavole esterne devono essere a contatto dei montanti.
- l) Le tavole costituenti un qualsiasi piano di calpestio non devono essere sollecitate con

depositi e carichi superiori al loro grado di resistenza.

m) 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.

ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

a) Verificare con attenzione l'integrità e la completezza dei piani di calpestio, specie degli impalcati del ponteggio.

b) Appurare che tutti gli intavolati ed i piani di calpestio a qualsiasi fine utilizzabili siano raggiungibili in modo sicuro, sia che l'accesso avvenga in modo diretto o con il ricorso a mezzi diversi, la cui rispondenza allo scopo deve risultare idonea.

c) Evitare di rimuovere le tavole dei ponteggi anche se in quel punto i lavori già sono stati completati.

d) Prima di abbandonare il luogo di lavoro ripristinare la situazione di sicurezza originaria se per contingenze necessitanti si sono dovute rimuovere delle tavole.

e) Eseguire la pulizia degli impalcati, posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo quindi raccogliere ed eliminare.

f) Verificare che gli intavolati, specie quelli dei ponti di servizio, non vengano trasformati in depositi di materiale.

g) Controllare che gli intavolati non siano resi scivolosi dal depositarsi del ghiaccio.

h) Evitare di correre o saltare sugli intavolati.

i) Procedere ad un controllo accurato degli intavolati quando si prende in carico un cantiere avviato, vale a dire con opere provvisorie già installate o in fase di completamento.

l) Le tavole da utilizzare per piani di calpestio e impalcati che non risultino più in perfette condizioni vanno immediatamente alienate.

m) Quelle ritenute ancora idonee all'uso vanno liberate dai chiodi, pulite e conservate in luoghi asciutti e ventilati, senza contatto con il terreno.

n) Segnalare al responsabile di cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

elmetto

calzature di sicurezza

guanti

cintura di sicurezza

Parapetti (sottofase)

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

Circolare Ministero del Lavoro 15/80

Circolare Ministero del Lavoro 13/82

D.Lgs. 81/08 art. 126 - Allegato XVIII

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

cadute dall'alto

caduta materiale dall'alto

CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

- a) Devono essere allestiti con buon materiale e a regola d'arte, risultare idonei allo scopo, ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro.
- b) Il parapetto regolare può essere costituito da:
 - un corrente superiore, collocato all'altezza minima di m 1 dal piano di calpestio, e da una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, di altezza variabile, ma tale da non lasciare uno spazio vuoto, fra sé e il mancorrente superiore, maggiore di cm 60;
 - 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 20 ed un corrente intermedio che non lasci uno spazio libero, fra la tavola fermapiede ed il corrente superiore, maggiore di cm 60.

MISURE DI PREVENZIONE

- a) Vanno previsti per evitare la caduta nel vuoto di persone e materiale.
- b) Sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti o degli appoggi sia quando fanno parte dell'impalcato di un ponteggio che in qualunque altro caso.
- c) Piani, piazzole, castelli di tiro e attrezzature varie possono presentare parapetti realizzati con caratteristiche geometriche e dimensionali diverse.
- d) Il parapetto con fermapiede va anche applicato sul lato corto, terminale, dell'impalcato, procedendo alla cosiddetta "intestatura" del ponte.
- e) Il parapetto con fermapiede va 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.
- f) Il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi delle solette che siano a più di m 2 di altezza.
- g) Il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi degli scavi che siano a più di m 2 di altezza.
- h) Il parapetto con fermapiede va 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.
- i) E' considerata equivalente al parapetto qualsiasi altra protezione - quale muro, parete piena, ringhiera, lastra, grigliato, balaustrata e simili - in grado di garantire prestazioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti non inferiori a quelle richieste per un parapetto normale.

ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- a) Verificare la presenza del parapetto di protezione dove necessario.
- b) Verificare 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.
- c) Non modificare né, tanto meno, eliminare un parapetto.
- d) Segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

elmetto

calzature di sicurezza
guanti

Andatoie e passerelle (sottofase)

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

Circolare Ministero del Lavoro 15/80
D.Lgs. 81/08 art. 13

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

cadute dall'alto
scivolamenti, cadute a livello
caduta materiale dall'alto
movimentazione manuale dei carichi

CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

- a) Devono essere allestite con buon materiale 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.
- b) Devono avere larghezza non inferiore a cm 60 se destinate al passaggio di sole persone e cm 120 se destinate al trasporto di materiali.
- c) La pendenza massima ammissibile non deve superare il 50% (altezza pari a non più di metà della lunghezza), anche se un rapporto del 25% pare essere più raccomandabile.
- d) Nel caso di passerella inclinata con lunghezza superiore a m 6 deve essere interrotta da pianerottoli di riposo.

MISURE DI PREVENZIONE

- a) Verso il vuoto passerelle e andatoie devono essere munite di parapetti normali e tavole fermapiè, al fine della protezione per caduta dall'alto di persone e materiale.
- b) Sulle tavole che compongono il piano di calpestio devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico (circa cm 40).

ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- a) Verificare la stabilità e la completezza della passerella o andatoia, con particolare riguardo alle tavole che compongono il piano di calpestio.
- b) Verificare la completezza e l'efficacia della protezione verso il vuoto (parapetto normale con arresto al piede).
- c) Verificare di non sovraccaricare con carichi eccessivi.
- d) Verificare di non dover movimentare manualmente carichi superiori a quelli consentiti.
- e) Segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

elmetto
calzature di sicurezza

guanti

Opere provvisionali fisse (fase)

Ponteggi metallici (sottofase)

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.P.R. 164/56 artt. 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38

Circolare Ministero del Lavoro 13/82

Circolare Ministero del Lavoro 149/85

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

a) 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.

b) Possono essere impiegati solo se muniti della autorizzazione ministeriale.

c) 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.

d) 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.

e) 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.

f) Anche l'installazione sul ponteggio di tabelloni pubblicitari, teloni e reti obbliga alla elaborazione della documentazione di calcolo aggiuntiva.

g) Le eventuali modifiche al ponteggio devono restare nell'ambito dello schema-tipo che

giustifica l'esenzione dall'obbligo del calcolo.

h) Quando non sussiste l'obbligo del calcolo, schemi-tipo e disegno esecutivo possono essere visti dal responsabile di cantiere.

i) Tutti gli elementi metallici costituenti il ponteggio devono avere un carico di sicurezza non inferiore a quello indicato nella autorizzazione ministeriale.

l) Tutti gli elementi metallici del ponteggio devono portare impressi, a rilievo o ad incisione, il nome o il marchio del fabbricante.

MISURE DI PREVENZIONE

a) 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.

b) In relazione ai luoghi ed allo spazio disponibile è importante valutare quale sia il tipo di ponteggio da utilizzare che meglio si adatta.

c) 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.

d) 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.

e) Distanze, disposizioni e reciproche relazioni fra le componenti il ponteggio devono rispettare le indicazioni del costruttore che compaiono sulla autorizzazione ministeriale.

f) 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 (per altre informazioni si rimanda alle schede "intavolati", "parapetti", "parasassi").

g) 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 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.

h) 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.

i) L'impalcato del ponteggio va corredato di una chiara indicazione in merito alle condizioni di carico massimo ammissibile.

l) Il ponteggio metallico va protetto contro le scariche atmosferiche mediante apposite calate e spandenti a terra.

m) Per i ponteggi metallici valgono, per quanto applicabili, le disposizioni relative ai ponteggi in legno.

n) Oltre ai ponteggi, anche le altre opere provvisorie 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

a) Verificare che il ponteggio venga realizzato dove necessario.

b) 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.

c) Appurarne stabilità e integrità ad intervalli periodici, dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione della attività.

- d) 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.
- e) 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.
- f) Non salire o scendere lungo gli elementi del ponteggio.
- g) Evitare di correre o saltare sugli intavolati del ponteggio.
- h) Evitare di gettare dall'alto materiali di qualsiasi genere o elementi metallici del ponteggio.
- i) Abbandonare il ponteggio in presenza di un forte vento.
- l) Controllare che in cantiere siano conservate tutte le documentazioni tecniche necessarie e richieste relative all'installazione del ponteggio metallico.
- m) Verificare che gli elementi del ponteggio ancora ritenuti idonei al reimpiego siano tenuti separati dal materiale non più utilizzabile.
- n) Segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

elmetto
guanti
calzature di sicurezza
cintura di sicurezza

Opere provvisorie mobili (fase)

Ponti su cavalletti (sottofase)

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.Lgs. 81/08 art. 139 - ALLEGATO XVIII

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

cadute dall'alto

CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

- a) Devono essere allestiti con buon materiale e a regola d'arte ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro.
- b) Possono essere usati solo per lavori da eseguirsi al suolo o all'interno degli edifici.
- c) Non devono avere altezza superiore a m 2. In caso contrario vanno perimetrati con un normale parapetto.
- d) Non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi esterni.
- e) Non possono essere usati uno in sovrapposizione all'altro.
- f) I montanti non devono essere realizzati con mezzi di fortuna, del tipo scale a pioli, pile di mattoni, sacchi di cemento.

MISURE DI PREVENZIONE

- a) I piedi dei cavalletti devono poggiare sempre su pavimento solido e compatto.
- b) La distanza massima fra due cavalletti può essere di m 3,60 se si usano tavoloni con sezione trasversale minima di 30 x 5 cm.
- c) Per evitare di sollecitare al limite le tavole che costituiscono il piano di lavoro è opportuno che esse poggino sempre su tre cavalletti (tre cavalletti obbligatori se si usano tavole con larghezza inferiore a 30 cm ma sempre con 5 cm di spessore).
- d) La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a cm 90.
- e) Le tavole dell'impalcato devono risultare bene accostate fra loro, essere fissate ai cavalletti, non presentare parti a sbalzo superiori a cm 20.

ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- a) Verificare la planarità del ponte. Se il caso, spessorare con zeppe in legno e non con mattoni o blocchi di cemento.
- b) Verificare le condizioni generali del ponte, con particolare riguardo all'integrità dei cavalletti ed alla completezza del piano di lavoro; all'integrità, al blocco ed all'accostamento delle tavole.
- c) Non modificare la corretta composizione del ponte rimuovendo cavalletti o tavole né utilizzare le componenti - specie i cavalletti se metallici - in modo improprio.
- d) Non sovraccaricare il ponte con carichi non previsti o eccessivi ma caricarli con i soli materiali ed attrezzi necessari per la lavorazione in corso.
- e) Segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze o mancanza delle attrezzature per poter operare come indicato.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

elmetto
calzature di sicurezza

Mezzi d'opera - Attrezzature di lavoro

In generale, ai sensi del D.Lgs. n° 81/08, e successive modificazioni, il datore di lavoro, quale primo adempimento per l'attuazione e la gestione delle minime prescrizioni di sicurezza e salute da attuare nei cantieri temporanei e mobili, provvede affinché nell'uso di mezzi d'opera mobili, semoventi e non semoventi sia assicurato che:

- a) vengano disposte e fatte rispettare regole di circolazione per mezzi d'opera che manovrano in una zona di lavoro;
- b) vengano adottate misure organizzative atte a evitare che i lavoratori a piedi si trovino nella zona di attività di mezzi d'opera semoventi e comunque misure appropriate per evitare che, qualora la presenza di lavoratori a piedi sia necessaria per la buona esecuzione dei lavori, essi subiscano danno da tali mezzi d'opera;
- c) il trasporto di lavoratori su mezzi d'opera mobili mossi meccanicamente avvenga esclusivamente su posti sicuri, predisposti a tale fine, e che, se si devono effettuare lavori durante lo spostamento, la velocità del mezzo d'opera sia adeguata;
- d) i mezzi d'opera mobili, dotati di motore a combustione, siano utilizzati nelle zone di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente di aria senza rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Inoltre provvede affinché nell'uso di mezzi d'opera per sollevare carichi sia assicurato che:

- a) gli accessori di sollevamento siano 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 siano contrassegnate in modo chiaro per consentire all'utilizzatore di conoscerne le caratteristiche qualora esse non siano scomposte dopo l'uso; gli accessori di sollevamento siano depositati in modo tale da non essere danneggiati o deteriorati;
- b) allorché due o più mezzi d'opera che servono al sollevamento di carichi non guidati sono installate o montate in un luogo di lavoro in modo che i loro raggi di azione si intersecano, siano prese misure appropriate per evitare la collisione tra i carichi e gli elementi dei mezzi d'opera stessi;
- c) i lavori siano 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, in modo che il lavoratore ne conservi il controllo diretto o indiretto;
- d) tutte le operazioni di sollevamento siano correttamente progettate nonché adeguatamente controllate ed eseguite al fine di tutelare la sicurezza dei lavoratori; in particolare, per un carico da sollevare simultaneamente da due o più mezzi d'opera che servono al sollevamento di carichi non guidati, sia stabilita e applicata una procedura d'uso per garantire il buon coordinamento degli operatori;
- e) qualora mezzi d'opera che servono al sollevamento di carichi non guidati non possano trattenere i carichi in caso di interruzione parziale o totale dell'alimentazione di energia, siano prese misure appropriate per evitare di esporre i lavoratori ai rischi relativi; i carichi sospesi non devono rimanere senza sorveglianza salvo il caso in cui l'accesso alla zona di pericolo sia precluso e il carico sia stato agganciato e sistemato con la massima sicurezza;
- f) allorché le condizioni meteorologiche si degradano ad un punto tale da mettere in pericolo la sicurezza di funzionamento, esponendo così i lavoratori a rischi, l'utilizzazione all'aria aperta di mezzi d'opera che servono al sollevamento di carichi non guidati sia sospesa e siano adottate adeguate misure di protezione per i lavoratori e, in particolare, misure che impediscano il ribaltamento del mezzo d'opera.

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Scavi e movimento terra
Esecuzione opere strutturali

Posa in opera di tubazioni e pezzi speciali
Formazione di cassonetto stradale: sottofondi
Formazione di cassonetto stradale: pavimentazioni stradali e pedonali
Esecuzione opere murarie, intonaci e decorazioni
Esecuzione di pavimentazioni, rivestimenti e copertura
Smontaggio installazioni ed attrezzature di cantiere

Scavi e movimento terra (fase)

ATTIVITA' CONTEMPLATE

- valutazione ambientale: vegetale, colturale, archeologico, urbano, geomorfologico;
- ispezioni ricerca sottosuolo;
- preparazione, delimitazione e sgombero area;
- demolizioni e rimozioni di qualsiasi natura o specie;
- protezioni scavi;
- movimento mezzi d'opera;
- deposito provvisorio materiali di scavo;
- esercizio impianti e opere di aggettamento, qualora previsto;
- predisposizione paratie sostegno contro terra ed opere di carpenteria per la messa in opera;
- predisposizione, montaggio e/o smontaggio delle attrezzature di cantiere;
- demolizioni e rimozioni all'interno ed all'esterno dello scavo di qualsiasi natura o specie;
- reinterri, riempimenti e spandimenti di qualsiasi natura o specie;
- carico e rimozione materiali di scavo;
- interventi con attrezzi manuali per regolarizzazione superficie di scavo e pulizia.

Tutte le attività di scavo e movimento terra comportano la verifica preventiva da parte di un responsabile dell'area direttiva, l'organizzazione e la sorveglianza dei lavori da parte di responsabili di area gestionale; la squadra operativa tipo può comportare la presenza, anche concomitante di: capo squadra, carpentiere, operaio comune polivalente, operatori di macchina e mezzi di trasporto.

ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Qualunque lavoro di scavo deve essere preceduto da una analisi geotecnica del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà portare a determinarne i fattori di stabilità.

Splateamento e sbancamento:

A mano

- negli scavi a mano le pareti devono avere una inclinazione tale da impedire franamenti;
- quando la parete del fronte di attacco supera metri 1,50 è vietato lo scalzamento manuale della base per provocare il franamento della parete;
- in tali casi è consigliabile procedere dall'alto verso il basso con sistema a gradini.

Con mezzi meccanici

- le persone non devono sostare o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco;
- le persone non devono accedere al ciglio superiore del fronte di scavo: la zona pericolosa sarà delimitata con barriere mobili o segnalata con opportuni cartelli;
- il ciglio superiore deve essere pulito e spianato;

- le pareti devono essere controllate per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi (disgaggio);
- prima di accedere alla base della parete di scavo accertarsi del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste;
- si deve sempre fare uso del casco di protezione;
- a scavo ultimato le barriere mobili sul ciglio superiore saranno sostituite, se esiste il rischio di caduta dall'alto da altezza superiore a m. 2.00, con regolari parapetti atti ad impedire la caduta di persone e cose a fondo scavo;
- i mezzi meccanici non dovranno mai avvicinarsi al ciglio dello scavo;
- non devono essere effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo.

E' BUONA NORMA ARRETRARE CONVENIENTEMENTE I PARAPETTI AL FINE DI EVITARE SIA I DEPOSITI CHE IL TRANSITO DEI MEZZI MECCANICI.

Trincee

- il pericolo è dovuto alla ristrettezza della sezione di scavo, per cui anche una piccola frana o distacco di un blocco possono provocare gravi infortuni. Perciò, quando lo scavo supera i metri 1,50 di profondità, le pareti verticali delle trincee devono essere convenientemente armate;
- le pareti inclinate devono avere pendenza di sicurezza;
- non armare pareti inclinate con sbadacchi orizzontali poiché i puntelli ed i traversi possono slittare verso l'alto, per effetto della spinta del terreno;
- l'attraversamento delle trincee e degli scavi in genere deve essere realizzato mediante passerelle larghe almeno cm. 60 se destinate al passaggio pedonale ed almeno cm. 120 se destinate al trasporto di materiale, munite sui due lati di parapetto con fasce fermapiede.

PROCEDURE DI EMERGENZA

a) 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;

b) Allagamento dello scavo:

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

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica;
- 4) Tagliasfalto a disco;

- 5) Compattatore a piatto vibrante;
- 6) Compressore;
- 7) Gruppo elettrogeno.

Lavoratori impegnati:

ADDETTI AGLI SCAVI E MOVIMENTO TERRA

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Urti, colpi, impatti e compressioni;
- b) Cesoimento e stritolamento;
- c) Incendio;
- d) Vibrazioni;
- e) Scivolamenti e cadute a livello;
- f) Rumore;
- g) Polveri e fibre;
- h) Investimento e ribaltamento;
- i) Punture, tagli e abrasioni;
- j) Fumi, nebbie, gas e vapori;
- k) Elettrici;
- l) Cadute dall'alto;
- m) Movimentazione manuale dei carichi.

Esecuzione opere strutturali (fase)

ATTIVITA' CONTEMPLATE

- valutazione ambientale: vegetale, colturale, archeologico, urbano, geo morfologico;
- preparazione, delimitazione e sgombero area;
- montaggio e/o smontaggio delle attrezzature di cantiere;
- tracciamenti;
- protezioni scavi;
- movimento mezzi d'opera;
- deposito provvisorio materiali di scavo;
- predisposizione paratie sostegno contro terra ed opere di carpenteria per la messa in opera;
- predisposizione, montaggio e/o smontaggio delle attrezzature di cantiere;
- demolizioni e rimozioni all'interno dello scavo di qualsiasi natura o specie;
- deposito provvisorio materiali di risulta;
- predisposizione letto d'appoggio;
- preparazione e posa casserature;
- approvvigionamento e trasporto interno materiali;
- posa di materiale lapideo;
- posa di armatura metallica;
- posa di elementi sagomati prefabbricati in genere;
- getto calcestruzzo;
- sorveglianza e controllo della presa;
- disarmo delle casserature;
- reinterri, riempimenti e spandimenti di qualsiasi natura o specie e di piccola entità;
- posa di elementi sciolti in genere;
- ripristino viabilità;
- lavaggi;
- pulizia e movimentazione delle casserature;
- carico e rimozione materiali in eccedenza di scavo e di risulta;
- interventi con attrezzi manuali per regolarizzazione superficie di scavo e pulizia.

ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- a) E' vietato arrampicarsi lungo i casseri e sostare con i piedi sulle "cravatte" o su tavole disposte fra i tiranti, per eseguire le operazioni di getto.
- b) Nei punti non protetti dai ponteggi esterni occorre approntare passerelle di circolazione e parapetti.
- c) Le passerelle e i parapetti possono anche essere realizzati assieme con le casseforme (ad esempio: per le travi orizzontali).
- d) Le armature devono essere fatte seguendo scrupolosamente gli schemi, curando la verticalità dei puntelli, il loro ordine, la ripartizione del carico al piede, il fissaggio degli elementi fra loro, la corretta registrazione.
- e) Maturato il getto, l'asportazione dei puntelli e delle casseforme va effettuato gradatamente.
- f) Va impedito che tavole e pezzi di legno cadano sui posti di passaggio, mediante sbarramenti od altri opportuni accorgimenti.
- g) Questa è una delle operazioni in cantiere che più richiede l'uso del casco da parte degli addetti.
- h) La zona di disarmo deve essere convenientemente sbarrata al fine di evitare l'accesso ai non addetti alle operazioni.
- i) Particolare cura deve essere posta nella pulizia del solaio dopo il disarmo; le tavole devono

essere pulite dai chiodi e le "mascelle" raccolte in appositi gabbioni.

l) Il disarmo è la fase ove maggiore è il rischio di puntura i piedi, quindi devono essere utilizzate le calzature di sicurezza.

m) Coloro che operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di carpenteria sono esposti al rischio di caduta di materiale dall'alto. Pertanto devono fare sempre uso di casco per la protezione del capo.

n) In tale zona di operazioni non si deve accedere fino a quando non sono terminate le operazioni di pulizia e riordino, al fine di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi con chiodi, ecc...

PROCEDURE DI EMERGENZA

a) Collassi delle strutture durante la fase di getto del calcestruzzo o durante il disarmo delle carpenterie:

- durante queste fasi è indispensabile la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo delle armature provvisorie o l'evacuazione immediata delle zona pericolosa.

b) 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.

c) Allagamento dello scavo:

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

Attrezzature utilizzate:

- 1) Martello demolitore;
- 2) Vibratore elettrico per cl.s.;
- 3) Tranciaferri;
- 4) Piegafferri;
- 5) Utensili a mano;
- 6) Scale a mano.

Macchine utilizzate:

- 1) Autogru;
- 2) Autocarro;
- 3) Escavatore;
- 4) Pala meccanica;
- 5) Compattatore a piatto vibrante;
- 6) Autobetoniera;

- 7) Betoniera;
- 8) Gruppo elettrogeno.

Lavoratori impegnati:

ADDETTO ALLA ESECUZIONE OPERE STRUTTURALI

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Cadute dall'alto;
- b) Elettrici;
- c) Rumore;
- d) Movimentazione manuale dei carichi;
- e) Urti, colpi, impatti e compressioni;
- f) Punture, tagli e abrasioni;
- g) Cesoimento e stritolamento;
- h) Calore, fiamme ed esplosioni;
- i) Fumi, nebbie, gas e vapori;
- j) Allergeni;
- k) Polveri e fibre;
- l) Getti e schizzi;
- m) Vibrazioni;
- n) Scivolamenti e cadute a livello;
- o) Investimento e ribaltamento.

Posa in opera di tubazioni e pezzi speciali (fase)

ATTIVITA' CONTEMPLATE

- valutazione ambientale: vegetale, colturale, archeologico, urbano, geomorfologico;
- preparazione, delimitazione e sgombero area;
- montaggio e/o smontaggio delle attrezzature di cantiere;
- predisposizione letto d'appoggio;
- approvvigionamento e trasporto materiali;
- movimento mezzi d'opera;
- posa e/o getto di elementi sciolti in genere;
- posa linee di adduzione, distribuzione e alimentazione: tubazioni ed elementi accessori di qualsiasi natura o specie;
- posa e/o getto di elementi sciolti in genere;
- posa di elementi speciali e di elementi prefabbricati in genere;
- operazioni di sigillatura;
- stesura malte, polveri, collanti, vernici e simili;
- reinterri, riempimenti e spandimenti di qualsiasi natura o specie;
- bagnatura;
- pulizia e movimentazione dei residui;

Per la discesa degli elementi da porre in opera all'interno dello scavo (tubazioni, pozzetti, ecc...) si dovrà prevedere:

a) l'impiego di idoneo mezzo di sollevamento (autogru, gru per autocarro e simili); incidenti anche gravi si sono verificati utilizzando escavatori come mezzi di sollevamento. L'uso improprio più frequente è quello di appendere ad uno dei denti della benna dell'escavatore l'imbracatura dell'elemento da far scendere nel fondo dello scavo; l'incidente si verifica per sgancio accidentale dell'imbracatura dal dente della benna stante il fatto dei movimenti limitati e non idonei che con l'escavatore possono essere compiuti. I denti non sono stati valutati per la loro capacità di carico, la macchina non è dotata dei dispositivi tipici circuitali delle gru quali le valvole di blocco, il braccio non ha la portata definita, non ci sono le protezioni dei comandi previste dalle norme, ecc... con tanti altri problemi per le gru con portata maggiore di Kg. 200. Alcuni tipi di escavatore, costruiti in fabbrica anche con le caratteristiche degli apparecchi di sollevamento e regolarmente omologati dall'ISPESL come tali, possono avere uso promiscuo.

La conclusione da tenere presente è che le macchine da scavo e movimentazione terra sono di norma prive delle caratteristiche tecniche e dei dispositivi di sicurezza richiesti per gli apparecchi di sollevamento. Pertanto il loro uso improprio oltre a costituire rischio per i lavoratori rappresenta fonte di responsabilità in caso si verifichi qualche infortunio connesso con l'uso improprio dei mezzi.

Per le operazioni di getto all'interno dello scavo (inerenti alla posa in opera di tubazioni, pozzetti, ecc...) si dovrà prevedere quanto segue:

- a) Questa è una delle operazioni in cantiere che più richiede l'uso del casco da parte degli addetti.
- b) Non appena completate le eventuali casseforme, prima delle operazioni del getto, si deve provvedere a proteggere con regolari parapetti i margini aperti degli scavi.
- c) Per le operazioni di getto è necessario utilizzare apposite opere provvisorie, che offrano garanzie di stabilità.
- d) Maturato il getto, l'asportazione delle opere provvisorie e delle eventuali casseforme va

effettuato gradatamente.

- e) Va impedito che tavole e pezzi di legno cadano sui posti di passaggio, mediante sbarramenti od altri opportuni accorgimenti.
- f) La zona di lavorazione deve essere convenientemente sbarrata al fine di evitare l'accesso ai non addetti alle operazioni.
- g) Particolare cura deve essere posta nella pulizia delle eventuali casseforme; le tavole devono essere pulite dai chiodi e le "mascelle" raccolte in appositi gabbioni.
- h) Il disarmo è la fase ove maggiore è il rischio di puntura i piedi, quindi devono essere utilizzate le calzature di sicurezza.
- i) In tale zona di operazioni non si deve accedere fino a quando non sono terminate le operazioni di pulizia e riordino, al fine di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi con chiodi, ecc...

PROCEDURE DI EMERGENZA

- a) Collassi delle strutture durante la fase di getto del calcestruzzo o durante il disarmo delle carpenterie:
 - durante queste fasi è indispensabile la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo delle armature provvisorie o l'evacuazione immediata della zona pericolosa.
- b) 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.
- c) Allagamento dello scavo:
 - nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazioni di condutture in pressione è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità.

Macchine utilizzate:

- 1) Autogru;
- 2) Autocarro;
- 3) Pala meccanica;
- 4) Escavatore;
- 5) Autobetoniera;
- 6) Betoniera;
- 7) Carotatrice;
- 8) Gruppo elettrogeno.

Lavoratori impegnati:

ADDETTI ALLA POSA IN OPERA DI TUBAZIONI E PEZZI SPECIALI

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Urti, colpi, impatti e compressioni;
- b) Punture, tagli e abrasioni;
- c) Rumore;
- d) Cesoimento e stritolamento;
- e) Incendio;
- f) Vibrazioni;
- g) Scivolamenti e cadute a livello;
- h) Polveri e fibre;
- i) Allergeni;
- j) Cadute dall'alto;
- k) Elettrici;
- l) Getti e schizzi;
- m) Movimentazione manuale dei carichi;
- n) Fumi, nebbie, gas e vapori;

Formazione di cassonetto stradale: sottofondi (fase)

ATTIVITA' CONTEMPLATE

- periodo di sedimentazione e di assestamento del terreno, definito dal capitolato speciale d'appalto e dalle disposizioni di legge;
- valutazione ambientale: vegetale, colturale, urbano, geomorfologico;
- preparazione, delimitazione e sgombero area;
- mantenimento protezioni scavi;
- approvvigionamento e trasporto materiali;
- movimento mezzi d'opera;
- predisposizione letto d'appoggio;
- posa di geotessile di qualsiasi natura o specie;
- reinterri, riempimenti e spandimenti di qualsiasi natura o specie;
- posa elementi sciolti in genere;
- operazioni di cilindratura;
- bagnature;
- pulizia e movimentazione dei residui.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica;
- 3) Escavatore;
- 4) Rullo compressore;
- 5) Compattatore a piatto vibrante;
- 6) Compressore.

Lavoratori impegnati:

ADDETTI ALLA FORMAZIONE DI CASSONETTO STRADALE: SOTTOFONDI

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Urti, colpi, impatti e compressioni;
- b) Cesoimento e stritolamento;
- c) Incendio;
- d) Vibrazioni;
- e) Scivolamenti e cadute a livello;
- f) Rumore;
- g) Polveri e fibre;
- h) Fumi, nebbie, gas e vapori;
- i) Punture, tagli e abrasioni;

Formazione di cassonetto stradale: pavimentazioni stradali e pedonali (fase)

ATTIVITA' CONTEMPLATE

- periodo di sedimentazione e di assestamento del terreno, definito dal capitolato speciale d'appalto e dalle disposizioni di legge;
- valutazione ambientale: vegetale, colturale, urbano, geomorfologico;
- preparazione, delimitazione e sgombero area;
- protezione scavi;
- movimento mezzi d'opera;
- predisposizione letto d'appoggio;
- approvvigionamento e trasporto materiali;
- posa elementi sciolti e/o sagomati in genere;
- getto calcestruzzo;
- posa di strati di usura di qualsiasi natura o specie;
- reinterri, riempimenti e spandimenti di qualsiasi natura o specie;
- stesa di emulsioni e simili di qualsiasi natura o specie;
- posa di misto granulare bitumato;
- operazioni di cilindratura;
- pulizia e movimentazione dei residui;
- eventuali operazioni di fresatura;
- stesa di emulsioni e simili di qualsiasi natura o specie;
- posa di tappeto d'usura;
- eventuali operazioni accessorie;
- pulizia e movimentazione dei residui;
- stesa di sabbia per intasamento;
- operazioni di cilindratura;
- pulizia e movimentazione dei residui.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica;
- 4) Scarificatrice;
- 5) Rifinitrice;
- 6) Rullo compressore.

Lavoratori impegnati:

ADDETTI ALLA FORMAZIONE DI CASSONETTO STRADALE: PAVIMENTAZIONI STRADALI E PEDONALI

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Urti, colpi, impatti e compressioni;
- b) Cesoimento e stritolamento;
- c) Incendio;
- d) Vibrazioni;
- e) Scivolamenti e cadute a livello;
- f) Rumore;
- g) Polveri e fibre;
- h) Calore, fiamme ed esplosioni;
- i) Fumi, nebbie, gas e vapori;

Esecuzione opere murarie, intonaci e decorazioni (fase)

ATTIVITA' CONTEMPLATE

- valutazione ambientale: vegetale, colturale, archeologico, urbano, geo morfologico;
- preparazione, delimitazione e sgombero area;
- montaggio e/o smontaggio delle attrezzature di cantiere;
- tracciamenti;
- predisposizione letto d'appoggio;
- movimento mezzi d'opera;
- taglio, demolizione, scanalatura calcestruzzo e murature;
- protezione botole e asole;
- approvvigionamento e trasporto interno materiali;
- posa laterizi/pietre/elementi metallici/elementi sagomati prefabbricati in genere;
- posa isolanti di qualsiasi natura o specie;
- stesura malte, polveri, vernici;
- lavaggi;
- pulizia e movimentazione dei residui.

ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- a) Verificare l'integrità degli impalcati e dei parapetti prima di ogni inizio di attività sui medesimi. Per molte cause potrebbero essere stati danneggiati o manomessi (ad esempio durante il disarmo delle strutture, per eseguire la messa a piombo, etc.).
- b) Prima di eseguire qualunque manomissione ricordate sempre che se per voi può non costituire un pericolo perché siete a conoscenza di quella situazione (avendola creata), la stessa situazione diventa un pericolo grave per i vostri compagni di lavoro che non ne sono informati.
- c) Quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro.
- d) I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro.
- e) Non sovraccaricare strutture di servizio per lo scarico dei materiali che non devono diventare dei depositi. Il materiale scaricato deve essere ritirato al più presto sui solai, comunque sempre prima di effettuare un nuovo scarico.
- f) Tenere sgombri gli impalcati e le zone di passaggio da materiali ed attrezzature non più in uso.
- g) Eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbragato.
- h) Non gettare materiale dall'alto.
- i) All'interno della costruzione sono utilizzati ponti su cavalletti. La loro costruzione deve risultare sempre appropriata anche quando, per l'esecuzione di lavori di finitura, il loro utilizzo è limitato nel tempo (lavoro di breve durata).
- l) Molte volte, specie nei lavori di finitura, vengono impiegati ponti su ruote (trabattelli). Spesso il loro impiego non è corretto, pertanto è necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare:
 - l'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante, senza l'impiego di sovrastrutture;
 - 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 fermapiède.

m) 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).

PROCEDURE DI EMERGENZA

a) Evacuazione del cantiere in caso di emergenza:

- per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione ed in caso di emergenza. Nel caso di lavorazioni in edifici su più scale è opportuno organizzare il lavoro in modo che una scala (anche esterna) rimanga comunque percorribile in caso di necessità.

Macchine utilizzate:

- 1) Carrello elevatore sviluppabile;
- 2) Autocarro;
- 3) Betoniera;
- 4) Gruppo elettrogeno;
- 5) Elevatore a cavalletto;
- 6) Attrezzature.

Lavoratori impegnati:

ADDETTO ALLA ESECUZIONE DI OPERE IN MURARIE, INTONACI E
DECORAZIONI

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Cadute dall'alto;
- b) Elettrici;
- c) Rumore;
- d) Movimentazione manuale dei carichi;
- e) Urti, colpi, impatti e compressioni;
- f) Punture, tagli e abrasioni;
- g) Cesoimento e stritolamento;
- h) Calore, fiamme ed esplosioni;
- i) Fumi, nebbie, gas e vapori;
- j) Allergeni;
- k) Polveri e fibre;
- l) Getti e schizzi;
- m) Vibrazioni;

Esecuzione di pavimentazioni, rivestimenti e copertura (fase)

ATTIVITA' CONTEMPLATE

- preparazione, delimitazione e sgombero area;
- montaggio e/o smontaggio delle attrezzature di cantiere;
- tracciamenti;
- predisposizione letto d'appoggio;
- movimento mezzi d'opera;
- eventuale taglio, demolizione, scanalatura calcestruzzo e murature;
- protezione botole e asole;
- approvvigionamento e trasporto interno materiali;
- applicazione di adesivi e leganti di qualsiasi natura o specie;
- sorveglianza e controllo della presa;
- posa laterizi/pietre/prodotti ceramici/elementi sagomati prefabbricati in genere;
- posa in opera della struttura di sostegno della copertura;
- stesura malte, primer e impermeabilizzanti;
- posa manto di copertura;
- posa di elementi costruttivi accessori (grondaie, scossaline, camini, etc.);
- stesura malte, polveri, vernici, miscele ed emulsioni di qualsiasi natura o specie;
- pulizia e movimentazione dei residui.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Betoniera;
- 3) Gruppo elettrogeno;
- 4) Elevatore a cavalletto;
- 5) Attrezzature.

Lavoratori impegnati:

ADDETTO ALLA ESECUZIONE DI PAVIMENTAZIONI, RIVESTIMENTI E COPERTURA

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrici;
- b) Urti, colpi, impatti e compressioni;
- c) Punture, tagli e abrasioni;
- d) Rumore;
- e) Cesoimento e stritolamento;
- f) Incendio;
- g) Fumi, nebbie, gas e vapori;
- h) Allergeni;
- i) Cadute dall'alto;
- j) Movimentazione manuale dei carichi;
- k) Scivolamenti e cadute a livello;
- l) Polveri e fibre;

Opere minori di completamento (fase)

ATTIVITA' CONTEMPLATE

- valutazione ambientale: vegetale, colturale, archeologico, urbano, geomorfologico;
- preparazione, delimitazione e sgombero area;
- montaggio e/o smontaggio delle attrezzature di cantiere;
- tracciamenti;
- predisposizione letto d'appoggio;
- movimento mezzi d'opera;
- reinterri e/o riporti;
- approvvigionamento e trasporto materiali;
- posa elementi sciolti ed elementi sagomati prefabbricati in genere;
- lavorazioni comportanti predominanza di semplici operazioni di manodopera;
- pulizia e movimentazione dei residui;

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

In virtù della impossibilità di definire in fase progettuale le condizioni specifiche e i luoghi all'interno del cantiere, in cui si andranno ad effettuare le fasi lavorative previste nell'Elenco prezzi e nel Capitolato speciale d'appalto, si rimanda al capitolo "Criteri di valutazione", inserito nel presente Piano di sicurezza e coordinamento, la valutazione della normativa antinfortunistica di riferimento.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO, NONCHE' MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

In virtù della impossibilità di definire in fase progettuale le condizioni specifiche e i luoghi all'interno del cantiere, in cui si andranno ad effettuare le fasi lavorative previste nell'Elenco prezzi e nel Capitolato speciale d'appalto, si rimanda al capitolo "Principali rischi e prevenzioni", inserito nel presente Piano di sicurezza e coordinamento, la valutazione dei principali pericoli, nonché delle principali misure di prevenzione ed istruzione per gli addetti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

In virtù della impossibilità di definire in fase progettuale le condizioni specifiche e i luoghi all'interno del cantiere, in cui si andranno ad effettuare le fasi lavorative previste nell'Elenco prezzi e nel Capitolato speciale d'appalto, si rimanda al capitolo "Dispositivi di protezione individuale", inserito nel presente Piano di sicurezza e coordinamento, la valutazione delle principali attrezzature, destinate ad essere indossate e tenute dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

COORDINAMENTO GENERALE PIANO

In virtù della impossibilità di definire in fase progettuale le condizioni specifiche e i luoghi all'interno del cantiere, in cui si andranno ad effettuare le fasi lavorative previste nell'Elenco prezzi e nel Capitolato speciale d'appalto, si rimanda la valutazione di coordinamento ad ogni dettame e prescrizione, qualora utile, presenti all'interno del presente Piano di sicurezza e coordinamento, nonchè ad ogni altra indicazione che verrà valutata in fase esecutiva.

Smontaggio installazioni ed attrezzature di cantiere (fase)

ATTIVITA' CONTEMPLATE

- valutazione ambientale: vegetale, colturale, archeologico, urbano, geomorfologico;
- preparazione, delimitazione e sgombero area;
- movimento mezzi d'opera;
- smontaggio delle attrezzature di cantiere;
- smontaggio delle installazioni di cantiere;
- lavorazioni comportanti predominanza di semplici operazioni di manodopera;
- pulizia e movimentazione dei residui;

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

In generale valgono le prescrizioni inerenti ai capitoli "Organizzazione del cantiere" e "Attrezzature di cantiere", inseriti nel presente Piano di sicurezza e coordinamento, a cui si rimanda la valutazione della normativa antinfortunistica di riferimento.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO, NONCHE' MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

In generale valgono le prescrizioni inerenti ai capitoli "Organizzazione del cantiere" e "Attrezzature di cantiere", inseriti nel presente Piano di sicurezza e coordinamento, a cui si rimanda la valutazione dei principali pericoli, nonché delle principali misure di prevenzione ed istruzione per gli addetti.

MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E DI ISTRUZIONE PER GLI ADDETTI

In generale valgono le prescrizioni inerenti ai capitoli "Organizzazione del cantiere" e "Attrezzature di cantiere", inseriti nel presente Piano di sicurezza e coordinamento, a cui si rimanda la valutazione delle misure specifiche di prevenzione ed istruzione per gli addetti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

In generale valgono le prescrizioni inerenti ai capitoli "Organizzazione del cantiere" e "Attrezzature di cantiere", inseriti nel presente Piano di sicurezza e coordinamento, a cui si rimanda la valutazione delle principali attrezzature, destinate ad essere indossate e tenute dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

IN GENERALE E' BUONA NORMA RISPETTARE TUTTI I DETTAMI E LE PRESCRIZIONI, QUALORA UTILI, PRESENTI ALL'INTERNO DEL PRESENTE PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Lavoratori impegnati:

ADDETTI ALLO SMONTAGGIO INSTALLAZIONI ED ATTREZZATURE DI
CANTIERE

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Cadute dall'alto;

- b) Seppellimento e sprofondamento;
- c) Urti, colpi, impatti e compressioni;
- d) Punture, tagli e abrasioni;
- e) Vibrazioni;
- f) Scivolamenti e cadute a livello;
- g) Calore, fiamme ed esplosione;
- h) Investimento e ribaltamento;
- i) Elettrici;
- j) Rumore;
- k) Cesoimento e stritolamento;
- l) Movimentazione manuale dei carichi;
- m) Polveri e fibre;
- n) Allergeni;

MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco delle macchine:

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autocarro;
- 3) Autogru;
- 4) Betoniera;
- 5) Carotatrice;
- 6) Carrello elevatore sviluppabile;
- 7) Compattatore a piatto vibrante;
- 8) Compressore;
- 9) Elevatore a cavalletto;
- 10) Escavatore;
- 11) Gruppo elettrogeno;
- 12) Pala meccanica;
- 13) Rifinitrice;
- 14) Rullo compressore;
- 15) Scarificatrice;
- 16) Tagliasfalto a disco.

Autobetoniera

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

Circolare Ministero del Lavoro 103/80

D.P.R. 459/96

D. L.gs 81/08

Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale

D. L.gs 17/10

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

urti, colpi, impatti, compressioni

oli minerali e derivati

cesoiamento, stritolamento

allergeni

caduta materiale dall'alto

caduta dall'alto

scivolamenti, cadute a livello

incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- a) Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi.
- b) Garantire la visibilità del posto di guida.
- c) Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi di guida.
- d) Verificare l'efficienza dei comandi del tamburo.
- e) Controllare l'efficienza della protezione della catena di trasmissione e delle relative ruote dentate.

- f) Verificare l'efficienza delle protezioni degli organi in movimento.
- g) Verificare l'efficienza della scaletta e dell'eventuale dispositivo di blocco in posizione di riposo.
- h) Verificare l'integrità delle tubazioni dell'impianto oleodinamico (con benna di scaricamento).
- i) Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati alla stabilità del mezzo.

DURANTE L'USO:

- a) Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere.
- b) Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro.
- c) Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta.
- d) Non transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi.
- e) Durante gli spostamenti e lo scarico tenere fermo il canale.
- f) Tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna.
- g) Durante il trasporto bloccare il canale.
- h) Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare.
- i) Pulire accuratamente il tamburo, la tramoggia ed il canale.
- l) Segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

DOPO L'USO:

- a) Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo ai pneumatici ed i freni, segnalando eventuali anomalie.
- b) Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

guanti
calzature di sicurezza
elmetto
indumenti protettivi (tute)

Autocarro

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.P.R. 459/96
D. L.gs 81/08
Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale
D. L.gs 17/10

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

urti, colpi, impatti, compressioni
oli minerali e derivati
cesoiamento, stritolamento

incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- a) Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere.
- b) Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi.
- c) Garantire la visibilità del posto di guida.
- d) Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati alla stabilità del mezzo.

DURANTE L'USO:

- a) Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere.
- b) Non trasportare persone all'interno del cassone.
- c) Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro.
- d) Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta.
- e) Non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata.
- f) Non superare la portata massima.
- g) Non superare l'ingombro massimo.
- h) Posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto.
- i) Non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde.
- l) Assicurarci della corretta chiusura delle sponde.
- m) Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare.
- n) Segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

DOPO L'USO:

- a) Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per i pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie.
- b) Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

guanti
calzature di sicurezza
elmetto
indumenti protettivi (tute)

Autogru

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.P.R. 459/96
D. L.gs 81/08
D. L.gs 17/10

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

contatto con linee elettriche aeree
urti, colpi, impatti, compressioni
punture, tagli, abrasioni
rumore
oli minerali e derivati

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- a) Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre.
- b) Controllare i percorsi e le aree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti.
- c) Verificare l'efficienza dei comandi.
- d) Ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori.
- e) Verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento.

DURANTE L'USO:

- a) Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro.
- b) Preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica.
- c) Attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre.
- d) Evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio.
- e) Eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale.
- f) Illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno con i dispositivi ottici.
- g) Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose.
- h) Non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione.
- i) Mantenere i comandi puliti da grasso, olio, etc..

DOPO L'USO:

- a) Non lasciare nessun carico sospeso.
- b) Posizionare correttamente la macchina raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento.
- c) Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti.
- d) Nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

guanti
calzature di sicurezza
elmetto
otoprotettori
indumenti protettivi (tute)

Betoniera

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

Circolare Ministero del Lavoro 103/80
D.P.R. 459/96
D. L.gs 81/08
D. L.gs 17/10

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

urti, colpi, impatti, compressioni
punture, tagli, abrasioni
elettrici
rumore
cesoiamento, stritolamento
allergeni
caduta materiale dall'alto
polveri, fibre
getti, schizzi
movimentazione manuale dei carichi

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- a) Verificare la presenza ed efficienza delle protezioni: alla tazza, alla corona, agli organi di trasmissione, agli organi di manovra.
- b) Verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza.
- c) Verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia).
- d) Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra.

DURANTE L'USO:

- a) E' vietato manomettere le protezioni.
- b) E' vietato eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento.
- c) Nelle betoniere a caricamento automatico accertarsi del fermo macchina prima di eseguire interventi sui sistemi di caricamento o nei pressi di questi.
- d) Nelle betoniere a caricamento manuale le operazioni di carico non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate. Pertanto è necessario utilizzare le opportune attrezzature manuali quali pale o secchie.

DOPO L'USO:

- a) Assicurarsi di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro.
- b) Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione.
- c) Ricontrollare la presenza e l'efficienza di tutti i dispositivi di protezione (in quanto alla ripresa del lavoro la macchina potrebbe essere riutilizzata da altra persona).

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

guanti
calzature di sicurezza
elmetto
otoprotettori
maschera per la protezione delle vie respiratorie
indumenti protettivi (tute)

Carotatrice

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.P.R. 459/96
D. L.gs 81/08
Norme CEI
D. L.gs 17/10

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

elettrici
urti, colpi, impatti, compressioni
punture, tagli, abrasioni

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- a) Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento con grado di protezione IP55.
- b) Posizionare saldamente la macchina.
- c) Verificare la funzionalità dei comandi.
- d) Controllare l'integrità dei cavi e delle spine di alimentazione.
- e) Fissare efficacemente l'alimentazione idrica.

DURANTE L'USO:

- a) Controllare costantemente il regolare funzionamento.
- b) Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose.
- c) Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.
- d) Scollegare le alimentazioni nelle pause di lavoro.

DOPO L'USO:

- a) Scollegare l'alimentazione elettrica e idrica.
- b) Eseguire il controllo generale della macchina.
- c) Eseguire la manutenzione attenendosi alle indicazioni del libretto.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

guanti
calzature di sicurezza
elmetto

Carrello elevatore sviluppabile

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.P.R. 459/96

D. L.gs 81/08

D. L.gs 17/10

Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

contatto con linee elettriche aeree

ribaltamento

caduta materiale dall'alto

oli minerali e derivati

incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- a) Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre.
- b) Controllare i percorsi e le aree di manovra approntando gli eventuali rafforzamenti.
- c) Verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti.
- d) Garantire la visibilità del posto di guida.

DURANTE L'USO:

- a) Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro.
- b) Chiudere gli sportelli della cabina.
- c) Non attivare il braccio durante gli spostamenti e mantenere basse le forche.
- d) Posizionare correttamente il carico sulle forche adeguandone l'assetto col variare del percorso.
- e) Non ammettere a bordo della macchina altre persone.
- f) Mantenere sgombra e pulita la cabina.
- g) Effettuare i depositi in maniera stabile.
- h) Non apportare modifiche agli organi di comando e lavoro.
- i) Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.
- l) Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose.
- m) Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta.
- n) Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro.

DOPO L'USO:

- a) Non lasciare carichi in posizione elevata.
- b) Posizionare correttamente il mezzo, abbassando le forche a terra, raccogliendo il braccio

telescopico ed azionando il freno di stazionamento.

c) Eseguire le operazioni di manutenzione e pulizia a motore spento, secondo le indicazioni del libretto.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

guanti

calzature di sicurezza

elmetto

indumenti protettivi (tute)

Compattatore a piatto vibrante

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.P.R. 459/96

D. L.gs 81/08

D. L.gs 17/10

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

vibrazioni

rumore

gas

incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- a) Verificare la consistenza dell'area da compattare.
- b) Verificare l'efficienza dei comandi.
- c) Verificare l'efficienza dell'involucro coprimotore.
- d) Verificare l'efficienza del carter della cinghia di trasmissione.

DURANTE L'USO:

- a) Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza.
- b) Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati.
- c) Durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare.
- d) Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

DOPO L'USO:

- a) Chiudere il rubinetto della benzina.
- b) Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

guanti

calzature di sicurezza
otoprotettori

Compressore

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.P.R. 459/96
D. L.gs 81/08
D. L.gs 17/10

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

rumore
gas
oli minerali e derivati
incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- a) Posizionare la macchina in luoghi sufficientemente areati.
- b) Sistemare in posizione stabile il compressore.
- c) Allontanare dalla macchina materiali infiammabili.
- d) Verificare la funzionalità della strumentazione.
- e) Controllare l'integrità dell'isolamento acustico.
- f) Verificare l'efficienza del filtro di trattenuta per acqua e particelle d'olio.
- g) Verificare l'efficienza del filtro dell'aria aspirata.
- h) Verificare le connessioni dei tubi.

DURANTE L'USO:

- a) Aprire il rubinetto dell'aria prima dell'accensione e mantenerlo aperto fino al raggiungimento dello stato di regime del motore.
- b) Tenere sotto controllo i manometri.
- c) Non rimuovere gli sportelli del vano motore.
- d) Effettuare i rifornimenti di carburante a motore spento e non fumare.
- e) Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

DOPO L'USO:

- a) Spegner il motore e scaricare il serbatoio dell'aria.
- b) Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento.
- c) Nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

guanti
calzature di sicurezza

elmetto
otoprotettori
indumenti protettivi (tute)

Elevatore a cavalletto

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

Circolare Ministeriale 31/07/81
D.P.R. 459/96
D. L.gs 81/08
D. L.gs 17/10
Norme CEI

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

caduta dall'alto
urti, colpi, impatti, compressioni
elettrici
caduta materiale dall'alto

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- a) Verificare la presenza dei parapetti completi sul perimetro del posto di manovra.
- b) Verificare la presenza degli staffoni e della tavola fermapiè da 30 cm nella parte frontale dell'elevatore.
- c) Verificare l'integrità della struttura del cavalletto portante l'argano.
- d) Con zavorra: verificare l'integrità del contenuto dei cassoni e la presenza del dispositivo di chiusura.
- e) Con ancoraggio: verificare l'efficienza del puntone di reazione o altro tipo di fissaggio.
- f) Verificare la presenza, sulle estremità delle rotaie, dei tamponi ammortizzanti.
- g) Verificare l'efficienza della sicura del gancio e dei morsetti fermafuni con redancia.
- h) Verificare l'integrità delle parti elettriche visibili.
- i) Verificare l'efficienza dell'interruttore di linea presso l'elevatore.
- l) Verificare la funzionalità della pulsantiera.
- m) Verificare l'efficienza del fine corsa superiore e del freno per la discesa del carico.
- n) Transennare a terra l'area di tiro.

DURANTE L'USO:

- a) Mantenere abbassati gli staffoni.
- b) Usare la cintura di sicurezza in momentanea assenza degli staffoni.
- c) Usare i contenitori adatti al materiale da sollevare.
- d) Verificare la corretta imbracatura dei carichi e la perfetta chiusura della sicura del gancio.
- e) Non utilizzare la fune dell'elevatore per imbracare carichi.
- f) Segnalare eventuali guasti.
- g) Per l'operatore a terra: non sostare sotto il carico.

DOPO L'USO:

- a) Scollegare elettricamente l'elevatore.
- b) Bloccare l'argano sul fine corsa interno della rotaia.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

calzature di sicurezza
cintura di sicurezza
elmetto
guanti

Escavatore

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.P.R. 459/96
D. L.gs 81/08
D. L.gs 17/10

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

urti, colpi, impatti, compressioni
contatto con linee elettriche aeree
vibrazioni
scivolamenti, cadute a livello
rumore
oli minerali e derivati
ribaltamento
incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- a) Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre.
- b) Controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti.
- c) Controllare l'efficienza dei comandi.
- d) Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione.
- e) Verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti.
- f) Controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore.
- g) Garantire la visibilità del posto di manovra.
- h) Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere.

DURANTE L'USO:

- a) Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro.
- b) Chiudere gli sportelli della cabina.
- c) Usare gli stabilizzatori, ove presenti.
- d) Non ammettere a bordo della macchina altre persone.

- e) Nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori.
- f) Per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi.
- g) Mantenere sgombra e pulita la cabina.
- h) Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta.
- i) Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare.
- l) Segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

DOPO L'USO:

- a) Pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.
- b) Posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento.
- c) Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

calzature di sicurezza
guanti
indumenti protettivi (tute)

Gruppo elettrogeno

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.P.R. 459/96
D. L.gs 81/08
Norme CEI
D. L.gs 17/10

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

elettrici
rumore
gas
oli minerali e derivati
incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- a) Non installare in ambienti chiusi e poco ventilati.
- b) Collegare all'impianto di messa a terra il gruppo elettrogeno.
- c) Distanziare il gruppo elettrogeno dai posti di lavoro.
- d) Verificare il funzionamento dell'interruttore di comando e di protezione.
- e) Verificare l'efficienza della strumentazione.

DURANTE L'USO:

- a) Non aprire o rimuovere gli sportelli.
- b) Per i gruppi elettrogeni privi di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un quadro elettrico a norma.
- c) Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.
- e) Segnalare tempestivamente gravi anomalie.

DOPO L'USO:

- a) Staccare l'interruttore e spegnere il motore.
- b) Eseguire le operazioni di manutenzione e revisione a motore spento, segnalando eventuali anomalie.
- c) Per le operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

calzature di sicurezza
guanti
otoprotettori
indumenti protettivi (tute)

Gruppo elettrogeno

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.P.R. 459/96
D. L.gs 81/08
Norme CEI
D. L.gs 17/10

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

elettrici
rumore
gas
oli minerali e derivati
incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- a) Non installare in ambienti chiusi e poco ventilati.
- b) Collegare all'impianto di messa a terra il gruppo elettrogeno.
- c) Distanziare il gruppo elettrogeno dai posti di lavoro.
- d) Verificare il funzionamento dell'interruttore di comando e di protezione.
- e) Verificare l'efficienza della strumentazione.

DURANTE L'USO:

- a) Non aprire o rimuovere gli sportelli.

- b) Per i gruppi elettrogeni privi di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un quadro elettrico a norma.
- c) Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.
- e) Segnalare tempestivamente gravi anomalie.

DOPO L'USO:

- a) Staccare l'interruttore e spegnere il motore.
- b) Eseguire le operazioni di manutenzione e revisione a motore spento, segnalando eventuali anomalie.
- c) Per le operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

calzature di sicurezza
guanti
otoprotettori
indumenti protettivi (tute)

Pala meccanica

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.P.R. 459/96
D. L.gs 81/08
Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale
D. L.gs 17/10

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

vibrazioni
scivolamenti, cadute a livello
rumore
polveri
oli minerali e derivati
ribaltamento
incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- a) Garantire la visibilità del posto di manovra (mezzi con cabina).
- b) Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione.
- c) Controllare l'efficienza dei comandi.
- d) Verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti.
- e) Controllare la chiusura degli sportelli del vano motore.
- f) Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere.
- g) Controllare i percorsi e le aree di lavoro verificando le condizioni di stabilità per il mezzo.

DURANTE L'USO:

- a) Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro.
- b) Non ammettere a bordo della macchina altre persone.
- c) Non utilizzare la benna per sollevare o trasportare persone.
- d) Trasportare il carico con la benna abbassata.
- e) Non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna.
- f) Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo.
- g) Mantenere sgombro e pulito il posto di guida.
- h) Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare.
- i) Segnalare eventuali gravi anomalie.

DOPO L'USO:

- a) Posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra e azionando il freno di stazionamento.
- b) Pulire gli organi di comando da grasso, olio, ecc...
- c) Pulire convenientemente il mezzo.
- d) Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

guanti
calzature di sicurezza
copricapo
otoprotettori
indumenti protettivi (tute)

Rifinitrice

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.P.R. 459/96
D. L.gs 81/08
D. L.gs 17/10

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

calore, fiamme
incendio, scoppio
catrame, fumo
rumore
cesoiamento, stritolamento
oli minerali e derivati

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- a) Verificare l'efficienza dei comandi sul posto di guida e sulla pedana posteriore.
- b) Verificare l'efficienza dei dispositivi ottici.
- c) Verificare l'efficienza delle connessioni dell'impianto oleodinamico.
- d) Verificare l'efficienza del riduttore di pressione, dell'eventuale manometro e delle connessioni tra tubazioni, bruciatori e bombole.
- e) Segnalare adeguatamente l'area di lavoro, deviando il traffico stradale a distanza di sicurezza.

DURANTE L'USO:

- a) Segnalare eventuali gravi guasti.
- b) Per gli addetti:
 - non interporre nessun attrezzo per eventuali rimozioni nel vano coclea
 - tenersi a distanza di sicurezza dai bruciatori
 - tenersi a distanza di sicurezza dai fianchi di contenimento

DOPO L'USO:

- a) Spegnerne i bruciatori e chiudere il rubinetto della bombola.
- b) Posizionare correttamente il mezzo azionando il freno di stazionamento.
- c) Provvedere ad una accurata pulizia.
- d) Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione attenendosi alle indicazioni del libretto.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

guanti
calzature di sicurezza
copricapo
indumenti protettivi (tute)

Rullo compressore

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.P.R. 459/96
D. L.gs 81/08
D. L.gs 17/10

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

vibrazioni
rumore
oli minerali e derivati
ribaltamento
incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- a) Controllare i percorsi e le aree di manovra verificando le condizioni di stabilità per il

mezzo.

- b) Verificare la possibilità di inserire l'eventuale azione vibrante.
- c) Controllare l'efficienza dei comandi.
- d) Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione.
- e) Verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro siano funzionanti.

DURANTE L'USO:

- a) Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro.
- b) Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro.
- c) Non ammettere a bordo della macchina altre persone.
- d) Mantenere sgombro e pulito il posto di guida.
- e) Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare.
- f) Segnalare tempestivamente gravi anomalie o situazioni pericolose.

DOPO L'USO:

- a) Pulire gli organi di comando da grasso, olio, ecc...
- b) Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

guanti
calzature di sicurezza
copicapo
otoprotettori
indumenti protettivi (tute)

Scarificatrice

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.P.R. 459/96
D. L.gs 81/08
D. L.gs 17/10

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

rumore
oli minerali e derivati
incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- a) Delimitare efficacemente l'area di intervento deviando a distanza di sicurezza il traffico stradale.
- b) Verificare l'efficienza dei comandi e dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi.

c) Verificare l'efficienza del carter del rotore fresante e del nastro trasportatore.

DURANTE L'USO:

- a) Non allontanarsi dai comandi durante il lavoro.
- b) Mantenere sgombra la cabina di comando.
- c) Durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare.
- d) Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

DOPO L'USO:

a) Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento, seguendo le indicazioni del libretto.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

copricapo
calzature di sicurezza
otoprotettori
indumenti protettivi (tute)

Tagliasfalto a disco

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.P.R. 459/96
D. L.gs 81/08
D. L.gs 17/10

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

rumore
punture, tagli, abrasioni
incendio
investimento

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- a) Delimitare e segnalare l'area d'intervento.
- b) Controllare il funzionamento dei dispositivi di comando.
- c) Verificare l'efficienza delle protezioni degli organi di trasmissione.
- d) Verificare il corretto fissaggio del disco e della tubazione d'acqua.
- e) Verificare l'integrità della cuffia di protezione del disco.

DURANTE L'USO:

- a) Mantenere costante l'erogazione dell'acqua.
- b) Non forzare l'operazione di taglio.
- c) Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza.

- d) Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati.
- e) Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.
- f) Segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

DOPO L'USO:

- a) Chiudere il rubinetto della benzina.
- b) Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia e l'eventuale manutenzione.
- c) Eseguire gli interventi di manutenzione e revisione a motore spento.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

guanti
calzature di sicurezza
copricapo
otoprotettori
indumenti protettivi (tute)

INDICE

FASI DI LAVORO

• Organizzazione del cantiere	pag.	1
• Installazione di cantiere fisso (fase)	pag.	1
• Installazione di cantiere mobile (fase)	pag.	16
• Sorveglianza sanitaria (fase)	pag.	21
• Mezzi personali di protezione (fase)	pag.	28
• Formazione degli addetti (fase)	pag.	29
• Apprestamenti di cantiere	pag.	31
• Opere provvisorie generali (fase)	pag.	34
• Intavolati (sottofase)	pag.	34
• Parapetti (sottofase)	pag.	35
• Andatoie e passerelle (sottofase)	pag.	37
• Opere provvisorie fisse (fase)	pag.	38
• Ponteggi metallici (sottofase)	pag.	38
• Opere provvisorie mobili (fase)	pag.	40
• Ponti su cavalletti (sottofase)	pag.	40
• Mezzi d'opera - attrezzature di lavoro	pag.	42
• Scavi e movimento terra (fase)	pag.	43
• Esecuzione opere strutturali (fase)	pag.	46
• Posa in opera di tubazioni e pezzi speciali (fase)	pag.	49
• Formazione di cassonetto stradale: sottofondi (fase)	pag.	52
• Formazione di cassonetto stradale: pavimentazioni stradali e pedonali (fase)	pag.	53
• Esecuzione opere murarie, intonaci e decorazioni (fase)	pag.	54
• Esecuzione di pavimentazioni, rivestimenti e copertura (fase)	pag.	56
• Opere minori di completamento (fase)	pag.	57
• Smontaggio installazioni ed attrezzature di cantiere (fase)	pag.	59
Macchine utilizzate nelle lavorazioni	pag.	61