



COMUNE DI PALERMO

AREA DELLA GESTIONE DEL TERRITORIO

SETTORE OPERE PUBBLICHE E MANUTENZIONE

STAFF MANUTENZIONE – U.O. UFFICIO DI PROGETTAZIONE

Via Giuseppe Savagnone n.8 - 90135 Palermo – Tel. 740.3221-3251 -Fax 740.3267

PROGETTO: “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL PALAZZETTO DELLO
SPORT (RIFACIMENTO DELLA COPERTURA)”
(*PROGETTO ESECUTIVO*)

B.6.1 – PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO RELAZIONE

Gruppo di Progettazione:

Coordinatore Gruppo di Progettazione: Ing. Giovanni Riccobono _____

Progettisti:

Ing. Giuseppe Franchina _____

Ing. Giovanni Riccobono _____

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE n. **186** DEL **29/04/2013**

Responsabile Unico del Procedimento: Ing. Girolamo D'Accordio

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE n. **186** DEL **29/04/2013**

DATA: 11 novembre 2014

Comune di PALERMO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Relazione generale

<p>DOCUMENTO ELABORATO AI SENSI DELL'ART. 100 DEL D. LGS. 81/2008 E CON I CONTENUTI MINIMI PREVISTI ALL'ALLEGATO XV</p>

PSC elaborato per la realizzazione di MANUTENZIONE STRAORDINARIA
PALAZZETTO DELLO SPORT - RIFACIMENTO COPERTURA
per conto di COMUNE DI PALERMO
AREA DELLA GESTIONE DEL TERRITORIO
SETTORE OO.PP. MANUTENZIONE
Via Savagnone n. 8 - Palermo
presso il cantiere di VIA DELL'OLIMPO

Il Committente

Il Responsabile dei Lavori

Il Coordinatore

L'Impresa

1. PREMESSA

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) relativo all'applicazione della sicurezza nel cantiere, redatto ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008, n° 81, per i lavori riportati in testata, costituisce parte integrante del contratto di appalto ed ha lo scopo di delineare e sintetizzare le norme che devono essere osservate, per svolgere in condizioni di sicurezza, le attività all'interno del cantiere e realizzare così un'efficace piano di protezione fisica per i lavoratori impegnati.

Il Committente attraverso la redazione di questo PSC, stilato con i contenuti minimi dell'Allegato XV del suddetto decreto e redatto da professionista abilitato ai sensi dell'art. 98 del D. Lgs. 81/2008, assolve ai compiti previsti dall'art. 91, comma 1, lettera a) e b) del D. Lgs. 81/2008 e con i contenuti minimi previsti all'Allegato XV del suddetto Decreto.

L'impresa aggiudicataria dei lavori è tenuta ad attuare quanto previsto nel presente PSC e dovrà inoltre predisporre un proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS) che dovrà avere le caratteristiche di un piano complementare di dettaglio di questo PSC.

L'impresa che si aggiudica i lavori può presentare proposte di integrazione a questo PSC ove ritenga, sulla base della propria esperienza, di poter meglio garantire la sicurezza dei lavoratori nel cantiere.

Le eventuali proposte di modifica devono essere presentate al Coordinatore della Sicurezza per l'esecuzione dei lavori che ha il compito di valutare, discutere ed approvare tali, eventuali, proposte che, comunque, non potranno variare i costi della sicurezza.

Il Committente, prima dell'inizio dei lavori, designerà il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori cui spettano i poteri e gli obblighi di cui all'art. 92 del D. Lgs. 81/2008.

Oltre all'impresa aggiudicataria, tutte le imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi che prestano la propria attività all'interno del cantiere, a qualsiasi titolo, sono tenute, prima dell'inizio dei rispettivi lavori, alla redazione di un proprio POS.

Per la stesura del presente piano di sicurezza sono state rispettate tutte le disposizioni di legge riguardanti la materia di prevenzione infortuni con particolare attenzione alle disposizioni riportate nei:

- D. Lgs. N° 81 del 9 Aprile 2008
- D. Lgs. N° 163 del 12 aprile 2006
- Tutte le disposizioni di legge non contemplate nel suddetto Decreto.

Gli organi preposti al controllo, alla prevenzione degli infortuni ed al pronto intervento in caso di incidenti saranno:

Ispettorato del Lavoro
A.S.L. (Azienda sanitaria locale)
I.N.A.I.L.
VV.FF.
Pronto Soccorso, Presidio Ospedaliero
Carabinieri
Polizia

Gli organi sopracitati saranno quelli competenti per il territorio ove avrà luogo la realizzazione dell'opera prevista in progetto, oltre ad altri organismi citati più innanzi.

Le presenti istruzioni non intendono pregiudicare né sostituirsi in alcun modo alle vigenti disposizioni di legge le cui norme e regole devono essere comunque applicate durante lo svolgimento del contratto in essere.

Sarà cura del coordinatore della sicurezza per l'esecuzione dell'opera provvedere inoltre alla compilazione di una tabella da apporre in cantiere e di immediata consultazione con i recapiti degli organi sopracitati (v. esempio sottoriportato).

Telefoni ed Indirizzi Utili

(da integrare, controllare e fotocopiare nei pressi del telefono a cura dell'impresa che si aggiudicherà l'appalto)

CARABINIERI	112
POLIZIA DI STATO	113
FIDELITER	0916257505
MONDIALPOL	0918140416
VIGILI DEL FUOCO VV.F.	115
EMERGENZA SANITARIA	118
OSPEDALE CIVICO	0916665528/524/590
OSPEDALE POLICLINICO	0916553738/30
OSPEDALE V. CERVELLO	0916802111/2538/2016
COMANDO DEI VIGILI URBANI	0916954203-6
CANILE MUNICIPALE	0916177093
GUARDIA DI FINANZA	117
EMERGENZA GAS (AMG)	0916161567
AMAP	800915333
IGIENE AMBIENTALE	800237713
CENTRO ANTIVELENI	091479466/499/111
CORPO FORESTALE	1515
ISPESL-INAIL	091331696
ELETTRICITÀ ENEL	16441
TELECOM	187/191
PREFETTURA	091338111
CENTRALINO COMUNE DI PALERMO	0917401111

2. CRITERI DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

I criteri di valutazione dei rischi riportati nel presente documento sono stati rilevati e desunti esaminando i seguenti elaborati:

- 4 Progetto esecutivo delle opere da realizzare
- 5 Elaborati contabili
- 6 Calcoli strutturali

Il presente PSC sulla valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute durante il lavoro nei cantieri temporanei o mobili, propone i seguenti contenuti minimi previsti dall'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008:

- 7 *a) modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni (v. scheda);*
- b) protezioni o misure di sicurezza contro i possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno;*
- c) servizi igienico-assistenziali;*
- d) protezioni o misure di sicurezza connesse alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;*
- e) viabilità principale di cantiere;*
- f) impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;*
- g) impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;*
- h) misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto;*
- i) misure generali di sicurezza da adottare nel caso di estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;*
- l) misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;*
- m) valutazione, in relazione alla tipologia dei lavori, delle spese prevedibili per l'attuazione dei singoli elementi del piano;*
- n) misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura.*

Oltre a quanto sopradetto vengono riportate:

- 1 *Valutazione del n° di imprese presunto in cantiere;*
- 2 *Descrizione di massima delle fasi lavorative;*
- 3 *Valutazione di eventuali sovrapposizioni delle suddette fasi nelle stesse aree lavorative;*
- 4 *Misure di sicurezza specifiche e complementari derivanti dalle sovrapposizioni individuate;*
- 5 *Attribuzione di ruoli e competenze in merito alla sicurezza ed igiene del lavoro;*
- 6 *Descrizione del cantiere*
- 7 *Descrizione dei lavori e delle attrezzature e materiali da utilizzare;*
- 8 *Misure di sicurezza da attuare in modo da eliminare le situazioni a rischio;*

La valutazione dei rischi per l'esecuzione dei lavori sarà eseguita considerando le seguenti possibilità di infortuni (lista non esaustiva):

- 1 Caduta di persone in piano per l'eventuale presenza sulle vie di transito di materiali di ingombro, di buche, di avvallamenti o di sostanze scivolose;
- 2 Caduta di persone dall'alto durante le fasi di montaggio di ponteggi metallici e di realizzazione delle varie opere in elevazione nell'impiego di scale a mano;
- 3 Investimento per caduta di materiali dall'alto durante la fase di carico, scarico, movimentazione e sollevamento dei materiali e durante le operazioni di montaggio e smontaggio delle opere provvisorie;
- 4 Schiacciamento per ribaltamento dei mezzi meccanici per cedimento del terreno o per irrazionale utilizzazione dei mezzi stessi;
- 5 Urto di persone contro i mezzi operanti in cantiere, tra mezzi e strutture fisse contro ostacoli;
- 6 Investimento di persone da mezzi operanti in cantiere;

- 7 Ferite da taglio e da schiacciamento per l'impiego di utensili ed attrezzi vari e per il maneggio di materiali;
- 8 Strappi muscolari per l'irrazionale maneggio e sollevamento manuale dei materiali;
- 9 Investimento da spruzzi di materiale negli occhi durante l'operazione di getto, intonacatura e di travaso di materiali liquidi;
- 10 Investimento e proiezioni di schegge durante l'impiego di apparecchiature per il taglio nei lavori di smerigliatura e scannellatura;
- 11 Punture per l'eventuale presenza di punte o chiodi sulle vie di transito per il maneggio di materiali scheggiabili e/o sfaldabili;
- 12 Inalazione di polveri nei lavori di scavo, trasporto del materiale scavato, nonché in occasione della preparazione delle aree di lavoro e delle pulizie di apparecchiature e mezzi operativi;
- 13 Ferite dovute all'impiego di attrezzature e utensili deteriorati;
- 14 Ferite o fratture per contatto con organi di trasmissione del moto di macchinari ed impianti o per movimenti scoordinati sconnessi;
- 15 Ferite per contatto con gli organi lavoratori delle macchine e degli impianti utilizzati;
- 16 Ferite, cesoiamenti e contusioni dovute alla movimentazione dei materiali con mezzi di sollevamento che utilizzano brache;
- 17 Danno all'apparato uditivo da rumore provocato da macchinari ed utensili utilizzati in cantiere;
- 18 Danni all'apparato uditivo e/o visivo da vibrazioni e scuotimenti derivanti dall'impiego di martelli demolitori, vibratorii, ecc.;
- 19 Folgorazione per contatti diretti ed indiretti in conseguenza dell'utilizzo di macchine ed apparecchiature elettriche e per eventuali avvicinamenti a parti in tensione;
- 20 Danno per contatto o inalazione di sostanze pericolose o nocive alla salute dei lavoratori (oli minerali, disarmanti, cemento bitume, ecc.);
- 21 Danno per radiazioni caloriche, ultraviolette o ionizzanti derivanti dai lavori di saldatura;
- 22 Danno per inalazione di gas e fumi che si sprigionano durante i lavori di saldatura;
- 23 Ustioni provocate da lavoro di saldatura;
- 24 Ustioni per scoppio di recipienti contenenti gas compressi (Bombole d'ossigeno, acetilene, compressori, ecc.);
- 25 Ustioni da incendio per la presenza in cantiere di sostanze infiammabili;
- 26 Elettrocuzione e/o ustioni per caduta di fulmini sulle strutture metalliche esistenti;

Le suddette possibilità d'infortunio possono essere maggiormente cagionate dalla cattiva organizzazione del lavoro ed in particolare per:

- 9 Lavorazioni eseguite in posizione disagiata per la presenza di acqua, umidità, spazi ristretti o posizioni scomode in genere;
- 10 Interferenza delle lavorazioni causate dalla concomitanza di più ditte nello stesso momento.

3. DATI GENERALI

Il presente capitolo riporta i dati generali dell'appalto relativo al presente PSC e la modalità di individuazione del numero di uomini x giorno presenti in cantiere.

3.1 Dati generali dell'opera

NATURA DELL'OPERA: MANUTENZIONE STRAORDINARIA

OGGETTO: MANUTENZIONE STRAORDINARIA PALAZZETTO DELLO SPORT - RIFACIMENTO COPERTURA

COMMITTENTE: COMUNE DI PALERMO
AREA DELLA GESTIONE DEL TERRITORIO
SETTORE OO.PP. MANUTENZIONE
Via Savagnone n. 8 - Palermo

Indirizzo del cantiere: VIA DELL'OLIMPO
PALERMO

Numero presunto imprese in cantiere: 2

- 1) Impresa aggiudicataria
- 2) Impresa fornitura e nolo piattaforme

DATI SOGGETTI COINVOLTI

Responsabile dei Lavori	DA DESIGNARE
Coordinatore per la Progettazione	ING. G. RICCOBONO
Coordinatore per la Esecuzione	DA DESIGNARE

DATI PROGETTISTI

Coordinatore del gruppo e Progettista:	
Nome e Cognome	ING. G. RICCOBONO
Indirizzo	COMUNE DI PALERMO SETTORE MANUTENZIONE
Note	

Progettista:	
Nome e Cognome	ING. G. FRANCHINA
Indirizzo	COMUNE DI PALERMO SETTORE MANUTENZIONE
Note	

3.2 Numero uomini x giorno

È indispensabile poter stimare un valore che permetta di valutare il numero di uomini per giorno, secondo quanto previsto dal D. Lgs. n° 81/2008, relativo all'opera in oggetto.

Tale valutazione, ovviamente di stima, resta comunque uno degli elementi base per l'attivazione delle procedure contemplate dal D. Lgs. n. 81/2008 (artt. 49, 55 e 99 ai fini della Notifica Preliminare).

Metodo A : Incidenza mano d'opera – Dettagliato

Questo metodo, basato sempre sull'incidenza della mano d'opera, al posto delle tipologie lavorative relative alle tabelle sopraccitate, utilizza per il calcolo dell'incidenza della manodopera il procedimento proposto dall'Autorità per la Vigilanza sui Lavori Pubblici (determinazione 37/2000 e 2/2001).

La condizione necessaria per poter utilizzare questo metodo è che sia stata precedentemente avviata la procedura "Incidenza Mano d'Opera" in Gestione Progetto di ACRWin per cui, partendo dalla percentuale di spese generali e di utile d'impresa, dalla incidenza media dei costi sicurezza, dalle quantità del computo metrico, dall'incidenza dei materiali - noli e trasporti, si perviene all'incidenza della mano d'opera per ogni voce presente in computo.

Per pervenire al valore degli uomini - giorno occorrerà pertanto assegnare esclusivamente la squadra tipo (con relativo costo) per ogni fase.

Questo metodo, pur utilizzando una metodologia di calcolo ad incidenza come la precedente, risulta meno generico in quanto l'incidenza della mano d'opera viene calcolata per singola fase.

Dato il costo medio di un uomo giorno (per l'occorrenza si prendono in considerazione i costi orari di un operaio specializzato, qualificato e comune):

Operaio Specializzato:	€ 27,29
Operaio Qualificato:	€ 24,11
Operaio Comune:	€ 21,72

Considerando le seguenti squadre tipo operanti in cantiere così costituite:

Squadra	N° Operai Specializzati	N° Operai Qualificati	N° Operai Comuni
SQ08 - OPERE EDILIZIE - Opere edilizie	2	5	3

Si avrà:

Categorie lavori	Importo lavori	Importo al netto di spese generali e utile	% Mano d'opera	Costo totale mano d'opera	Squadra n°	Costo squadra/h	n° u x g
5.4	99.957,80	79.963,68	47,00	37.582,93	SQ08	240,19	195,59
5.12.2	33.997,28	27.196,96	34,00	9.246,97	SQ08	240,19	48,12
6.1.1.2	4.575,00	3.659,88	10,00	365,99	SQ08	240,19	1,90
12.1.3	42.830,90	34.263,62	28,00	9.593,81	SQ08	240,19	49,93
AN.1.8	37.630,01	30.104,01	46,54	14.011,82	SQ08	240,19	72,92
AN.1.8.A	79.460,00	63.568,00	83,58	53.128,00	SQ08	240,19	276,49
AN.1.8.B	103.816,00	83.068,00	83,81	69.616,00	SQ08	240,19	362,30
AN.1.8.B.1	14.755,40	11.804,32	40,50	4.765,20	SQ08	240,19	24,80
AN.1.8.C	78.880,00	63.104,00	84,23	53.128,00	SQ08	240,19	276,49
AN.1.8.D	17.037,60	13.627,60	83,39	11.358,40	SQ08	240,19	59,11
AN.1.8.E	53.701,13	42.960,90	80,35	34.519,46	SQ08	240,19	179,65
AN.3.5	43.136,84	34.509,47	40,60	14.011,82	SQ08	240,19	72,92
AN.19.1.5	21.870,00	17.496,00	67,35	11.772,00	SQ08	240,19	61,26
AN.21.5.1.A	222.357,30	177.871,65	20,38	36.255,45	SQ08	240,19	188,68
AN.21.5.1.A.1	116.388,00	93.105,00	17,05	15.876,00	SQ08	240,19	82,62
AN.21.5.1.B	545.664,00	436.464,00	18,77	81.900,00	SQ08	240,19	426,22
AN.21.5.1.C	18.074,00	14.455,00	29,01	4.193,00	SQ08	240,19	21,82
AN.21.5.1.D	85.578,00	68.442,00	35,47	24.276,00	SQ08	240,19	126,34
AN.21.5.1.E	31.148,34	24.916,69	15,78	3.932,40	SQ08	240,19	20,46
AN.21.5.1.E.1	143.231,87	114.579,26	10,85	12.437,98	SQ08	240,19	64,73
AN.21.5.1.F	18.396,00	14.716,80	71,43	10.500,00	SQ08	240,19	54,64
AN.21.5.1.G	34.986,60	27.988,35	19,89	5.566,05	SQ08	240,19	28,97
AN.21.5.1.H	18.341,40	14.671,80	21,42	3.141,60	SQ08	240,19	16,35
AN.21.5.1.H.1	56.287,00	45.029,60	39,53	17.802,40	SQ08	240,19	92,65
AN.90.1	5.484,00	4.387,06	29,34	1.287,20	SQ08	240,19	6,70
AN.90.1.1	10.315,76	8.252,34	27,29	2.252,60	SQ08	240,19	11,72

Categorie lavori	Importo lavori	Importo al netto di spese generali e utile	% Mano d'opera	Costo totale mano d'opera	Squadra n°	Costo squadra/h	n° u x g
AN.90.1.2	150,14	120,11	16,74	20,11	SQ08	240,19	0,10
AN.90.2	1.069,87	855,87	18,80	160,90	SQ08	240,19	0,84
						Totale	2.825,00

4. DESCRIZIONE DELL'OPERA

4.1. Descrizione dell'intervento sulla copertura

Nel corso dei sopralluoghi effettuati, sono stati individuati gli elementi in lamiera di alluminio che si sono distaccati, e/o danneggiati. Si tratta, in primo luogo, di gran parte delle scossaline che costituiscono i coprigiunti verticali dei pannelli grekor. Sono stati evidenziati distacchi nei coprigiunti, nonché in un certo numero di pannelli grekor e nelle scossaline di colmo. Il presente progetto prevede la sostituzione degli elementi distaccati, ma anche di quelli che appaiono svergolati e con la zona limitrofa ai fori delle viti di ancoraggio deformata e spesso punzonata dalle stesse viti di fissaggio.

In particolare, nell'analisi pre-progettuale si è evidenziato che le viti utilizzate dall'impresa per la sovrapposizione delle lamiere in alluminio, tenendo conto dello spessore delle stesse, hanno interessato un'area oltremodo esigua di lastra, cosicché il distacco degli elementi è avvenuto perlopiù per punzonatura della lamiera. È necessario, pertanto, per effettuare la messa in sicurezza, prevedere oltre la sostituzione delle lamiere danneggiate, anche il ripristino del sistema di ancoraggio delle scossaline e/o delle lamiere di copertura, che sono risultate le più esposte, mediante un intervento sui punti di fissaggio esistenti. I fissaggi scelti sono del tipo per pareti sottili, appositamente disegnati per aumentare, su ambedue le facce interna ed esterna dell'accoppiamento, l'area di lamiera interessata dal fissaggio.

Gli interventi, a meno di successive motivate varianti che potranno intervenire in relazione all'organizzazione d'impresa, dovranno effettuarsi con la seguente metodologia e successione temporale che salvaguarda anche la sicurezza in cantiere: ispezione delle coperture per l'individuazione di eventuali ancoraggi difettosi e lamiere danneggiate; sostituzione degli elementi danneggiati; posa dei tasselli che integrano il fissaggio delle lamiere.

Si precisa quindi che il presente intervento è finalizzato alla messa in sicurezza delle lamiere divelte e/o danneggiate, con la riproposizione dell'intero pacchetto di materiali componenti la copertura dell'immobile così costituito: pannello di lamiera grecata dello spessore di mm. 1,0, fissato con ferro piatto dello spessore di mm. 5; barriera al vapore; coibente in lastre; guaina finale di copertura in PVC. Tutte le lavorazioni in quota prevedono l'uso di piattaforma aerea o secondo le modalità del piano di sicurezza che l'impresa dovrà presentare, l'utilizzo di idonee imbracature e ciò nella considerazione che il presente progetto prevede come esecuzione iniziale la realizzazione delle linee vita. Le suddette strutture permetteranno ad operatori, necessari per la esecuzione del presente progetto, ma anche per gli addetti alla manutenzione ordinaria e straordinaria della copertura, di lavorare in totale sicurezza mediante l'utilizzo di normali imbracature anticaduta e funi di vincolo alle linee vita.

4.2. Dismissione guaina di copertura in PVC

Dismissione di guaina di copertura in PVC anche in più strati, sia sulla copertura che sulle pareti sub-verticali, compreso: la rimozione degli elementi di fissaggio realizzati mediante saldature e/o bullonature, indipendentemente dal materiale con cui essi sono realizzati, anche con idoneo mezzo meccanico, il taglio del materiale in formato idoneo per poter essere maneggiato, il tiro in basso, il provvisorio accantonamento e stoccaggio ordinato in area idonea di cantiere, il successivo carico su mezzi di trasporto, ivi compreso il trasporto a discarica pubblica autorizzata per il tipo di materiale, a qualunque distanza dal cantiere ed i relativi oneri di conferimento.

4.3. Dismissione di strato di coibente

Dismissione di strato di coibente anche in più strati, compreso: la rimozione degli elementi di fissaggio realizzati mediante bullonature, indipendentemente dal materiale con cui essi sono realizzati, anche con idoneo mezzo meccanico, il taglio del materiale in formato idoneo per poter essere maneggiato, il tiro in basso, il provvisorio accantonamento e stoccaggio ordinato in area idonea di cantiere, il successivo carico

su mezzi di trasporto, ivi compreso il trasporto a discarica pubblica autorizzata per il tipo di materiale, a qualunque distanza dal cantiere ed i relativi oneri di conferimento.

4.4. Dismissione di strato di barriera al vapore

Dismissione di strato di barriera al vapore anche in più strati, compreso: la rimozione degli elementi di fissaggio realizzati mediante bullonature, indipendentemente dal materiale con cui essi sono realizzati, anche con idoneo mezzo meccanico, il taglio del materiale in formato idoneo per poter essere maneggiato, il tiro in basso, il provvisorio accantonamento e stoccaggio ordinato in area idonea di cantiere, il successivo carico su mezzi di trasporto, ivi compreso il trasporto a discarica pubblica autorizzata per il tipo di materiale, a qualunque distanza dal cantiere ed i relativi oneri di conferimento.

4.5. Dismissione di materiale ferroso

Dismissione di materiale ferroso, compreso: la rimozione degli elementi di fissaggio realizzati mediante bullonature e/o chiodature, indipendentemente dal materiale con cui essi sono realizzati, anche con idoneo mezzo meccanico, il taglio del materiale in formato idoneo per poter essere maneggiato, il tiro in basso, il provvisorio accantonamento e stoccaggio ordinato in area idonea di cantiere, il successivo carico su mezzi di trasporto, ivi compreso il trasporto a discarica pubblica autorizzata per il tipo di materiale, a qualunque distanza dal cantiere ed i relativi oneri di conferimento.

4.6. Dismissione delle porzioni della copertura in condizioni di precaria stabilità e regolarizzazione della maglia strutturale portante le lamiera

Al fine di consentire l'individuazione di maglie strutturali regolari, portanti le lamiera e consentire un appoggio regolare delle stesse, si ritiene opportuno procedere alla rimozione di alcune lamiera, peraltro già in condizioni di evidente precarietà. Ciò estende evidentemente l'area di intervento, ma ne garantisce una maggiore futura sicurezza, avendo verificato che le lamiera da rimuovere hanno i sistemi di fissaggio già in condizioni di evidente mutamento rispetto a quella iniziale, tali comunque da non costituire più un sicuro supporto per le nuove lamiera.

La rimozione si ritiene altresì opportuna, in quanto è stato verificato, come rilevabile dall'allegata documentazione fotografica, che la sovrapposizione delle lamiera è in contropendenza e trattenendo le acque meteoriche, lascia ampie fessure per le infiltrazioni delle stesse, con i conseguenti danni derivanti dalla corrosione.

Le superiori dismissioni dovranno essere eseguite con l'attenzione di non danneggiare il supporto di base e/o i pannelli adiacenti che appaiono stabili, allineati e nella configurazione geometrica e strutturale originaria. Le superiori dismissioni, prevedono sia la rimozione degli elementi già in fase di evidente distacco che di quello ancora fissati al supporto strutturale di base, ma danneggiati, anche con eventuale idoneo mezzo meccanico.

Occorre quindi pulire accuratamente l'intera superficie dei singoli strati di materiali dismessi, da eventuali residui di altri materiali, preliminarmente al suo accantonamento nell'area di cantiere dedicata. Compreso il test di cessione da fare presso i laboratori autorizzati per la tipizzazione del materiale.

4.7. Fornitura e posa in opera di nuovi materiali componenti la copertura

Prima della esecuzione del manto di copertura finale occorre eseguire il trattamento di finitura monocomponente sulla lamiera zincata non sostituita. La predetta finitura deve essere resistente: all'acqua (ISO 20812-2/1993), agli acidi (ISO 20812-1/1993), agli alcali (ISO 20812-1/1993), alle intemperie (ISO 2810/2004), ai lubrificanti (ISO 20812-1/1993), ai raggi UV (ISO 4892-1/1999). Il trattamento deve essere eseguito previa accurata pulizia delle superfici da trattare che devono essere perfettamente asciutte ed esenti da oli e/o grassi. Prima della verniciatura occorre effettuare un trattamento di sgrassaggio e nei casi di elevata ossidazione, occorre sottoporre la superficie ad un processo di conversione chimica, previa

pulizia meccanica mediante spazzolatura o carteggiatura. Il prodotto di finitura deve essere dato, mediante pennello, rullo o a spruzzo, in due mani e in uno spessore minimo di 130 micron. L'intervento deve essere eseguito nelle condizioni d'impiego previste dalle schede tecniche di prodotto, occorre attenersi scrupolosamente alle modalità e ai tempi di sovraverniciatura per non incorrere in fenomeni di rimozione e o raggrinsimenti dello strato di vernice sottostante che possono altrimenti verificarsi se le mani successive vengono applicate oltre i tempi indicati nelle schede tecniche di prodotto. I supporti devono essere puliti ed esenti da polvere e parti incoerenti e da qualsiasi tipologia di pitture. I materiali devono comunque essere forniti su campionatura preventiva sottoposta alla D.L. Compresa la fornitura del fascicolo d'uso contenente copia del certificato di collaudo dei materiali. La finitura non dovrà essere applicata con temperature inferiori a +5°C evitando la prolungata esposizione diretta al vento ed all'insolazione delle superfici fresche ed evitando superfici calde, umide o con irraggiamento solare diretto. Successivamente al predetto trattamento della lamiera grecata, occorre procedere alla posa in opera di nuovi materiali componenti la copertura aventi le seguenti caratteristiche: Strato di controllo del vapore, strato di isolamento termico, manto sintetico in PVC per impermeabilizzazioni di copertura, fissaggi meccanici, così costituiti:

- *Strato di controllo del vapore* a base di HDPE (alta densità), autoestinguente, avente certificazione CE di conformità alla norma EN 13984, spessore almeno 0,20 mm. Avente le seguenti caratteristiche: Superficie: liscia, Reazione al fuoco: Classe E, secondo norma EN ISO 11925-2:2002, classificazione dopo EN 13501-1; Proprietà di trasmissione del vapore d'acqua: almeno 400 (+/- 70) m, secondo norma EN 1931; Tenuta all'acqua, impermeabilità: Conforme, secondo norma EN 1928; Carico di rottura longitudinale: ≥ 250 N/ 50 mm, secondo norma EN 12311-2; Carico di rottura trasversale: ≥ 250 N/ 50 mm, secondo norma EN 12311-2; Allungamento a rottura longitudinale: $\geq 600\%$, secondo norma EN 12311-2; Allungamento a rottura trasversale: $\geq 600\%$, secondo norma EN 12311-2; Resistenza all'urto: ≤ 100 mm, secondo norma EN 12691; Resistenza alla lacerazione - prova del chiodo (longitudinale): ≥ 150 N, secondo norma EN 12310-1; Resistenza alla lacerazione - prova del chiodo (trasversale): ≥ 150 N, secondo norma EN 12310-1; Resistenza al taglio delle giunzioni (saldature): ≥ 75 N/ 50 mm, secondo norma EN 12317-2; Produzione con sistema di qualità certificato secondo norma ISO 9001 e ISO 14001; Certificazione CE. Posa a secco con sovrapposizione dei teli di almeno 10 cm, sigillatura dei sormonti con nastro biadesivo butilico larghezza minima 50 mm.;
- *Strato di isolamento termico* formato da lastre rigide di isolamento termico a base di polistirene espanso sinterizzato, stampato, autoestinguente, battentato su quattro lati, minimamente igroscopico, isotropo, dimensionalmente stabile, con aggiunta di grafite, spessore di almeno 50 mm, produzione mediante stampaggio di ogni singola lastra per termocompressione avente le seguenti caratteristiche: Conduttività termica: almeno $\lambda_D = 0,030$ W/mK, secondo norma EN 12667; Resistenza termica dichiarata: R_D , secondo norma EN 12667; per almeno 50 mm = $1,65$ W/m²K, Fattore di resistenza alla diffusione del vapore: $\mu = 70$ (valore medio), secondo norma EN 13613; Resistenza a compressione, a deformazione 10 %: ≥ 200 kPa, secondo norma EN 826; Resistenza a flessione: ≥ 250 kPa, secondo norma EN 12089; Resistenza a carico permanente (def. 2 % dopo 50 anni): ≤ 70 kPa, secondo norma EN 1606; Reazione al fuoco: Classe E, secondo norma EN 13501-1; Temperatura d'esercizio: $\leq +80^\circ\text{C}$; Produzione con sistema di qualità certificato secondo norme ISO 9001; Certificazione CE secondo norma UNI EN 13163. Posa a secco con incastro dei lati battentati. Fissaggio meccanico di ogni singola lastra mediante specifiche piastrine metalliche, di dimensioni almeno 70x70x1 mm, aventi trattamento di protezione contro la corrosione conforme alle direttive UEAtc (classe 2), e specifici chiodi fissati meccanicamente di diametro $\geq \varnothing 6$ mm, aventi adeguato trattamento contro la corrosione conforme alla norma DIN 50018.
- *Manto sintetico in PVC* per impermeabilizzazioni di copertura realizzato in "lega" di poliolefine flessibili (FPO) di elevata qualità, avente armatura composita in rete di poliestere e fibra di vetro ad alta resistenza meccanica, monostrato non prelaminato, resistente ai raggi UV, provvisto di speciale trattamento di laccatura superficiale che impedisce allo sporco di penetrare nel materiale, spessore di almeno 1,75 mm, ottenuto in monostrato mediante procedimento di spalmatura diretta per estrusione

in unico passaggio sulle due facce dell'armatura. Avente le seguenti caratteristiche: - Superficie: liscia, laccata; - Colore faccia superiore a scelta della D.L. - Colore faccia inferiore: nero; - Difetti visibili: Conforme, secondo norma EN 1850-2; - Rettilinearità: secondo norma EN 1848-2; - Planarità: secondo norma EN 1848-2; - Spessore: almeno 1,75 (-5 / +10%) mm, secondo norma EN 1849-2; - Massa areica: 1,95 (-5 / +10%) kg/m², secondo norma EN 1849-2; - Tenuta all'acqua, impermeabilità: Conforme, secondo norma EN 1928; - Esposizione agli agenti chimici liquidi, acqua inclusa secondo norma EN 1847; - Esposizione al fuoco dall'esterno norme ENV 1187 e EN 13501-5; - Reazione al fuoco: Classe E, secondo norma EN ISO 11925-2, classificazione dopo EN 13501-1; - Resistenza alla grandine secondo norma EN 13583; - Resistenza al distacco delle giunzioni (saldature): ≥ 300 N/50 mm, secondo norma EN 12316-2; - Resistenza al taglio delle giunzioni (saldature): ≥ 500 N/50 mm, secondo norma EN 12317-2; - Proprietà di trasmissione del vapore d'acqua: secondo norma EN 1931; - Carico di rottura longitudinale: ≥ 1.000 N/50 mm, secondo norma EN 12311-2; - Carico di rottura trasversale: ≥ 900 N/50 mm, secondo norma EN 12311-2; - Allungamento a rottura longitudinale: $\geq 12\%$, secondo norma EN 12311-2; - Allungamento a rottura trasversale: $\geq 12\%$, secondo norma EN 12311-2; - Resistenza all'urto secondo norma EN 12691; - Resistenza al carico statico secondo norma EN 12730; - Resistenza alla lacerazione (longitudinale): ≥ 300 N, secondo norma EN 12310-2; - Resistenza alla lacerazione (trasversale): ≥ 300 N, secondo norma EN 12310-2; - Stabilità dimensionale (longitudinale): $\leq 0,2\%$, secondo norma EN 1107-2; - Stabilità dimensionale (trasversale): $\leq 0,1\%$, secondo norma EN 1107-2; - Flessibilità a freddo: ≤ -30 °C, secondo norma EN 495-5; - Invecchiamento artificiale, tramite esposizione combinata di lunga durata alle radiazioni UV, alla temperatura elevata e all'acqua: Conforme, secondo norma EN 1297 (> 5.000 h); - Riflettanza CIGS (iniziale): almeno 95%, secondo norma EN 410, in relazione alla sensibilità CIGS; Riflettanza solare (iniziale): almeno 0,85, secondo norma ASTM C 1549; - Emissanza solare (iniziale): almeno 0,85, secondo norme ASTM E 408, ASTM C 1371; - Produzione con sistema di qualità certificato secondo norma ISO 9001 e ISO 14001; - Certificazione CE secondo norma EN 13956. Avente elevata stabilità chimica, ampio spettro di resistenza alle sostanze di percolamento, avanzato profilo ecologico. Esente da composti alogenati, plastificanti, bitumi e metalli pesanti. Posa a secco con sovrapposizione dei teli di 12 cm, con successivo fissaggio meccanico al supporto come indicato di seguito.

Saldatura per termo-fusione dei sormonti mediante apporto di aria calda con sistemi manuali ed automatici, previa preparazione/pulizia della superficie. Tutte le saldature manuali verranno realizzate in tre fasi:

- puntatura dei teli
- presaldatura con formazione di sacca interna
- saldatura finale a tenuta ermetica.

- *Sistema di fissaggio meccanico* da applicare su strutture in metallo composto da:- piastrine di ancoraggio in lamiera di acciaio con rivestimento in alluminio/zinco, misure minime 80x40x1 mm, aventi almeno n° 8 esclusive ancorette di fissaggio del manto per aumentare il valore di resistenza allo strappo, con incavo per la sede della testa della vite di ancoraggio; - elementi di fissaggio realizzati con specifiche viti per metallo opportunamente trattate contro la corrosione (resist. 12 cicli secondo DIN 50018), di almeno Ø 6,0 mm. Il fissaggio deve essere posizionato in corrispondenza dei sormonti del manto impermeabile di copertura. Nella collocazione dei predetti componenti deve essere garantita la planarità delle superfici in relazione al supporto strutturale e all'intera superficie di copertura. I materiali devono comunque essere forniti su campionatura preventiva sottoposta alla D.L. Compresa la fornitura del fascicolo d'uso e montaggio contenente copia del certificato di collaudo dei materiali.

L'impresa è onerata di produrre accurata documentazione fotografica comprovante l'attività svolta per la realizzazione di tutte le predette lavorazioni. Nel caso in cui l'impresa non fornisse la documentazione richiesta la stazione appaltante avrà il diritto di incaricare una società specializzata per le verifiche del caso addebitando per intero le somme occorrenti a tale controllo.

1. DESCRIZIONE DEI LAVORI RICHIESTI CON LA NOTA prot. N. 366 DEL 14.05.2010 DELL'ASSESSORE ALLE MANUTENZIONI E MODALITA' DI ESECUZIONE DEGLI STESSI

Della predetta nota assessoriale si precisa che i lavori relativi al rifacimento del parquet, non vengono eseguiti nell'ambito della presente progettazione, ma saranno oggetto di altro procedimento. Pertanto oltre che al rifacimento totale della copertura, con la presente progettazione, nel rispetto di quanto richiesto con la precedente nota assessoriale e secondo quanto stabilito nel corso della riunione del giorno 13.02.2014 è previsto:

4.8. Dismissione totale del guaina esterna della vasca antincendio in condizioni di grave degrado

Nel corso dei più recenti sopralluoghi, avvenuti successivamente ai danni verificatisi nella notte tra il 23 ed il 24 marzo 2008, alla presenza anche di esperti del settore, è stato evidenziato un profondo degrado della guaina impermeabilizzante di copertura della vasca antincendio, che ha in realtà perduto i requisiti minimi di impermeabilità, manifestando la diffusa presenza di aree fortemente sfaldate. La stessa impermeabilizzazione manifesta profondi e diffusi avvallamenti, nonché ampie buche con la compromissione non solo dell'effetto estetico, ma delle caratteristiche di impermeabilità della stessa. Pertanto si è ritenuto opportuno procedere alla dismissione dell'intero pacchetto di impermeabilizzazione fino al massetto. La dismissione della guaina e/o asfalto, prevede sia la rimozione di quelle parti già in fase di evidente distacco che di quelle ancora fissata al supporto cementizio inferiore, anche con eventuale idoneo mezzo meccanico. Quindi è necessario procedere alla pulizia mediante idropulitrice delle superfici, fino ad ottenere una superficie a poro aperto, occorre altresì procedere alla verifica che la soletta non abbia difetti quali nidi di ghiaia, affioramento di ferri d'armatura, fori passanti, pezzi di legno o altri materiali estranei al cls. Tutte le parti in distacco, incoerenti e friabili dovranno essere rimosse. Tutte le superiori dismissioni dovranno essere eseguite con l'attenzione di non danneggiare il supporto cementizio di base, che appare stabile, allineato e nella configurazione geometrica e strutturale originaria.

4.9. Rifacimento totale dello strato di impermeabilizzazione della vasca antincendio esterna

Posa in opera di impermeabilizzazione con membrana liquida composita, dello spessore di almeno 3,00 mm, costituita da elastomero di poliuretano monocomponente, 100% traspirante (certificazioni EOTA, DIBT, MPA, IBMB, CE), resistente alla pressione dell'acqua in spinta negativa, ignifugo, stabile ai raggi U.V., alla pioggia acida, con resistenza alla trazione di almeno 2,2 N/mm² e aderenza al supporto di almeno 25 kg/cm²; con finitura in vernice in poliuretano di vario colore ad alta permanenza elastica, calpestabile a qualsiasi temperatura, applicata a strati, con rullo, spatola o spruzzo, così composti:

- Primer poliuretanico monocomponente;
- Membrana liquida, composta da elastomero di poliuretano monocomponente, da applicarsi a più mani;
- Fibra di geotessuto rinforzante in poliestere;
- Vernice in poliuretano alifatico monocomponente, nei colori a scelta della D.L., con aggiunta di quarzi per rendere la superficie antiscivolo.

2. CONCLUSIONI PRELIMINARI ALLA PROGETTAZIONE

A margine di questa premessa si precisa che la presente progettazione, di cui fanno parte integrante anche gli allegati elaborati grafici, contabili e la relativa documentazione fotografica, come convenuto nel corso della riunione del 12.02.2014, alla quale hanno partecipato tra gli altri, il Sindaco, l'Ass.re ai LL.PP. e Manutenzioni, l'Ass.re allo Sport, il Segretario Generale del Comune di Palermo, il Capo Area Gestione del Territorio e l'ex Capo Area delle Manutenzioni e come disposto dal RUP con nota 160655 del 21/02/2014, riguarda quindi:

- lo smontaggio dell'intero pacchetto di copertura, la cui stabilità risulta ormai compromessa, fino al supporto, costituito dallo strato di lamiera grecata,

- l'integrazione e/o sostituzione di porzioni di lamiera grecata,
- il rifacimento totale del pacchetto di copertura costituito da barriera di controllo del vapore, strato coibente, guaina di PVC di impermeabilizzazione,
- impermeabilizzazione della vasca antincendio.

Le predette opere pertanto sono state progettate in ottemperanza a quanto deciso dall'Amministrazione nel corso della riunione del 12.02.2014 e da sole ovviamente non possono consentire la fruibilità dell'impianto, come peraltro risulta all'Amministrazione che, per sua stessa ammissione ha ritenuto opportuno dividere l'intervento in due fasi distinte: una che ha riguardato questa progettazione e finalizzata alla messa in sicurezza della copertura ed una seconda, per la quale occorrerà procedere a nuove nomine di RUP e di gruppo di progettazione, con la quale si procederà alla progettazione di tutti gli altri interventi, (impianti, opere edili, ecc.) per il ripristino di tutte le parti danneggiate e vandalizzate nel tempo, e soltanto in seguito all'esecuzione dei quali, l'impianto potrà essere agibile.

4.10 *Impatto ambientale a seguito dell'insediamento del cantiere*

Nella zone dove dovrà essere eseguito il lavoro occorrerà attuare tutti i possibili accorgimenti e precauzioni in modo da arrecare il minor fastidio possibile all'ambiente esterno.

In linea di massima le misure che dovranno essere attuate a causa della presenza del cantiere sono di seguito descritte:

a) Viabilità e macchine semoventi

Per gli automezzi utilizzati per il trasporto dei materiali lungo le strade urbane e di collegamento saranno adoperate tutte le precauzioni necessarie per arrecare il minor disagio quali: la copertura del carico onde prevenire eventuali cadute del carico trasportato; divieto di utilizzare gli avvisatori acustici ad eccezione di casi particolari quale segnalazioni per le operazioni di carico e scarico, ecc.;

L'area del cantiere, in considerazione della presenza nelle aree limitrofe di persone non addette ai lavori, dovrà essere meticolosamente recintata con barriere dell'altezza non inferiore a 2 m.

b) Rumorosità

Tutte le macchine utilizzate per i lavori, quali ad esempio quelle per movimenti terra (escavatori, pale meccaniche, ecc.), compressori, gruppi elettrogeni, martelli demolitori, ecc. dovranno essere del tipo silenzioso e di moderna concezione, con marmitta perfettamente efficienti.

Per la salvaguardia della salute dei lavoratori il datore di lavoro deve effettuare una valutazione del rumore al fine di identificare i lavoratori ed i luoghi di lavoro a rischio di danno uditivo, per attuare le misure preventive e protettive, se necessarie.

A tale fine si deve misurare l'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore (L_{ep}, d) ovvero quella settimanale (L_{ep}, w) se quella quotidiana risulta variabile nell'arco della settimana.

La valutazione deve essere effettuata da personale competente ad intervalli opportuni, con la consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti.

Nel caso di variazioni degli impianti, macchine e/o delle lavorazioni, queste rilevazioni devono essere effettuate nuovamente.

Il rapporto contenente l'indagine fonometrica e indicante i criteri, i metodi, le strumentazioni, le modalità e il personale tecnico competente, deve essere messo a disposizione degli organi di vigilanza e redatto secondo quanto previsto al Capo II – “Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro” del D. Lgs. 81/2008.

In merito alla valutazione del rumore, l'art. 189 comma 2 del D. Lgs. 81/2008 cita testualmente che: *“Laddove a causa delle caratteristiche intrinseche della attività lavorativa l'esposizione giornaliera al rumore varia significativamente, da una giornata di lavoro all'altra, è possibile sostituire, ai fini dell'applicazione dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, il livello di esposizione giornaliera al rumore con il livello di esposizione settimanale a condizione che:*

a) il livello di esposizione settimanale al rumore, come dimostrato da un controllo idoneo, non ecceda il

WinSafe 528

valore limite di esposizione di 87 dB(A); b) siano adottate le adeguate misure per ridurre al minimo i rischi associati a tali attività.”

c) Inquinamento

Tutti i materiali di risulta provenienti da scarto delle lavorazioni e quant'altro, dovranno essere condotti in discariche autorizzate.

Eventuali rifiuti speciali, tossici e nocivi, dovranno essere smaltiti da ditte autorizzate secondo la vigente normativa.

Le macchine con motore a combustione interna quali pale meccaniche, autocarri, gruppi elettrogeni, compressori, ecc. dovranno essere dotati di efficiente marmitta, e di revisione periodica del motore, in modo da limitare il più possibile l'immissione nell'atmosfera di gas inquinanti.

Dovrà essere posta particolare attenzione affinché a causa dei lavori e del circolare delle macchine non venga sollevata polvere che possa arrecare disagio agli operai ed a terzi, ed a tal fine il cantiere si attrezzerà opportunamente in modo da inumidire periodicamente il suolo per eliminare del tutto l'inconveniente soprattutto nelle stagioni più asciutte.

4.11 Condizioni ambientali particolari

È notorio che in questo settore di attività le operazioni produttive vengono svolte senza carattere di ripetitività, infatti in fase di realizzazione, lavorazioni, situazioni, procedimenti, azioni sono sempre diversi, sia da cantiere a cantiere, per le caratteristiche intrinseche al diverso prodotto finale, sia, nello stesso cantiere, per l'evolversi delle categorie di lavoro in relazione alle diverse fasi di installazione.

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

A tal fine si dispone che in fase di esecuzione dell'opera debba tenersi conto di ulteriori specifiche dipendenti dalle mutanti condizioni di cantiere e si dispone che il coordinatore in fase di esecuzione dei lavori prenda provvedimenti segnalando alle imprese coinvolte nell'appalto eventuali sorgenti di rischio aggiuntive con le relative prescrizioni atte a contenere i rischi stessi.

4.11.1 Modalità di esecuzione

Lo smontaggio del manto di copertura, con esclusione della lamiera di sostegno deve essere effettuato con cautela dai lavoratori che devono avere una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste sotto la diretta sorveglianza del capo cantiere e sempre dopo che il Coordinatore della Sicurezza e/o Direttore dei Lavori, ne abbia data l'autorizzazione. E' fatto divieto di smontare qualsiasi tipo di struttura di sostegno quando sulle strutture insistano carichi accidentali e temporanei. Le aperture lasciate sulla copertura in seguito allo smontaggio di lamiere divelte, danneggiate e/o in fase di distacco, ovvero nelle piattaforme di lavoro devono essere circondate da normale parapetto e da tavola fermapiEDE oppure devono essere coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio. Qualora le aperture vengano usate per il passaggio di materiali o di persone, un lato del parapetto può essere costituito da una barriera mobile non asportabile, che deve essere aperta soltanto per il tempo necessario al passaggio.

Prima di procedere alla esecuzione dello smontaggio del manto di copertura, fermo restando l'obbligo di predisporre misure di protezione collettiva, deve essere accertato che il piano di lavoro abbia resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e dei materiali di impiego. Nel caso in cui sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i necessari apprestamenti atti a garantire la incolumità delle persone addette, disponendo, a seconda dei casi, tavole sopra le orditure, sottopalchi e facendo uso di idonei dispositivi di protezione individuale anticaduta, anche in considerazione del fatto che come primo intervento, è prevista la disposizione di linee vita sulla copertura, prima dello smontaggio de quo. Prima dell'inizio di lavori di smontaggio è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità dei vari elementi da smontare. In relazione al risultato di tale verifica devono

essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante lo smontaggio, si verifichino crolli intempestivi, e/o prevedere lo smontaggio dalle piattaforme. I lavori di smontaggio devono procedere con cautela e con ordine, devono essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti. La successione dei lavori deve risultare da apposito programma contenuto nel POS, tenendo conto di quanto indicato nel PSC, ove previsto, che deve essere tenuto a disposizione degli organi di vigilanza.

Il materiale minuto non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta. I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati. L'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.

Gli elementi più pesanti e/o ingombranti, devono essere calati a terra con mezzi idonei, e/o temporaneamente riposti sulla piattaforma, assicurandone la stabilità ed evitando che gli stessi costituiscano ingombro e pericolo di inciampo per gli operatori.

Durante i lavori di smontaggio, nel caso di utilizzo di mezzi di taglio per la rimozione del manto, devono essere adottate tutte le disposizioni previste per i predetti strumenti. Nella zona sottostante l'area di intervento deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.

L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento ed il trasporto del materiale accumulato deve essere consentito soltanto dopo che sia stato sospeso lo scarico dall'alto.

4.11.2 Condizioni climatiche

In condizioni di precipitazioni le lavorazioni dovranno essere temporaneamente sospese fino a cessazione delle stesse, se si dovessero verificare periodi di abbondanti e prolungate precipitazioni si dovrà considerare la necessità di sospendere le lavorazioni per un periodo più prolungato e prima dell'inizio delle lavorazioni sarà necessario valutare le condizioni del cantiere insieme al cse.

Essendo prevedibile la presenza di forte vento l'impresa è onerata di mettere in atto accorgimenti tali da garantire la stabilità delle installazioni e delle opere provvisorie del cantiere, quali ad esempio particolari ancoraggi riguardo: baraccamenti, apparecchi di sollevamento, attrezzature varie. Tali accorgimenti saranno indicati e progettati nel POS. E' onere dell'impresa, essendo prevedibile che sia le operazioni di smontaggio che di montaggio della nuova copertura, non potranno avvenire nell'arco di un giorno ma si protrarranno nell'arco di settimane, garantire che le parti residue di copertura nella fase di smontaggio e le nuove parti nella fase di montaggio siano stabili e con i fissaggi definitivi garantendo la stabilità delle nuove installazioni in fase di montaggio e la stabilità delle parti residue in fase di smontaggio. Occorre dunque evitare di lasciare situazioni «sospese» rispetto ai cicli di lavorazione che possono determinare l'instabilità delle costruende opere, delle opere provvisorie o delle attrezzature. Prima di sospendere le attività per le pause di lavoro e a fine giornata è necessario accertarsi della messa in sicurezza del cantiere, degli apparecchi di sollevamento, degli impianti, delle macchine delle attrezzature, ecc. ma anche dei depositi contenenti soprattutto rifiuti, in considerazione del fatto che un loro movimento a causa del vento potrebbe arrecare danni all'incolumità di cose e persone nelle immediate vicinanze interessate dalla presenza di edifici abitati, di un circolo sportivo, nonché da viabilità stradale, intensamente frequentata.

L'area di cantiere dovrà essere circondata da una recinzione tale da impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni. Poiché in adiacenza al cantiere vi è un altro impianto sportivo, si dovrà provvedere ad una recinzione atta ad impedire l'intrusione da parte di estranei. Nel POS, l'impresa dovrà meglio specificare la consistenza di tale recinzione che, si ricorda, dovrà essere di costruzione robusta al fine di evitare continui interventi manutentivi. All'interno dell'area di cantiere delimitata tramite gli apprestamenti suddetti, troveranno posto oltre che i depositi di materiali, rifiuti, ecc. anche i baraccamenti di cantiere, i servizi igienici, ecc. Durante il prosieguo delle lavorazioni si dovrà controllare che la recinzione: sia sempre in buono stato di conservazione, sia regolarmente mantenuta e i cartelli di segnalazione non siano manomessi, rimossi e danneggiati. In caso di manomissione, furto o danno di elementi di recinzione, cartelli, ecc., essi saranno immediatamente sostituiti. Non si utilizzano spazi all'esterno dell'area di

cantiere. All'esterno dell'area di cantiere vi è un parcheggio che potrà essere utilizzato per il parcheggio degli automezzi. All'interno dell'area di cantiere, la viabilità destinata ai mezzi sarà separata da quella pedonale e dalle aree di lavoro in maniera ben visibile e sicura per tutta la durata dei lavori. Sarà onere dell'Appaltatore provvedere alla regolare manutenzione delle piste per tutta la durata dei lavori, al fine di garantire la corretta viabilità e la sicurezza delle operazioni di lavoro.

4.11.3 Dislocazione delle zone di carico e scarico

Nella planimetria di cantiere sono individuate le zone di carico e scarico merci le quali, tra l'altro, dovranno essere ben evidenziate all'interno del cantiere. Tali aree dovranno essere dislocate in modo tale da non creare intralcio né ai mezzi, né alle persone e pertanto non dovranno essere collocate in prossimità degli accessi. Le aree di lavorazione saranno ubicate lontano da apparecchi di sollevamento ed è per questo che i mezzi di fornitura materiali non dovranno accedere nei luoghi ove vi sarà personale al lavoro, ma le operazioni di carico e scarico dovranno svolgersi a debita distanza dai lavoratori. Solo il personale addetto al carico e scarico merci potrà essere presente alle operazioni in oggetto. Lo stoccaggio del materiale deve avvenire in aree tali da garantire la stabilità contro la caduta, il ribaltamento e il rotolamento, la libertà di movimento lasciando un franco rispetto alle sagome di ingombro di almeno 70 cm. I materiali saranno posti su stocchetti o bancali in legno in buono stato di conservazione per agevolare il passaggio delle funi, brache, ecc. sotto ai carichi da sollevare.

Saranno predisposti e aggiornati i registri rifiuti (entro una settimana dalla produzione del rifiuto e dallo scarico del medesimo) che saranno tenuti presso il cantiere, l'area di stoccaggio, di recupero e di smaltimento di rifiuti.

Saranno definiti con estrema precisione i seguenti aspetti operativi:

- individuazione dei rifiuti da raccogliere in modo differenziato;
- caratteristiche dei contenitori per la raccolta;
- luoghi (o depositi) dove dislocare i contenitori;
- ubicazione e numero dei contenitori nei vari depositi;
- informazioni per una corretta gestione del rifiuto: manuali, segnaletica di pericolo, istruzioni comportamentali, sensibilizzazione, ecc..

4.11.4 Luoghi di deposito temporaneo

In funzione della tipologia dei rifiuti presenti, si individuerà idoneo luogo di deposito temporaneo, tenendo conto di caratteristiche strutturali e funzionali: il deposito temporaneo dovrà avere caratteristiche tali da poter detenere i rifiuti in condizioni di sicurezza al fine di evitare danni ambientali e rischi in genere (generazione e

ristagno di gas e/o vapori, stabilità dei cumuli e/o dei contenitori, ecc.). Se del caso, in funzione della tipologia dei rifiuti, nello stesso deposito o nei suoi pressi saranno allocate apposite attrezzature (mezzi estinguenti, assorbitori, presidi di emergenza, ecc.), segnaletica riportante le indicazioni relative ai rifiuti (R nera in campo giallo, segnaletica di sicurezza - materiale infiammabile, tossico, nocivo, ecc., divieto di fumare e usare fiamme libere, divieto di accesso al personale non autorizzato), le informazioni comportamentali per un corretto stoccaggio e per le emergenze, i primi interventi in caso di contaminazione accidentale, gli interventi necessari per bonificare il suolo da eventuali rifiuti fuoriusciti, le modalità di spegnimento degli incendi, eventuali altre informazioni che si riterrà utile fornire in funzione delle particolari caratteristiche dei rifiuti presenti.

4.12 Coordinamento delle misure di prevenzione tra le varie imprese

In funzione della presenza contemporanea di più imprese operanti all'interno del cantiere, va previsto il coordinamento delle misure di prevenzione e protezione per la salvaguardia dei lavoratori.

In tal senso il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, oltre a provvedere ad assicurare l'applicazione delle disposizioni contenute nel presente piano, dovrà organizzare la comunicazione tra le varie imprese nonché la loro reciproca informazione.

In questo senso il coordinatore per l'esecuzione dovrà disporre le opportune riunioni preliminari con le imprese ed i lavoratori autonomi ed informare di eventuali modifiche sul programma lavori mediante comunicazioni scritte.

Si cercherà comunque, come si evince dal diagramma di Gantt allegato, di procedere per fasi lavorative successive, per ridurre al minimo indispensabile le sovrapposizioni e quindi di evitare la contemporanea presenza, nelle sottoaree di lavoro in cui si è suddiviso il cantiere, di lavoratori di imprese diverse che svolgano attività diverse.

4.14 Viabilità

In questo paragrafo verranno prese in esame le zone lungo il tracciato che, durante la realizzazione dell'opera, saranno interessate da interventi costruttivi che potrebbero interferire con la ordinaria viabilità e pertanto necessiterebbero di particolari interventi di regolamentazione del traffico.

Al fine di ridurre al minimo le interferenze dei mezzi d'opera con il traffico ordinario, in relazione alle discariche scelte ed alle forniture dei singoli materiali utilizzati per il cantiere, si individueranno percorsi ottimali per raggiungere e smistare i mezzi d'opera presso il cantiere di lavoro. Quanto sopra anche in relazione alle attività che si svolgeranno nel periodo di esecuzione dei lavori, negli impianti limitrofi: campo di baseball, Country club, ecc.

Nell'area interna si rappresenta che a causa dei ripetuti atti di vandalismo cui l'impianto è stato soggetto nel corso degli anni, con la sottrazione di oggetti e materiali, la viabilità presenta attualmente pericoli connessi alla sottrazione di gran parte dei coperchi dei pozzetti dei vari impianti presenti. Pertanto all'atto dell'installazione del cantiere occorre eseguire un'accurata ispezione del cantiere e provvedere a chiudere in maniera sicura i predetti pozzetti, garantendone anche la carrabilità. La copertura della buca deve garantire l'assoluta assenza di dislivelli positivi e/o negativi che potrebbero costituire pericolo di inciampo e/o danneggiamento per i mezzi di lavoro. Qualunque dislivello che costituisca pericolo di inciampo, caduta e/o danneggiamento per i mezzi deve essere preventivamente ed opportunamente segnalata.

5. INDIVIDUAZIONE DELLE AREE

In questo capitolo saranno individuate puntualmente sia le aree di cantiere che per la peculiarità delle lavorazioni insite all'interno delle stesse possono essere definite in maniera univoca, che le singole fasi operative in cui è stato suddiviso il progetto.

In tale modo si ha una visione dettagliata delle lavorazioni e dei luoghi in cui le stesse saranno effettuate, al fine di evitare, almeno in fase progettuale, sovrapposizioni di operazioni temporali e logistiche.

Le predette aree risultano individuate con l'elaborato grafico c.2.c.

5.1 Individuazione delle aree operative di lavoro

Per una buona individuazione e settorizzazione delle tipologie di rischio individuabili in un cantiere di lavoro edile, è necessario individuare delle aree di cantiere ove si svolgeranno attività ben definite o dove sono presenti condizioni ambientali particolari per cui potrebbe essere necessario prevedere misure di sicurezza aggiuntive.

Queste aree, cui si assoceranno in seguito le varie fasi lavorative di competenza, potrebbero di volta in volta intersecarsi o sovrapporsi dando luogo ad una sovrapposizione di misure di sicurezza tali da garantire il lavoratore nell'ambito dell'attività svolta in quel momento.

Le aree operative di lavoro sono: 1) La copertura; 2) La vasca antincendio; 3) Il piazzale circostante il palazzetto dello sport, 4) Area di stoccaggio temporaneo materiali di demolizione, area di stoccaggio materiali di lavorazione ed ubicazione baraccamenti di cantiere.

5.2 Individuazione delle fasi operative

Per ognuna delle aree operative di cantiere prima definite, si individuano tutte le fasi operative dei lavori indicate anche nel diagramma di Gantt allegato al presente piano.

Nella tabella sottoriportata sono indicate le schede di sicurezza correlate alla fase corrispondente e riportate nell'appendice delle schede.

N°	Descrizione Fasi Operative	Schede Sicurezza Correlate
1	Copertura Palasport	
2	Lavori Edili	
3	dismissioni - demolizioni	
4	AN.1.8.A - Dismissione di guaina di copertura in PV	FO.DE.004 ATTREZ002
5	AN.1.8.B - Dismissione di strato coibente	FO.DE.004 ATTREZ002
6	AN.1.8.C - Dismissione di strato di barriera al vap	FO.DE.004 ATTREZ002
7	AN.1.8.D - Dismissione di materiale ferroso di qual	FO.DE.004 ATTREZ002
8	AN.1.8.E - Dismissione di scossalina e/o pannelli t	FO.DE.004 ATTREZ002
9	AN.1.8.B.1 - Dism. pannelli fono-assorbenti	FO.DE.004 ATTREZ002
10	opere in ferro - serramenti - coperture	
11	AN.90.1 - FTPO linea di vita orizz n. 9 pali	AE036
12	AN.90.2 - FTPO linea di vita verticale per scala	AE036
13	AN.90.1.1 - FTPO linea di vita orizz n. 8 pali	AE036
14	AN.90.1.2 - FTPO punto di deviazione o rinvio h=50cm	AE036

15	AN.21.5.1.A - F.C. pacchetto lamiera su carpenteria	FO.ST.002 ATTREZ008
16	AN.21.5.1.B - T.F.P.O. di pacchetto copertura	FO.ST.002 ATTREZ008
17	AN.21.5.1.C - TFPO Profilo di bordo perimetrale a "L"	FO.ST.002 ATTREZ008
18	AN.21.5.1.D - FTPO di Fondo di finitura	FO.ST.002 ATTREZ008
19	AN.21.5.1.E - Intensificazione dei fissaggi esistenti	FO.ST.002 ATTREZ008
20	AN.21.5.1.A.1 - F.C. pacchetto lamiera su fune	FO.ST.002 ATTREZ008
21	AN.21.5.1.E.1 - Intensificazione dei fissaggi esistenti	FO.ST.002 ATTREZ008
22	AN.21.5.1.F - Controllo delle saldature sul manto PVC	FO.ST.002 ATTREZ008
23	AN.21.5.1.G - TFPO lamiera di Acciaio 1mm x intradosso	FO.ST.002 ATTREZ008
24	AN.21.5.1.H - T.F.P.O. pannelli fono-assorbenti	FO.ST.002 ATTREZ008
25	AN.21.5.1.H.1 - Rimontaggio di pannelli fono-assorbenti	FO.ST.002 ATTREZ008
26	AN.12.2.2 - Fornitura e posa in opera di fodera in t	
27	preparazione area cantiere	
28	AN.19.1.5 - Pulizia straordinaria di locali o aree e	FO.IN.013 ATTREZ030
29	6.1.1.2 - Fondazione stradale eseguita con tout-ve	FO.LA.003 ATTREZ001 ATTREZ029 ATTREZ045
30	Vasca antincendio	
31	Dismissione guaina esistente	
32		
33	AN.1.8 - Dismissione di guaine e/o asfalti	
34	Livellamento delle superfici	
35		
36	AN.3.5 - FT.P.O. di massetto per sottoguaina	FO.PA.005 ATTREZ027 ATTREZ076
37	Posa in opera di guaina impermeabilizzante	
38		
39	12.1.3 - Fornitura e posa in opera di impermeabil	FO.IM.006 ATTREZ080
40	Pavimentazione	
41		
42	5.12.2 - Massetto di sottofondo per pavimentazion	FO.PA.026 ATTREZ027
43	5.4 - Pavimentazione con piastrelle di grès	FO.PA.008 ATTREZ027
44	COSTI SICUREZZA A SOMMARE	
45		

46		
47	23.1.4.13 - Cordino di arresto caduta a norma UNI EN	
48	23.2.4 - Serbatoio per riserva idrica in acciaio	
49	23.3.2.2 - Segnaletica da cantiere edile, in materi	
50	23.5.3.1 - Estintore carrellato a polvere ricaricab	
51	23.5.4 - Estintore idrico a schiuma meccanica, ti	
52	23.5.5 - Coperta antifiama in fibra di vetro, co	
53	23.7.1.1 - Locale igienico costituito da un monoblo	
54	23.1.4.6 - Imbracatura fissa di sicurezza a norma U	
55	23.1.1.16 - Protezione di apertura verso il vuoto me	
56	23.1.1.14 - Tettoia a protezione zone di lavoro espo	
57	23.7.1.2 - Locale igienico costituito da un monoblo	
58	23.7.6.1 - Box in lamiera ad uso materiali pericolo	
59	23.7.6.2 - Box in lamiera ad uso materiali pericolo	
60	NOLO.70 - Nolo piattaforma aerea fino a 70 mt	

Nella seguente tabelle sono riportati gli intervalli temporali di svolgimento delle singole fasi, il numero di giorni lavorati, l'impresa e la zona relative alla fase corrispondente.

N°	Descrizione Lavori FASI	PERIODI PREVISTI			Impresa	Zona
		Inizio	Fine	N°gg		
1	Copertura Palasport					
2	Lavori Edili					
3	dismissioni - demolizioni					
4	AN.1.8.A - Dismissione di guaina di copertura in PV	02/05/2015	02/06/2015	22		
5	AN.1.8.B - Dismissione di strato coibente	02/05/2015	02/06/2015	22		
6	AN.1.8.C - Dismissione di strato di barriera al vap	02/05/2015	02/06/2015	22		
7	AN.1.8.D - Dismissione di materiale ferroso di qual	02/05/2015	02/06/2015	22		
8	AN.1.8.E - Dismissione di scossalina e/o pannelli t	02/05/2015	02/06/2015	22		
9	AN.1.8.B.1 - Dism. pannelli fono-assorbenti	02/05/2015	02/06/2015	22		
10	opere in ferro - serramenti - coperture					
11	AN.90.1 - FTPO linea di vita orizz n. 9 pali	20/04/2015	29/04/2015	8		
12	AN.90.2 - FTPO linea di vita verticale per scala	20/04/2015	29/04/2015	8		
13	AN.90.1.1 - FTPO linea di vita orizz n. 8 pali	20/04/2015	29/04/2015	8		
14	AN.90.1.2 - FTPO punto di deviazione o rinvio h=50cm	20/04/2015	29/04/2015	8		
15	AN.21.5.1.A - F.C. pacchetto lamiera su carpenteria	03/06/2015	15/09/2015	75		
16	AN.21.5.1.B - T.F.P.O. di pacchetto copertura	03/06/2015	15/09/2015	75		
17	AN.21.5.1.C - TFPO Profilo di bordo perimetrale a "L"	03/06/2015	15/09/2015	75		
18	AN.21.5.1.D - FTPO di Fondo di finitura	03/06/2015	15/09/2015	75		
19	AN.21.5.1.E - Intensificazione dei fissaggi esistenti	03/06/2015	15/09/2015	75		
20	AN.21.5.1.A.1 - F.C. pacchetto lamiera su fune	03/06/2015	15/09/2015	75		
21	AN.21.5.1.E.1 - Intensificazione dei fissaggi esistenti	03/06/2015	15/09/2015	75		
22	AN.21.5.1.F - Controllo delle saldature sul manto PVC	03/06/2015	15/09/2015	75		
23	AN.21.5.1.G - TFPO lamiera di Acciaio 1mm x intradosso	03/06/2015	15/09/2015	75		
24	AN.21.5.1.H - T.F.P.O. pannelli fono-assorbenti	03/06/2015	15/09/2015	75		
25	AN.21.5.1.H.1 - Rimontaggio di pannelli fono-assorbenti	03/06/2015	15/09/2015	75		
26	AN.12.2.2 - Fornitura e posa in opera di fodera in t	03/06/2015	15/09/2015	75		
27	preparazione area cantiere					
28	AN.19.1.5 - Pulizia straordinaria di locali o aree e	15/04/2015	30/04/2015	12		
29	6.1.1.2 - Fondazione stradale eseguita con tout-ve	15/04/2015	30/04/2015	12		
30	Vasca antincendio					
31	Dismissione guaina esistente					
33	AN.1.8 - Dismissione di guaine e/o asfalti	16/09/2015	05/10/2015	14		
34	Livellamento delle superfici					
36	AN.3.5 - FT.P.O. di massetto per sottoguaina	16/09/2015	05/10/2015	14		
37	Posa in opera di guaina impermeabilizzante					
39	12.1.3 - Fornitura e posa in opera di impermeabil	16/09/2015	05/10/2015	14		
40	Pavimentazione					
42	5.12.2 - Massetto di sottofondo per pavimentazion	16/09/2015	05/10/2015	14		
43	5.4 - Pavimentazione con piastrelle di grès	16/09/2015	05/10/2015	14		
44	COSTI SICUREZZA A SOMMARE					
47	23.1.4.13 - Cordino di arresto caduta a norma UNI EN	15/04/2015	09/10/2015	127		

48	23.2.4 - Serbatoio per riserva idrica in acciaio	15/04/2015	09/10/2015	127	
49	23.3.2.2 - Segnaletica da cantiere edile- in materi	15/04/2015	08/10/2015	126	
50	23.5.3.1 - Estintore carrellato a polvere ricaricab	15/04/2015	09/10/2015	127	
51	23.5.4 - Estintore idrico a schiuma meccanica- ti	15/04/2015	09/10/2015	127	
52	23.5.5 - Coperta antifiamma in fibra di vetro- co	15/04/2015	08/10/2015	126	
53	23.7.1.1 - Locale igienico costituito da un monoblo	15/04/2015	09/10/2015	127	
54	23.1.4.6 - Imbracatura fissa di sicurezza a norma U	15/04/2015	09/10/2015	127	
55	23.1.1.16 - Protezione di apertura verso il vuoto me	15/04/2015	09/10/2015	127	
56	23.1.1.14 - Tettoia a protezione zone di lavoro espo	15/04/2015	09/10/2015	127	
57	23.7.1.2 - Locale igienico costituito da un monoblo	15/04/2015	09/10/2015	127	
58	23.7.6.1 - Box in lamiera ad uso materiali pericolo	15/04/2015	09/10/2015	127	
59	23.7.6.2 - Box in lamiera ad uso materiali pericolo	15/04/2015	09/10/2015	127	
60	NOLO.70 - Nolo piattaforma aerea fino a 70 mt	15/04/2015	09/10/2015	127	
				2.934,00	

5.3 Prescrizioni sull'uso della piattaforma aerea (non esaustive ed integrabili nel corso dei lavori)

Nelle attività su piattaforme di lavoro mobili elevabili munite di braccio telescopico o articolato ("Statiche a braccio" e "Mobili a braccio") di "indossare sempre imbracature di ritegno con cordino di lunghezza regolabile che garantisca il necessario sostegno e che va regolato nella misura più corta possibile per impedire l'uscita accidentale dalla piattaforma";

Decidere di indossare protezioni anticaduta "dopo una verifica dei rischi da eseguire prima di iniziare il lavoro e tenendo conto delle istruzioni contenute nel manuale del costruttore".

Con i sollevatori verticali le persone che lavorano dal cesto di una piattaforma verticale, sono normalmente tenute ad indossare protezioni anticaduta complete.

Nella ubicazione di piattaforme, oltre a un'ideale formazione di operatori, è necessario:

- "nel muovere le macchine, accertarsi di aver transennato o comunque delimitato l'area di lavoro, specialmente nelle zone di grande traffico";
- far controllare la consistenza del terreno e la presenza di eventuali zone di pericolo come scarichi, tombini, condotte, fognature ecc. prima di posizionare la macchina";
- "provvedere a far rientrare in posizione di sicurezza le macchine durante la notte, controllare gli stabilizzatori e livellare nuovamente le macchine ogni mattino prima di svilupparle";
- "usare un anemometro per accertare che la macchina non venga utilizzata in avverse condizioni del vento" e usare sempre piastre di appoggio sotto gli stabilizzatori;
- accertarsi che "ogni persona che intenda salire con una piattaforma aerea a braccio indossi una imbracatura idonea di trattenuta con cordino corto", non portare bambini sulla piattaforma bambini piccoli o un numero di persone più alto di quello autorizzato dal costruttore.
- "manovrare le macchine con massima attenzione", "osservare costantemente l'ambiente nei dintorni ed a terra e, se necessario, incaricare una persona a terra che tenga libera l'area di lavoro".

Si sottolinea che chi intende usare "una macchina con caratteristiche di peso, altezza, larghezza, lunghezza o complessità che differiscono significativamente dalla formazione ricevuta", deve ricevere un addestramento supplementare per integrare le differenze.

È infatti "responsabilità del datore di lavoro assicurare che tutti gli operatori che usano attrezzature di lavoro siano adeguatamente formati e familiarizzati".

La "familiarizzazione" sulla macchina deve comprendere:

- le istruzioni e gli avvertimenti del produttore;
- le caratteristiche del particolare modello;
- le funzioni di comando;
- i dispositivi di sicurezza;
- le procedure per la discesa di emergenza".

E' fatto obbligo agli utilizzatori delle piattaforme di lavoro mobili elevabili, con braccio telescopico o articolato, a portare una imbracatura di trattenuta a pieno corpo con cordino corto agganciato a un punto idoneo di ancoraggio del cesto anche al fine di prevenire qualunque pericolo connesso all'effetto catapulta.

Questo effetto può avvenire facilmente "se il braccio oscilla, sobbalza o si inclina fuori dal centro di gravità della macchina".

Anche un piccolo movimento a livello terra può creare un effetto frusta a livello del cesto: più si è in alto e più si può essere sbalzati in avanti.

6. SORVEGLIANZA E PRESIDIO SANITARI

La sorveglianza sanitaria è effettuata dal "Medico Competente" nei casi previsti dalla vigente normativa ai sensi della sezione V del D. Lgs. 81/2008.

Oltre a quanto già indicato nella esposizione degli indirizzi del D. Lgs 81/2008 è da rilevare che i controlli prevedono, ai sensi dell'art. 45 del suddetto Decreto:

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

Il medico competente fornisce ai lavoratori ogni informazione circa gli accertamenti sanitari a cui deve sottoporsi, li informa dei risultati e rilascia loro, a richiesta, copia della documentazione sanitaria; effettua inoltre visite mediche, a richiesta dei lavoratori, quando queste siano giustificate da rischi professionali.

Nel caso in cui il medico competente accerti la non idoneità del lavoratore a svolgere le sue mansioni, ne informa per iscritto il datore di lavoro ed il lavoratore; è possibile, entro trenta giorni, fare ricorso contro il giudizio di non idoneità alla struttura sanitaria pubblica competente per territorio.

Il medico competente può essere dipendente dell'azienda, libero professionista o anche dipendente di una struttura pubblica, purché non svolga compiti di controllo. Egli è il soggetto autonomamente preposto a dare attuazione ai contenuti della sorveglianza sanitaria fissando, sotto la sua responsabilità, protocolli mirati alla prevenzione dei rischi individuati.

Nelle lavorazioni che espongono all'azione di sostanze che possono essere nocive per inalazione o per contatto, gli addetti devono essere visitati da un medico competente prima di essere ammessi a tale tipo di lavoro per stabilire se abbiano o meno i requisiti di idoneità per espletare tali mansioni e rivisitati periodicamente per constatare il loro stato di salute.

Qualora la natura del lavoro edile non esponga a particolari rischi per la salute, ma si svolga in concomitanza ad altre attività industriali per le quali siano previsti accertamenti sanitari, anche i lavoratori edili devono essere sottoposti ad eguali accertamenti.

In edilizia le lavorazioni per le quali vige l'obbligo delle visite mediche preventive e periodiche sono normalmente le seguenti:

2. *Visita trimestrale* per categorie addette a lavori con prodotti contenenti arsenico, mercurio, piombo,

benzolo, xilolo; tutte attività che riguardano in particolare i verniciatori.

3. *Visita semestrale* per tutti coloro che sono esposti al contatto con catrame, bitume, fuliggine, oli minerali, pece, paraffina, acetone, alcool, eteri; attività che riguardano ancora i verniciatori e gli impermeabilizzatori.
4. *Visita annuale* - e si tratta del caso più comune - per lavoratori che impiegano utensili ad aria compressa, quindi soggetti a vibrazioni e scuotimenti; esposti a inalazione di polvere di ossido di ferro; ad attività nelle gallerie e nelle fornaci di laterizi.

Dovrà inoltre essere effettuata da parte delle imprese coinvolte nell'appalto, un'opportuna valutazione di esposizione professionale agli agenti fisici (rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici, etc.) secondo quanto disposto al titolo VII del D. Lgs. 81/2008, per la salvaguardia della salute degli operai edili impegnati nelle varie fasi lavorative.

Come previsto al punto 5 dell'Allegato IV del D. Lgs. 81/2008, in cantiere dovrà essere presente una cassetta di presidi farmaceutici per risolvere i casi di pronto soccorso e dare le prime cure agli infortunati. E' responsabilità dell'addetto alla sicurezza dell'impresa verificare che i medicinali contenuti nella cassetta siano ricambiati prima della scadenza e che siano integrati prima che finiscano, inoltre mensilmente l'addetto alla sicurezza deve compiere una ispezione nella cassetta dei medicinali per verificarne il contenuto e la validità.

7. OBBLIGHI DEI SOGGETTI COINVOLTI

In questo capitolo vengono riportati gli obblighi delle figure coinvolte nell'appalto con i relativi riferimenti di legge sotto riportati

RIFERIMENTI NORMATIVI D. Lgs. N° 81 del 09 Aprile 2008

- | | | |
|-----|-------------------|---|
| 3) | Art. 90 | Obblighi del committente o del responsabile dei lavori; |
| 4) | Art. 91 | Obblighi del coordinatore per la progettazione; |
| 5) | Art. 92 | Obblighi del coordinatore per l'esecuzione dei lavori; |
| 6) | Art. 93 | Responsabilità del committente o del responsabile dei lavori; |
| 7) | Artt. 20, 78 | Obblighi dei lavoratori; |
| 8) | Art. 94 | Obblighi dei lavoratori autonomi; |
| 9) | Art. 19 | Obblighi del preposto; |
| 10) | Artt. 18, 96, etc | Obblighi dei datori di lavoro; |
| 11) | Art. 25 | Obblighi del Medico Competente; |

Che riassunti in via del tutto esemplificativa e non esaustiva sono di seguito descritti:

Il committente o il responsabile dei lavori:

1. Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase di progettazione dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15. Al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, il committente o il responsabile dei lavori prevede nel progetto la durata di tali lavori o fasi di lavoro.
2. Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase della progettazione dell'opera, valuta i documenti di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b).
3. Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea, il committente, anche nei casi di coincidenza con l'impresa esecutrice, o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione.
4. Nel caso di cui al comma 3, il committente o il responsabile dei lavori, prima dell'affidamento dei lavori, designa il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98.
5. La disposizione di cui al comma 4 si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a

WinSafe 528

un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese.

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

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

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

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

a) verifica l'idoneità tecnico-professionale dell'impresa affidataria, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all'ALLEGATO XVII. Nei casi di cui al comma 11, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte dell'impresa del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall'ALLEGATO XVII;

b) chiede alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. Nei casi di cui al comma 11, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del documento unico di regolarità contributiva e dell'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato;

c) trasmette all'amministrazione competente, prima dell'inizio dei lavori oggetto del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività, il nominativo delle imprese esecutrici dei lavori unitamente alla documentazione di cui alle lettere a) e b). L'obbligo di cui al periodo che precede sussiste anche in caso di lavori eseguiti in economia mediante affidamento delle singole lavorazioni a lavoratori autonomi, ovvero di lavori realizzati direttamente con proprio personale dipendente senza ricorso all'appalto. In assenza del documento unico di regolarità contributiva, anche in caso di variazione dell'impresa esecutrice dei lavori, l'efficacia del titolo abilitativo è sospesa.

Obblighi del coordinatore per la progettazione

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

a) redige il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, comma 1, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell'ALLEGATO XV;

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

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

Obblighi del coordinatore per l'esecuzione dei lavori

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

a) verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di

WinSafe 528

coordinamento di cui all'articolo 100 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;

b) verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;

c) organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;

d) verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;

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

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

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

Obblighi del datore di lavoro

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

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

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

Obblighi dei lavoratori autonomi

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

In ottemperanza alle normative vigenti e considerato il tipo di attività svolta, in attuazione a quanto disposto dall'art. 18 e dalla Sezione VI del Decreto Legislativo n° 81/2008, bisognerà che l'impresa appaltatrice nomini una squadra per la gestione delle emergenze ed analogamente, all'interno del cantiere, dovrà essere predisposto il Servizio di Pronto Soccorso, nei casi e nelle modalità previsti dalla legislazione vigente, tenuto conto delle dimensioni del cantiere, dei rischi presenti e del parere del Medico WinSafe 528

competente.

Ai sensi dell'art. 104 comma 4 del suddetto Decreto è comunque previsto che *“i datori di lavoro, quando è previsto nei contratti di affidamento dei lavori che il committente o il responsabile dei lavori organizzi apposito servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, sono esonerati da quanto previsto dall'articolo 18, comma 1, lettera b)”*.

8. USO INDUMENTI PROTETTIVI

Secondo quanto disposto al Capo II del D. Lgs. n° 81/2008, gli indumenti protettivi di uso individuale (DPI) vengono forniti ai lavoratori dalla Impresa, e ciascun dipendente dell'Impresa ha l'obbligo di usarli in modo adeguato e secondo le procedure di buona tecnica per proteggere la propria incolumità, adempiere a precise norme di legge ed esprimere compiutamente la propria professionalità; la consegna degli stessi sarà documentata mediante firme per ricevuta su appositi modelli predisposti dall'impresa stessa. L'elenco completo dei DPI, di cui si riporta un breve elenco non esaustivo, è contenuto all'Allegato VIII del D. Lgs. n° 81/2008.

a) - ELMETTO PROTETTIVO

Serve a proteggere il capo da urti accidentali ed è obbligatorio indossarli all'interno del cantiere.

b) - TUTA DI LAVORO

Viene indossata a protezione del corpo e per igiene personale, deve essere sempre indossata sul posto di lavoro e mantenuta in buon ordine.

c) - GUANTI IN PELLE E CROSTA DI CUOIO

Servono a proteggere le mani e le dita da abrasioni, escoriazioni, graffi, etc. Devono essere sempre usati durante l'esecuzione delle lavorazioni specifiche.

d) - SCARPE DI SICUREZZA

Servono a proteggere da scivolamenti, cadute di materiali pesanti, trafitture di chiodi o di materiale appuntiti.

E' obbligatorio usarle in tutte le aree di lavoro.

e) - OCCHIALI PROTETTIVI E SCHERMI

Servono a proteggere gli occhi da schegge, spruzzi accidentali, etc. Riportiamo solo alcune situazioni in cui l'uso degli occhiali è obbligatorio:

- dove è espressamente richiesto da procedure di impianti;
- durante la smerigliatura o taglio con flex;
- durante il taglio con cannello ossiacetilenico;
- durante qualsiasi lavorazione meccanica che genera trucioli;

f) - TAPPI ANTIRUMORE E/O CUFFIE

Servono a proteggere l'udito dalla rumorosità, è obbligatorio il loro uso nei luoghi e nelle ore di lavoro indicata dall'apposita cartellonistica cioè nelle aree ad alta rumorosità (vicino a compressori, macchine centrifughe, etc).

g) - CINTURE DI SICUREZZA

Le cinture di sicurezza sono un mezzo di protezione individuale per i lavoratori che operano in posti di lavoro posti a quote superiori a m 2.00.

9. SEGNALETICA DI SICUREZZA, TARGHE, AVVISI

Si intende per:

WinSafe 528

Segnaletica di sicurezza: segnaletica che riferita ad una determinata macchina o situazione, trasmette mediante un colore od un segnale, un messaggio di sicurezza.

Avvisi: informazioni specifiche destinate ai lavoratori.

Targhe: indicazioni riferite a caratteristiche di una macchina, attrezzatura o manufatto.

Obblighi del datore di lavoro

Obbligo generale di informativa mediante affissione

Un obbligo generale ed espresso è previsto dall'art. 163 del D.Lgs. n. 81/2008.

Tale norma stabilisce che “quando, anche a seguito della valutazione effettuata in conformità all'articolo 28, risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, ovvero sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza, conformemente alle prescrizioni di cui agli allegati da ALLEGATO XXIV a ALLEGATO XXXII.

Qualora sia necessario fornire mediante la segnaletica di sicurezza indicazioni relative a situazioni di rischio non considerate negli allegati XXIV a XXXII, il datore di lavoro, anche in riferimento alle norme di buona tecnica, adotta le misure necessarie, secondo le particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica. Il datore di lavoro, per regolare il traffico all'interno dell'impresa o dell'unità produttiva, fa ricorso, se del caso, alla segnaletica prevista dalla legislazione vigente relativa al traffico stradale, ferroviario, fluviale, marittimo o aereo, fatto salvo quanto previsto nell' ALLEGATO XXVIII”.

Segnaletica di sicurezza

Lo scopo della segnalazione di sicurezza è quello di attirare in modo rapido e facilmente comprensibile l'attenzione su oggetti e situazioni che possono determinare pericoli.

La segnaletica di sicurezza non sostituisce in alcun caso le necessarie misure di protezione; essa deve essere impiegata esclusivamente per quelle indicazioni che hanno rapporto con la sicurezza.

L'efficacia della segnaletica dipende da un'estesa e ripetuta informazione di tutte le persone per le quali essa può risultare utile, per esempio nei luoghi di lavoro che possono comportare, per un lavoratore che vi svolga la propria mansione per l'intera giornata lavorativa, una esposizione quotidiana personale superiore a 90 dBA oppure un valore della pressione acustica istantanea non ponderata superiore a 140 dB (200 Pa), dovrà essere esposta una "segnaletica appropriata" In conformità agli Allegati XXIV, XXV, XXVI, XXVII e XXVIII del D.Lgs. n° 81/2008 devono essere utilizzati colori di sicurezza e di contrasto, nonché i colori del simbolo, riportati nella seguente tabella.

Colore	Significato e scopo	Indicazione e prescrizione
Rosso	Segnali di pericolo	Attenzione al pericolo
	Pericolo allarme	Alt, arresto, dispositivi di interruzione d'emergenza Segnalazione
	Materiali e attrezzature pericolose	Simboli di pericolo
Giallo Giallo arancio	Segnali di avvertimento	Attenzione al pericolo
Azzurro	Segnali di prescrizione	Obbligo di adottare un mezzo di sicurezza per il lavoro
Verde	Segnali di salvataggio o di soccorso	Uscite, uscite, percorsi generali posizioni locali
	Segnaletica di sicurezza	Indirizzo e direzione

Tabella 1

In ogni caso la dimensione di un segnale dovrà rispettare la seguente formula:

$$A > l^2 / 2000$$

dove: A rappresenta la superficie del segnale espressa in m² ed l la distanza in metri alla quale il segnale deve essere riconoscibile.

Il cartello deve risultare visibile e, se del caso, illuminato.

I cartelli da utilizzare sono quelli riportati all'All. XXV del D. Lgs. N°81/2008.

Le caratteristiche intrinseche dei cartelli variano a seconda che si tratti di:

Cartelli di divieto

- forma rotonda
- pittogramma nero su fondo bianco, bordo e banda rossa

Cartelli di avvertimento

- forma triangolare
- pittogramma nero su fondo giallo, bordo nero

Cartelli di prescrizione

- forma rotonda
- pittogramma bianco su fondo azzurro

Cartelli di salvataggio

- forma quadrata o rettangolare
- pittogramma bianco su fondo verde

Cartelli antincendio

- forma quadrata o rettangolare
- pittogramma bianco su fondo rosso

Targhe

- Nei locali destinati a deposito deve essere riportata, su una parete o in altro punto ben visibile, la "chiara indicazione" del carico massimo del solaio.
- Le scale aeree e i ponti mobili sviluppabili devono essere provvisti di targa indicante il nome del costruttore, il luogo e l'anno di costruzione e la portata massima.
- Per i motori con trasmissioni e macchine dipendenti, un "cartello indicatore" richiamante l'obbligo del segnale acustico di avvertimento dell'avviamento deve essere esposto presso gli organi di comando della messa in moto.
- Sulla incastellatura o in prossimità delle macchine molatrici deve essere esposto un "cartello" indicante il diametro massimo della mola che può essere montata.
- Le mole abrasive devono portare un'"etichetta" con l'indicazione del tipo, qualità, diametro e velocità massima. Per le mole con diametro non superiore a 50 mm è ammessa la sostituzione dell'etichetta con un "cartellino di accompagnamento" anche cumulativo.
- Per le macchine per centrifugare, i limiti di velocità e di carico devono risultare da "apposita targa ben visibile" applicata sulla macchina.
- Sui mezzi di sollevamento e trasporto, la portata deve essere riportata mediante "apposita targa".
- Nei luoghi con impianti ad alta tensione deve essere indicata con "apposita targa" l'esistenza del pericolo di morte con "il contrassegno del teschio".
- I recipienti contenenti prodotti o materie pericolose o nocive devono portare una "scritta" che ne indichi il contenuto ed avere le indicazioni e i contrassegni (Allegato XXVI).

Segnalazione di ostacolo

La segnalazione di un pericolo costante di urto, inciampo o caduta come per fosse, gradini, pilastri lungo una via di passaggio, bozzelli di gru, oggetti di macchine, ecc., deve essere realizzata a bande giallo/nere a 45° con percentuale del colore di sicurezza di almeno il 50% (All. XXVIII D. Lgs. 81/2008).



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

I cartelli vanno rimossi quando non ne sussiste più la necessità.

- Quando per evidenti ragioni tecniche non si possono completamente eliminare dalle zone di transito ostacoli fissi o mobili che costituiscono un pericolo per i lavoratori o per i veicoli che tali zone devono percorrere, gli ostacoli devono essere "adeguatamente segnalati".
- Le aperture nel suolo e nelle pareti, quando non siano attuabili le misure di protezione devono essere munite di "apposite segnalazioni di pericolo".

Contrassegni per tubazioni e contenitori

- Quando esistono più tubazioni o contenitori contenenti sostanze nocive o pericolose di cui alla legge n. 526/1974 e D.M. del 28 gennaio 1992, queste devono essere "contrassegnate con etichettatura o segnali previsti in punti visibili (All. XXVI, D.Lgs. n° 81/2008).

Avvisi, istruzioni per uso e modalità manovre

Anche per segnali acustici (All. XXX, D.Lgs. n° 81/2008) e luminosi (All. XXIX, D.Lgs. n° 81/2008) sono indicate caratteristiche per garantire corretta percezione del messaggio:







- segnale luminoso continuo o intermittente = pericolo o urgenza;
- segnale acustico continuo = sgombero.


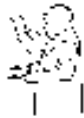

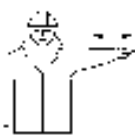


All'All. XXXI viene anche codificata la comunicazione verbale.

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

via	per indicare che si è assunta la direzione dell'uscita
stop	per interrompere o terminare un movimento
ferma	per sospendere le operazioni
si ferma	per fermare un carico
avanzare	per far avanzare il carico
avanti	
indietro	
alzare	(per indicare che i carichi vanno sollevati dal suolo)
abbassare	gestuali corrispondenti
attenzione	per attirare l'attenzione su una situazione
presto	per segnalare un momento peraltro di sicurezza

All'All. XXXII vengono invece codificate le prescrizioni dei segnali gestuali. Viene precisato che il segnalatore deve essere facilmente individuabile per vestiario o elementi di riconoscimento evidenti.

<p>Inizi A braccia aperte Piedi al centro</p>	<p>Le due braccia sono spalmate in senso orizzontale, il polso dei mani rivolti in avanti</p>	
<p>All Incontro con la fine delle movimenti</p>	<p>Il braccio destro è lento verso l'alto, con il palmo della mano destro rivolto in avanti</p>	
<p>la fine delle operazioni</p>	<p>Le due mani sono punte a stella dal collo</p>	
<p>Colore</p>	<p>Il braccio destro resta verso l'alto, con il polso della mano destro rivolto in avanti, destrive lentamente un centimetro</p>	
<p>Abbassare</p>	<p>Il braccio destro, con verso il basso, con il polso della mano destro rivolto verso il collo, destrive lentamente un centimetro</p>	
<p>Distanziare totale</p>	<p>Le mani indicono a distanza</p>	

Avvertire	Entrambe le braccia sono mosse: le palme delle mani rivolte all'indietro; avvertire la condizione di movimento e la direzione del corpo.	
Preavvertire	Entrambe le braccia mosse, le palme delle mani rivolte all'avanti; avvertire la condizione di movimento e la direzione del corpo.	
Avvertire nella direzione	Il braccio destro mosso, l'altro orizzontale, con il braccio destro mosso verso il basso, come per il movimento continuo di scendere.	
Avvertire di peso o di segnalazione	Il braccio sinistro mosso, l'altro orizzontale, con il braccio sinistro mosso in una direzione o l'altro, come per il movimento continuo di scendere.	
Distanza di sicurezza	Entrambe le braccia mosse.	
Pericolo Avvertire la situazione	Entrambe le braccia mosse verso l'alto; le palme delle mani rivolte all'avanti.	
Visibilità di lavoro	gesti convenzionali di avvertimento e di segnalazione con maggiore apertezza.	
Movimento lento	gesti convenzionali di avvertimento e di segnalazione sono effettuati molto lentamente.	

Questo era anche previsto esplicitamente nelle norme di prevenzione in vari articoli riferiti a diverse situazioni di lavoro e per differenti macchinari.

- Illuminazione sussidiaria: le istruzioni sull'uso di tali mezzi devono essere rese manifeste al personale mediante "appositi avvisi".
- Mezzi di estinzione: l'acqua non deve essere usata per lo spegnimento in prossimità di sostanze nocive o apparecchi elettrici; i divieti devono essere resi noti al personale mediante appositi avvisi.
- *Divieto di pulire, oliare o ingrassare organi in moto: di tale divieto devono essere resi edotti i lavoratori mediante "avvisi chiaramente visibili".*
- Del divieto di operazioni di riparazione o registrazione su organi in moto devono essere resi edotti i

lavoratori mediante "avvisi chiaramente visibili".

- L'accesso ai locali o ai recinti ove sono installati motori deve essere vietato a coloro che non vi sono addetti e il divieto deve essere richiamato mediante "apposito avviso".
- Gli organi di comando dell'arresto dei motori devono essere chiaramente individuabili mediante "avvisi indicatori".
- Un "cartello indicatore" richiamante l'obbligo di segnale acustico di avvertimento dell'avviamento di motori deve essere esposto presso gli organi di comando della messa in moto.
- I vari divieti nell'uso di filatoi automatici intermittenti (es. introduzione fra il carro mobile e il banco fisso dei cilindri alimentatori) devono essere resi noti mediante "avviso" esposto presso la macchina.
- Le modalità d'impiego di mezzi di sollevamento e di trasporto e i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre devono essere richiamati mediante "avvisi chiaramente leggibili".
- Le misure di sicurezza indicate per accensione dei focolari e forni devono essere richiamate mediante "avviso" collocato in prossimità dei posti di accensione.
- I recipienti per il trasporto di liquidi o materiali infiammabili o corrosivi devono essere conservati in posti appositi e separati con "l'indicazione" di pieno o di vuoto.
- Sulla porta di ingresso di locali contenenti accumulatori deve essere affisso un "avviso" richiamante il divieto di fumare e di introdurre lampade od altri oggetti a fiamma libera.
- Sulla porta di ingresso di officine e cabine elettriche deve essere esposto un "avviso" indicante il divieto di ingresso per le persone non autorizzate.
- E' vietato eseguire lavori su macchine, apparecchi e condutture elettrici senza avere prima esposto un "avviso" su tutti i posti di manovra o di comando con l'indicazione "lavori in corso, non effettuare manovre".
- Ai lavoratori addetti all'esecuzione di scavi e fondazioni, spalamento e sbancamento, deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante "opportune segnalazioni".

Traffico interno

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

3. Le vie di circolazione all'interno dei locali è opportuno che siano segnalate con strisce bianche o gialle.
4. Nel cantiere, alle vie d'accesso e ai punti pericolosi non proteggibili, devono essere apposte "*segnalazioni opportune*".
5. Nelle vie di transito, quando non sia possibile disporre delle barriere, devono essere poste "*adeguate segnalazioni*".
6. I "*segnali*" indicanti condizioni di pericolo delle zone di transito devono essere "*convenientemente illuminati*" durante il servizio notturno.
5. Durante i lavori di riparazione e manutenzione nelle vie di transito, "*apposito cartello*" deve essere posto ad indicare il divieto di transito.

10. GESTIONE SOVRAPPOSIZIONE FASI

Il presente capitolo si riferisce ai rischi e pericoli aggiuntivi dovuti alla sovrapposizione di più fasi lavorative all'interno della stessa area di cantiere.

Tale concomitanza di eventi è, per quanto possibile, sconsigliabile poiché comporta spesso situazioni di difficile controllo e non prevedibili per la sicurezza dei lavoratori impegnati in quelle fasi lavorative.

Pertanto in collaborazione con il gruppo di progettazione, si è studiato un programma temporale dei lavori particolareggiato (v. diagramma di Gantt in allegato) al fine di ridurre al minimo le effettive sovrapposizioni di fasi.

In realtà le sovrapposizioni di fasi lavorative si distinguono in:

7. sovrapposizioni semplicemente temporali (aree lavorative dislocate in sottocantieri diversi);

8. sovrapposizioni di fatto (temporali e logistiche) che comportano la presenza contemporanea (stessa area di cantiere, nello stesso tempo) di più lavoratori che eseguono fasi realizzative diverse
Le predette eventuali sovrapposizioni sono rilevabili nel crono programma dei lavori.

11. VALUTAZIONE DEL RISCHIO

L'identificazione dei fattori di rischio e dei successivi indici riguardante i rischi derivanti dall'attività lavorativa analizzata, sarà guidata dalle conoscenze disponibili su norme di legge e standard tecnici, dai dati desunti dall'esperienza e da informazioni statistiche raccolte, dai contributi apportati da quanti, a diverso titolo, concorrono all'effettuazione della stessa valutazione.

Questo procedimento consentirà di identificare i pericoli non soltanto in base ai principi generalmente noti, ma anche all'esistenza di fattori di rischio peculiari delle condizioni in cui ha luogo l'attività lavorativa.

Per una lista orientativa dei fattori di rischio che possono essere presi in considerazione può farsi riferimento all'allegato I degli Orientamenti Cee, fermo restando che tale elenco di situazioni e di attività lavorative possibili, come chiaramente indicato dai suoi compilatori, ha carattere non esaustivo.

I fattori di rischio della fase lavorativa sono desunti dalle schede di sicurezza inserite per quella fase e l'analisi del rischio può essere effettuata per ognuna delle schede inserite.

Vanno considerate le dimensioni possibili del danno derivante da un determinato rischio, in termini di una gamma di conseguenze quali:



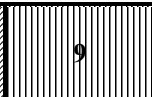

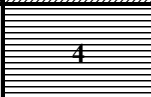



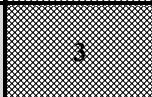
- lesioni e/o disturbi lievi (rapidamente reversibili)
- lesioni o disturbi di modesta entità
- lesioni o patologie gravi
- incidente mortale

stimando nel contempo la probabilità di accadimento del danno, il livello di probabilità può essere espresso con giudizi in scala crescente.

La valutazione del rischio effettivo avverrà quindi associando per ogni argomento di rischio una probabilità di accadimento di incidente provocata da tale sorgente ed una entità di danno derivante atteso. La probabilità di accadimento è fissata in tre livelli (Improbabile, poco probabile, probabile), mentre la magnitudo del danno atteso è fissata, in ugual modo, in tre livelli di gravità (lieve, media ed alta).

L'entità del rischio associato quindi ad ogni sorgente è rappresentata dal prodotto del valore della magnitudo del danno potenziale per il valore della probabilità di accadimento P relativo a quel rischio.

Nella figura seguente sono rappresentati su una matrice (*Matrice del rischio*) i valori del rischio per le varie combinazioni di probabilità di accadimento e magnitudo del danno potenziale.

M				
		3	6	9
				
		2	4	6
				
		1	2	3
		P		

E' altresì riportata una "Legenda dei rischi" in cui si identificano i vari livelli di rischio con le azioni corrispondenti da intraprendere.

LEGENDA RISCHI		
9	MOLTO ALTO	Fase lavorativa in cui individuare e programmare miglioramenti con interventi di protezione e prevenzione collettiva ed individuale atti a ridurre, per quanto possibile, sia la probabilità che il danno potenziale
6	ALTO	Fase lavorativa in cui individuare e programmare miglioramenti con interventi di protezione e prevenzione collettiva ed individuale atti a ridurre prevalentemente <u>o</u> la probabilità <u>o</u> il danno potenziale
2-4	LIEVE	Fase lavorativa in cui verificare che i pericoli potenziali siano sotto controllo
1	TRASCURABILE	Fase lavorativa in cui i pericoli potenziali sono sufficientemente sotto controllo

Al fine di utilizzare dati relativi ad un campione sufficientemente ampio, non può essere utilizzato il solo dato statistico aziendale che mostra un basso numero di incidenti e/o patologie ovvero una loro modesta gravità, ma riferirsi a campioni statistici quali quelli diffusi dall'Inail.

Va ricordato che nell'igiene del lavoro questa metodologia valutativa presenta molte difficoltà applicative, in quanto non sempre è agevole attribuire valori significativi ai due parametri di riferimento "probabilità" e "gravità", pertanto in tali casi è consigliabile adottare le misure più cautelative.

Si riporta di seguito la tabella riferita alle fasi operative desunte dal WBS (**Work Breakdown Structure**), e/o Struttura di Scomposizione del Lavoro e/o Struttura Analitica di Progetto, con i corrispondenti valori di magnitudo, frequenza e rischio associati.

N°	Descrizione Fasi Operative	Indice Magnitudo	Indice Frequenza	Livello del rischio
4	AN.1.8.A - Dismissione di guaina di copertura in PV	Alto	Media	<i>Alto</i>
5	AN.1.8.B - Dismissione di strato coibente	Alto	Media	<i>Alto</i>
6	AN.1.8.C - Dismissione di strato di barriera al vap	Alto	Media	<i>Alto</i>
7	AN.1.8.D - Dismissione di materiale ferroso di qual	Alto	Media	<i>Alto</i>
8	AN.1.8.E - Dismissione di scossalina e/o pannelli t	Alto	Media	<i>Alto</i>
9	AN.1.8.B.1 - Dism. pannelli fono-assorbenti	Alto	Media	<i>Alto</i>
15	AN.21.5.1.A - F.C. pacchetto lamiera su carpenteria	Medio	Alta	<i>Alto</i>
16	AN.21.5.1.B - T.F.P.O. di pacchetto copertura	Medio	Alta	<i>Alto</i>
17	AN.21.5.1.C - TFPO Profilo di bordo perimetrale a "L"	Medio	Alta	<i>Alto</i>
18	AN.21.5.1.D - FTPO di Fondo di finitura	Medio	Alta	<i>Alto</i>
19	AN.21.5.1.E - Intensificazione dei fissaggi esistenti	Medio	Alta	<i>Alto</i>
20	AN.21.5.1.A.1 - F.C. pacchetto lamiera su fune	Medio	Alta	<i>Alto</i>
21	AN.21.5.1.E.1 - Intensificazione dei fissaggi esistenti	Medio	Alta	<i>Alto</i>
22	AN.21.5.1.F - Controllo delle saldature sul manto PVC	Medio	Alta	<i>Alto</i>
23	AN.21.5.1.G - TFPO lamiera di Acciaio 1mm x intradosso	Medio	Alta	<i>Alto</i>
24	AN.21.5.1.H - T.F.P.O. pannelli fono-assorbenti	Medio	Alta	<i>Alto</i>
25	AN.21.5.1.H.1 - Rimontaggio di pannelli fono-assorbenti	Medio	Alta	<i>Alto</i>
28	AN.19.1.5 - Pulizia straordinaria di locali o aree e	Lieve	Media	<i>Lieve</i>
29	6.1.1.2 - Fondazione stradale eseguita con tout-ve	Medio	Alta	<i>Alto</i>
36	AN.3.5 - FT.P.O. di massetto per sottoguaina	Lieve	Bassa	<i>Trascurabile</i>
39	12.1.3 - Fornitura e posa in opera di impermeabil	Lieve	Media	<i>Lieve</i>
42	5.12.2 - Massetto di sottofondo per pavimentazion	Lieve	Bassa	<i>Trascurabile</i>
43	5.4 - Pavimentazione con piastrelle di grès	Lieve	Bassa	<i>Trascurabile</i>

12. ANALISI GENERICA DELLE FASI OPERATIVE

In questo capitolo si andrà ad analizzare genericamente lo svolgimento delle più particolari fasi operative e le principali caratteristiche dei vari macchinari ed attrezzature utilizzati nei processi lavorativi rimandando alle schede di sicurezza allegate al presente piano per una analisi dei rischi puntuale.

12.1 Impianto del cantiere

Al fine di non interferire con situazioni estranee al cantiere, esso sarà convenientemente recintato e saranno definite delle aree di circolazione per le macchine, per il personale e per lo stoccaggio dei materiali; sarà posta inoltre particolare cura affinché persone non attinenti al cantiere, transitanti nelle aree ad esso limitrofe, non si trovino in condizioni di pericolo.

Sarà inoltre posta nelle zone di migliore visibilità apposita cartellonistica di sicurezza per tutte le tipologie di rischio presenti nel cantiere.

Viabilità e zone di carico e scarico materiali

La zona di carico e scarico degli automezzi, con accesso riservato, deve essere delimitata anche all'interno con staccionata onde garantire la sicurezza della circolazione pedonale dei lavoratori anche durante le operazioni di carico e scarico;

In corrispondenza dell'accesso veicolare dovrà essere affissa la prevista segnaletica di divieto per le persone.

Deposito materiali con pericolo di incendio ed esplosione

Nel caso di deposito di materiali a maggiore rischio di incendio e/o di esplosione bisognerà prevedere, all'interno del cantiere, una zona, appositamente attrezzata dove dovranno essere rispettate le seguenti condizioni:

- predisporre il numero e la dimensione delle uscite di sicurezza regolamentari e controllando che le uscite siano sempre completamente libere;
- installare un sistema di allarme sonoro;
- assicurarsi che la resistenza delle strutture al fuoco sia adeguata, permettendo l'evacuazione;
- scegliere attrezzature che non possono provocare incendi;
- limitare, per quanto possibile, la quantità di materiali e di prodotti infiammabili.
- isolare i locali a rischio dagli altri locali;
- controllare l'atmosfera per restare sempre al di sotto del 25% dei limiti più bassi di esplosione (LIE);
- evitare ogni fonte di ignizione (scelta di materiale adatto, misure contro la formazione di elettricità statica, ...).
- facilitare l'intervento dei vigili del fuoco (accessi, prese d'acqua, ...);
- fornire i mezzi di prevenzione e antincendio (dispositivi di rilevamento, mezzi di estinzione, ...);
- organizzare la prevenzione incendio sul posto;
- informare sistematicamente i lavoratori e i nuovi assunti sui dispositivi di estinzione e di primo soccorso (localizzazione, condizioni d'uso) e svolgere delle esercitazioni periodiche;
- in caso di rischio di esplosione, inoltre, prevedere mezzi per scaricare la pressione provocata dall'esplosione.
- Prevedere degli estintori in numero sufficiente, di facile accesso e manovrabilità.

Stoccaggio rifiuti

La gestione dei rifiuti all'interno di un cantiere temporaneo o rappresenta una serie di operazioni, fra loro coordinate ed orientate al rispetto ambientale e della normativa tecnica e legislativa vigente.

Nella fattispecie i rifiuti prodotti dovranno essere trasportati dal luogo di produzione all'area predisposta per lo stoccaggio temporaneo ove sarà prevista una raccolta differenziata di tutte le tipologie di rifiuti prodotti, prescindendo dai loro quantitativi ed evitando ogni forma di miscelazione.

In tali aree saranno approntati contenitori per la raccolta di tali rifiuti aventi una capienza non superiore a 200 litri, una banda colorata e indelebile identificativa del rifiuto, il simbolo di rifiuto (R nera in campo giallo) con la denominazione della tipologia di rifiuto.

In tali aree dovranno essere allocate opportune attrezzature (mezzi estinguenti, doccia lavaocchi, assorbitori, presidio di emergenza, ecc.), sistemi di misure di protezione a carattere collettivo (sistema di aspirazione dei vapori, pompa a vuoto per il travaso dei rifiuti liquidi, ecc.) ed individuale (mascherine, guanti, occhiali, camici, ecc.) per gli operatori, una idonea segnaletica, posta all'esterno e all'interno, da cui si evincano le indicazioni comportamentali riguardanti le operazioni di travaso, i primi interventi che si debbono prestare in caso di contaminazione accidentale (della pelle, degli occhi, in caso di ingestione, gli interventi necessari per bonificare il suolo da eventuali rifiuti fuoriusciti, le modalità di spegnimento degli incendi, ecc.

Si dovrà inoltre prevedere un presidio di emergenza (coperta antifiama, maschera antigas, ecc.) nelle estreme vicinanze del deposito, nel caso in cui contenga sostanze infiammabili in grande quantità.

Ubicazione dei depositi

Il deposito degli inerti per il betonaggio e per il deposito dei vari materiali da costruzione e di materiali di recupero sarà realizzato in una zona agevolmente raggiungibile dall'area di lavorazione.

Un apposita baracca sarà destinata a magazzino all'interno del quale potrà essere reperito lo spazio necessario per ricavare un locale da destinare al deposito di attrezzature.

Servizi igienico-assistenziali e di pronto soccorso

Sarà garantita la presenza di locali di ricovero, riposo ed eventuale consumo dei pasti, con le attrezzature e gli arredi necessari, di spogliatoi, di gabinetti e di lavabi in numero sufficiente (almeno uno ogni 5 lavoratori o frazione di cinque).

Impianti di alimentazione

La distribuzione dell'energia elettrica necessaria alle apparecchiature avverrà attraverso linee elettriche protette singolarmente: da quadri principali si dirameranno, a servizio dei settori d'impiego, i quadri elettrici secondari. I cavi elettrici saranno sempre protetti dalle sollecitazioni termiche e dal tranciamento. Sui quadri elettrici secondari saranno montate le prese a spina con i relativi dispositivi di protezione. È opportuno etichettare le spine per individuare immediatamente gli organi di comando ed i circuiti ai quali i dispositivi montati sul quadro elettrico si riferiscono. Le prese a spina per correnti nominali superiori a 16 A saranno tipo interbloccato provviste di fusibili o di dispositivo di comando e di protezione alle sovracorrenti. I componenti dei quadri secondari saranno singolarmente protetti a monte da interruttori differenziali coordinati con l'impianto di terra; tale impianto assicurerà l'equipotenzialità dell'area interessata.

Condizioni di sicurezza impianto di alimentazione

Controllare che siano sempre a posto coperchi e ripari, interruttori, valvole, morsetti di attacco, ecc. Non toccare parti scoperte.

Proteggere i conduttori elettrici da acqua, cemento, calce; non calpestarli, non farli strisciare. Intervenire quando il rivestimento è logoro o interrotto.

Per poter toccare interruttori, valvole, motori, portalampade, cavi elettrici: le mani, i piedi, il corpo devono essere asciutti; inoltre non toccare contemporaneamente altre parti metalliche vicine.

Nello spostamento di ogni macchina alimentata elettricamente: aprire l'interruttore a monte del cavo volante, oltre a quello sulla macchina.

Quando scatta o fonde una valvola: ricaricarla o mettere un fusibile uguale a quello precedente; se scatta o fonde ancora avvertire l'elettricista per la ricerca della causa che provoca il guasto.

Quando occorrono lampade portatili: usare le apposite. Non improvvisarne con mezzi di fortuna inadeguati.

Lavorando nel bagnato: usare utensili ed apparecchi portatili a tensione ridotta, per mezzo di trasformatori.

WinSafe 528

La manutenzione ed il controllo periodico dell'impianto devono essere affidati ad un elettricista di professione, anche esperto delle condizioni particolari di funzionamento degli impianti di cantiere. Il controllo periodico non deve limitarsi al solo controllo visivo delle parti, ma deve prendere la misurazione dell'isolamento degli apparecchi e delle linee elettriche, della resistenza delle linee dei dispersori di terra, tutte da effettuarsi con gli appositi apparecchi dal personale della Appaltatrice. Gli apparecchi elettrici dovranno essere perfettamente integri e funzionanti: non potranno essere utilizzati utensili con interruttori rotti, e spine non conformi a quelle previste dalla normativa CEI 23-12.

Allacciamento dei sottoservizi all'area di incantieramento

Una volta definita l'area di incantieramento sarà necessario provvedere alla fornitura dei sottoservizi (idrico, elettrico, fognario e telefonico) alla stessa, in maniera da renderla atta allo scopo cui sarà destinata.

A tal proposito si dovrà individuare il punto più vicino all'area di incantieramento del passaggio dei suddetti sottoservizi generalmente interrati e dei punti di attacco all'area stessa e provvedere ad uno scavo a sezione obbligata di profondità non inferiore ad un metro per il collegamento delle tubazioni e dei cavidotti atti allo scopo.

Tali linee dovranno scorrere parallelamente tra di loro senza mai interferire o sovrapporsi in modo da non creare punti di promiscuità, e, nel caso della linea di alimentazione elettrica, si giudicherà all'atto dell'incantieramento se sarà più conveniente realizzare un passaggio interrato od aereo dal punto di consegna ENEL.

In particolare si darà luogo alle seguenti operazioni:

9. Decespugliazione ed eventuale taglio piante o, in alternativa, demolizione pavimentazioni stradali;
10. Picchettazione per la delimitazione dello scavo;
11. Scavo in trincea per posa cavi e/o tubazioni;
12. Stendimento strato di sabbia per l'appoggio dei cavi e/o tubazioni;
13. Trasporto bobine conduttori e/o tubazioni sul posto;
14. Posizionamento cavi interrati e/o tubazioni comprese giunzioni ed accessori;
15. Posa copponi in cls di protezione;
16. Attacco delle linee e/o tubazioni agli utilizzatori;
17. Allacciamento alla linea in tensione e/o condotte di adduzione/scarico;
18. Richiusura delle trincee;
19. Stendimento binder e tappetino d'usura (ove necessario).

Documentazione da tenere in cantiere

A scopi preventivi e per le esigenze normative le imprese che operano in cantiere dovranno mettere a disposizione del committente e custodire presso gli uffici di cantiere la documentazione di cui segue una lista non esaustiva:

DOCUMENTAZIONE GENERALE

- Copia della notifica preliminare ricevuta da committente/Resp. Lav.
- Cartello di cantiere

SISTEMA DI SICUREZZA AZIENDALE (D. Lgs. N° 81/2008)

- Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC)
- Piano Operativo di Sicurezza (POS) (da redigere per TUTTI i cantieri, anche da imprese familiari o con meno di dieci dipendenti)

PRODOTTI E SOSTANZE

- Scheda dei prodotti e delle sostanze chimiche pericolose (Nel caso di vernici e guaine liquide, richiedere al fornitore e tenere copia in cantiere)

MACCHINE ED ATTREZZATURE DI LAVORO

- Libretti uso ed avvertenze per macchine marcate CE
- Documentazione verifiche periodiche e della manutenzione effettuate sulle macchine e sulle attrezzature di lavoro (Documentazione stabilita dall'impresa e redatta per ogni attrezzatura).

DPI: DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Istruzioni per uso e manutenzione DPI fornite dal fabbricante

PONTEGGI (Allegato XIX)

- Autorizzazione Ministeriale e relazione tecnica del fabbricante (per ogni modello presente in cantiere)
- Schema del ponteggio ($h < 20$ m) come realizzato (Disegno esecutivo firmato dal capo cantiere)
- progetto del ponteggio ad opera di ingegnere o architetto abilitato per ponteggi difformi da schemi tipo o per altezze superiori a 20 m;
- progetto del castello di servizio (relazione di calcolo e disegno firmato da tecnico abilitato)

IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE E DI MESSA A TERRA

- Schema dell'impianto di terra
- Calcolo di fulminazione
- In caso di struttura non autoprotetta, progetto impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
- Dichiarazione di conformità impianto elettrico e di messa a terra ai sensi D.P.R. 462/2001 completo di schema dell'impianto elettrico realizzato, della relazione dei materiali impiegati e del certificato di abilitazione dell'installatore rilasciato dalla Camera di Commercio ed inviata agli enti competenti
- Dichiarazione del fabbricante dei quadri elettrici di rispondenza alle norme costruttive applicabili completo di schema di cablaggio

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

- libretti di omologazione ISPESL degli apparecchi di sollevamento ad azione non manuale di portata superiore a 200 kg. (acquistati prima del settembre 1996);
- Certificazione CE di conformità del costruttore (acquistati dopo settembre 1996)
- Libretto di uso e manutenzione
- copia di denuncia di prima installazione per gli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg.;
- verifica trimestrale delle funi e delle catene riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamento con firma del tecnico che ha eseguito la verifica;
- verifica annuale degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg e conseguente verbale;
- registro verifiche periodiche
- Procedure per gru interferenti
- Certificazione radiocomando gru

RISCHIO RUMORE

- Richiesta di deroga per l'eventuale superamento dei limiti del rumore ambientale causate da lavorazioni edili (D.P.C.M. 01/03/1991 e D.P.C.M. 14/11/1997)
- Valutazione esposizione professionale al rumore

RECIPIENTI A PRESSIONE

- Libretto recipienti a pressione di capacità superiore a 25 l

VARIE

- segnalazione all'esercente l'energia elettrica per lavori effettuati a meno di 5 metri dalle linee elettriche stesse;

DOCUMENTAZIONE GENERALE


- a) iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto
- b) documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a) o autocertificazione di cui all'articolo 29, comma 5, del decreto legislativo 81/2008
- c) specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al decreto legislativo 81/2008, di macchine, attrezzature e opere provvisorie
- d) elenco dei dispositivi di protezione individuali forniti ai lavoratori
- e) nomina del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, degli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione, di primo soccorso e gestione dell'emergenza, del medico competente quando necessario
- f) nominativo/i del/i rappresentante/i dei lavoratori per la sicurezza
- g) attestati inerenti la formazione delle suddette figure e dei lavoratori prevista dal decreto legislativo 81/2008
- h) elenco dei lavoratori risultanti dal libro matricola e relativa idoneità sanitaria prevista dal decreto legislativo 81/2008
- i) documento unico di regolarità contributiva
- l) dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del decreto legislativo 81/2008

I lavoratori autonomi dovranno invece esibire almeno:

- a) iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto
- b) specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al decreto legislativo 81/2008 di macchine, attrezzature e opere provvisorie
- c) elenco dei dispositivi di protezione individuali in dotazione
- d) attestati inerenti la propria formazione e la relativa idoneità sanitaria previsti dal presente decreto legislativo
- e) documento unico di regolarità contributiva di cui al Decreto Ministeriale 24 ottobre 2007

Mezzi ed attrezzature presenti in cantiere

Vista la tipologia di fasi lavorative necessarie alla realizzazione dell'opera oggetto del presente piano di sicurezza si ipotizza la presenza in cantiere delle seguenti macchine ed attrezzature:

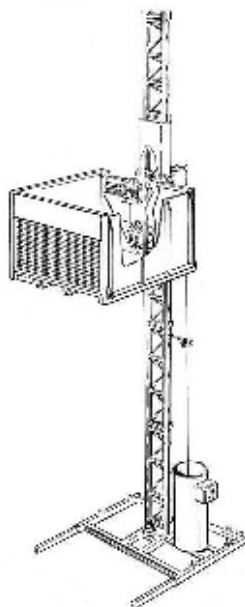
Mezzi meccanici ed Attrezzature	
AUTOCARRI - DUMPER Sono automezzi utilizzati per il trasporto all'interno del cantiere o su strada di materiale quale terra, sabbia, cemento ecc.	
Note: AUTOGRU Note:	

MOLAZZA

Macchinario utilizzato per frantumare e rendere plastiche le malte per murature ed intonaci.

Note:**MONTACARICHI**

Apparecchiatura completa delle relative linee elettriche per forza motrice, illuminazione, segnalazione e la messa a terra, compresa la costruzione di sottoponte di lavoro

Note:**LIVELLATORE - GRADER**

E' usato per spandimenti e spostamento di terra a breve distanza e per il livellamento del terreno. Può essere rimorchiato da un trattore o dotato di motore proprio ed è costituito da un telaio a ponte, su quattro ruote indipendenti

Note:**TAGLIERINA****Note:****CANNELLO PER GUAINA**

Strumento utilizzato per la saldatura a caldo di guaine bituminose per impermeabilizzazioni.

Note:**Opere provvisorie.**

Le opere provvisorie sono quelle opere che forniscono ausilio alla realizzazione di lavori civili edili, che hanno una durata limitata da un punto di vista temporale e che pertanto devono essere rimosse non appena

è cessata la necessità per la quale sono state erette.

Le opere provvisorie si distinguono in:

- opere di servizio, che servono per lo stazionamento ed il transito sicuro durante il lavoro di persone, cose, attrezzi, materiali, apparecchi di sollevamento;
- opere di sicurezza che servono per impedire la caduta dall'alto di persone e di materiali che possono cadere dalle opere di servizio;
- opere di sostegno che servono per trattenere in posizione sicura ed inamovibile le parti di opera in costruzione fino a quando non sono pronte ad autosostenersi (casceforme, centine, puntelli, ecc.) o strutture di contenimento per scavi di fondazioni o scavi per condutture, collettori, pozzetti spingitubo, attraversamenti stradali, fluviali o ferroviari e banchine provvisorie, su qualsiasi tipo di terreno.

12.2 Scavi e splateamenti

Si definisce scavo l'operazione di asportazione di rocce e terra dalla collocazione originaria al fine di creare splateamenti, spazi e/o cavità di forme e dimensioni opportune per la realizzazione delle opere da realizzare.

In questo paragrafo vengono trattate le misure e le normative di sicurezza relative agli splateamenti e sbancamenti ed alla creazione di trincee e scavi a sezione obbligatoria.

Misure di prevenzione

Prima dell'inizio dei lavori il committente, in caso di appalto degli stessi ad una impresa o a lavoratori autonomi, deve verificare l'idoneità tecnico-professionale e deve fornire precise informazioni sui rischi specifici esistenti nell'area di lavoro ed in particolare, sull'esistenza di condutture elettriche sotterranee o aeree, tubazioni, o altre condizioni che possano determinare pericoli per i lavoratori.

Nel caso in cui il datore di lavoro affidi l'esecuzione dell'operazione a proprio personale dipendente, deve provvedere ad informarlo dettagliatamente dei rischi specifici dell'attività che dovrà svolgere.

Qualora lo scavo rivesta notevole importanza e complessità, si rende necessaria la redazione di un apposito programma, che può essere preceduto, se necessario, da indagini geognostiche. Il programma deve prevedere sia le caratteristiche di sviluppo dello scavo, sia le difese che debbono essere approntate durante l'esecuzione dei lavori, onde garantire la sicurezza dei lavoratori impegnati.

a) Splateamenti e sbancamenti

L'articolo 181 del D. Lgs. N° 81/2008 fornisce le seguenti precisazioni:

- Nei lavori di splateamento o sbancamento eseguiti senza l'impiego di escavatori meccanici, le pareti delle fronti di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di m 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.
- Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.
- Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco.
- Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo.
- Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e, in quanto necessario in relazione all'altezza dello scavo o alle condizioni di accessibilità del ciglio della platea superiore, la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo.
- Nei lavori in pozzi di fondazione profondi oltre 3 metri deve essere disposto, a protezione degli operai addetti allo scavo ed all'asportazione del materiale scavato, un robusto impalcato con apertura per il passaggio della benna.

WinSafe 528

- Nei pozzi e nei cunicoli deve essere prevista una adeguata assistenza all'esterno e le loro dimensioni devono essere tali da permettere il recupero di un lavoratore infortunato privo di sensi.

12.3 Autogru

Vengono definite "autogru" le gru mobili installate su carro proprio.

Tali mezzi rivestono particolare importanza soprattutto per il carico e scarico delle attrezzature e dei materiali.

Ai fini del calcolo delle strutture in acciaio di apparecchi di sollevamento, come per i meccanismi, questi vengono raggruppati in classi in relazione ai compiti che devono assolvere durante la loro vita. Della classe dell'apparecchio si dovrà tener conto sia in fase di approvvigionamento, sia in fase di utilizzazione.

Uso e manutenzione

I mezzi di sollevamento e trasporto devono essere utilizzati in modo rispondente alle loro caratteristiche secondo la classe indicata dal costruttore.

Gli apparecchi devono essere mantenuti in buono stato di conservazione e di efficienza e quindi sottoposti a periodica manutenzione secondo le indicazioni del manuale tecnico della casa costruttrice.

Stabilità del mezzo e del carico

Nell'esercizio dei mezzi di sollevamento devono essere adottate le misure necessarie per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico in relazione al tipo del mezzo stesso.

Le autogru possono lavorare nel rispetto della tabella di portata sia su gomme che su stabilizzatori.

Per quanto concerne gli apparecchi poggianti su gomme la stabilità del mezzo è garantita dal buono stato del pneumatico e dal corretto valore della pressione di gonfiaggio, adeguato ai carichi trasmessi ed alla velocità di servizio prevista: in caso di sostituzione il pneumatico dovrà essere del tipo indicato dalla casa costruttrice della gru e riportato sul libretto di immatricolazione.

Talune autogru montano gomme riempite con liquido speciale; tali gomme devono risultare di tipo appropriato alla movimentazione dei carichi; devono altresì essere osservati i limiti di velocità imposti per il tipo di gomma.

Se l'apparecchio poggia su martinetti stabilizzatori questi dovranno essere corredati immediatamente all'uscita del cilindro di valvola di blocco per impedire il rientro accidentale dello stabilizzatore in caso di rottura della tubazione. Il piatto dello stabilizzatore verrà ampliato in relazione alla pressione specifica trasmessa ed alla natura del terreno.

All'atto della stabilizzazione del carro è necessario avere riguardo alla resistenza del terreno di appoggio onde garantire l'orizzontalità del carro durante l'esercizio.

Le autogru possono essere predisposte per portate su pneumatici con interessamento dei dispositivi di sospensione per la corretta ripartizione dei carichi. Qualora non esistano dispositivi meccanici o idraulici applicati direttamente agli assali e/o ai cilindri per l'esclusione delle sospensioni, queste devono essere provviste di dispositivi di blocco atti ad interrompere il collegamento con accumulatori o pompa per evitare ogni travaso. Le tubazioni del sistema devono essere calcolate secondo norme di buona tecnica.

Qualora, in conformità alle norme di calcolo, sia stata adottata per la verifica di esercizio una pressione cinetica del vento inferiore alla massima, dovrà essere previsto sull'apparecchio o nell'ambito del cantiere un dispositivo di segnalazione anemometrico.

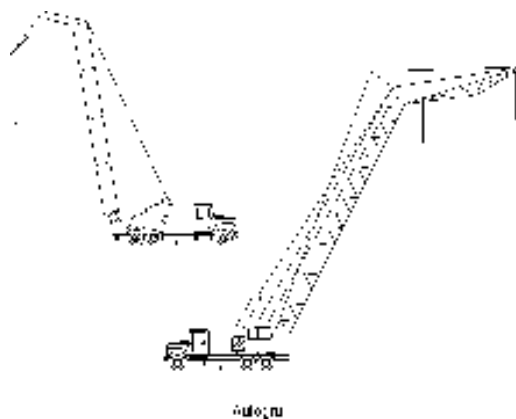
Limitatore di carico e di momento

Secondo la normativa vigente questo dispositivo non è obbligatorio per le autogru; tuttavia se installato deve risultare efficiente.

Il dispositivo limitatore di carico e di momento deve essere commisurato alle prestazioni nominali dell'apparecchio con una tolleranza massima del 10%.

Funi e catene sfilo braccio

Il coefficiente di sicurezza per le funi utilizzate per lo sfilo degli elementi del braccio di autogrù dovrà essere non inferiore a 6 in relazione agli sforzi indotti. Il coefficiente potrà essere non inferiore a 5 qualora la fune stessa funga da tirante deviato da pulegge e cioè non sia previsto per la gru sfilo del braccio con carico applicato. Per le catene il coefficiente dovrà comunque essere non inferiore a 5.



12.4 Imbracaggio dei carichi per la movimentazione

Vengono definiti "sistemi di imbracaggio" i sistemi e modalità atti a permettere il sollevamento ed il trasporto del carico.

Misure di sicurezza

L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico o il suo spostamento dalla primitiva posizione di ammaraggio.

La mancata specificazione dei "mezzi idonei" comporta la necessità di stabilire di volta in volta se i mezzi adottati possano ritenersi idonei, secondo un criterio tecnico oggettivo, ad impedire l'insorgere di una situazione di pericolo.

Dirigenti e preposti devono dare specifiche istruzioni al personale addetto all'imbracaggio in particolare per quanto riguarda la natura dei carichi, il peso, la posizione presumibile del baricentro sollevato.

Contenitori

Il sollevamento dei laterizi, pietrame, ghiaia ed altri materiali minuti deve essere effettuato esclusivamente a mezzo di benne o cassoni metallici; non sono ammesse né piattaforme semplici né imbracature.

Tiranti

Sono composti da un tratto unico di corda, fune o catena con esclusione di qualsiasi giunzione e terminano normalmente ai due estremi con anelli o ganci di sicurezza passanti entro redance. I sistemi di imbracaggio a fune o catena devono essere commercializzati in conformità al D.P.R. 21 luglio 1982, n. 673.

L'efficienza dei tiranti si riduce quanto più si amplia il loro angolo al vertice. Quando il carico è di notevoli dimensioni (e cioè se occorressero brache con angoli al vertice eccessivi) è necessario utilizzare bilanceri.

In riferimento all'apertura dell'angolo al vertice del sistema di imbracaggio, la sollecitazione effettiva degli elementi del sistema viene incrementata in funzione di un fattore di aumento di carico (c) riportato nella figura che segue.

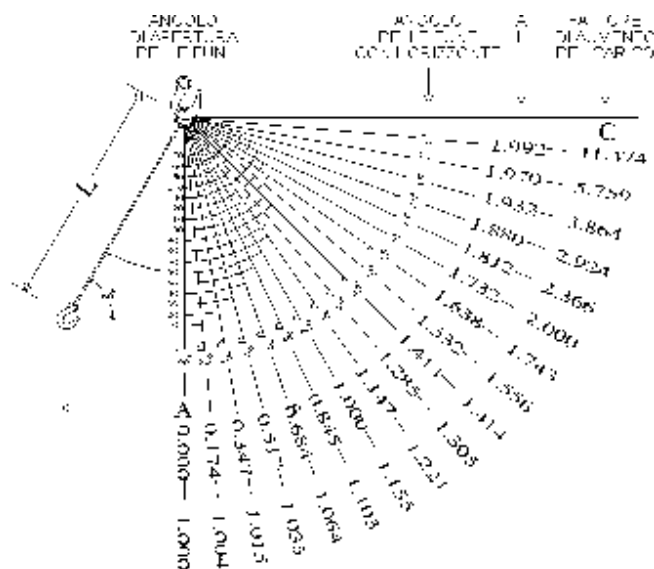


Fig. 1

Bilancieri

I bilancieri devono essere calcolati in relazione alla portata ed al servizio che devono svolgere.

Sui bilancieri, come su ogni organo di presa, deve essere indicata la portata massima ammissibile ed il peso proprio del bilanciario che dovrà essere detratto dalla portata della gru.

Corde

Il coefficiente di sicurezza per le funi composte di fibre deve essere pari a 10.

Per le corde di fibra naturale (canapa, ecc.), date le caratteristiche meno costanti del materiale, risulta opportuna l'utilizzazione a portata ridotta.

Si rammenta che in presenza di umidità si può avere una riduzione di portata del 30%; tali materiali necessitano di catramatura o di trattamento con prodotti antimuffa.

Coefficienti di sicurezza

I coefficienti di sicurezza da adottare sono gli stessi delle funi (6) o catene (5) di sospensione; per le funi composte di fibre il coefficiente di sicurezza deve essere 10.

Secondo la giurisprudenza l'obbligo del datore di lavoro di eseguire a mezzo di personale specializzato o da lui scelto la verifica trimestrale delle funi o catene degli apparecchi di sollevamento concerne anche le prolunghie che, costituendo un'estensione delle funi o catene medesime, debbono essere formate di materiale della stessa consistenza e resistenza.

Nastri

Sono elementi a fibre parallele in resine poliestere che sono fornite con coefficiente di sicurezza pari a 6 (relazione CSC ENPI n. 354 del 3.7.1979); risultano inattaccabili all'umidità, all'acqua marina, ai grassi, alla luce solare. Hanno limiti di impiego in relazione all'ambiente chimico, ed alla temperatura d'impiego (max 100°C). Anche per questo materiale vanno considerate le riduzioni di portata in relazione alla inclinazione dei tratti o di imbracaggio a cappio.

Il nastro, sottoposto anch'esso a controllo periodico, dovrà essere escluso dal servizio quando la guaina esterna risulti lacerata e le fibre interne visibili e quando cominci a perdere flessibilità.

Uso di più gru per sollevamento di un unico carico

Questo tipo di operazioni rientra tra quelle per le quali l'utente deve specificamente provvedere a dare le opportune disposizioni di servizio ed a corredare gli apparecchi di eventuali dispositivi supplementari idonei a garantire la stabilità dei mezzi e del carico.

In particolare si ritiene che in via minimale debba controllarsi, tra l'altro, che gli apparecchi di sollevamento abbiano caratteristiche omologhe in relazione alle prestazioni richieste (portata, velocità, accelerazioni, ecc.); che le operazioni si svolgano sotto la vigilanza di un preposto competente e che tutte le operazioni siano preventivamente pianificate; che le gru possano comandarsi da un posto di manovra univoco e sicuro o che esistano sistemi che consentano di impartire tempestivamente gli ordini di manovra ai conduttori in cabina; che durante le operazioni gli apparecchi non vengano in nessun modo sovraccaricati o meglio che siano corredati di dispositivi limitatori di carico, e se del caso di momento, per garantire l'impossibilità di sovraccarico strutturale delle gru; che le operazioni di imbracaggio siano progettate e condotte in modo da evitare la caduta del carico o del suo spostamento dalla primitiva posizione di ancoraggio.

Avvertenze

Gli obblighi di istruire il personale addetto trovano riscontro nel disposto dell'art. 73 del D. Lgs. 81/2008. L'imbracatura dei carichi deve essere eseguita esclusivamente dal personale appositamente addetto.

Gli ordini di esecuzione delle manovre possono essere impartiti esclusivamente dagli incaricati di tale compito.

Quando all'imbracatura dei carichi sono adibiti più operai, il controllo delle operazioni ed i comandi di movimento devono essere affidati ad una sola persona specificatamente preparata e responsabilizzata.

Gli ordini di manovra devono essere dati secondo apposito codice.

L'imbracatore deve:

- usare solo le funi, le catene e le attrezzature speciali messe a sua disposizione ed eliminare i pezzi deteriorati;
- accertarsi del peso del carico da sollevare, rivolgendosi eventualmente al proprio capo;
- scegliere le funi e le catene in base al peso da sollevare tenendo conto dell'inclinazione dei tratti portanti. Oltre i 120° è opportuno far uso dei bilancieri;
- sistemare tra le funi o catene ed il pezzo da sollevare idonee sagome di protezione contro gli spigoli vivi;
- verificare l'equilibrio del carico imbracato, mettendo lentamente in tensione le funi;
- portare il carico ad altezza giusta per superare gli ostacoli che si presentano lungo il percorso;
- ordinare la discesa graduale del carico, facendolo poggiare su superfici piane e resistenti in modo che l'allentamento dell'imbracatura non avvenga troppo rapidamente con rischio di instabilità;
- assicurarsi che, durante le manovre a gru scarica, le funi e le catene sospese non urtino contro ostacoli o rimangano ad altezza d'uomo;
- riporre con ordine le funi e le catene nelle apposite rastrelliere.

La giurisprudenza ha chiarito che le norme concernenti la stabilità e l'imbracatura dei carichi ed il divieto di sospensione degli stessi sopra i lavoratori contengono precetti che si rivolgono non solo agli addetti a terra a tali operazioni, ma anche ai gruisti che hanno il dovere di seguire i movimenti della gru onde evitare pericoli.

Segnalazioni gestuali

Le segnalazioni gestuali devono essere portate a conoscenza del personale addetto agli apparecchi di sollevamento.

Tali segnalazioni devono essere portate a conoscenza dei gruisti, degli imbricatori e del personale incaricato del servizio di segnalazione ove ricorra il caso di visibilità ridotta dal posto di manovra della gru.

È opportuno che le segnalazioni vengano date da un unico lavoratore incaricato, secondo lo schema di seguito indicato:

Amarraggio (equilibratura e messa in tensione delle funi o catene di imbracaggio): direzione del pollice e movimento dell'avambraccio secondo i casi.

WinSafe 528

Sollevamento: ascensionale della mano nel senso della spirale.

Traslazione: movimento del braccio secondo il senso di traslazione richiesto.

Messa in posizione: spostamento orizzontale delle mani secondo il bisogno.

Discesa e salita minima: spostamento orizzontale delle mani secondo il bisogno.

Discesa: direzione dell'indice e movimento del braccio verso terra.

Arresto: movimento orizzontale del braccio all'altezza del petto.

Arresto immediato: doppio rapido movimento orizzontale del braccio all'altezza del petto.

Per ulteriori informazioni vedasi paragrafo "Segnaletica di sicurezza, targhe, avvisi" del presente PSC.

Mezzi personali di protezione

Gli imbracatori devono fare uso di idonei mezzi personali di protezione in relazione ai rischi specifici più frequenti nel loro lavoro.

I lavoratori esposti a specifici pericoli di offesa al capo per caduta di materiali dall'alto devono essere provvisti di elmetto di protezione. È inoltre obbligatorio l'uso di guanti di protezione contro il pericolo di punture, tagli, abrasioni. Anche i piedi devono essere opportunamente protetti con scarpe resistenti con puntale rinforzato contro il pericolo di schiacciamento e suola antisdrucciolevole.

Tutti i mezzi personali di protezione devono essere dati in dotazione al lavoratore dal datore di lavoro e devono essere mantenuti in buono stato di conservazione.

Adempimenti amministrativi

A far data dall'entrata in vigore del D.P.R. 24 luglio 1996, n. 459, le funi, le catene, gli accessori di sollevamento sono immessi sul mercato anche indipendentemente dalla macchina. L'utilizzatore di gru deve tenere presente nell'acquisizione di tali accessori le disposizioni comunitarie previste che sono espresse anche per attestare la qualità del prodotto al punto 4.3 dell'allegato 1 del D.P.R. 24 luglio 1996, n. 459.

Le funi metalliche e le catene destinate alle operazioni di sollevamento possono essere immesse sul mercato, se non facenti già parte integrante di una macchina marcata CE, solo se munite di marchio o targa o anello inamovibile con i riferimenti del fabbricante o del suo mandatario nell'Unione europea e di una attestazione conforme a una norma armonizzata o, in assenza, con le seguenti indicazioni minime:

- nome del fabbricante o del mandatario
- indirizzo del fabbricante o del mandatario
- descrizione della catena o fune (dimensioni, costruzione, materiale, trattamenti metallurgici speciali)
- norma impiegata in caso di prova
- carico massimo di funzionamento (o valori in funzione delle applicazioni previste).

Quanto sopra modifica le disposizioni della Direttiva Europea n. 73/361 relativa alle attestazioni e contrassegni di funi, catene e ganci già recepita in Italia con D.P.R. 21 luglio 1982, n. 673.

Ogni accessorio di sollevamento deve recare i seguenti marchi:

- identificazione del fabbricante
- identificazione del materiale (es. classe internazionale)
- identificazione del carico massimo di utilizzazione
- marchio CE.

La Direttiva prescrive che per gli accessori che comprendono componenti come funi e cordami sui quali la marcatura è impossibile, le indicazioni devono essere riportate su targa o altri mezzi fissati solidamente all'accessorio.

Per la verifica e la manutenzione delle funi fare riferimento alle norme vigenti.

12.5 Valutazione esposizione professionale alle vibrazioni

Il Titolo VIII, Capo III del D. Lgs. N° 81/2008 sulle prescrizioni minime di sicurezza e salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche, che ha recepito la Direttiva 2002/44/CE del 25 giugno 2002, prescrive specifiche metodiche di individuazione e valutazione dei rischi associati all'esposizione a vibrazioni del sistema mano-braccio (HAV) e del corpo intero (WBV) e WinSafe 528

specifiche misure di tutela, che vanno documentate nell'ambito del rapporto di valutazione dei rischi prescritto al Capo III, Sezione II del D. Lgs. n° 81/2008.

La possibilità di riduzione del rischio rappresenta parte integrante del processo di individuazione e valutazione professionale del rischio al fine di salvaguardare il lavoratore e tale fine è perseguibile variando il ciclo produttivo o dotando, ove possibile, il lavoratore di DPI anti-vibrazioni in grado di proteggere adeguatamente e ridurre comunque i livelli di esposizione. Nel caso delle vibrazioni, nella maggior parte dei casi, la riduzione del rischio alla fonte è l'unica misura da adottare al fine di riportare l'esposizione a valori inferiori ai limiti prescritti dalla Direttiva.

L'ambito di applicazione definito al Capo III è individuato dalle seguenti definizioni date all'art. 200 del D. Lgs. N° 81/2008 :

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio: *“le vibrazioni meccaniche che se trasmesse al sistema mano-braccio nell'uomo, comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari”*

Vibrazioni trasmesse al corpo intero : *“le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al corpo intero, comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide ”*

L'articolo 202 del D. Lgs. N° 81/2008 prescrive l'obbligo, da parte dei datori di lavoro, di valutare il rischio da esposizione a vibrazioni meccaniche dei lavoratori durante il lavoro. E' inoltre previsto che la valutazione dei rischi possa essere effettuata sia senza misurazioni, sulla base di appropriate informazioni reperibili presso banche dati accreditate (ISPESL, Regioni, CNR), incluse le informazioni fornite dal costruttore, sia con misurazioni, in accordo con le metodiche di misura prescritte da specifici standard ISO-EN. La valutazione, con o senza misure, sarà programmata ed effettuata ad intervalli regolari da parte di personale competente.

La valutazione prenderà in esame i seguenti elementi:

- 12) Entità delle vibrazioni trasmesse e durata dell'esposizione, in relazione ai livelli d'azione ed al valore limite prescritti dal D. Lgs. N° 81/2008 all'articolo 201 e riportati di seguito ;

<i>Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio</i>	
Livello d'azione giornaliero di esposizione $A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$	Valore limite giornaliero di esposizione $A(8) = 5 \text{ m/s}^2$
<i>Vibrazioni trasmesse al corpo intero</i>	
Livello d'azione giornaliero di esposizione $A(8) = 0,5 \text{ m/s}^2$	Valore limite giornaliero di esposizione $A(8) = 1,15 \text{ m/s}^2$

- 13) gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori a rischio particolarmente esposti;
- 14) gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- 15) le informazioni fornite dal costruttore dell'apparecchiatura ai sensi della direttiva macchine;
- 16) l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione a vibrazioni meccaniche;
- 17) condizioni di lavoro particolari che possano incrementare il rischio, quali ad esempio il lavoro a basse temperature nel caso dell'esposizione a vibrazioni mano-braccio.

Per effettuare la valutazione si è reso necessario:

20. individuare i lavoratori esposti al rischio;
21. individuazione delle attrezzature di lavoro utilizzate dal lavoratore;
22. individuazione del tempo di esposizione in relazione alle attrezzature;
23. determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento
24. di 8 ore.

La determinazione del suddetto valore di esposizione si basa sulla seguente formulistica rispettivamente riportata per il sistema mano-braccio (HAV) e per il corpo intero (WBV).

Sistema mano-braccio (HAV)

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro $[A(8) \text{ (m/s}^2\text{)}]$, calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati ($A(w)_{\text{sum}}$) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana alle vibrazioni $A(8)$, in m/s^2 , sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^N A_i^2 \right]^{1/2} \text{ (m/s}^2\text{)}$$

Dove $A(8)_i$ è pari a $A(8) = A_{\text{wsum}} * (T_e/8)^{1/2}$ con T_e tempo di esposizione effettivo alla i-esima macchina

Sistema corpo intero (WBV)

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, $A(8) \text{ (m/s}^2\text{)}$, calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali (A_{wmax}).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni $A(8)$, in m/s^2 , sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^N A_i^2 \right]^{1/2} \text{ (m/s}^2\text{)}$$

Dove $A(8)_i$ è pari a $A(8) = A_{\text{wmax}} * (T_e/8)^{1/2}$ con T_e tempo di esposizione effettivo alla i-esima macchina.

Ove non si faccia uso di specifiche misurazioni sul campo, i valori delle accelerazioni ponderate in frequenza possono derivare da:

6. Acquisizione da banche dati accreditate (ISPESL, Regioni, CNR)
7. Acquisizione dei valori dichiarati dal costruttore (in tal caso si raccomanda di utilizzare i dati dichiarati dai produttori opportunamente moltiplicati per i fattori indicati alle Tabelle dei valori di correzione riportati nelle Linee Guida ISPESL solo qualora le condizioni di impiego siano effettivamente rispondenti a quelle indicate nelle tabelle e nel caso in cui i macchinari siano in buone condizioni di manutenzione.)

I valori desunti secondo le metodologie sopra descritte non saranno usati se:

25. il macchinario non è usato in maniera conforme a quanto indicato dal costruttore;
26. il macchinario non è in buone condizioni di manutenzione;
27. il macchinario è usato in condizioni operative differenti da quelle indicate alle tabelle 4-5-6 delle Linee Guida ISPESL;
28. il macchinario non è uguale a quello indicato in banca dati (differente marca o modello).

In tutti i casi in cui l'impiego della Banca Dati Vibrazioni può portare ad una sottostima del rischio si ricorrerà a misurazione diretta dell'esposizione a vibrazione nelle effettive condizioni di impiego dei macchinari.

Il D. Lgs. n° 81/2008 prescrive che, ove siano superati i livelli di azione (mano braccio: $A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$; corpo intero: $0,5 \text{ m/s}^2$) il datore di lavoro elabori ed applichi un piano di lavoro volto a ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni, considerando in particolare:

6. altri metodi di lavoro che richiedano una minore esposizione a vibrazioni meccaniche;
7. scelta di attrezzature adeguate concepite nel rispetto dei principi ergonomici e che producano, tenuto conto del lavoro da svolgere, il minor livello possibile di vibrazioni;
8. fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate da vibrazioni, per esempio sedili che attenuino efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero o maniglie che riducano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio;
9. adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul luogo di lavoro;
10. la progettazione e l'assetto dei luoghi e dei posti di lavoro;
11. adeguata informazione e formazione per insegnare ai lavoratori ad utilizzare correttamente e in modo sicuro le attrezzature di lavoro, riducendo al minimo l'esposizione a vibrazioni meccaniche;
12. la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
13. orari di lavoro adeguati con appropriati periodi di riposo;
14. la fornitura ai lavoratori esposti di indumenti di protezione dal freddo e dall'umidità .

L'art. 204 del D.Lgs. n° 81/2008 dispone inoltre che:

I lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione siano sottoposti alla sorveglianza sanitaria che deve essere effettuata periodicamente, una volta l'anno, o con periodicità diversa decisa dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza sanitaria diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

I lavoratori esposti a vibrazioni sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria anche quando, secondo il medico competente, si verificano congiuntamente le 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
- 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.

Nel caso in cui la sorveglianza sanitaria riveli, in un lavoratore, l'esistenza di anomalie imputabili ad esposizione a vibrazioni, il medico competente informa il datore di lavoro di tutti i dati significativi emersi dalla sorveglianza sanitaria tenendo conto del segreto medico.

Nel caso sopra citato, il datore di lavoro:

- sottopone a revisione la valutazione dei rischi effettuata;
- sottopone a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi;
- tiene conto del parere del medico competente nell'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre il rischio;
- prende le misure affinché sia effettuata una visita medica straordinaria per tutti gli altri lavoratori che hanno subito un'esposizione simile.

Il medico competente, per ciascuno dei lavoratori, provvede ad istituire e aggiornare una cartella sanitaria e di rischio. Nella cartella sono, tra l'altro, riportati i valori di esposizione individuali comunicati dal datore di lavoro per il tramite del servizio di prevenzione e protezione.

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni dovrà essere effettuata dal datore di lavoro seguendo il metodo indicato nelle *“Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro”* elaborate dall'ISPEL e consistente nella:

- Individuazione dei lavoratori esposti al rischio.
- Individuazione, per ogni lavoratore, del tempo di esposizione alle vibrazioni.
- Individuazione (marca e tipo) delle singole macchine o attrezzature utilizzate.
- Individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione durante l'utilizzo delle stesse.
- Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

L'individuazione delle suddette informazioni discende dalla conoscenza completa delle mansioni, delle attrezzature, delle fasi lavorative e dei tempi di esposizione espletati dal singolo lavoratore, quindi, tale indagine può essere effettuata in maniera completa ed esaustiva solo se in possesso della conoscenza adeguata che, in fase di progettazione, è carente, e pertanto si demanda, alla stesura di tale valutazione, l'impresa esecutrice dei lavori che la riporterà all'interno del proprio Piano Operativo di Sicurezza.

13. GESTIONE EMERGENZE

Il D. Lgs. n° 81/2008, sul miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro, affronta fra i suoi argomenti il tema dell'emergenza. In particolare all'art. 18 si formulano indicazioni a carico dei datori di lavoro relative alle misure da attuare in caso di prevenzione degli incendi, evacuazione dei lavoratori e pronto soccorso, che possono concretizzarsi in una vera e propria gestione dell'emergenza. Le situazioni critiche, che possono dar luogo a situazioni di emergenza, possono essere grossolanamente suddivise in:

8. eventi legati ai rischi propri dell'attività (incendi e esplosioni, rilasci tossici e/o radioattivi, etc.)
9. eventi legati a cause esterne (allagamenti, terremoti, condizioni meteorologiche estreme, etc.).

Obiettivi principali e prioritari, di un piano di emergenza aziendale, sono pertanto quello di:

15. ridurre i pericoli alle persone;
16. prestare soccorso alle persone colpite;
17. circoscrivere e contenere l'evento (in modo da non coinvolgere impianti e/o strutture che a loro volta potrebbero, se interessati, diventare ulteriore fonte di pericolo) per limitare i danni e permettere la ripresa dell'attività produttiva al più presto.

Considerato il tipo di attività svolta prevalentemente nel cantiere, così come previsto dal Decreto Ministeriale 10/03/98, in attuazione al disposto dell'art. 13, comma 1, del Decreto Legislativo 19 settembre 1994, n. 626, bisognerà effettuare la valutazione del rischio di incendio in conformità ai criteri di cui all'Allegato I del D.M. 10/03/98 ed, in base al livello di rischio presente, si adotteranno apposite misure preventive, protettive e precauzionali di esercizio per la gestione delle emergenze.

Sarà necessario effettuare la formazione ed informazione dei lavoratori delle imprese delegati allo scopo, ai sensi dell'art. 7 del D.M. 10/03/98 con i contenuti minimi riportati nell'allegato IX del citato Decreto.

Lo schema organizzativo consisterà essenzialmente nella designazione ed assegnazione dei compiti da svolgere in caso di emergenza ed in controlli preventivi.

In particolare dovranno essere effettuate le seguenti designazioni nominative:

29. chi diffonde l'ordine di evacuazione;
30. chi telefona ai numeri preposti per l'emergenza (115, 112, 113 o 118);

Tali designazioni saranno variabili, dipendenti dalla composizione della squadra tipo di lavoratori ed a discrezione del Responsabile del Sistema di Gestione Emergenze (RSGE).

In linea generale, a supporto dell'informazione e formazione obbligatoria che le imprese dovranno attuare, si forniscono le procedure comportamentali da seguire in caso di pericolo grave ed immediato, consistenti essenzialmente nella designazione ed assegnazione dei compiti da svolgere in caso di emergenza e controlli preventivi, salvo diverse disposizioni da segnalare chiaramente nel Piano Operativo di Sicurezza a cura dell'impresa:

Il preposto è l'incaricato che dovrà dare l'ordine di evacuazione in caso di pericolo grave ed immediato; una volta dato il segnale di evacuazione, provvederà a chiamare telefonicamente i soccorsi (i numeri telefonici si trovano nella scheda *"Telefoni ed Indirizzi utili"* inserita nel Piano di Sicurezza e Coordinamento).

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

Gli operai presenti nel cantiere, al segnale di evacuazione, spengeranno le attrezzature in uso e si allontaneranno dal luogo di lavoro verso un luogo sicuro (segnalato nelle apposite planimetrie) avendo cura di avviarsi a passo veloce senza correre.

La particolarità delle aree di cantiere rende estremamente importanti le procedure di emergenza in quanto gli spazi sono limitati, presentano ostacoli particolari e la tipologia dei lavori rende difficile il possibile intervento e la facile evacuazione in caso di necessità.

Si ritiene quindi necessario che l'Impresa impartisca delle direttive che, in relazione all'evolversi dei lavori il Responsabile della Sicurezza in Cantiere dovrà sempre e costantemente garantire:

- 18) mantenere sgombre e facilmente apribili le vie d'accesso del cantiere;
- 19) predisporre vie di esodo orizzontali e verticali;
- 20) segnalare, con nota informativa ai lavoratori e con apposita segnaletica, le vie d'esodo in caso di necessità;
- 21) mantenere fruibili ed adatte, su ciascun piano, le vie di accesso ;
- 22) predisporre adeguati estintori controllandone costantemente l'efficienza;
- 23) segnalare la posizione degli estintori con apposita segnaletica;
- 24) attivare la formazione dei lavoratori sull'uso degli estintori e sulle normali procedure di emergenza e soccorso.

Il personale operante sul cantiere dovrà conoscere le procedure e gli incarichi specifici assegnati onde affrontare al meglio eventuali situazioni di emergenza.

14. COSTI DELLA SICUREZZA

Secondo la definizione dei contenuti del piano di sicurezza data al punto 2 dell'Allegato 15 del D. Lgs. 81/2008, il documento deve contenere *"...la stima dei costi della sicurezza ai sensi del punto 4.1"*

Quest'ultimo elemento di valutazione, richiesto espressamente dal D. Lgs. 81/2008, costituisce senz'altro uno degli aspetti oggi maggiormente dibattuti e cruciali relativamente al contenuto dei PSC ed al confronto tra Committente ed Impresa appaltatrice.

Un'ulteriore accento è stato posto, oltre che dal sopracitato articolo, anche dall'art. 31 bis della L. 109/94 (Merloni ter e successive modifiche), sulla questione riguardante l'individuazione, la quantificazione e la non assoggettabilità a ribasso d'asta degli oneri della sicurezza nei confronti degli appaltatori.

14.1 Determinazione dei costi sicurezza secondo gli elementi essenziali di cui al punto 4 dell'Allegato XV del D. Lgs. 81/2008

Il punto 4 dell'Allegato XV del D. Lgs. 81/2008, coordinato con la determinazione dell'Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture 26 luglio 2006, n. 4, e con l'art. 131, D. Lgs. n. 163/2006, impone nuove modalità di stima degli oneri della sicurezza da parte dei professionisti incaricati della stesura del PSC.

Infatti si dispone che ove è prevista la redazione del PSC, nei costi della sicurezza vanno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi:

1. degli apprestamenti previsti nel PSC;
2. delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;

3. degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
4. dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
5. delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
6. degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
7. delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

L'elenco dei tipologie dei costi per la sicurezza individuato al punto 4 dell'Allegato XV del D. Lgs. 81/2008 è tassativo.

Tra i costi per la sicurezza, i costi che devono essere stimati dal CSP e che il committente non deve far assoggettare a ribasso d'asta, ci sono solo quelli elencati al suddetto punto.

Gli altri costi per la sicurezza, di carattere generale, che afferiscono agli obblighi prevenzionistici dell'impresa, rimangono a carico della stessa, che comunque l'impresa non dovrà assoggettare a ribasso.

I costi, elencati secondo le categorie sopra riportate, dovranno contenere le spese per la sicurezza relative agli elementi meglio specificati appresso:

Apprestamenti (All. XV.1)

Sono quelli indicati nell'Allegato I del Regolamento:

- ponteggi; tra battelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie; passerelle;
- armature delle pareti degli scavi;
- gabinetti; locali per lavarsi; spogliatoi; refettori; locali di ricovero e di riposo; dormitori; camere di medicazione; infermerie;
- recinzioni di cantiere.

Le misure preventive e protettive e DPI eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti)

Misure preventive e protettive: Apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere i lavoratori da rischio d'infortunio ed a tutelare la loro salute

I DPI da considerare sono solo quelli supplementari e necessari in funzione dell'esistenza di attività interferenti.

Non vanno computati i DPI previsti per le singole fasi lavorative.

Gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, gli impianti antincendio, gli impianti di evacuazione fumi

Dovranno essere computati solo gli impianti relativi all'attività temporanea del cantiere.

I mezzi ed i servizi di protezione collettiva

- segnaletica di sicurezza;
- avvisatori acustici;
- attrezzature per primo soccorso;
- illuminazione di emergenza;
- mezzi estinguenti;
- servizi di gestione delle emergenze.

Le procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza

- Vanno computate come costi della sicurezza, le procedure derivanti dal contesto ambientale o da interferenze presenti nello specifico cantiere, necessarie per eliminare o ridurre al minimo i rischi per gli addetti.

- Vanno computati come costi, gli apprestamenti che sono necessari per l'applicazione della procedura.

Gli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti

- Vanno computati come costi, gli apprestamenti, le procedure e le misure di coordinamento derivanti dagli “sfasamenti spaziali e temporali” per eliminare o ridurre al minimo i rischi per gli addetti.

Le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva

Sono l'insieme delle procedure e delle modalità di lavoro da adottare per usare in sicurezza apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Vanno computati come costi, solo quelli necessari per applicare le misure di coordinamento come ad esempio:

- riunioni periodiche,
- sorveglianza specifica,
- ecc., ecc..

Il punto 4.1.3 dell'Allegato XV dice inoltre che: *“La stima dovrà essere congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato....”*.

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

Ai sopra esposti costi vanno poi aggiunti gli oneri prettamente organizzativi e procedurali necessari per garantire l'esecuzione dell'intero processo produttivo in sicurezza, oltre ovviamente a tutte quelle predisposizioni provvisoriale necessarie per la delimitazione e segnalazione delle aree di lavoro oppure costituenti protezioni collettive ed individuali.

Riepilogando occorre:

Individuare la quota parte degli **oneri diretti** della sicurezza, già presenti nella stima del computo metrico estimativo **(OD)**

Questi costi, essendo già considerati non si sommano a quelli dell'opera, ma vanno solamente estrapolati ed identificati come non soggetti a ribasso d'asta.

Individuare le eventuali specifiche opere di sicurezza, non prevedibili nell'analisi dei prezzi delle opere compiute, per le quali viene effettuata una apposita stima.

Questi oneri, non essendo stati considerati nel computo metrico, si sommano al costo complessivo, venendo identificati come **oneri specifici (OS)**

Con l'accettazione del presente piano da parte dell'impresa appaltatrice si intende accettata senza riserva alcuna anche la suddetta stima dei costi onnicomprensivi per l'applicazione di tutte le necessarie misure intese a garantire la sicurezza nel corso dei lavori, nessuna esclusa quant'anche non esplicitamente richiamata nel presente Piano.

In nessun caso le eventuali integrazioni apportate al seguente Piano dall'Appaltatore per meglio garantire la sicurezza nel cantiere, sulla base della propria esperienza e delle effettive attrezzature e macchinari utilizzati per la realizzazione dei lavori, potranno giustificare modifiche o adeguamento alla suddetta stima.

RIEPILOGO GENERALE

Importo complessivo delle opere, come da computo metrico estimativo	2.004.524,60
--	---------------------

WinSafe 528

Oneri di sicurezza, inclusi nella stima lavori	2,665639 %	53.433,40
Costo netto manodopera incluso nella stima lavori		548.278,37
INDICAZIONI PER LA GARA D'APPALTO		
Importo dell'opera soggetto a ribasso d'asta		1.402.812,83

15. VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

La valutazione del rumore sui luoghi di lavoro, in fase preventiva, potrà essere svolta sulla base delle previsioni dei livelli di emissione sonora delle attrezzature di lavoro con le modalità descritte all'art. 103 del D. Lgs. 81/2008 e sarà pertanto parte integrante della valutazione dei rischi effettuata dall'impresa esecutrice (POS) ai sensi dell'art. 17 comma 1 del D. Lgs. 81/2008.

Come in precedenza accennato infatti, l'art. 103 del D. Lgs. 81/2008 cita testualmente che: *“L'emissione sonora di attrezzature di lavoro, macchine e impianti può essere stimata in fase preventiva facendo riferimento a livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità è riconosciuta dalla Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6, riportando la fonte documentale cui si è fatto riferimento.”*

Pertanto, ferme restando le disposizioni di legge per il datore di lavoro dell'impresa appaltante che dovrà comunque produrre una valutazione di esposizione professionale al rumore, seguono delle tabelle presuntive con le attività, i relativi livelli di emissione sonora e la durata ipotizzabile di esposizione di ciascun lavoratore con riferimento a studi statistici (come ad es. le tab. del CPT di Torino) e tendenti ad indicare le mansioni maggiormente soggette alle esposizioni acustiche, in modo tale da fornire indicazioni per la mappatura del rumore, lasciando comunque all'impresa appaltante l'onere di tale valutazione a seconda delle macchine ed attrezzature in suo possesso.

Per evidenziare in modo semplice le azioni da intraprendere a seguito della valutazione dei rischi si riporta una tabella riepilogativa che, suddivisa per "categorie" di rilevazione, dà l'indicazione generica delle azioni da intraprendere.

Livello di esposizione quotidiana	Categoria
Lex,d < 80 dB (A)	NESSUNA
Lex,d 80 - 85 dB (A) e peak level = 135dB (C)	1° FASCIA
Lex,d 85,1 - 87 dB (A) e peak level = 137dB (C)	2° FASCIA
Lex,d > 87 dB (A) e peak level = 140dB (C)	3° FASCIA

Qualifica funzionale	Livello di esposizione (Leq,d)	Categoria
-----------------------------	---------------------------------------	------------------

L'obbligo di **informazione e formazione** scatta a partire da una esposizione di 80 dBA (valore inferiore di azione), infatti l'art. 195 "Informazione e formazione dei lavoratori" del D. Lgs. n. 81/2008 sancisce che: *“Fermo restando quanto previsto dall'articolo 184 nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 36 e 37, il datore di lavoro garantisce che i lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione vengano informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore.”*

L'obbligo di **fornire i mezzi di protezione personale** a partire da 80dBA è invece sancito dall'art. 193 "Uso dei dispositivi di protezione individuali" del D. Lgs. n. 81/2008. Tale art. recita che:

1. In ottemperanza a quanto disposto dall'articolo 18, comma 1, lettera c), il datore di lavoro, nei casi in cui i rischi derivanti dal rumore non possono essere evitati con le misure di prevenzione e protezione di cui all'articolo 192, fornisce i dispositivi di protezione individuali per l'udito conformi alle disposizioni contenute nel titolo III, capo II, e alle seguenti condizioni:

- a) nel caso in cui l'esposizione al rumore superi i valori inferiori di azione il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori dispositivi di protezione individuale dell'udito;
- b) nel caso in cui l'esposizione al rumore sia pari o al di sopra dei valori superiori di azione esige che i lavoratori utilizzino i dispositivi di protezione individuale dell'udito;
- c) sceglie dispositivi di protezione individuale dell'udito che consentono di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti;
- d) verifica l'efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito.

2. Il datore di lavoro tiene conto dell'attenuazione prodotta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito indossati dal lavoratore solo ai fini di valutare l'efficienza dei DPI uditivi e il rispetto del valore limite di esposizione. I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati ai fini delle presenti norme se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore ai livelli inferiori di azione.

La **sorveglianza sanitaria** viene effettuata a partire da 85 dBA (da 80 dBA su richiesta del lavoratore o su disposizione del Medico Competente) così come previsto dall'art. 196 "Sorveglianza sanitaria":

1. 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.

2. La sorveglianza sanitaria di cui al comma 1 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.

16. ALLEGATI AL PSC

Si riporta in allegato al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento la seguente documentazione:

- 1) *Schede di sicurezza relative alle singole fasi operative;*
- 2) *Elaborato grafico relativo al programma dei lavori (Diagramma di Gantt);*