

Comune di Palermo

*Area gestione del Territorio
Settore OO.PP.
Polo Tecnico - Via Ausonia 69*

*PON "SICUREZZA PER LO SVILUPPO . OBIETTIVO CONVERGENZA 200/2013 OBIETTIVO
OPERATIVO 2.8" RECUPERO E RIQUALIFICAZIONE DELLA LAVANDERIA COMUNALE IN
VIA GERMANESE SEDE DELLA LEGALITA' A BRANCACCIO. PALERMO*

Piano di Sicurezza

**DOCUMENTO ELABORATO AI SENSI DEL
D. Lgs. N° 81 del 09 Aprile 2008 COORDINATO CON IL
D. Lgs. N° 106 del 3 AGOSTO 2009
ALL'ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI
di cui all'art. 17 comma 1, lettera a) e con i contenuti minimi
previsti dall'Allegato XV**

IL PROGETTISTA

ARCH. GIUSEPPE LOPES

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.

Il Committente, prima dell'affidamento dell'incarico dei lavori, designerà anche un professionista abilitato quale 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° 106 del 3 Agosto 2009
- 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 completare e fotocopiare nei pressi del telefono a cura dell'impresa che si aggiudicherà l'appalto)

Carabinieri	112
Polizia	113
Comando dei Vigili Urbani (Municipio)	091.6954111
Pronto Soccorso	118
Guardia Medica	corso dei mille 091.7037253; via Villagrazia 091.7037250
Vigili del Fuoco VV.F.	115 o 091.6705111
ASL territoriale	091.7031111
Ospedale	osp.le Policlinico 091.6551111; Osp.le Civico n. verde 800272028; Osp. Buccheri La Ferla 091.479111
INAIL	sede provinciale 091.801364
Ispettorato del Lavoro	091.7071038
Acquedotto (segnalazione guasti)	Amap 091.279111 o 091.455508;
Elettricità ENEL (segnalazione guasti)	n. verde 800900860

Il presente documento è conservato in cantiere e messo a disposizione, su richiesta, degli Organi di Vigilanza e Controllo, territorialmente competenti.

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:

- Progetto esecutivo delle opere da realizzare
- Elaborati contabili
- Calcoli strutturali
- Relazione geologica

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:

- a) *modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni (v. schede);*
- 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 contro il rischio di seppellimento da adottare negli scavi;*
- i) *misure generali da adottare contro il rischio di annegamento;*
- l) *misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto;*
- m) *misure per assicurare la salubrità dell'aria nei lavori in galleria;*
- n) *misure per assicurare la stabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;*
- o) *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;*
- p) *misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;*
- s) *valutazione, in relazione alla tipologia dei lavori, delle spese prevedibili per l'attuazione dei singoli elementi del piano;*
- t) *misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura.*

Oltre a quanto sopradetto vengono riportate:

- *Valutazione del n° di imprese presunto in cantiere;*
- *Descrizione di massima delle fasi lavorative;*
- *Valutazione di eventuali sovrapposizioni delle suddette fasi nelle stesse aree lavorative;*
- *Misure di sicurezza specifiche e complementari derivanti dalle sovrapposizioni individuate;*
- *Attribuzione di ruoli e competenze in merito alla sicurezza ed igiene del lavoro;*
- *Descrizione del cantiere*
- *Descrizione dei lavori e delle attrezzature e materiali da utilizzare;*
- *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):

- *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;*
- *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;

- Caduta di persone nello scavo durante i lavori di sbancamento e di esecuzione delle fondazioni;
- 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 provvisoriale;
- Seppellimento e/o soffocamento per smottamento delle pareti o irruzioni d'acqua nei lavori di sbancamento e scavo;
- Schiacciamento per ribaltamento dei mezzi meccanici per cedimento del terreno o per irrazionale utilizzazione dei mezzi stessi;
- Urto di persone contro i mezzi operanti in cantiere, tra mezzi e strutture fisse contro ostacoli;
- Investimento di persone da mezzi operanti in cantiere;
- Ferite da taglio e da schiacciamento per l'impiego di utensili ed attrezzi vari e per il maneggio di materiali;
- Strappi muscolari per l'irrazionale maneggio e sollevamento manuale dei materiali;
- Investimento da spruzzi di materiale negli occhi durante l'operazione di getto, intonacatura e di travaso;
- Investimento e proiezioni di schegge durante l'impiego di apparecchiature per il taglio nei lavori di smerigliatura e scannellatura;
- Punture per l'eventuale presenza di punte o chiodi sulle vie di transito per il maneggio di materiali scheggiabili e/o sfaldabili;
- 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;
- Ferite dovute all'impiego di attrezzature e utensili deteriorati;
- Ferite o fratture per contatto con organi di trasmissione del moto di macchinari ed impianti o per movimenti sordinati sconnessi;
- Ferite per contatto con gli organi lavoratori delle macchine e degli impianti utilizzati;
- Ferite, cesoiamenti e contusioni dovute alla movimentazione dei materiali con mezzi di sollevamento che utilizzano brache;
- Danno all'apparato uditivo da rumore provocato da macchinari ed utensili utilizzati in cantiere;
- Danni all'apparato uditivo e/o visivo da vibrazioni e scuotimenti derivanti dall'impiego di martelli demolitori, vibratori, ecc.;
- Folgorazione per contatti diretti ed indiretti in conseguenza dell'utilizzo di macchine ed apparecchiature elettriche e per eventuali avvicinamenti a parti in tensione;
- Danno per contatto o inalazione di sostanze pericolose o nocive alla salute dei lavoratori (oli minerali, disarmanti, cemento bitume, ecc.);
- Danno per radiazioni caloriche, ultraviolette o ionizzanti derivanti dai lavori di saldatura;
- Danno per inalazione di gas e fumi che si sprigionano durante i lavori di saldatura;
- Ustioni provocate da lavoro di saldatura;
- Ustioni per scoppio di recipienti contenenti gas compressi (Bombole d'ossigeno, acetilene, compressori, ecc.);
- Ustioni da incendio per la presenza in cantiere di sostanze infiammabili;
- 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:

- Lavorazioni eseguite in posizione disagiata per la presenza di acqua, umidità, spazi ristretti o posizioni scomode in genere;
- 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: RISTRUTTURAZIONE E RECUPERO

OGGETTO: PON "SICUREZZA PER LO SVILUPPO . OBIETTIVO CONVERGENZA 200/2013 OBIETTIVO OPERATIVO 2.8" RECUPERO E RIQUALIFICAZIONE DELLA LAVANDERIA COMUNALE IN **VIA GERMANESE** SEDE DELLA LEGALITA' A BRANCACCIO. PALERMO

COMMITTENTE: COMUNE DI PALERMO - AREA GESTIONE DEL TERRITORIO- SETTORE OO.PP. VIA AUSONIA N.69 CAP.90146 PALERMO

Indirizzo del cantiere: **VIA GERMANESE** snc,- Località Brancaccio - Palermo
PALERMO

Numero presunto imprese in cantiere:

La sottostante tabella riporta i dati identificativi relativi all'impresa esecutrice dei lavori oggetto del presente Piano Operativo di Sicurezza ai sensi *del punto 3.2.1, lett. a dell'Allegato XV contenuto nel D. Lgs. n° 81/2008.*

Numero presunto imprese in cantiere:

- 1) CAPOGRUPPO
- 2) SUBAPPALTATRICE
- 3) Ditta fornitrice di servizi o materiali;

Si rappresenta che attualmente la ditta non è identificata in quanto non ancora espletata la gara per l'affidamento dei lavori .

Pertanto, al fine dell'espletamento dell'elaborato in fase di progettazione si sono valutate due ditte, una capogruppo e una sub-appaltatrice per alcune categorie di lavoro.

Inoltre si rappresenta che anche le ditte fornitrici che presteranno servizi di manodopera (relative alla fornitura) presso il cantiere dovranno attenersi al presente piano e alle indicazioni dettate dal Coordinatore della Sicurezza.

Nelle seguenti tabelle vengono riportati (ove presenti) i dati identificativi relativi alle eventuali Imprese subappaltatrici partecipanti all'appalto Sicurezza ai *sensi del punto 3.2.1, lett. a dell'Allegato XV contenuto nel D. Lgs. n° 81/2008.*

<i>Impresa n°1</i>	CAPOGRUPPO
<i>Datore di Lavoro</i>	
<i>Indirizzo</i>	
<i>Città</i>	
<i>Tel./Fax</i>	
<i>Posizione INAIL</i>	
<i>Camera di Commercio</i>	
Descrizione Lavori	
<i>Inizio e Fine lavori presunto</i>	Dal 01/01/2013 al 27/09/2013
<i>Impresa n°2</i>	SUBAPPALTATRICE
<i>Datore di Lavoro</i>	
<i>Indirizzo</i>	Indirizzo
<i>Città</i>	città
<i>Tel./Fax</i>	Provincia
<i>Posizione INAIL</i>	CAP
<i>Camera di Commercio</i>	Telefono
Descrizione Lavori	Cellulare
<i>Inizio e Fine lavori presunto</i>	
<i>Impresa n°3</i>	Ditta fornitrice di materiali o servizi
<i>Datore di Lavoro</i>	
<i>Indirizzo</i>	Indirizzo
<i>Città</i>	città
<i>Tel./Fax</i>	Provincia
<i>Posizione INAIL</i>	CAP
<i>Camera di Commercio</i>	Telefono
Descrizione Lavori	Cellulare
<i>Inizio e Fine lavori presunto</i>	

DATI SOGGETTI COINVOLTI

<i>Responsabile dei Lavori</i>	Responsabile Unico del Procedimento RUP: CAPO AREA GESTIONE DEL TERRITORIO SETTORE OO.PP. ARCH. VALENTINA VADALA'
<i>Coordinatore per la Progettazione</i>	ARCH. GIUSEPPE LOPES AREA GESTIONE DEL TERRITORIO SETTORE OO.PP.
<i>Coordinatore per la Esecuzione</i>	ARCH. GIUSEPPE LOPES AREA GESTIONE DEL TERRITORIO SETTORE OO.PP.

DATI PROGETTISTI

PROGETTISTA E CAPOGRUPPO:	
Nome e Cognome	ARCH. BRUNO CIRRITO
Indirizzo	COMUNE DI PALERMO - AREA GESTIONE DEL TERRITORIO- SETTORE OO.PP. VIA AUSONIA N.69 CAP.90146 PALERMO
Note	

DIRETTORE OPERATIVO (CONTABILE):	
Nome e Cognome	ARCH. GIUSEPPE LOPES
Indirizzo	COMUNE DI PALERMO - AREA GESTIONE DEL TERRITORIO- SETTORE OO.PP. VIA AUSONIA N.69 CAP.90146 PALERMO
Note	

DIRETTORE OPERATIVO (CALCOLI IMPIANTI):	
Nome e Cognome	ING. LEONARDO TRIOLO
Indirizzo	COMUNE DI PALERMO - AREA GESTIONE DEL TERRITORIO- SETTORE OO.PP. VIA AUSONIA N.69 CAP.90146 PALERMO
Note	

DIRETTORE OPERATIVO (CALCOLO STRUTTURE):	
Nome e Cognome	ING. CALOGERO VINCI
Indirizzo	COMUNE DI PALERMO - AREA GESTIONE DEL TERRITORIO- SETTORE OO.PP. VIA AUSONIA N.69 CAP.90146 PALERMO
Note	

GEOLOGO:	
Nome e Cognome	DOTT. ALDO CARMELO PISANO
Indirizzo	COMUNE DI PALERMO - AREA GESTIONE DEL TERRITORIO- SETTORE INFRASTRUTTURE . VIA AUSONIA N.69 CAP.90146 PALERMO
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).

3.a 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 sopracitate, 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:	€ 27,02
Operaio Qualificato:	€ 23,87
Operaio Comune:	€ 21,5

Considerando le seguenti squadre tipo operanti in cantiere così costituite:

Squadra	N° Operai Specializzati	N° Operai Qualificati	N° Operai Comuni
N.1 - OPERE DI SCAVO CON MEZZO MECCANICO	0	1	1
N.2 - OPERE DI DEMOLIZIONI	1	1	1
N.3 - OPERE DI RISTRUTTURAZIONE	1	1	3
N.5 - OPERE DI RIFINITURA	1	1	2
N.6 - TRASPORTI MATERIALE	1	0	1
N.7 - INCANTERIAMENTO	1	1	1

Squadra	N° Operai Specializzati	N° Operai Qualificati	N° Operai Comuni
N.8 - MONTAGGIO PONTEGGI	1	1	2
N.9 - REALIZZAZIONI SCAVI CON MEZZI MECCANICI	0	1	1
SQ19 - IMPIANTI TECNICI PER L'EDILIZIA - a) Impianti igienici-sanitari	1	1	2
SQ20 - IMPIANTI TECNICI PER L'EDILIZIA - b) Impianti elettrici interni	1	1	2
SQ21 - IMPIANTI TECNICI PER L'EDILIZIA - c) Impianto di riscaldamento a termosifone	1	1	2
SQ22 - IMPIANTI TECNICI PER L'EDILIZIA - d) Impianto di condizionamento d'aria	1	1	2

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
1.1.6.1	1.102,87	1.082,73	22,00	238,20	N.1	45,37	1,31
1.2.4	87,48	85,88	47,00	40,36	N.1	45,37	0,22
1.2.5.2	1.596,20	1.567,05	0,00		N.6	48,51	0,00
2.1.1.1	2.560,88	2.514,12	44,00	1.106,21	N.3	115,38	5,99
2.1.10.1	909,05	892,45	37,00	330,21	N.3	115,38	1,79
2.2.3.3	762,33	748,41	38,00	284,40	N.3	115,38	1,54
2.3.2.3	2.839,64	2.787,79	5,00	139,39	N.3	115,38	0,76
3.1.2.1	1.786,27	1.753,65	6,00	105,22	N.3	115,38	0,57
3.1.4.1	1.014,14	995,62	12,00	119,47	N.3	115,38	0,65
3.1.4.2	2.672,00	2.623,21	11,00	288,55	N.3	115,38	1,56
3.2.1.2	1.805,37	1.772,40	33,00	584,89	N.3	115,38	3,17
3.2.3	913,19	896,51	59,00	528,94	N.3	115,38	2,87
3.2.4	1.048,66	1.029,51	35,00	360,33	N.3	115,38	1,95
5.9	1.805,10	1.772,14	51,00	903,79	N.3	115,38	4,90
5.12.1	1.538,82	1.510,72	40,00	604,29	N.5	93,88	3,22
5.14.2	1.871,36	1.837,19	36,00	661,39	N.5	93,88	3,52
6.2.5	224,70	220,60	42,00	92,65	N.5	93,88	0,49
6.2.10.1	604,00	592,97	14,00	83,02	N.3	115,38	0,45
6.4.1.2	238,00	233,65	22,00	51,40	N.3	115,38	0,28
7.1.2	3.068,16	3.012,13	29,00	873,52	N.3	115,38	4,73
7.1.3	2.450,27	2.405,53	59,00	1.419,26	N.5	93,88	7,56
7.2.4	9.393,15	9.221,63	61,00	5.625,19	N.8	93,88	29,96
7.2.5	2.304,00	2.261,93	17,00	384,53	N.8	93,88	2,05
7.2.6	3.452,09	3.389,05	60,00	2.033,43	N.8	93,88	10,83
7.3.13	1.977,21	1.941,11	48,00	931,73	N.5	93,88	4,96
7.3.14	952,65	935,25	57,00	533,09	N.5	93,88	2,84
8.21	9.874,63	9.694,32	9,00	872,49	N.4	66,87	4,89
8.23	1.255,52	1.232,59	9,00	110,93	N.4	66,87	0,62
10.2.5	9.071,37	8.905,72	32,00	2.849,83	N.5	93,88	15,18
10.13	55,75	54,73	0,00		N.5	93,88	0,00
10.18	80,00	78,54	0,00		N.5	93,88	0,00

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
11.2	938,84	921,70	72,00	663,62	N.5	93,88	3,53
11.5	7.417,07	7.281,63	43,00	3.131,10	N.5	93,88	16,68
12.1.3	2.411,73	2.367,69	25,00	591,92	N.3	115,38	3,21
12.2.5.1	3.551,13	3.486,29	18,00	627,53	N.3	115,38	3,40
12.2.5.2	3.207,41	3.148,84	0,00		N.3	115,38	0,00
13.3.15.2	90,60	88,95	29,00	25,80	SQ19	93,88	0,14
13.8	98,40	96,60	8,00	7,73	N.3	115,38	0,04
14.1.1.1	459,90	451,50	53,00	239,30	SQ20	93,88	1,27
14.1.9.2	666,60	654,43	47,00	307,58	SQ20	93,88	1,64
14.1.11.1	178,50	175,24	44,00	77,11	SQ20	93,88	0,41
14.1.13	73,00	71,67	30,00	21,50	SQ20	93,88	0,11
14.1.14	7,85	7,71	0,00		SQ20	93,88	0,00
14.1.19	56,80	55,76	66,00	36,80	SQ20	93,88	0,20
14.1.20	71,70	70,39	64,00	45,05	SQ20	93,88	0,24
14.1.21	63,90	62,73	47,00	29,48	SQ20	93,88	0,16
14.1.22	81,00	79,52	56,00	44,53	SQ20	93,88	0,24
14.2.1.1	39,80	39,07	57,00	22,27	SQ20	93,88	0,12
14.3.1.2	166,00	162,97	69,00	112,45	SQ20	93,88	0,60
14.5.1.2	505,60	496,37	16,00	79,42	SQ20	93,88	0,42
14.5.6.3	562,50	552,23	6,00	33,13	SQ20	93,88	0,18
14.6.2	191,20	187,71	48,00	90,10	SQ20	93,88	0,48
15.1.5	896,10	879,74	22,00	193,54	SQ19	93,88	1,03
15.1.8	225,40	221,28	29,00	64,17	SQ19	93,88	0,34
15.2.3.7	311,30	305,62	9,00	27,51	SQ19	93,88	0,15
15.3.3	1.523,00	1.495,19	1,00	14,95	SQ19	93,88	0,08
15.3.4	1.766,00	1.733,75	1,00	17,34	SQ19	93,88	0,09
15.3.5	368,80	362,07	1,00	3,62	N.4	66,87	0,02
15.3.7	259,40	254,66	2,00	5,09	N.4	66,87	0,03
15.3.8	348,60	342,23	9,00	30,80	SQ19	93,88	0,16
15.4.1.2	392,00	384,84	44,00	169,33	SQ19	93,88	0,90
15.4.2	521,50	511,98	60,00	307,19	SQ19	93,88	1,64
15.4.4	43,00	42,21	59,00	24,90	SQ19	93,88	0,13
15.4.6.2	202,41	198,71	44,00	87,43	SQ19	93,88	0,47
15.4.14.6	270,00	265,07	46,00	121,93	SQ19	93,88	0,65
15.4.23	110,60	108,58	25,00	27,15	N.3	115,38	0,15
18.1.3.2	290,60	285,29	47,00	134,09	N.3	115,38	0,73
18.5.4.2	237,60	233,26	38,00	88,64	SQ20	93,88	0,47
18.7.5	43,20	42,41	13,00	5,51	SQ20	93,88	0,03
18.7.6	59,40	58,32	9,00	5,25	SQ20	93,88	0,03
18.8.2.5	229,60	225,41	36,00	81,15	SQ20	93,88	0,43
21.1.5.2	4.553,50	4.470,35	51,00	2.279,88	N.2	72,38	11,81
21.1.7	278,80	273,71	78,00	213,49	N.2	72,38	1,11
21.1.9	1.839,05	1.805,47	61,00	1.101,34	N.2	72,38	5,71
21.1.11	5.978,96	5.869,78	78,00	4.578,43	N.2	72,38	23,72
21.1.12	3.207,94	3.149,36	78,00	2.456,50	N.2	72,38	12,73
21.1.15	170,49	167,38	73,00	122,19	N.2	72,38	0,63
21.1.20	827,96	812,84	79,00	642,14	N.2	72,38	3,33
21.1.22	820,37	805,39	77,00	620,15	N.2	72,38	3,21

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
21.1.23	1.959,77	1.923,98	79,00	1.519,94	N.2	72,38	7,87
21.1.24	96,50	94,74	79,00	74,84	N.2	72,38	0,39
21.1.26	1.810,86	1.777,79	0,00		N.6	48,51	0,00
21.2.1	968,69	951,00	55,00	523,05	N.3	115,38	2,83
21.2.3	3.719,07	3.651,16	60,00	2.190,70	N.3	115,38	11,87
21.2.4	732,00	718,63	76,00	546,16	N.3	115,38	2,96
21.2.8	285,83	280,61	36,00	101,02	N.3	115,38	0,55
21.4.1	682,00	669,55	34,00	227,65	N.3	115,38	1,23
21.4.2	2.253,02	2.211,88	47,00	1.039,58	N.3	115,38	5,63
21.5.3	578,42	567,86	22,00	124,93	N.3	115,38	0,68
21.5.13	5.210,71	5.115,56	37,00	1.892,76	N.3	115,38	10,25
21.5.14	3.968,91	3.896,44	41,00	1.597,54	N.3	115,38	8,65
21.5.15	4.478,40	4.396,62	74,00	3.253,50	N.3	115,38	17,62
21.9.1	1.083,20	1.063,42	15,00	159,51	N.5	93,88	0,85
21.9.2.1	16.340,53	16.042,15	31,00	4.973,07	N.5	93,88	26,49
21.9.2.2	19.240,94	18.889,59	33,00	6.233,56	N.5	93,88	33,20
21.9.3.1	6.004,47	5.894,83	44,00	2.593,73	N.5	93,88	13,81
21.9.3.2	7.642,74	7.503,18	48,00	3.601,53	N.5	93,88	19,18
24.4.5.5	5.652,00	5.548,79	5,00	277,44	SQ22	93,88	1,48
24.4.6	1.396,00	1.370,51	5,00	68,53	SQ20	93,88	0,36
24.4.7.1	320,40	314,55	5,00	15,73	SQ20	93,88	0,08
24.4.7.2	229,00	224,82	5,00	11,24	SQ20	93,88	0,06
AN.01	1.814,23	1.451,44	15,06	214,57	N.5	93,88	1,14
AN.02	500,02	400,00	0,00		N.5	93,88	0,00
AN.03	8.380,20	6.704,16	0,00		N.5	93,88	0,00
AN.04	4.088,38	3.270,57	43,35	1.391,66	N.5	93,88	7,41
AN.05	427,04	341,60	6,32	21,20	N.4	66,87	0,12
AN.06	371,32	297,04	32,67	95,24	N.4	66,87	0,53
AN.07	1.250,05	1.000,00	0,00		N.4	66,87	0,00
AN.08	14.015,10	11.211,70	19,37	2.131,31	N.4	66,87	11,95
AN.09	4.000,01	3.199,90	19,49	612,05	N.3	115,38	3,32
AN.10	883,05	866,93	100,00	866,93	N.5	93,88	4,62
AN.11	2.887,79	2.310,15	37,75	855,93	N.4	66,87	4,80
AN.12	2.005,92	1.604,68	13,53	213,14	N.3	115,38	1,15
AN.13	7.000,00	5.599,82	3,75	205,92	N.4	66,87	1,15
AN.14	701,35	561,06	10,88	59,92	N.5	93,88	0,32
AN.15	15.003,30	12.002,30	11,60	1.366,40	N.4	66,87	7,66
AN.16	3.132,13	2.505,63	2,50	61,38	N.4	66,87	0,34
AN.17	628,32	502,85	28,75	141,89	N.5	93,88	0,76
AN.18	995,00	796,00	51,83	404,83	N.5	93,88	2,16
AN.19	2.262,40	1.809,85	45,57	809,26	N.5	93,88	4,31
AN.20	2.033,66	1.627,13	37,07	591,92	N.5	93,88	3,15
AN.21	446,67	357,30	24,43	85,68	N.3	115,38	0,46
AN.22	4.036,57	3.229,14	35,03	1.110,03	N.3	115,38	6,01
AN.23	2.536,94	2.029,35	13,98	278,50	N.3	115,38	1,51
AN.24	8.903,44	6.981,52	25,29	1.765,40	N.3	115,38	9,56
AP_IMP_01	10.263,60	8.045,70	9,15	731,88	SQ20	93,88	3,90
AP_IMP_02	2.457,26	1.926,22	12,76	243,96	SQ20	93,88	1,30

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
AP_IMP_03	13.819,68	10.832,64	11,28	1.211,06	SQ20	93,88	6,45
AP_IMP_04	1.440,54	1.129,34	0,21	2,34	SQ20	93,88	0,01
AP_IMP_05	1.874,29	1.469,39	6,79	99,74	SQ20	93,88	0,53
AP_IMP_06	7.521,99	5.897,05	8,46	498,72	SQ20	93,88	2,66
AP_IMP_07	548,82	430,26	52,16	224,44	SQ20	93,88	1,20
AP_IMP_08	706,49	553,87	6,75	37,41	SQ20	93,88	0,20
AP_IMP_09	98,69	77,37	32,24	24,94	SQ20	93,88	0,13
AP_IMP_10	1.594,13	1.249,75	15,96	199,49	SQ20	93,88	1,06
AP_IMP_11	390,13	305,85	16,31	49,87	SQ20	93,88	0,27
AP_IMP_12	184,20	144,40	17,27	24,94	SQ20	93,88	0,13
AP_IMP_13	865,92	678,84	22,04	149,65	SQ20	93,88	0,80
AP_IMP_14	465,30	364,77	49,23	179,58	SQ20	93,88	0,96
AP_IMP_15	896,07	702,49	17,75	124,69	SQ20	93,88	0,66
AP_IMP_16	909,52	713,05	13,99	99,74	SQ20	93,88	0,53
AP_IMP_17	146,99	115,24	43,28	49,87	SQ20	93,88	0,27
AP_IMP_18	180,49	141,50	35,25	49,87	SQ20	93,88	0,27
AP_IMP_19	353,56	277,18	26,99	74,81	SQ20	93,88	0,40
AP_IMP_20	2.740,79	2.148,71	9,28	199,49	SQ20	93,88	1,06
AP_IMP_21	4.160,88	3.236,76	56,59	1.617,94	SQ20	93,88	8,62
AP_IMP_22	802,74	629,33	23,77	149,62	SQ20	93,88	0,80
AP_IMP_23	3.609,01	2.829,38	14,10	398,98	SQ20	93,88	2,12
AP_IMP_24	226,68	177,71	42,10	74,81	SQ20	93,88	0,40
AP_IMP_25	290,69	227,89	32,83	74,81	SQ20	93,88	0,40
AP_IMP_26	523,29	418,62	6,45	26,52	SQ20	93,88	0,14
AP_IMP_27	7.522,52	5.897,44	16,91	997,44	SQ20	93,88	5,31
AP_IMP_28	11.219,54	8.795,84	3,40	299,23	SQ20	93,88	1,59
AP_IMP_29	525,08	411,68	25,73	105,92	SQ20	93,88	0,56
AP_IMP_30	196,14	153,76	32,44	49,88	SQ20	93,88	0,27
AP_IMP_31	176,47	138,35	36,05	49,87	SQ20	93,88	0,27
AP_IMP_32	94,72	74,25	67,17	49,87	SQ20	93,88	0,27
AP_IMP_33	251,36	197,04	30,38	59,86	SQ20	93,88	0,32
AP_IMP_34	276,01	216,38	0,00		SQ20	93,88	0,00
AP_IMP_35	284,46	223,10	0,00		SQ20	93,88	0,00
AP_IMP_36	27.018,90	21.190,50	10,81	2.290,50	SQ20	93,88	12,20
AP_IMP_37	2.255,75	1.768,41	28,08	496,60	SQ20	93,88	2,64
AP_IMP_38	220,98	173,24	57,58	99,74	SQ20	93,88	0,53
						Totale	520,00

4. DESCRIZIONE DELL'OPERA

**PON "SICUREZZA PER LO SVILUPPO . OBIETTIVO CONVERGENZA 200/2013
OBIETTIVO OPERATIVO 2.8" RECUPERO E RIQUALIFICAZIONE DELLA LAVANDERIA
COMUNALE IN VIA GERMANESE SEDE DELLA LEGALITA' A BRANCACCIO. PALERMO**

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

PREMESSE

L'immobile interessato all'intervento ricade nel Quartiere periferico in Località **Brancaccio, Il Circoscrizione**, quartiere alla ribalta della cronaca cittadina e nazionale per la presenza considerevole di micro e macro criminalità mafiosa.

L'esigenza del quartiere è quella di avere la presenza dello Stato, per una maggiore sicurezza ambientale, tale presenza dovrà materializzarsi anche nel riconoscere e dare tutti quei servizi strutturali che diano possibilità di aggregazione sociale per un segno tangibile dell'interesse pubblico verso queste sacche urbane più degradate.

L'**emergenza** è l'unico appellativo che si possa ritenere consono alla reale esigenza di legalità del quartiere. Operare in fase d'emergenza è l'unica criticità della coscienza pubblica o del fare del pubblico il partner della legalità.

L'obiettivo è quello di consegnare un immobile di proprietà pubblica attualmente diroccato e in balia di continui saccheggi e atti vandalici, totalmente alla comunità locale ed in particolare ai giovani, attraverso l'assegnazione ad **associazioni che operano nell'ambito della diffusione della legalità**.

L'immobile è una delle poche testimonianze storiche e architettoniche, salvato negli anni passati dagli interventi di urbanizzazione massiccia degli anni 60-70, testimonianza piccola a cui gli abitanti più anziani sono legati riconoscendo nel ricordo l'uso pubblico a cui nel tempo era stato destinato.

Risulta pertanto urgente ed indispensabile un intervento che recuperi l'immobile sia per l'interesse storico (*sotto vincolo in quanto bene architettonico da parte della Sovrintendenza ai BB.CC.AA*) che riveste tale da aumentare il livello di percezione di sicurezza dei cittadini e il conseguente percorso verso la legalità intrapreso da questa città.

Un'immobile diroccato, privo di illuminazione e di qualsiasi protezione, offre infatti facile alloggio alle più svariate forme di devianza e criminalità.

Ripristinare gli ambienti degradati, fisicamente e socialmente, consente di guidare quelle fasce di popolazione locale, esposta alle devianze per le condizioni di disagio in cui vivono, verso comportamenti ed esempi di legalità.

Per queste finalità è intenzione dell'Amministrazione assegnare il bene a enti o associazioni no profit e destinarlo a centro di aggregazione giovanile, in cui i giovani verranno coinvolti in un percorso di legalità.

L'obiettivo è quello di definire uno spazio al chiuso come luogo d'incontro e di dibattito, luogo di ritrovo per favorire la diffusione della cultura della legalità.

La strategia è altamente coerente con le politiche comunitarie, nazionali e regionali di contrasto alla criminalità organizzata e ripristino della legalità del territorio in quanto agisce ad ampio ventaglio su un complesso di elementi sociali, economici che insistono su tale spazio. (Strategia di Lisbona L'Amministrazione proponente intende coinvolgere, quali partner di progetto, la Prefettura, l'Assessorato Comunale alle attività sociali, le associazioni antiracket e usura, le associazioni sociali e di volontariato, che con opportune Conferenze di Servizio saranno interessate e coinvolte al progetto prima dell'effettivo affidamento, indicando gli scopi e le finalità più idonei all'utilizzo del bene.

Il centro sarà sempre fruibile dall'intera collettività durante tutto l'anno.a).

Copertura finanziaria

A seguito delle suddette premesse è stato presentato un progetto di massima al Bando Nazionale pubblicato dal Ministero dell'Interno Dipartimento della Pubblica Sicurezza Segreteria del Dipartimento – Ufficio IV Programma Operativo Nazionale “ Sicurezza per lo Sviluppo-Obiettivo Convergenza” 2007-2013 ricadente negli interventi al punto 2.8.

Con Delibera di Giunta Comunale n. 254 del 17/12/2010 sono state impegnate somme riguardanti le spese tecniche interne e le assicurazioni, non coperte dal finanziamento comunitario per la somma complessiva di € 13.000,00 con imp. 2010/05227 sul cap.3980/10/0

Con nota n.005107 del 16.11.2011 il Ministero ha trasmesso la comunicazione dell'ammissione di finanziamento avvenuto con Decreto prot. 555/SM/U/1404/2011 data protocollo 10/11/2011 per la somma complessiva di € 588.000,00.

Descrizione attività

Il progetto prevede il Recupero e riqualificazione della Lavanderia Comunale di via GERMANESE di proprietà comunale censito Fg. di mappa n. 77 part. 404 con annessa area di pertinenza entrambi di proprietà del Comune di Palermo.

Cenni storici

L' edificio risale ai primi anni del 1900 e fa parte di un piccolo gruppo di tre costruzioni distanti fra loro alcune centinaia di metri. La scelta della loro localizzazione scaturisce dalla presenza della sorgente d'acqua che pare che sgorgasse proprio nella contrada dove nel secolo precedente le lavandaie si recavano a lavare i panni.

Il progetto redatto nel 1910 dall'Ing. Michele Capitò è composto da un fabbricato rettangolare in pianta (mt. 20,00 x 7,20 mt.), con tetto a due falde e capriate in legno.

Lo spazio interno a tutta altezza, si presenta suddiviso, dal muro della cisterna, che separa strutturalmente l'interno in due parti: la prima fruibile, con le vasche lapidee disposte in serie e addossate ai muri longitudinali, la seconda inaccessibile, funge soltanto da recipiente per la raccolta d'acqua.

In origine l'edificio rispondeva ad un programma generale che consisteva nel miglioramento delle precarie condizioni igienico sanitarie della zona.

Il progressivo abbandono della lavatura dei panni a mano nel dopoguerra, ne decretarono il disuso ed il conseguente lento abbandono. La lavanderia è un manufatto sottoposto oggi al vincolo monumentale ai sensi del D.L.490/99 ed è stata dichiarata di importante interesse etno-antropologico riconoscendo come unica e sola testimonianza in tutta la città di Palermo.

Stato di fatto

La struttura è in muratura portante con conci di tufo delle dimensioni circa di mt.20.00 x mt.7.20 avente copertura in legno (non più esistente) e tegole in coppi tipo marsigliese, già sorretta da n. 3 capriate in legno.

Essa è costituita da un vano centrale dove lateralmente sono disposte in serie delle vasche di modeste dimensioni (usate per lavare panni domestici) in pietra di “Billemi” e intercalate da lastre di pietra in ardesia disposte ortogonalmente ad una distanza di quasi mt.1.00 alla pietra di billemi scaturendo il vano delle piccole vasche idriche, tutte servite da un rudimentale impianto idrico esterno, costituito da tubo in ferro dello spessore di cm.8/10. All'estremità in prossimità dell'ingresso, il sistema delle piccole vasche viene ultimato da due vasche di dimensioni maggiori di uguale tipologia costruttiva e di forma quadrata.(vedi disegni allegati)

In fondo al vano centrale è stata ricavata una vasca di *riserva idrica* delle dimensioni di mt.3.30 x 6.00mt. alta mt.4.00 a servizio della struttura, utilizzata nei periodi in cui non vi era disponibilità di acqua corrente.

L'edificio è sprovvisto di impianto elettrico (in quanto utilizzato solo nelle ore diurne), di infissi esterni (sono presenti soltanto alcune protezioni in ferro), e di portone esterno al cui posto è stato realizzato un muro in conci di tufo per impedire l'accesso all'immobile in quanto più volte vandalizzato.

La copertura non più presente era realizzata da elementi portanti in legno "capriate in legno, costituita composta da arcarecci e tavolato su cui erano disposte le tegole di tipo marsigliese.

La struttura portante è in muratura, in pietra tufacea, spessa cm.60, e da pietra calcarea nella parte fondale che fuoriesce dalla linea di terra per almeno cm.70 da un primo esame visivo, si può ritenere in ottimo stato di conservazione, mentre si presuppone di intervenire con interventi di piccola entità per il consolidamento degli angoli dell'edificio e in prossimità delle linee di gronda, degradate dalle intemperie stagionali.

Le piccole vasche, (dove venivano lavati i panni) che si sviluppano all'interno dell'edificio addossate al perimetro dei muri longitudinali, realizzate in pietra di Billemi dovranno essere ripresi e puliti, mentre le lastre di marmo che ne scansionano la trama divisoria per la maggiorparte non sono più presenti.

La pavimentazione dell'edificio è stata realizzata in battuto cementizio e denota la provvisorietà con cui è stata realizzata.

Gli intonaci interni ed esterni sono ammalorati a causa della vetustà dalle continue piogge e dalla totale mancanza di manutenzione.

Progetto

Essendo un'opera semplice ma connotata da presenze storiche, si recupereranno integralmente le vasche laterali che per la sagoma di costruzione potranno essere riconvertite con opportune soluzioni a tavoli da lavoro, o a tavoli espositivi, infatti si prevede un piano in vetro di simile natura che potrà essere posto all'evenienza.

La vasca grande di accumulo, sarà messa in comunicazione attraverso la realizzazione di un vano porta con la sala centrale. In essa si ricaveranno i servizi igienici. Sarà realizzato un solaio in ferro e tavolato, su di essi accessibile da una scala in ferro per la realizzazione di un piccolo ufficio che si affaccia sulla sala centrale.

Lo spazio interno sarà libero, potrà essere utilizzato per mostre, conferenze dibattiti, incontri o come ufficio.

Si precisa a tal proposito che è intenzione dei progettisti la predisposizione nella copertura dell'installazione di pannelli fotovoltaici o similari che permetterebbero un risparmio energetico e un minore costo di gestione, (scelta progettuale da considerare in fase prossima progetto esecutivo in quanto l'edificio è sottoposto a vincolo architettonico e quindi a parere dei BB.CC.AA).

L'immobile dopo la ristrutturazione sarà provvisto di un nuovo impianto idrico, impianto elettrico e impianto di climatizzazione e di antintrusione e detti servizi saranno allacciati con le reti pubbliche di adduzione. Inoltre nell'edificio è previsto la collocazione di una caldaia che produce acqua calda per i servizi previsti in progetto.

Anche l'area di pertinenza sarà oggetto di lavorazioni, sia nella riconfigurazione del muro di confine, che nella sistemazione dell'area con percorsi e illuminazione al fine di consentire l'utilizzo dell'area nei periodi estivi.

Inoltre la struttura sarà provvista di adeguati arredi per la immediata fruibilità del bene.

Si precisa che per quanto riguarda lo studio di prefattibilità ambientale non necessita in quanto edificio esistente, soggetto a vincolo e pertanto non si prevedono interventi esterni che ne mutano la configurazione spaziale.

4.0 Indicazioni sui servizi a rete forniti dal committente

Fermo restando che, ove reso possibile dalle condizioni lavorative l'impresa utilizzerà esclusivamente strumenti ed attrezzature proprie od a nolo, **per quanto riguarda gli allacciamenti di approvvigionamento saranno a carico e spese dell'impresa appaltatrice dei lavori.**

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

Nelle zone dove dovranno essere eseguiti i lavori 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 dei cantieri 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.; Le aree del cantiere, in considerazione della presenza aree limitrofe di persone non addette ai lavori, dovranno essere meticolosamente recintate con barriere dell'altezza necessaria (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 (Lep, d) ovvero quella settimanale (Lep, 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 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 scavi, perforazioni, 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 escavatori, 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.

4.2 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.

4.3 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.

4.4 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 si individueranno percorsi ottimali per raggiungere e smistare i mezzi d'opera presso il cantiere di lavoro.

Inoltre, soltanto per il montaggio delle capriate che avverrà con mezzo meccanico sarà interrotta la viabilità su via Germanese per le ore necessarie per il trasferimento delle strutture lignee sull'immobile.

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.

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.

Nella fattispecie, per le opere in progetto, si andranno a definire le seguenti aree omogenee d'attività, per singolo cantiere:

Codice	Descrizione Aree Operative di Lavoro
A01	area esterna all'edificio (strada carrabile)
A02	area interna edificio
A03	area di pertinenza dell'edificio

Il sito di cui in oggetto non presenta particolari spazi disponibili per l'alloggiamento materiali o rifiuti, pertanto in fase esecutiva sarà cura del Coordinatore di effettuare modifiche o nuove indicazioni al fine di evitare sovrapposizioni dei tragitti per il buon funzionamento delle fasi lavorative.(vedi allegato grafico)

5.2 Individuazione delle fasi operative

Per ognuna delle aree operative di cantiere prima definite, si andranno ad individuare tutte le fasi operative in cui si è suddiviso il progetto, necessarie alla realizzazione dell'opera.

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

N°	Descrizione Fasi Operative	Schede Sicurezza Correlate
1	Incantieramento In questa fase lavorativa si prevede il montaggio delle attrezzature e baracche di cantiere.	
2	Installazione baracche	FO.IN.001 FO.IN.008 ATTREZ004 ATTREZ024 AE002

3	Installazione di macchine operatrici	FO.IN.006 FO.IN.007 ATTREZ003 ATTREZ004 ATTREZ011 AE003 AE002
4	DEMOLIZIONE COPERTURE La rimozione delle strutture di copertura in legno, comporta l'utilizzo di notevoli opere provvisorie contro il rischio di caduta dall'alto sia sul perimetro esterno (ponteggio) che sotto falda (sottopalchi o reti di protezione). Gli elementi rimossi vengono imbracati ed allontanati con l'apparecchio di sollevamento.	FO.DE.004
5	DEMOLIZIONE SOLAI IN LEGNO La rimozione dei solai in legno comporta l'asportazione iniziale dell'assito, eseguito con gli addetti, imbracati ed ancorati a funi opportunamente tesate. La successiva rimozione dell'orditura sottostante è eseguita con l'ausilio di piccoli ponti o trabattelli: l'operazione prevede la schiodatura dell'orditura secondaria, se presente, lo svincolo o taglio delle travi principali, e il successivo allontanamento.	FO.DE.009
6	DEMOLIZIONE STRUTTURE IN MURATURA PORTANTE Demolizione di maschi murari di strutture in murature portanti.	FO.DE.001
7	GESTIONE MATERIALE DEMOLIZIONE Gestione e trasporto a discarica di rifiuti e materiali di scarto non pericolosi o RSU provenienti da attività di demolizione	
8	Scavi In questa fase si prevede l'esecuzione di scavi e rinterri	ATTREZ001 ATTREZ019 AE020
9	Fondazioni in c.a. La presente fase prevede opere di fondazione in c.a. (platee, travi rovesce).	
10	Montaggio barre di armatura	ATTREZ032 AE013 AE014
11	Montaggio carpenteria	SP133 ATTREZ031 ATTREZ004 AE009
12	Getto calcestruzzo	ATTREZ022 AE007
13	Struttura in muratura portante Realizzazione di muratura portante in blocchi.	FO.MU.003 FO.MU.005 ATTREZ071 ATTREZ022 AE001
14	Struttura in acciaio Realizzazione di struttura portante in profilati d'acciaio.	FO.ST.001 ATTREZ008 AE012
15	Copertura in legno	FO.CO.001 FO.CO.005 FO.CO.006 ATTREZ017

		ATTREZ033 ATTREZ071 ATTREZ098 ATTREZ105 AE001
16	FINITURE	FO.MU.005 FO.MU.010 ATTREZ097 ATTREZ022 AE001
17	Realizzazione tramezzature Posa in opera di tramezzi in forati.	FO.MU.005 FO.MU.010 ATTREZ097 ATTREZ022 AE001
18	Pavimentazioni	FO.PA.011 FO.PA.026 ATTREZ027 ATTREZ035 AE001
19	Rivestimenti	FO.PA.023 ATTREZ022 ATTREZ027 ATTREZ035 AE001
20	Realizzazione intonaci Questa fase prevede la realizzazione di intonaci sulle tramezzature.	ATTREZ027 ATTREZ108 AE001 AE017 AE018
21	Impermeabilizzazione Realizzazione di impermeabilizzazione mediante posa di guaina bituminosa.	FO.IM.006 ATTREZ080 AE001
22	Pitturazioni interne Realizzazione di pittura su superfici interne.	FO.PIT.001 FO.PIT.005 ATTREZ097 AE001
23	Pitturazioni esterne Realizzazione di pittura su superfici esterne.	FO.PIT.001 FO.PIT.008 ATTREZ097 ATTREZ108 ATTREZ009 AE001
24	Infissi interni Posa in opera di infissi interni.	FO.IF.012 ATTREZ098 AE003
25	Serramenti esterni Posa in opera di serramenti esterni.	FO.IF.006 FO.IF.013 FO.IF.014 ATTREZ097

		ATTREZ098 AE003
26	IMPIANTI	
27	Impianto elettrico Posa in opera di impianto elettrico	FO.EL.001 FO.EL.002 FO.EL.003 FO.EL.012 FO.EL.013 ATTREZ097 ATTREZ017 AE030
28	Impianto idraulico Realizzazione di impianto idraulico.	FO.ID.001 FO.ID.002 FO.ID.003 ATTREZ017 ATTREZ055 AE002
29	Montaggio sanitari Posa in opera di pezzi sanitari.	FO.IS.002 FO.IS.008 FO.IS.011 ATTREZ004 ATTREZ017 ATTREZ055 ATTREZ038 AE003
30	Impianto fognario Realizzazione di impianto fognario.	FO.FO.001 FO.FO.007 FO.FO.011 ATTREZ004 ATTREZ022 AE002
31	Impianto termico Realizzazione impianto termico	FO.RI.002 FO.RI.003 FO.RI.004 FO.RI.005 ATTREZ017 ATTREZ105 ATTREZ055 ATTREZ018 AE002
32	OPERE DI URBANIZZAZIONE	
33	Montaggio pali per illuminazione Montaggio di pali su pozzetto in cls di fondazione.	FO.LA.025 ATTREZ004 ATTREZ022 AE002
34	Caditoie acque meteoriche Posa in opera di caditoie per lo scarico delle acque meteoriche.	FO.IS.003 FO.IS.009 FO.IS.010 ATTREZ001 ATTREZ004

		ATTREZ019 ATTREZ022 ATTREZ029 AE002
35	IMPIANTI ELETTRICI	
36	Posa cavi elettrici	FO.EL.003 FO.EL.004 FO.EL.011 FO.EL.012 ATTREZ097 ATTREZ017 AE002 AE030
37	Posa apparecchiature di comando	FO.EL.002 FO.EL.004 FO.EL.011 ATTREZ097 ATTREZ017 AE030
38	Montaggio quadri elettrici	FO.EL.001 FO.EL.011 FO.EL.013 ATTREZ097 ATTREZ017 AE002 AE030
39	Impianto di terra	FO.EL.008 FO.EL.011 FO.EL.012 ATTREZ097 ATTREZ017 AE030
40	Impianto protezione scariche atmosferiche	FO.EL.006 FO.EL.011 FO.EL.012 ATTREZ097 ATTREZ017 AE030
41	IMPIANTI BASSA TENSIONE	
42	Impianti citofonici	FO.EL.004 FO.EL.007 FO.EL.010 ATTREZ097 ATTREZ017 AE002 AE030
43	Installazione antenne televisive	FO.EL.009 FO.EL.011 ATTREZ017 ATTREZ098

		AE002
44	Impianti telefonici	FO.EL.003 FO.EL.005 FO.EL.011 ATTREZ017 ATTREZ098 AE002 AE030
45	IMPIANTI IDRAULICI	
46	Posa tubazioni	FO.ID.002 FO.ID.003 ATTREZ017 ATTREZ055 AE002 AE030
47	Montaggio pezzi sanitari	FO.IS.008 FO.IS.011 FO.IS.012 ATTREZ004 ATTREZ017 ATTREZ105 ATTREZ038 AE002 AE030
48	Allaccio alla rete	FO.IS.002 ATTREZ055 AE030
49	Posa pozzetti	FO.IS.009 FO.IS.010 ATTREZ001 ATTREZ022 AE002 AE021
50	IMPIANTI TERMICI	
51	Installazione caldaia	FO.EL.010 FO.RI.005 FO.RI.006 ATTREZ097 ATTREZ017 ATTREZ105 AE002
52	Posa tubazioni	FO.RI.001 FO.RI.004 FO.RI.005 ATTREZ105 ATTREZ055 ATTREZ018 AE002 AE030
53	Coibentazione tubazioni	FO.RI.003

		ATTREZ017 AE002
54	Installazione canna fumaria	FO.RI.002 FO.RI.006 ATTREZ105 AE002 AE036
55	IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO	
56	Montaggio canali	FO.IC.002 FO.IC.003 FO.IC.004 ATTREZ004 ATTREZ097 ATTREZ017 ATTREZ105 AE002
57	Coibentazione canali	FO.IC.003 FO.IC.004 FO.IC.005 ATTREZ004 ATTREZ097 ATTREZ105 AE002
58	Montaggio canne di ventilazione	FO.IC.001 FO.IC.003 FO.IC.004 ATTREZ004 ATTREZ105 AE002
59	RISTRUTTURAZIONI	
60	DEMOLIZIONE MURATURE	FO.CON.009 FO.DE.001 ATTREZ001 ATTREZ002 ATTREZ057 AE002
61	DEMOLIZIONE COPERTURE	
62	Montaggio ponteggi e schermature	ATTREZ108 ATTREZ112 ATTREZ115 ATTREZ118 AE003 AE002 AE028
63	Demolizione copertura	FO.CON.009 FO.DE.004 ATTREZ004 ATTREZ002 AE002
64	RIMOZIONE PAVIMENTAZIONE	FO.DE.002

		FO.PA.022 ATTREZ057 AE002
65	RIFACIMENTO FACCIATA	
66	Montaggio ponteggi	ATTREZ108 ATTREZ112 ATTREZ115 ATTREZ118 AE003 AE002 AE028
67	Rimozione intonaco e parti ammalorate	FO.CON.001 FO.DE.013 FO.MU.013 ATTREZ001 ATTREZ009 ATTREZ057 ATTREZ099 AE002
68	Smontaggio rivestimenti in pietra/marmo	FO.DE.017 FO.DE.018 ATTREZ001 ATTREZ070 AE002
69	Sarcitura lesioni	FO.CON.007 FO.CON.016 FO.PIT.004 ATTREZ001 ATTREZ027 ATTREZ009 AE002 AE034
70	Rifacimento cornicioni	FO.CON.002 FO.CON.015 SP172 ATTREZ001 ATTREZ097 ATTREZ022 ATTREZ009 AE001 AE034
71	Rifacimento intonaco	FO.MU.005 ATTREZ022 AE018 AE034
72	Verniciatura infissi e ringhiere	FO.PIT.001 FO.PIT.012 FO.PIT.015 SP172 ATTREZ009

73	Pluviali	FO.OL.002 FO.OL.003 ATTREZ009 ATTREZ054 AE002
74	CONSOLIDAMENTO MURATURA	FO.CON.008 FO.CON.009 FO.CON.011 ATTREZ004 ATTREZ022 ATTREZ027 ATTREZ108 AE002 AE034
75	CONSOLIDAMENTO STRUTTURE IN C.A.	FO.CON.001 FO.CON.002 FO.CON.009 FO.OC.001 ATTREZ003 ATTREZ097 ATTREZ022 ATTREZ027 AE005 AE006
76	MONTAGGIO INFISSI	FO.IF.001 FO.IF.006 FO.IF.013 SP185 ATTREZ003 ATTREZ097 ATTREZ098 AE002
77	IMPERMEABILIZZAZIONE CON GUAINA	FO.IM.006 FO.IM.008 SP150 ATTREZ080 AE002 AE033
78	OPERE A VERDE	FO.VE.005 FO.VE.008 FO.VE.015 FO.VE.017 FO.VE.020 ATTREZ086 ATTREZ001 ATTREZ004 ATTREZ056 ATTREZ011 ATTREZ029 AE022 AE012

AE001

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

N°	Descrizione Lavori	PERIODI PREVISTI			Impresa	Zona
		Inizio	Fine	N°gg		
1	1.- RECINZIONE AREA DI CANTIERE	02/01/2013	04/01/2013	3		
2	2.- 2. PONTEGGI	28/01/2013	31/01/2013	4		
3	3.- 3. SCAVI DEMOLIZIONI TRASPORTI	07/01/2013	11/01/2013	5		
		14/01/2013	18/01/2013	5		
4	4.- 4. CONSOLIDAMENTI STRUTTURALI			0		
5	5.- 4.1 vespai murature solai	21/01/2013	25/01/2013	5		
		01/02/2013	08/02/2013	8		
6	6.- 4.2 conglomerati acciaio casseformi	11/02/2013	15/02/2013	5		
7	7.- 4.3 struttura copertura scala in ferro	11/02/2013	01/03/2013	19		
8	8.- 5. OPERE DI RIFINITURA			0		
9	9.- 5.1 murature pavimentazioni pulitura	04/03/2013	05/04/2013	33		
10	10.- 5.2 opere in ferro infissi grondaie	25/02/2013	01/03/2013	5		
		01/04/2013	05/04/2013	5		
		08/04/2013	12/04/2013	5		
		15/04/2013	19/04/2013	5		
		10/06/2013	26/07/2013	47		
11	11.- 5.3 intonaci tinteggiature coibentazioni	04/03/2013	07/06/2013	96		
12	12.- 5.4 rifiniture coperture	15/07/2013	19/07/2013	5		
13	13.- 5.5 opere di rifinitura varie	25/02/2013	01/03/2013	5		
		01/04/2013	19/04/2013	19		
		29/07/2013	09/08/2013	12		
		26/08/2013	20/09/2013	26		
14	14.- 6. IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE E IDRICO	25/02/2013	01/03/2013	5		
		01/04/2013	19/04/2013	19		
		29/07/2013	09/08/2013	12		
		26/08/2013	30/08/2013	5		
15	15.- 7. IMPIANTI AUSILIARI	10/06/2013	28/06/2013	19		
		16/09/2013	27/09/2013	12		
16	16.- 8. IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE	04/02/2013	15/02/2013	12		
		25/03/2013	29/03/2013	5		
		22/04/2013	09/08/2013	110		
		26/08/2013	02/10/2013	38		
17	17.- 9. COSTI ONERI SICUREZZA SPECIFICI	28/01/2013	08/02/2013	12		
				566,00	Durata effettiva gg.:273	

6. SORVEGLIANZA E PRESIDII 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:

- a) *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;*
- b) *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;*
- c) *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;*
- d) *visita medica in occasione del cambio della mansione onde verificare l'idoneità alla mansione specifica;*
- e) *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:

- *Visita trimestrale* per categorie addette a lavori con prodotti contenenti arsenico, mercurio, piombo, benzolo, xilolo; tutte attività che riguardano in particolare i verniciatori.
- *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.
- *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

- Art. 90 Obblighi del committente o del responsabile dei lavori;
- Art. 91 Obblighi del coordinatore per la progettazione;
- Art. 92 Obblighi del coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- Art. 93 Responsabilità del committente o del responsabile dei lavori;
- Artt. 20, 78 Obblighi dei lavoratori;
- Art. 94 Obblighi dei lavoratori autonomi;
- Art. 19 Obblighi del preposto;
- Artt. 18, 96, etc Obblighi dei datori di lavoro;
- 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 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 esecuttrice dei lavori, l'efficacia del titolo abilitativo è sospesa.

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

11. In caso di lavori privati la disposizione di cui al comma 3 non si applica ai lavori non soggetti a permesso di costruire. Si applica in ogni caso quanto disposto dall'articolo 92, comma 2.

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 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'inadempimento 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 predispone 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 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.

8.1 Lavoratori impegnati in cantiere

Ai sensi del punto 3.2.1, lett. a, punto 7 dell'Allegato XV contenuto nel D. Lgs. n° 81/2008.

La squadra tipo presente in cantiere sarà costituita da un responsabile di cantiere e da un numero di lavoratori dipendenti variabile che potrà mutare sensibilmente in relazione alla consistenza ed al tipo di intervento nel corso della commessa, pertanto l'elenco aggiornato del personale sarà tenuto costantemente aggiornato a cura del RSC e riportato nella seguente scheda che dovrà contenere gli estremi identificativi dei lavoratori che dovranno anche essere riportati nel badge di cantiere ai sensi degli artt. 18 lettera u) e 20 comma 3 del D.Lgs. 81/2008:

LEGENDA

Nome: Nome del lavoratore dipendente della ditta sopra specificata.

Qualifica: Mansione ricoperta dal lavoratore nell'ambito delle lavorazioni in cantiere;

Data di nascita: data di nascita del lavoratore impegnato nell'ambito delle lavorazioni in cantiere;
Luogo di nascita: luogo di nascita del lavoratore impegnato nell'ambito delle lavorazioni in cantiere;
Codice Fiscale: Codice fiscale del lavoratore impegnato nell'ambito delle lavorazioni in cantiere;

La squadra opererà su un turno unico avente i seguenti orari:

h 7:00 – 12:00

h 13:00 – 16:00

Ai fini dell'identificazione dei lavoratori impegnati nelle singole fasi operative, viene di seguito riportata anche una tabella che associa ai nomi dei lavoratori le fasi lavorative svolte:

8.2 DPI forniti ai visitatori autorizzati

Queste forniture DPI riguardano Visitatori autorizzati e Direzione Lavori;

SCORTE IN CANTIERE		
DPI	Quantità	Note
Scarpe antiscivolo ed antischiacciamento	5	Visitatori autorizzati e Direzione Lavori
Casco protettivo	5	Visitatori autorizzati e Direzione Lavori
Cintura di sicurezza	5	Visitatori autorizzati e Direzione Lavori
Cuffie	5	Visitatori autorizzati e Direzione Lavori

La consegna dei suddetti dispositivi di protezione individuale sarà documentata mediante firma per ricevuta apposta dagli stessi consegnatari su apposita documentazione.

9. SEGNALETICA DI SICUREZZA, TARGHE, AVVISI

Si intende per:

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 o scopo	Indicazioni e precisazioni
Rosso	Segnali di divieto	Atteggiamenti pericolosi
	Pericolo - allarme	Alt, arresto, dispositivi di interruzione d'emergenza Sgombero
	Materiali e attrezzature antincendio	Identificazione e ubicazione
Giallo o Giallo-arancio	Segnali di avvertimento	Attenzione, cautela Verifica
Azzurro	Segnali di prescrizione	Comportamento o azione specifica - obbligo di portare un mezzo di sicurezza personale
Verde	Segnali di salvataggio o di soccorso	Porte, uscite, percorsi, materiali, postazioni, locali
	Situazione di sicurezza	Ritorno alla normalità

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/nera 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'operazione
- alt:	per interrompere o terminare un movimento
- ferma:	per arrestare le operazioni
- solleva:	per far salire un carico
- abbassa:	per far scendere un carico
- avanti:	
- indietro:	
- a destra:	(se necessario, questi ordini andranno coordinati coi codici
- a sinistra:	gestuali corrispondenti)
- attenzione:	per ordinare un alt o un arresto d'urgenza
- presto:	per accelerare un movimento per motivi 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.

Inizio Attenzione Presa di comando	Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, il palmo delle mani rivolto in avanti	
Alt Interruzione Fine del movimento	Il braccio destro è teso verso l'alto, con il palmo della mano destra rivolto in avanti	
Fine delle operazioni	Le due mani sono giunte all'altezza del petto	
Sollevere	Il braccio destro, teso verso l'alto, con il palmo della mano destra rivolto in avanti, descrive lentamente un cerchio	
Abbassare	Il braccio destro, teso verso il basso, con il palmo della mano destra rivolto verso il corpo, descrive lentamente un cerchio	
Distanza verticale	Le mani indicano la distanza	

Avanzare	Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro, gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo	
Retrocedere	Entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti, gli avambracci compiono movimenti lenti che si allontanano dal corpo	
A destra rispetto al segnalatore	Il braccio destro teso, lungo orizzontale, con il palmo della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
A sinistra rispetto al segnalatore	Il braccio sinistro teso, lungo orizzontale, con il palmo della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
Distanza orizzontale	Le mani indicano la distanza	
Pericolo Alt o arresto di emergenza	Entrambe le braccia tese verso l'alto; le palme delle mani rivolte in avanti	
Movimento rapido	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità	
Movimento lento	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti 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 allo stabilimento o cantiere si deve far riferimento alla segnalazione vigente riportata dal Codice della strada:

- Le vie di circolazione all'interno dei locali è opportuno che siano segnalate con strisce bianche o gialle.
- Nei cantieri, alle vie d'accesso e ai punti pericolosi non proteggibili, devono essere apposte "*segnalazioni opportune*".
- Nelle vie di transito, quando non sia possibile disporre delle barriere, devono essere poste "*adequate segnalazioni*".
- I "*segnali*" indicanti condizioni di pericolo delle zone di transito devono essere "*convenientemente illuminati*" durante il servizio notturno.
- 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 i progettisti delle varie discipline coinvolte, 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:

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

Si evince che le fasi raggruppate nel Diagramma di Gant, riassumono tutte le fasi lavorative riportate nella prima tabella, esposte in maniera più esplicativa per singole lavorazioni.

Entrambe le tabelle sono state confrontate con il Cronoprogramma dei lavori al fine di ottimizzare i tempi di realizzazione.

A tal proposito dal Diagramma di Gant si evince che alcune fasi lavorazioni sono sovrapposte, ma in realtà esse si possono distinguere in due modi:

- 1. Lavorazioni parziali per il raggiungimento del completamento delle lavorazioni;**
- 2. Lavorazioni che vengono espletate in zone diverse dell'intervento senza che vi siano intercessioni di personale o di mezzi;**

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 con i corrispondenti valori di magnitudo, frequenza e rischio associati.

N°	Descrizione Fasi Operative	Indice Magnitudo	Indice Frequenza	Livello del rischio
2	Installazione baracche	Medio	Media	<i>Lieve</i>
3	Installazione di macchine operatrici	Medio	Media	<i>Lieve</i>
4	DEMOLIZIONE COPERTURE La rimozione delle strutture di copertura in legno, comporta l'utilizzo di notevoli opere provvisorie contro il rischio di caduta dall'alto sia sul perimetro esterno (ponteggio) che sotto falda (sottopalchi o reti di protezione). Gli elementi rimossi vengono imbracati ed allontanati con l'apparecchio di sollevamento.	Alto	Media	<i>Alto</i>
5	DEMOLIZIONE SOLAI IN LEGNO La rimozione dei solai in legno comporta l'asportazione iniziale dell'assito, eseguito con gli addetti, imbracati ed ancorati a funi opportunamente tesate. La successiva rimozione dell'orditura sottostante è	Alto	Bassa	<i>Lieve</i>

N°	Descrizione Fasi Operative	Indice Magnitudo	Indice Frequenza	Livello del rischio
	eseguita con l'ausilio di piccoli ponti o trabattelli: l'operazione prevede la schiodatura dell'orditura secondaria, se presente, lo svincolo o taglio delle travi principali, e il successivo allontanamento.			
6	DEMOLIZIONE STRUTTURE IN MURATURA PORTANTE Demolizione di maschi murari di strutture in murature portanti.	Medio	Media	<i>Lieve</i>
13	Struttura in muratura portante Realizzazione di muratura portante in blocchi.	Lieve	Media	<i>Lieve</i>
14	Struttura in acciaio Realizzazione di struttura portante in profilati d'acciaio.	Medio	Alta	<i>Alto</i>
15	Copertura in legno	Medio	Alta	<i>Alto</i>
16	FINITURE	Lieve	Bassa	<i>Trascurabile</i>
17	Realizzazione tramezzature	Lieve	Bassa	<i>Trascurabile</i>
18	Pavimentazioni	Lieve	Bassa	<i>Trascurabile</i>
19	Rivestimenti	Lieve	Bassa	<i>Trascurabile</i>
21	Impermeabilizzazione	Lieve	Media	<i>Lieve</i>
22	Pitturazioni interne	Lieve	Bassa	<i>Trascurabile</i>
23	Pitturazioni esterne	Lieve	Bassa	<i>Trascurabile</i>
24	Infissi interni	Lieve	Bassa	<i>Trascurabile</i>
25	Serramenti esterni	Lieve	Bassa	<i>Trascurabile</i>
27	Impianto elettrico	Lieve	Media	<i>Lieve</i>
28	Impianto idraulico	Lieve	Bassa	<i>Trascurabile</i>
29	Montaggio sanitari	Lieve	Media	<i>Lieve</i>
30	Impianto fognario	Medio	Alta	<i>Alto</i>
31	Impianto termico	Medio	Alta	<i>Alto</i>
33	Montaggio pali per illuminazione	Medio	Bassa	<i>Lieve</i>
34	Caditoie acque meteoriche	Lieve	Alta	<i>Lieve</i>
36	Posa cavi elettrici	Lieve	Media	<i>Lieve</i>
37	Posa apparecchiature di comando	Lieve	Media	<i>Lieve</i>
38	Montaggio quadri elettrici	Lieve	Media	<i>Lieve</i>
39	Impianto di terra	Lieve	Media	<i>Lieve</i>
40	Impianto protezione scariche atmosferiche	Lieve	Media	<i>Lieve</i>
42	Impianti citofonici	Lieve	Media	<i>Lieve</i>
43	Installazione antenne televisive	Lieve	Alta	<i>Lieve</i>
44	Impianti telefonici	Lieve	Media	<i>Lieve</i>
46	Posa tubazioni	Lieve	Bassa	<i>Trascurabile</i>

N°	Descrizione Fasi Operative	Indice Magnitudo	Indice Frequenza	Livello del rischio
				<i>e</i>
47	Montaggio pezzi sanitari	Lieve	Media	<i>Lieve</i>
48	Allaccio alla rete	Lieve	Media	<i>Lieve</i>
49	Posa pozzetti	Lieve	Alta	<i>Lieve</i>
51	Installazione caldaia	Medio	Alta	<i>Alto</i>
52	Posa tubazioni	Medio	Alta	<i>Alto</i>
53	Coibentazione tubazioni	Lieve	Media	<i>Lieve</i>
54	Installazione canna fumaria	Medio	Media	<i>Lieve</i>
56	Montaggio canali	Medio	Bassa	<i>Lieve</i>
57	Coibentazione canali	Medio	Bassa	<i>Lieve</i>
58	Montaggio canne di ventilazione	Medio	Bassa	<i>Lieve</i>
60	DEMOLIZIONE MURATURE	Medio	Media	<i>Lieve</i>
63	Demolizione copertura	Alto	Media	<i>Alto</i>
64	RIMOZIONE PAVIMENTAZIONE	Lieve	Bassa	<i>Trascurabile</i>
67	Rimozione intonaco e parti ammalorate	Medio	Media	<i>Lieve</i>
68	Smontaggio rivestimenti in pietra/marmo	Lieve	Bassa	<i>Trascurabile</i>
69	Sarcitura lesioni	Medio	Media	<i>Lieve</i>
70	Rifacimento cornicioni	Medio	Media	<i>Lieve</i>
71	Rifacimento intonaco	Lieve	Bassa	<i>Trascurabile</i>
72	Verniciatura infissi e ringhiere	Lieve	Bassa	<i>Trascurabile</i>
73	Pluviali	Lieve	Alta	<i>Lieve</i>
74	CONSOLIDAMENTO MURATURA	Medio	Bassa	<i>Lieve</i>
75	CONSOLIDAMENTO STRUTTURE IN C.A.	Medio	Media	<i>Lieve</i>
76	MONTAGGIO INFISSI	Lieve	Bassa	<i>Trascurabile</i>
77	IMPERMEABILIZZAZIONE CON GUAINA	Lieve	Media	<i>Lieve</i>
78	OPERE A VERDE	Medio	Media	<i>Lieve</i>

11.1 Movimentazione manuale dei carichi

Si intende per movimentazione manuale dei carichi tutte quelle attività di cantiere che comportano operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano tra l'altro rischi di lesioni dorso lombari. Tutte le modalità di valutazione del rischio relative alla movimentazione dei carichi sono indicate al Titolo VI del D. Lgs. 81/2008 ed all'Allegato XXXIII cui dovrà farsi riferimento. I carichi costituiscono un rischio nei casi in cui ricorrano una o più delle seguenti condizioni (condizioni che spesso si verificano nel settore della cantieristica):

- troppo pesanti (superiori a 30 Kg.);
- ingombranti o difficili da afferrare;

- in equilibrio instabile o con il contenuto che rischia di spostarsi;
- collocati in posizione tale per cui devono essere tenuti e maneggiati ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco;
- sforzo fisico richiesto eccessivo;
- sforzo fisico effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco;
- sforzo fisico che comporta un movimento brusco del carico;
- sforzo fisico compiuto con il corpo in posizione instabile;
- spazio libero dell'ambiente di lavoro, in particolare verticale, insufficiente per lo svolgimento dell'attività;
- pavimento ineguale, con rischi di inciampo o scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore;
- posto o ambiente di lavoro che non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi ad una altezza di sicurezza o in buona posizione;
- pavimento o piano di lavoro con dislivelli che implicano la movimentazione del carico a livelli diversi;
- pavimento o punto d'appoggio instabili;
- temperatura, umidità o circolazione dell'aria inadeguate;
- sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati;
- periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente;
- distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto;
- ritmo imposto da un processo che il lavoratore non può modulare;
- inidoneità fisica al compito da svolgere;
- indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore;
- insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione;

Le lavorazioni dovranno essere organizzate al fine di ridurre al minimo la movimentazione manuale dei carichi attraverso l'impiego di idonee attrezzature meccaniche per il trasporto ed il sollevamento. Durante l'attività di cantiere, per i carichi che non possono essere movimentati meccanicamente occorrerà predisporre strumenti per la movimentazione ausiliaria (carriole, carrelli) e ricorrere ad accorgimenti organizzativi quali la riduzione del peso del carico e dei cicli di sollevamento e la ripartizione del carico tra più addetti.

Tutti gli addetti dovranno essere informati e formati in particolare modo su: il peso dei carichi, il centro di gravità o il lato più pesante, le modalità di lavoro corrette ed i rischi in caso di inosservanza. La movimentazione manuale dei carichi dovrà quindi essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto, in ogni caso sarà opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliaria o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare dovrà essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione. Per una corretta valutazione di azioni di sollevamento singole sarà opportuno ricorrere alle norme tecniche della serie ISO 11228 (parti 1-2-3) relative alle attività di movimentazione manuale che è in grado di determinare, per ogni azione di sollevamento, il cosiddetto "limite di peso raccomandato" attraverso un'equazione che, a partire da un massimo peso ideale sollevabile in condizioni ideali, considera l'eventuale esistenza di elementi sfavorevoli e tratta questi ultimi con appositi fattori di demoltiplicazione.

Altre linee di valutazione, nel caso di azioni variabili multiple, sono quelle del NIOSH, che nella sua proposta è in grado di determinare, per ogni azione di sollevamento, il cosiddetto "limite di peso raccomandato" attraverso un'equazione che, a partire da un massimo peso ideale sollevabile in condizioni ideali, considera l'eventuale esistenza di elementi sfavorevoli e tratta questi ultimi con appositi fattori di demoltiplicazione.

Applicando la procedura riassunta nella figura seguente a tutti gli elementi considerati si può pervenire a determinare il limite di peso raccomandato nel contesto esaminato.

ETA' MASCHI FEMMINE →

Selezionare il peso dalla Tabella 1

COSTANTE DI PESO (Kg)

ALTEZZA DA TERRA DELLE MANI ALL'INIZIO DEL SOLLEVAMENTO

ALTEZZA (cm)	0	25	50	75	100	125	150	>175
FATTORE	0,78	0,85	0,93	1,00	0,93	0,85	0,78	0,00

DISLOCAZIONE VERTICALE DEL PESO FRA INIZIO E FINE DEL SOLLEVAMENTO

DISLOCAZIONE (cm)	25	30	40	50	70	100	170	>175
FATTORE	1,00	0,97	0,93	0,91	0,88	0,87	0,86	0,00

DISTANZA ORIZZONTALE TRA LE MANI E IL PUNTO DI MEZZO DELLE CAVIGLIE - DISTANZA DEL PESO DAL CORPO (DISTANZA MASSIMA RAGGIUNTA DURANTE IL SOLLEVAMENTO)

DISTANZA (cm)	25	30	40	50	55	60	>63
FATTORE	1,00	0,83	0,63	0,50	0,45	0,42	0,00

ANGOLO DI ASIMMETRIA DEL PESO (IN GRADI)

DISLOCAZIONE ANGOLARE	0	30°	60°	90°	120°	135°	>135°
FATTORE	1,00	0,90	0,81	0,71	0,62	0,57	0,00

GIUDIZIO SULLA PRESA DEL CARICO

GIUDIZIO	BUONO	SCARSO
FATTORE	1,00	0,90

FREQUENZA DEI GESTI (N. ATTI AL MINUTO) IN RELAZIONE A DURATA

FREQUENZA	0,20	1	4	6	9	12	>15
CONTINUO < 1 ORE	1,00	0,94	0,84	0,75	0,52	0,37	0,00
CONTINUO DA 1 A 2 ORE	0,95	0,88	0,72	0,50	0,30	0,21	0,00
CONTINUO DA 2 A 8 ORE	0,85	0,75	0,45	0,27	0,15	0,00	0,00

Kg PESO EFFETTIVAMENTE SOLLEVATO

PESO LIMITE RACCOMANDATO

Kg

PESO SOLLEVATO

PESO LIMITE

INDICE DI SOLLEVAMENTO

In tale schema per ciascun elemento di rischio fondamentale sono forniti dei valori quantitativi (qualitativi nel solo caso del giudizio sulla presa) che l'elemento può assumere ed in corrispondenza viene fornito il relativo fattore demoltiplicativo del valore di peso iniziale.

Applicando la procedura a tutti gli elementi considerati si può pervenire a determinare il limite di peso raccomandato nel contesto esaminato.

Lo schema di calcolo proposto permette di ottenere indicatori sintetici di rischio derivanti dal rapporto tra il peso effettivamente movimentato e il peso raccomandato per quell'azione. In particolare valgono i seguenti orientamenti secondo le fasce di rischio verde, giallo, rosso :

- indice di rischio < 0,75: situazione accettabile, non è richiesto alcun intervento
- indice di rischio compreso tra 0,75 e 1: un quota di popolazione tra l'1% e il 10% può essere non protetta ed occorrono pertanto cautele pur non essendo necessario un intervento specifico. Sono consigliate le seguenti azioni: formazione dei lavoratori, sorveglianza sanitaria, e dove possibile, interventi strutturali ed organizzativi atti a ridurre il rischio fino a farlo rientrare in area verde.

- Indice sintetico > 1 : la situazione può comportare un rischio di sovraccarico biomeccanico del rachide per quote crescenti di popolazione e richiede pertanto un intervento di prevenzione primaria. È necessario un intervento immediato di prevenzione, un programma di interventi con individuazione delle priorità di rischio e la sorveglianza sanitaria.

L'applicazione alle singole operazioni di sollevamento o movimentazione della metodologia analitica sin qui seguita, fornisce per ciascuna un indicatore sintetico di rischio, che viene riportato nelle tabelle a seguire:

11.2 Valutazione Rischio Chimico

Ai sensi dell'art. 223 del D. Lgs. n° 81/2008 il datore di lavoro determina preliminarmente l'eventuale presenza di agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro e ne valuta anche i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori. La valutazione del rischio riguarda gli agenti chimici dei quali si conosce o si prevede la presenza e l'utilizzo, da parte del personale dipendente, nelle attività lavorative di cantiere che, peraltro, richiedono usualmente quantitativi assai modesti, con tempi di utilizzo limitati e, salvo rari casi, con operazioni che avvengono all'aperto o in luoghi sufficientemente o, spesso, abbondantemente aerati.

Per individuare il livello e la tipologia di pericolosità di un prodotto vengono utilizzate le etichette e i simboli di pericolo: la etichettatura di un prodotto consiste nella individuazione e trascrizione su etichetta delle indicazioni relative al prodotto. Attraverso queste ultime è possibile identificare i principali rischi tossicologici e chimico-fisici. I simboli di pericolo vengono rappresentati su sfondo arancione, insieme alle frasi di rischio (frasi R), per precisare la tipologia del rischio, e i consigli di prudenza (frasi S), indicanti le modalità per operare in sicurezza.

In base alle definizioni e ai test normati ed aggiornati periodicamente a livello comunitario è possibile effettuare una classificazione ed una assegnazione alle svariate categorie sintetiche. I simboli associati alle diverse tipologie di rischio si distinguono in:


Simboli associati ai rischi per la sicurezza (chimico-fisici)

		
E Esplosivo	F+/F Estremamente/Facilmente infiammabile	O Comburente

Simboli associati ai rischi per la salute (tossicologici)

			
T+/T Altamente tossico/Tossico	Xn Nocivo	Xi Irritante	C Corrosivo

Simbolo associato ai rischi per l'ambiente


N

Pericoloso per l'ambiente

Gli agenti possono essere presenti nell'ambiente lavorativo sotto forma di solidi, liquidi, polveri, nebbie, fibre, fumi, gas e vapori, forme miste e il datore di lavoro deve effettuare la valutazione dei rischi tenendo conto delle modalità di uso degli agenti chimici (es. il lavoratore viene a contatto diretto con l'agente chimico compiendo una determinata operazione oppure la lavorazione è automatica), del tipo di esposizione dei lavoratori e della sua durata.

La valutazione viene effettuata per ogni singolo agente tenendo conto:

- delle informazioni fornite dal produttore mediante la scheda di sicurezza
- delle indicazioni contenute nel citato modello applicativo

Nella tabella di valutazione, di seguito riportata, sono indicati quali variabili indicative:

- La sostanza utilizzata e/o prodotta
- la durata dell'esposizione all'agente chimico ed il relativo fattore di esposizione
- il livello quantitativo di esposizione ed il relativo fattore
- le frasi di rischio R riguardanti l'agente con il relativo fattore di gravità

Il valore dell'indicatore di rischio si ottiene dal prodotto del "Fattore di gravità" per il "Fattore di durata" per il "Fattore di esposizione". Ad ogni valore dell'indicatore di rischio si attribuisce una Classe di Rischio

Nella fattispecie il Fattore di gravità è specificato in base alle Frasi di rischio secondo le seguenti tabelle fino ad un valore massimo della classe di gravità pari a 5:

Classe di gravità 1 – (lieve) - Effetti reversibili

- R1 Esplosivo allo stato secco
- R5 Pericolo di esplosione per riscaldamento.
- R6 Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria.
- R7 Può provocare un incendio.
- R8 Può provocare l'accensione di materie combustibili.
- R9 Esplosivo in miscela con materie combustibili.
- R10 Infiammabile.
- R11 Facilmente infiammabile.
- R14 Reagisce violentemente con l'acqua.
- R16 Pericolo di esplosione se mescolato con sostanze comburenti
- R18 Durante l'uso può formare con aria miscele esplosive/infiammabili.
- R19 Può formare perossidi esplosivi
- R22 Nocivo per ingestione.
- R36 Irritante per gli occhi.
- R37 Irritante per le vie respiratorie.
- R38 Irritante per la pelle.
- R44 Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato.
- R66 L'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolatura della pelle.

Classe di gravità 2 - (modesta) - Effetti potenzialmente irreversibili

- R20 Nocivo per inalazione.
- R21 Nocivo a contatto, con la pelle.
- R25 Tossico per ingestione.
- R29 A contatto con l'acqua libera gas tossici.

R30 Può divenire facilmente infiammabile durante l'uso.

R31 A contatto con acidi libera gas tossico.

R34 Provoca ustioni.

R35 Provoca gravi ustioni.

R41 Rischio di gravi lesioni oculari.

Classe di gravità 3 - (media) - Effetti sicuramente irreversibili

R2 Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione.

R3 Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione.

R4 Forma composti metallici esplosivi molto sensibili.

R12 Estremamente infiammabile.

R15 A contatto con l'acqua libera gas estremamente infiammabili.

R17 Spontaneamente infiammabile all'aria.

R23 Tossico per inalazione.

R24 Tossico a contatto con la pelle.

R28 Molto tossico per ingestione.

R32 A contatto con acidi libera gas altamente tossico.

R43 Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle.

R67 L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigini.

Classe di gravità 4 – (alta) - Effetti irreversibili gravi

R26 Molto tossico per inalazione.

R27 Molto tossico e contatto con la pelle.

R42 Può provocare sensibilizzazione per inalazione.

R62 Possibile rischio di ridotta fertilità.

R63 Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati.

R64 Possibile rischio per i bambini allattati al seno

R65 Può causare danni polmonari se ingerito.

R68 Possibilità di effetti irreversibili.

Classe di gravità 5 - (molto alta) - Effetti possibilmente letali

R33 Pericolo di effetti cumulativi.

R39 Pericolo di effetti irreversibili molto gravi.

R40 Possibilità di effetti cancerogeni - Prove insufficienti.

R47 Può provocare malformazioni congenite.

R48 Pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata

R60 Può ridurre la fertilità.

R51 Può danneggiare i bambini non ancora nati.

Il Fattore di durata relativo all'esposizione viene determinato secondo la seguente tabella

1	occasionalmente	< 10%	tempo di lavoro
2	frequentemente	10-25%	tempo di lavoro
3	abituamente	26-50%	tempo di lavoro
4	sempre	51-100%	tempo di lavoro

Il fattore relativo al Livello quantitativo di esposizione viene invece determinato come rischio stimato dalla seguente tabella in cui sono indicate le quantità di agente utilizzate nella settimana in kg, litri o dmc.

1	< 1
2	> 1 < 10
3	> 10 < 100
4	> 100 < 1000
5	> 1000

Come sopra riportato, dal prodotto dei tre “fattori” (dipendenti dalla gravità, durata e quantità) si ottiene un indicatore del rischio per la salute espresso in una scala numerica variabile tra 0 e 100, suddivisa in 5 intervalli ai quali corrispondono 5 classi di rischio in base alle indicazioni riportate nella seguente tabella.

1	1 - 10	rischio basso - moderato
2	11 - 25	rischio modesto
3	26 - 50	rischio medio
4	51 - 75	rischio alto
5	75 -100	rischio molto alto

I risultati ottenuti dall’elaborazione effettuata con il metodo sopra esposto vengono riportati, per ogni lavoratore, nella tabella di valutazione del rischio chimico riportata di seguito:

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 (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.

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:

- Decespugliazione ed eventuale taglio piante o, in alternativa, demolizione pavimentazioni stradali;
- Picchettazione per la delimitazione dello scavo;
- Scavo in trincea per posa cavi e/o tubazioni;
- Stendimento strato di sabbia per l'appoggio dei cavi e/o tubazioni;
- Trasporto bobine conduttori e/o tubazioni sul posto;
- Posizionamento cavi interrati e/o tubazioni comprese giunzioni ed accessori;
- Posa copponi in cls di protezione;
- Attacco delle linee e/o tubazioni agli utilizzatori;
- Allacciamento alla linea in tensione e/o condotte di adduzione/scarico;
- Richiusura delle trincee;
- 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.
- Notifica inizio lavori in galleria o per interventi in cantiere per presenza di fibre amianto
- 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)
- Piano di sicurezza specifico (programmazione delle demolizioni, nel caso di lavori comprendenti estese demolizioni)
- Piano di sicurezza specifico (nel caso di montaggio di elementi prefabbricati)
- Piano di lavoro specifico (nel caso di lavori di rimozione e bonifica amianto, previa autorizzazione ASL)

PRODOTTI E SOSTANZE

- Scheda dei prodotti e delle sostanze chimiche pericolose (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 difforni 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

- iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto
- 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
- specificata documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al decreto legislativo 81/2008, di macchine, attrezzature e opere provvisorie
- elenco dei dispositivi di protezione individuali forniti ai lavoratori
- 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
- nominativo/i del/i rappresentante/i dei lavoratori per la sicurezza
- attestati inerenti la formazione delle suddette figure e dei lavoratori prevista dal decreto legislativo 81/2008
- elenco dei lavoratori risultanti dal libro matricola e relativa idoneità sanitaria prevista dal decreto legislativo 81/2008
- documento unico di regolarità contributiva
- 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:

- iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto
- specificata documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al decreto legislativo 81/2008 di macchine, attrezzature e opere provvisorie
- elenco dei dispositivi di protezione individuali in dotazione
- attestati inerenti la propria formazione e la relativa idoneità sanitaria previsti dal presente decreto legislativo
- 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	
<p>AUTOCARRI - DUMPER Sono automezzi utilizzati per il trasporto all'interno del cantiere o su strada di materiale quale terra, sabbia, cemento ecc. Note:</p>	
<p>MINIDUMPER Sono automezzi utilizzati per il trasporto all'interno del cantiere o su strada di piccole quantità di materiale quale terra, sabbia, cemento ecc. Note:</p>	
<p>AUTOCARRO-FURGONE Vengono utilizzati per il trasporto di materiali di qualsiasi genere in genere imballato (furgoni) o sciolto (autocarri) Note:</p>	
<p>AUTOCARRO CON GRU Autogrù gommata, con stabilizzatori e braccio elevatore telescopico, per movimentazione carichi. Note:</p>	
<p>AUTOGRU Note:</p>	
<p>ELEVATORE A CAVALLETTO Apparecchio di sollevamento costituito da una struttura di supporto e da un elevatore fissato alla rotaia sostenuta da due cavalletti che sporge sul cavalletto anteriore per poter permettere il sollevamento del materiale. Note:</p>	
<p>SCALA AEREA (tipo sfilo manuale) Note:</p>	
<p>UTENSILI ELETTRICI PORTATILI Note:</p>	
<p>SALDATRICE OSSIDOACETILENICA La saldatura è un procedimento usato per realizzare a caldo giunzioni stabili tra pezzi metallici, con o senza apporto di materiale fuso. Note:</p>	

<p>ESCAVATORE (oleodinamico) Macchina usata per lo scavo ed il movimento di terra od altro materiale incoerente. Originariamente erano concepiti per piccoli lavori nell'ingegneria civile, poi grazie allo sviluppo della tecnologia dei componenti oleodi</p> <p>Note:</p>
<p>BETONIERA A BICCHIERE Attrezzatura utilizzata per la preparazione della malta o del calcestruzzo.</p> <p>Note:</p>
<p>AUTOBETONIERA (fino a mc. 10 di portata)</p> <p>Note:</p>
<p>MOLAZZA Macchinario utilizzato per frantumare e rendere plastiche le malte per murature ed intonaci.</p> <p>Note:</p>
<p>PALA MECCANICA E' costituita sostanzialmente da una benna montata su trattore ed è usata in genere per lo scavo ed il caricamento di materiali incoerenti (per esempio sabbia, ghiaia ecc.).</p> <p>Note:</p>
<p>PULISCITAVOLE</p> <p>Note:</p>
<p>PIEGAFERRI Attrezzatura utilizzata per piegare tondini di ferro per opere in c.a.</p> <p>Note:</p>
<p>SEGA CIRCOLARE Macchina utensile impiegata per compiere operazioni di taglio dei pezzi di legno in lavorazione</p> <p>Note:</p>
<p>TAGLIA PIASTRELLE Macchina elettrica utilizzata: per i lavori di pavimentazione, per il rivestimento con piastrelle di pareti, per il taglio di piastrelle a misura e per il taglio di manufatti, anche strutturali, sia in ferro che in c.a.</p> <p>Note:</p>
<p>CARRELLO ELEVATORE La sicurezza del carrello elevatore dipende dalla formazione e dalla capacità dell'operatore</p> <p>Note:</p>
<p>TRONCATRICE Macchina utensile impiegata per operazioni di taglio del ferro a barre (profilati-trafilati).</p> <p>Note:</p>

<p>SALDATRICE ELETTRICA La saldatura è un procedimento usato per realizzare a caldo giunzioni stabili tra pezzi metallici, con o senza apporto di materiale fuso. Note:</p>
<p>MARTELLO DEMOLITORE Martello demolitore ad aria compressa o elettrico a mano. Note:</p>
<p>MARTELLO-SCALPELLO ELETTRICO A MANO Attrezzatura elettrica utilizzata per l'esecuzione di piccole demolizioni (tracce nelle murature, forature, ecc.) Note:</p>
<p>PONTEGGIO TUBOLARE Completo di legname per piani di lavoro, conforme alle norme antinfortunistiche vigenti. Note:</p>
<p>CANNELLO PER GUAINA Strumento utilizzato per la saldatura a caldo di guaine bituminose per impermeabilizzazioni. Note:</p>
<p>TRABATTELLO Trabattello leggero con altezza fino a 4 m Note:</p>
<p>SCALA PORTATILE Note:</p>
<p>ARGANO ELETTRICO Apparecchiatura ad azionamento elettrico già installato in cantiere Note:</p>
<p>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:</p>
<p>DECESPUGLIATORE Il decespugliatore viene usato dagli addetti alla manutenzione delle strade, dai giardinieri paesaggisti, nelle aziende forestali, nei lavori per la protezione della natura e per la cura di zone verdi. Note:</p>

Opere provvisionali.

Le opere provvisionali 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 provvisionali 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 provvisionali, su qualsiasi tipo di terreno.

Si prescrive che, in base alle fasi lavorative necessarie alla realizzazione dell'opera, vengano realizzate le seguenti opere provvisionali:

Opere provvisionali	
PONTEGGI METALLICI A TUBI E GIUNTI Montaggio/smontaggio di ponteggio metallico a tubi tondi e giunti. Note:	
INTAVOLATI Realizzazione di intavolati poggiati su cavalletti da ponte o su cavalletti normali da interni. Note:	
REALIZZAZIONE PARAPETTI Realizzazione di protezioni (parapetti) per porre in sicurezza un piano di lavoro o di transito (anche su ponteggi) quando si è in presenza di un salto di quota che metta a rischio la sicurezza degli operatori o di estranei. Note:	
MANTOVANE PARASASSI Il lavoro consiste nella realizzazione di parasassi su tutti i piani di lavoro realizzati nel ponteggio, o in quei casi che il piano di lavoro sia sopraelevato rispetto ad altre zone di transito e lavoro Note:	

I lavoratori impegnati nell'utilizzo di sostanze chimiche pericolose nell'ambito delle fasi lavorative di cantiere, saranno formati ed informati adeguatamente all'uso delle stesse.

Si riporta l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati in cantiere ai sensi *del punto 3.2.1, lett. e dell'Allegato XV contenuto nel D. Lgs. n° 81/2008*:

SOSTANZE PERICOLOSE		
Categoria	Descrizione	Scheda di sicurezza presente in cantiere
TRATTAMENTO DELLE CASSEFORME	Trattamento disarmante per casceforme (olio disarmante): Oli minerali leggeri a volte combinati con	NO

SOSTANZE PERICOLOSE		
Categoria	Descrizione	Scheda di sicurezza presente in cantiere
	acqua Stato fisico e colore: Liquido di colore pallido, in emulsione liquido denso bianco	
TRATTAMENTO PROTETTIVO/DECORATIVO DEI METALLI	Primer per metalli (pigmenti a base di pb in olio ...): Pigmenti a base di piombo in olio, in mezzi oleo-resinosi o alchidici + solvente Stato fisico e colore: Liquido rosso scuro	NO
TURAPORI ELASTOMERICI	Turapori elastometrico (Silicone): Siliconi maturati senza acidi Stato fisico: Pasta da estrusione	NO
TRATTAMENTO FINITURA PAVIMENTI	Membrana impermeabilizzante per pavimentazioni (bitume o caucciù bituminoso in solvente): Bitume o caucciù bituminoso in solvente Stato fisico e colore: Liquido di colore nero	NO

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

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.
- 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

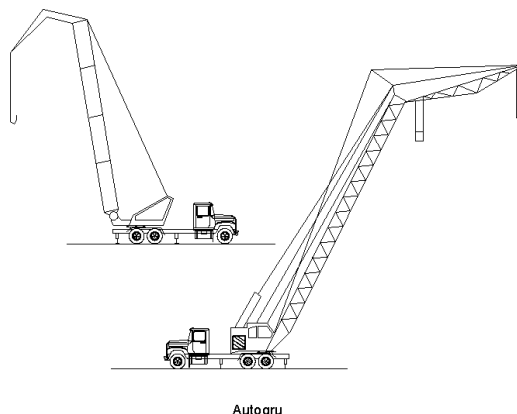
Secondo la normativa vigente questo dispositivo non è obbligatorio per le autogru; tuttavia se installato deve risultare efficiente.

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 nè piattaforme semplici nè 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 bilancieri.

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.

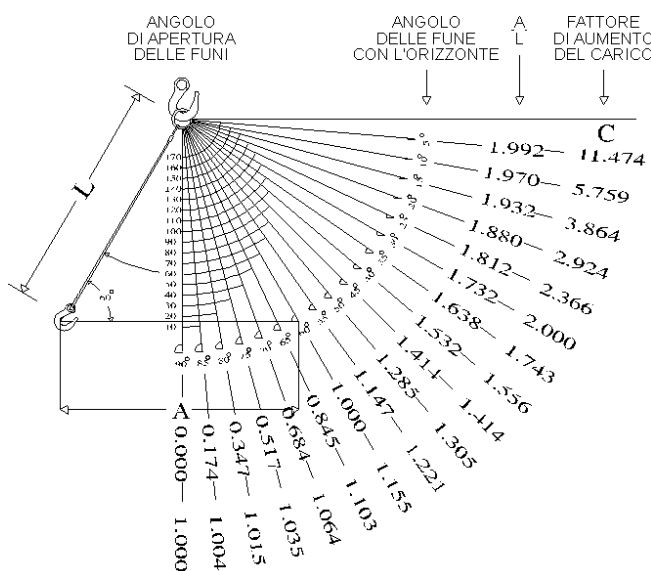


Fig. 1

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 bilanciante 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 imbragatori 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.

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 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:

- 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 $A(8) = 1,15 \text{ m/s}^2$

- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori a rischio particolarmente esposti;

- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni fornite dal costruttore dell'apparecchiatura ai sensi della direttiva macchine;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione a vibrazioni meccaniche;
- 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:

- individuare i lavoratori esposti al rischio;
- individuazione delle attrezzature di lavoro utilizzate dal lavoratore;
- individuazione del tempo di esposizione in relazione alle attrezzature;
- determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento 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 $[A(8) (m/s^2)]$, calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati ($A(w)_{sum}$) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.

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:

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

Dove $A(8)_i$ è pari a $A(8) = A_{wsum} * (T_e/8)^{1/2}$ 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, $A(8) (m/s^2)$, 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:

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

Dove $A(8)_i$ è pari a $A(8) = A_{wmax} * (T_e/8)^{1/2}$ 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:

1. Acquisizione da banche dati accreditate (ISPESL, Regioni, CNR)
2. 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:

- il macchinario non è usato in maniera conforme a quanto indicato dal costruttore;
- il macchinario non è in buone condizioni di manutenzione;
- il macchinario è usato in condizioni operative differenti da quelle indicate alle tabelle 4-5-6 delle Linee Guida ISPESL;
- 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:

- a) altri metodi di lavoro che richiedano una minore esposizione a vibrazioni meccaniche;
- b) 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;
- c) 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;
- d) adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul luogo di lavoro;
- e) la progettazione e l'assetto dei luoghi e dei posti di lavoro;
- f) 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;
- g) la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- h) orari di lavoro adeguati con appropriati periodi di riposo;
- i) 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:

- a) sottopone a revisione la valutazione dei rischi effettuata;
- b) sottopone a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi;
- c) tiene conto del parere del medico competente nell'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre il rischio;
- d) 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'ISPESL 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:

- eventi legati ai rischi propri dell'attività (incendi e esplosioni, rilasci tossici e/o radioattivi, etc.)
- 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:

- ridurre i pericoli alle persone;
- prestare soccorso alle persone colpite;
- 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:

- chi diffonde l'ordine di evacuazione;
- 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, spegneranno 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:

- mantenere sgombre e facilmente apribili le vie d'accesso del cantiere;
- predisporre vie di esodo orizzontali e verticali;
- segnalare, con nota informativa ai lavoratori e con apposita segnaletica, le vie d'esodo in caso di necessità;

- mantenere fruibili ed adatte, su ciascun piano, le vie di accesso ;
- predisporre adeguati estintori controllandone costantemente l'efficienza;
- segnalare la posizione degli estintori con apposita segnaletica;
- 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

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:

- a) degli apprestamenti previsti nel PSC;
- b) delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- c) degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- d) dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- e) delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- f) degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- g) 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.

OD - ONERI DIRETTI, GIÀ CONSIDERATI NELLA STIMA DEI LAVORI

Stima dei lavori	€ 366.000,02
Stima degli oneri diretti (OD)	€ 33.274,03

OS – ONERI SPECIFICI, NON CONSIDERATI NELLA STIMA DEI LAVORI

Stima degli oneri specifici (OS)	€ 5.312,50
----------------------------------	------------

O – ONERI sicurezza in dotazione dei lavoratori a carico dell'Impresa

Stima degli oneri sicurezza in dotazione dei lavoratori a carico dell'Impresa	€ 2.162,52
---	------------

Quest'ultima stima è stata effettuata per verificare l'incidenza della sicurezza ai costi delle “Spese generali+ Utile d'impresa”, che nel caso specifico ammontano a € 86.523,00

L'incidenza della sicurezza è pari a € 2.162,52 corrispondente a circa il 2,5 % di € 86.523,00

Si precisa che detti costi sono a totale carico dell'impresa e non fanno parte dell'aliquota che determina i costi sicurezza non soggetti a ribasso, ma si determinano soltanto quando a seguito di espletamento di gara la ditta aggiudicataria presenta un'offerta anomala.

In tal caso, qualunque sia l'offerta del ribasso non dovrà incidere con le somme sopra determinate

RIEPILOGO GENERALE

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

Oneri Diretti della sicurezza	8,96 %	€ 33.274,03
Oneri Specifici di sicurezza, inclusi nella stima lavori	1.43 %	
		€ 5.312,50
Totale oneri della sicurezza (OD+OS)	10,40 %	€ 38.586,53
INDICAZIONI PER LA GARA D'APPALTO		
Importo complessivo dell'opera (compreso oneri specifici di sicurezza)		€ 371.312,52
Totale oneri della sicurezza (OD+OS), non sottoposti a ribasso d'asta		€ 38.586,53
Importo dell'opera detratto degli oneri diretti, soggetto a ribasso d'asta		€ 332.725,99

15. MANUTENZIONE MACCHINE ED ATTREZZATURE

In questo capitolo viene riportato l'elenco delle attrezzature presenti in cantiere con la relativa scheda di manutenzione riportante:

Tipo: Tipologia di macchina descritta;

Targa: Identificativo di targa del mezzo o dell'attrezzatura;

Costruttore: Dati del fabbricante del mezzo o dell'attrezzatura;

Data di acquisto: Data di acquisto del mezzo o dell'attrezzatura;

Conformità: Presenza certificato di conformità CE del mezzo o dell'attrezzatura;

Presente in cantiere: Indica la presenza del mezzo o dell'attrezzatura nel cantiere cui fa riferimento il POS;

#Tabella/D/Manutenzione#

Tipo :#/tipo#				Targa/matricola :#/targa#	
Costruttore #/costruttore#		Data acquisto :#/matricola#		Conformità : #/serie#	Presente in cantiere :#/dummym#
Note : #/note#					
Periodo in mesi	Data ultima ver.	Data verifica successiva	Eseguita si/no	Descrizione verifica periodica	
#1#	#2#	#3#	#4#	#5#	
#Immagine//Grafo/#					

#/Tabella/D/Manutenzione#

16. FORMAZIONE ED INFORMAZIONE DEI LAVORATORI

I lavoratori oltre a rispettare le disposizioni di sicurezza ricevute, sono sottoposti a programmi di formazione, informazione ed aggiornamento ai sensi degli artt. 15, 18, 36 e 37 del D. Lgs. 81/2008 per quanto riguarda la sicurezza sul posto di lavoro; inoltre devono avere cura delle attrezzature messe a loro disposizione, senza apportare modifiche alle stesse e segnalando al proprio superiore qualsiasi difetto riscontrato.

In tale ipotesi, è interesse del datore di lavoro, oltre che suo preciso obbligo, dare evidenza che tale formazione è stata fatta, ha avuto per destinatari i lavoratori interessati, ha avuto come oggetto i rischi

residui ed ha raggiunto gli obiettivi prefissati.

A tal fine è compito del Preposto di cantiere affinché il presente piano operativo di sicurezza venga messo a disposizione dei lavoratori che ne vogliano prendere visione per una corretta informazione dei parametri di sicurezza nell'ambito della loro attività lavorativa.

Si riporta di seguito l'elenco delle funzioni responsabili del Servizio di Prevenzione e Protezione soggette a formazione ed informazione così come previsto dalle vigenti normative meglio specificate in appresso e l'indicazione dell'espletamento della formazione. Tale dichiarazione ha valenza di autocertificazione dell'avvenuta formazione da parte del Datore di lavoro dell'impresa che dovrà comunque allegare l'apposita documentazione in merito all'informazione ed alla formazione dei lavoratori impegnati in cantiere ai sensi *del punto 3.2.1, lett. l dell'Allegato XV contenuto nel D. Lgs. n° 81/2008*.

Nome	Funzione Responsabile	Formazione ed informazione	Data ed Ente Attestante
	Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione		
	Rappresentante dei lavoratori		
	Direttore Tecnico di Cantiere		
	Responsabile della sicurezza di cantiere		
	Responsabile del Servizio di Pronto Soccorso		
	Responsabile del Sistema di Gestione delle Emergenze		

È inoltre di seguito riportato uno specifico mansionario, ai sensi *del punto 3.2.1, lett. b, dell'Allegato XV contenuto nel D. Lgs. n° 81/2008*, per ogni figura in cantiere, inerente la sicurezza, nominata dall'impresa esecutrice.

Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione

Qualora il Datore di lavoro dell'Impresa ricopra anche l'incarico di Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, ai sensi dell'art. 34 del D. Lgs. 81/2008, è tenuto alla frequenza di un apposito corso di formazione, documentato da attestazione, di durata minima di 16 ore e massima di 48 ore, adeguati alla natura dei rischi presenti sul luogo di lavoro e relativi alle attività lavorative, nel rispetto dei contenuti e delle articolazioni definiti mediante accordo in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, entro il termine di dodici mesi dall'entrata in vigore del presente decreto legislativo. Fino alla pubblicazione dell'accordo di cui al periodo precedente, conserva validità la formazione effettuata ai sensi dell'articolo 3 del decreto ministeriale 16 gennaio 1997, il cui contenuto è riconosciuto dalla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano in sede di definizione dell'accordo di cui al periodo precedente.

Rappresentante dei lavoratori

Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza dell'Impresa è tenuto, ai sensi dell'art. 37 comma 10 e 11 del D. Lgs. 81/2008 alla frequenza di un apposito corso di formazione, documentato da attestazione, nel rispetto dei seguenti contenuti minimi: a) principi giuridici comunitari e nazionali; b) legislazione generale e speciale in materia di salute e sicurezza sul lavoro; c) principali soggetti coinvolti e i relativi obblighi; d) definizione e individuazione dei fattori di rischio; e) valutazione dei

rischi; f) individuazione delle misure tecniche, organizzative e procedurali di prevenzione e protezione; g) aspetti normativi dell'attività di rappresentanza dei lavoratori; h) nozioni di tecnica della comunicazione. La durata minima dei corsi è di 32 ore iniziali, di cui 12 sui rischi specifici presenti in azienda e le conseguenti misure di prevenzione e protezione adottate, con verifica di apprendimento. La contrattazione collettiva nazionale disciplina le modalità dell'obbligo di aggiornamento periodico, la cui durata non può essere inferiore a 4 ore annue per le imprese che occupano dai 15 ai 50 lavoratori e a 8 ore annue per le imprese che occupano più di 50 lavoratori..

Direttore Tecnico di Cantiere/ Preposto di cantiere

I datori di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'art. 100 comma 4 del D.Lgs. 81/2008, mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza copia del piano di sicurezza e di coordinamento e del piano operativo almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori onde permettere agli stessi di prendere conoscenza delle problematiche e degli aspetti particolari connessi alla realizzazione dei lavori appaltati.

Inoltre, nell'articolo 31 della Legge 11 febbraio 1994 "*Legge quadro in materia di lavori pubblici*", al comma 2 il legislatore così si esprime: [...] *Il direttore di cantiere e il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ciascuno nell'ambito delle proprie competenze, vigilano sull'osservanza dei piani di sicurezza.*[...].

Anche ai sensi dell'art. 19 del D. lgs. 81/2008 i preposti devono:

a) sovrintendere e vigilare sulla osservanza da parte dei singoli lavoratori dei loro obblighi di legge, nonché delle disposizioni aziendali in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuale messi a loro disposizione e, in caso di persistenza della inosservanza, informare i loro superiori diretti;

b) verificare affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;

c) richiedere l'osservanza delle misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato e inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;

d) informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il

rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;

e) astenersi, salvo eccezioni debitamente motivate, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave ed immediato;

f) segnalare tempestivamente al datore di lavoro o al dirigente sia le deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, sia ogni altra condizione di pericolo che si verifichi durante il lavoro, delle quali venga a conoscenza sulla base della formazione ricevuta;

g) frequentare appositi corsi di formazione secondo quanto previsto dall'articolo 37.

Questo significa anche il Direttore tecnico di cantiere dell'impresa ed il Preposto di cantiere sono tenuti alla conoscenza delle direttive in materia di sicurezza onde poter rispettare e far rispettare le procedure riportate sugli stessi piani.

Responsabile del Servizio di Pronto Soccorso

Il Responsabile del Servizio di Pronto Soccorso dell'Impresa è tenuto, ai sensi dell'art. 37 comma 9 del D. Lgs. 81/2008, ad una specifica formazione per l'espletamento del Servizio di Pronto Soccorso, dotando lo stesso di un pacchetto di medicazione, come previsto dal D.M. del 15/07/2003 n° 388, per assicurare un servizio di pronto soccorso e dare le prime cure ad eventuali infortunati.

Responsabile del Sistema di Gestione delle Emergenze

Il Responsabile del Sistema di Gestione delle Emergenze, ai sensi dell'Allegato IX del Decreto Ministeriale 10/03/98 in attuazione al disposto dell'art. 37, comma 9 del Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n° 81, è soggetto ad un corso di formazione ed informazione per le direttive atte a contrastare emergenze di questo tipo e contenenti procedure operative da attuare in caso d'incidente.

La formazione è effettuata ai sensi dell'art. 6 del D.M. 10/03/98 con i contenuti minimi riportati nell'allegato IX del citato Decreto.

17. 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, poiché all'art. 190 del D.Lgs n° 81/2008 integrato con il D.Lgs. 106/2009 si prevede espressamente che l'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore possa essere calcolata in fase preventiva facendo riferimento ai tempi di esposizione e ai livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità sia riconosciuta dalla Commissione prevenzione infortuni, riportando la fonte cui si è fatto riferimento, a tal fine si riportano i valori desunti dalle tabelle di valutazione ricavate dall'Istituto Nazionale Svizzero di Assicurazione contro gli infortuni (INSAI/Suva) a seguito di studi e ricerche condotte su letteratura tecnica e su una serie di rilevazioni condotte in numerosi cantieri. Seguono quindi 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 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

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.

18. VALUTAZIONE ESPOSIZIONE A 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 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:

- Entità delle vibrazioni trasmesse e durata dell'esposizione, in relazione ai livelli d'azione ed ai 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 $A(8) = 1,15 \text{ m/s}^2$

- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori a rischio particolarmente esposti;
- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni fornite dal costruttore dell'apparecchiatura ai sensi della direttiva macchine;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione a vibrazioni meccaniche;
- 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.

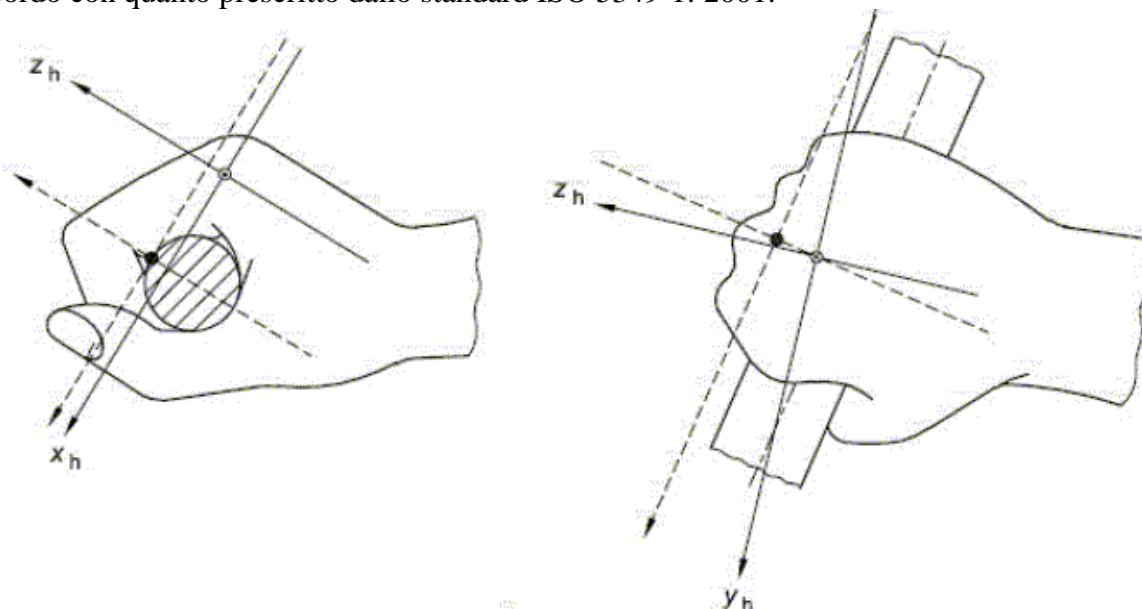
Per effettuare la valutazione si è reso necessario:

- individuare i lavoratori esposti al rischio;
- individuazione delle attrezzature di lavoro utilizzate dal lavoratore;
- individuazione del tempo di esposizione in relazione alle attrezzature;
- determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento 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 $[A(8) (m/s^2)]$, calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati ($A(w)_{sum}$) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.



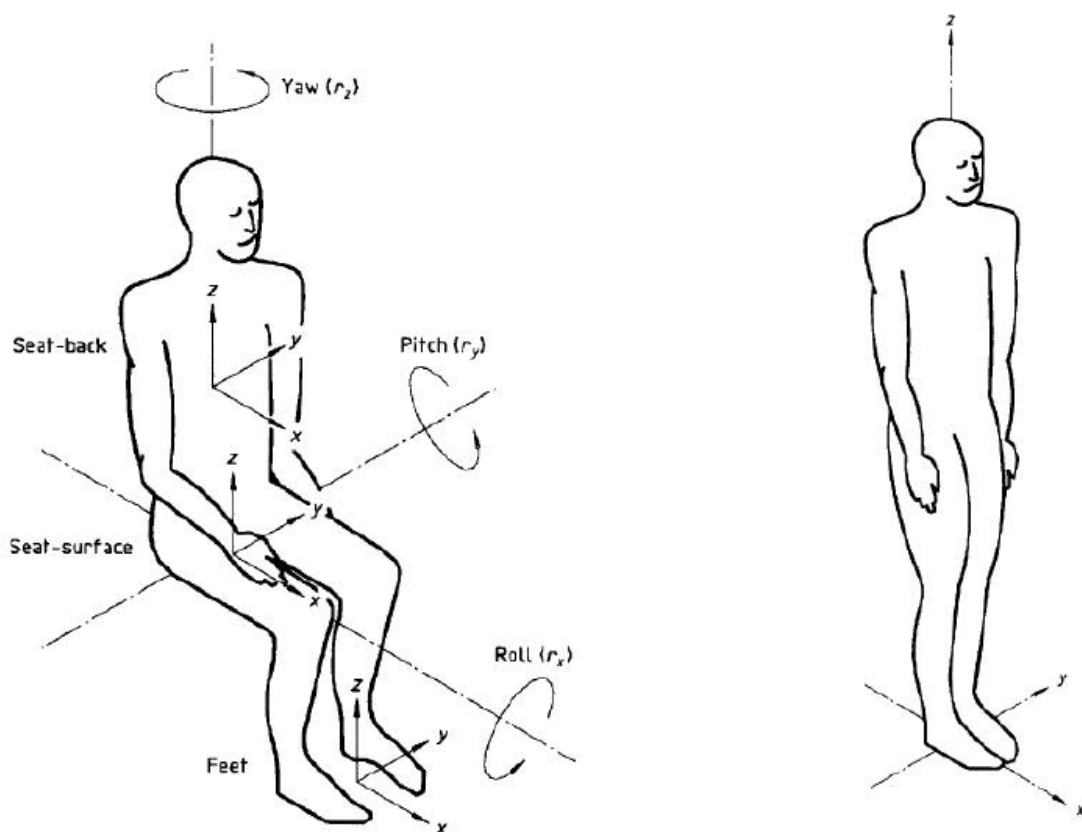
Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana alle vibrazioni $A(8)$, in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

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

Dove $A(8)_i$ è pari a $A(8) = A_{wsum} * (T_e/8)^{1/2}$ 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, $A(8) (m/s^2)$, 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:

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

Dove $A(8)_i$ è pari a $A(8) = A_{wmax} * (T_e/8)^{1/2}$ 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:

- Acquisizione da banche dati accreditate (ISPESL, Regioni, CNR)
- 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:

- il macchinario non è usato in maniera conforme a quanto indicato dal costruttore;
- il macchinario non è in buone condizioni di manutenzione;
- il macchinario è usato in condizioni operative differenti da quelle indicate alle tabelle 4-5-6 delle Linee Guida ISPESL;
- 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:

- altri metodi di lavoro che richiedano una minore esposizione a vibrazioni meccaniche;
- 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;
- 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;
- adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul luogo di lavoro;
- la progettazione e l'assetto dei luoghi e dei posti di lavoro;
- 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;
- la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- orari di lavoro adeguati con appropriati periodi di riposo;
- la fornitura ai lavoratori esposti di indumenti di protezione dal freddo e dall'umidità .

Tra i dispositivi accessori citati al punto c) rientrano a pieno titolo i guanti certificati "anti-vibrazioni" ai sensi della norma EN ISO 10819 (1996). Pur non presentando generalmente livelli di protezione elevati, come riportato di seguito, i guanti anti-vibrazioni sono comunque utili ai fini di evitare l'effetto di amplificazione della vibrazione trasmessa alla mano, generalmente riscontrabile per i normali guanti da lavoro, e di attenuare ulteriormente i livelli di vibrazione prodotti dagli utensili impiegati, pertanto per le attrezzature sotto riportate, verranno eventualmente applicate le minime percentuali di attenuazione derivanti dall'uso dei guanti.

Tipologia di utensile	Attenuazione attesa delle vibrazioni (%)
<i>Utensili di tipo percussorio</i>	
Scalpellatori e Scrostatori, Rivettatori	< 10%
Martelli Perforatori	< 10%
Martelli Demolitori e Picconatori	< 10%
Trapani a percussione	< 10%
Avvitatori ad impulso	< 10%
Martelli Sabbiatori	< 10%
Cesoie e Roditrici per metalli	< 10%
Martelli piccoli scrostatori	< 10%
<i>Utensili di tipo rotativo</i>	
Levigatrici orbitali e roto-orbitali	40% - 60%
Seghe circolari e seghetti alternativi	10% - 20%
Smerigliatrici angolari e assiali	40% - 60%
Motoseghe	10% - 20%
Decespugliatori	10% - 20%

Il D.Lgs. 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:

- b) 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
- c) 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.

Nelle tabelle in allegato alla presente si riportano le schede personali di ogni singolo lavoratore, ove appaiono i seguenti dati, risultati della indagine effettuata e dai calcoli svolti.

VIBRAZIONI TRASMESSE AL SISTEMA MANO-BRACCIO

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 giornaliera Mano-Braccio	Categoria
A(8) < 2,5 m/s ²	NESSUNA
A(8) 2,5 - 4,99 m/s ²	1° FASCIA
A(8) ≥ 5 m/s ²	2° FASCIA

VIBRAZIONI TRASMESSE AL CORPO INTERO

Livello di esposizione giornaliera Corpo intero	Categoria
A(8) < 0,5 m/s ²	NESSUNA
A(8) 0,5 - 1,14 m/s ²	1° FASCIA
A(8) >= 1,15 m/s ²	2° FASCIA

19. EMERGENZA, PREVENZIONE E SORVEGLIANZA SANITARIA

Come previsto all'art. 30 del D. Lgs. 81/2008, il Datore di lavoro dovrà adottare le misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e da istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato ed inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa,

adotta le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei lavoratori, designa preventivamente i lavoratori incaricati di attuare le misure di gestione delle emergenze e prende i provvedimenti necessari in materia di pronto soccorso e di assistenza medica di emergenza.

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 della gestione emergenza. In particolare al Titolo I, Capo III, Sezione VI ed all'art. 226, 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:

- eventi legati ai rischi propri dell'attività (incendi e esplosioni, rilasci tossici e/o radioattivi, etc.)
- 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:

- ridurre i pericoli alle persone;
- prestare soccorso alle persone colpite;
- 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.

A tale scopo vengono riportati nei seguenti paragrafi le procedure significative allo scopo, con i relativi nominativi delle funzioni facenti parte del Servizio di Prevenzione e Protezione.

19.1 Schema del servizio di Prevenzione e Protezione

La squadra tipo presente in cantiere sarà costituita da un direttore tecnico di cantiere, da un Responsabile della Sicurezza di Cantiere (preposto) e da un numero di operai che potrà variare sensibilmente in relazione alla consistenza ed al tipo di intervento nel corso della commessa, pertanto l'elenco aggiornato del personale sarà tenuto costantemente aggiornato a cura del preposto e riportato nell'apposita scheda.

Sono inoltre citati i nomi del Responsabile del Servizio di Pronto Soccorso (RPS) e del Responsabile del Sistema di Gestione Emergenze (RSGE) nominati dal Datore di Lavoro ai sensi degli artt. 18 del D. Lgs. 81/2008 e dell'art. 6 del D.M. 10/03/98

Si allegano pertanto la seguenti schede contenenti i dati dei responsabili di funzione e dei lavoratori ai sensi del punto 3.2.1, lett. a, punto 3, 4 e 5 dell'Allegato XV contenuto nel D. Lgs. n° 81/2008:

Nome	Funzione Responsabile	Aree di competenza
	Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione	TUTTE
	Rappresentante dei lavoratori	TUTTE
	Medico Competente	TUTTE
	Direttore Tecnico di Cantiere	Cantiere mobile
	Responsabile Servizio Pronto Soccorso	Cantiere mobile
	Responsabile della sicurezza di cantiere (preposto)	Cantiere mobile
	Responsabile Sistema Gestione Emergenze	Cantiere mobile

Scheda anagrafica del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP)

Nome :
Indirizzo :
Città : Provincia: CAP:
Telefono : Cellulare:

Scheda anagrafica del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS)

Nome :
Indirizzo :
Città : Provincia: CAP:
Telefono : Cellulare:

Scheda anagrafica del Medico Competente (MC)

Nome :
Indirizzo :
Città : Provincia: CAP:
Telefono : Cellulare:

19.2 Schema organizzativo per la gestione delle emergenze

Considerato il tipo di attività svolta prevalentemente in cantieri temporanei o mobili esterni, come previsto dal Decreto Ministeriale 10/03/98, in attuazione al disposto dell'art. 15 e 18 del Decreto Legislativo n° 81 del 09 Aprile 2008, bisognerà effettuare la valutazione del rischio di incendio in conformità ai criteri di cui al Titolo I, Capo III, sezione VI del D. Lgs. 81/2008 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 ai sensi dell'art. 37 del D. Lgs. 81/2008, con i contenuti minimi riportati nell'allegato IX del D.M. 10/03/98.

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:

- chi diffonde l'ordine di evacuazione;
- 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 sotto riportato.

Scheda anagrafica del Responsabile del Sistema di Gestione Emergenze

Nome :
Indirizzo :
Città : Provincia: CAP:
Telefono : Cellulare:

Regole fondamentali di prevenzione incendi

Per eliminare o ridurre i rischi d'incendio è necessario tenere presente quanto segue:

- non fumare, saldare, smerigliare o introdurre fiamme libere nei luoghi ove esista pericolo d'incendio e di esplosione per presenza di gas, vapori e polveri facilmente incendiabili o esplosive;
- non gettare mozziconi di sigaretta all'interno dei depositi e di ambienti ove sono presenti materiali o strutture infiammabili;
- evitare l'accumulo di materiali infiammabili;
- mantenere sgombre da ostacoli le vie d'accesso ai presidi antincendio (estintori) e le uscite di sicurezza.

19.3 Sorveglianza sanitaria e servizio di Pronto Soccorso

La sorveglianza sanitaria è effettuata dal "medico competente" in tutti i casi previsti dalla vigente normativa.

Oltre a quanto già indicato nella esposizione degli indirizzi della norma vigente, l'art. 41 del D. Lgs. 81/2008 prevede nella fattispecie, tra l'altro, specifica sorveglianza sanitaria per i lavoratori esposti a rischi dovuti ad agenti chimici, alla movimentazione manuale dei carichi, a vibrazioni, al rumore, ecc..

I lavoratori che operano nel settore delle costruzioni possono essere esposti, a seconda dell'attività lavorativa, a diversi fattori di rischio e precisamente:

FATTORI DI RISCHIO FISICO (rumore, vibrazioni, condizioni climatiche sfavorevoli);

FATTORI DI RISCHIO CHIMICO (polveri, fumi, gas e vapori, sostanze nocive anche per contatto ecc.);

FATTORI DI RISCHIO BIOLOGICO (Batteri, virus, parassiti, ecc.)

FATTORI DI RISCHIO CONNESSI ALL'ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO (fatica fisica, posizioni disagiati, ritmi di lavoro).

I controlli per i lavoratori prevedono:

- visite preventive volte ad accertare l'idoneità del lavoratore a svolgere le proprie specifiche mansioni;
- visite periodiche per controllare lo stato di salute dei lavoratori.

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.

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

- *Visita trimestrale* per categorie addette a lavori con prodotti contenenti arsenico, mercurio, piombo, benzolo, xilolo; tutte attività che riguardano in particolare i verniciatori.
- *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.
- *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.

Ad apertura di cantiere sarà effettuata un'opportuna valutazione dell'esposizione professionale al rumore ed alle vibrazioni secondo quanto disposto dal D. Lgs. 81/2008, per la salvaguardia della salute degli operai edili impegnati nelle varie fasi lavorative.

La seguente tabella riporta i nominativi del personale impegnato in cantiere con la relativa qualifica funzionale ricoperta all'interno del cantiere stesso, la data dell'ultima visita effettuata ed il nominativo del medico competente dell'impresa:

Come previsto all'art. 45 del D.Lgs. 81/2008, con i riferimenti individuati dal Decreto Ministeriale 15 luglio 2003 n° 388, in cantiere deve essere presente una cassetta medicinale per assicurare un servizio di pronto soccorso e dare le prime cure agli infortunati.

E' responsabilità del preposto verificare che i medicinali contenuti nella cassetta siano ricambiati prima della scadenza e che siano integrati prima del loro esaurimento compiendo mensilmente una ispezione della cassetta per verificarne contenuto e validità.

I presidi sanitari contenuti nella cassetta di pronto soccorso saranno integrati da una barella per consentire il trasporto di eventuali infortunati.

Il RSC, il direttore tecnico del cantiere ed i suoi immediati collaboratori avranno a disposizione una agenda con l'indicazione di reperibilità dell'autoparco ambulanze e del servizio di eliambulanze per eventuali chiamate in caso di necessità; nella stessa agenda saranno segnati gli enti ospedalieri provvisti di pronto soccorso più accessibili, nonché i centri ospedalieri specializzati in cardiologia, ustioni e neurochirurgia verso cui avviare, senza perdita di tempo, eventuali infortunati la cui natura del trauma subito richieda tali specifici interventi.

Il responsabile è nominato dal datore di lavoro, tale incarico è obbligatorio per legge ed in quanto tale prescinde dalle funzioni e dalle mansioni del singolo lavoratore. La designazione non può essere rifiutata se non per giustificato motivo, che dovrà essere comunicato per iscritto al datore di lavoro stesso.

Il nominativo del Responsabile del Servizio di Pronto Soccorso è riportato nella sottostante tabella.

<i>Scheda anagrafica del Responsabile Servizio Pronto Soccorso (RPS)</i>			
Nome :			
Indirizzo :			
Città :	Provincia:	CAP:	
Telefono :	Cellulare:		

19. ALLEGATI AL PSC

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

- *Planimetria dei luoghi;*
- *Elaborato grafico relativo al programma dei lavori (Diagramma di Gantt);*
- *Computo Metrico Estimativo sicurezza;*
- *Incidenza Manodopera;*
- *Schede di sicurezza relative alle singole fasi operative;*

IL PROGETTISTA
Arch. Giuseppe Lopes