

**Autorità di Sistema Portuale
del Mar Tirreno Centro Settentrionale**

Porti di Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta

**PROGETTO ESECUTIVO
PRIMO LOTTO FUNZIONALE OPERE STRATEGICHE (II stralcio):
BANCHINAMENTO DARSENA SERVIZI**

IL PRESIDENTE
Dott. Pino Musolino

**IL PROGETTISTA E COORDINATORE DELLA
PROGETTAZIONE**

Dott. Ing. Giuseppe Solinas

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Maurizio Marini

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA
IN FASE DI PROGETTAZIONE**

Dott. Ing.

Collaboratori APC

geom. Vittorio Lauro
geom. Jacopo Turchetti
arch. Marco Vettrai
ing. Fabio Candido Poleggi

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

ELABORATO

P.S.C.

CODICE PROGETTO: CVPEOMTT02-18

REV.	DATA	Descr.
0	DICEMBRE 2019	
1	FEBBRAIO 2021	Adeguamento ai rapporti di Verifica Preventiva ai sensi dell'Art. 26 D. Lgs 50/2016
RIF.DIS.	\\VSRV-FSERVER02\UT1\CIVITAVECCHIA\IP_DISEGN\O.D. SERVIZI BANCHINAMENTO\PROGETTO ESECUTIVO OPERE MARITTIME\B_PROG. ESEC. REV. 1\EDITABILI\DOCUMENTI\TESTATINE DOCUMENTI.DWG	



Autorità di Sistema Portuale
del Mar Tirreno Centro Settentrionale
Porto di Civitavecchia

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

(D.Lgs 9 aprile 2008 n. 81, Art. 100 e Allegato XV)

OGGETTO:

Porto di Civitavecchia – “Primo lotto funzionale Opere Strategiche (II stralcio):
banchinamento Darsena Servizi”.

COMMITTENTE:

Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno centro-settentrionale

CANTIERE:

Porto di Civitavecchia. Nuova Darsena Servizi.

Rev. 01 del 11/02/2021

I Coordinatori per la progettazione

indice	
lavoro	4
committente	6
responsabili	6
documentazione	8
descrizione sintetica dell'opera	18
area del cantiere	21
caratteristiche area del cantiere	21
presenza nel cantiere di linee aeree e condutture sotterranee	26
presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere	28
rischi derivanti dal traffico circostante nell'esecuzione dei lavori stradali ed autostradali	28
rischio di annegamento	28
caduta di oggetti all'esterno del cantiere	30
polveri	30
amianto	30
descrizione caratteristiche idrogeologiche	31
organizzazione del cantiere	33
modalità da seguire per le recinzioni e per le segnalazioni	33
modalità da seguire per gli accessi e la viabilità principale di cantiere	34
modalità per la redazione del cartello informativo del cantiere	35
servizi igienico - assistenziali ed impianti di cantiere	37
spogliatoio	37
servizi igienici - acqua	37
locale di riposo - refettorio	37
box ufficio o deposito attrezzi	38
impianto di alimentazione e le reti principali di elettricità, acqua, gas, ed energia di qualsiasi tipo	38
impianto di terra	39
modalità da seguire per l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	40
modalità da seguire per le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali	44
modalità da seguire per la dislocazione delle zone di carico e scarico	44
modalità da seguire per il deposito di attrezzature e stoccaggio materiali e dei rifiuti	44
modalità da seguire per eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione	45
analisi dei rischi aggiuntivi in riferimento alle lavorazioni	46
misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento da adottare negli scavi	46
scavi di sbancamento	47
rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesplosivo rinvenuto durante le attività di scavo	47
misure generali di protezione contro i rischi presenti negli ambienti sospetti di inquinamento o confinati	50
misure generali di protezione contro il rischio di caduta dall'alto	51
misure generali di sicurezza contro il rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria	59
misure generali di sicurezza contro il rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria	59
misure generali di sicurezza contro i possibili rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni	59
misure generali di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere	59
misure generali di sicurezza contro il rischio da eccessivo abbassamento di temperatura	60
misure generali di sicurezza contro il rischio da eccessivo aumento di temperatura	61
misure generali di sicurezza contro il rischio di elettrocuzione	63
misure generali di sicurezza contro il rischio di rumore	71
misure generali di sicurezza contro il rischio delle vibrazioni	73
misure generali di sicurezza contro il rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche	74
misure di coordinamento per il servizio di gestione delle emergenze	76
misure generali di sicurezza per la prevenzione incendi e presidi antincendio	77
misure generali di sicurezza per la prevenzione del rischio di annegamento nei lavori subacquei con respiratori	79
misure di compensazione per effetti negativi sull'ambiente e sul paesaggio in relazione all'attività di cantiere	80
primo soccorso e presidi sanitari	80
infortuni	80
segnaletica generale prevista nel cantiere	81
albero riassuntivo	87
attuazione di quanto previsto dall'art. 102 del d. lgs. n. 81/2008	117
impresa appaltatrice, imprese esecutrici e lavoratori autonomi	117
identificazione del responsabile di cantiere	118
identificazione delle imprese coinvolte nell'attività di cantiere	118
coordinamento delle imprese presenti in cantiere	120

presenza in cantiere di nuove imprese	120
modalità di gestione del psc e del pos.....	120
aggiornamento del piano di sicurezza e coordinamento	120
programma dei lavori.....	121
riunione preliminare all'inizio dei lavori	121
riunioni periodiche.....	121
azioni di controllo	121
procedure complementari di dettaglio ad integrazione del pos dell'impresa esecutrice.....	121
stima dei costi per la sicurezza	122
allegati	123
all. n. 1 - analisi e valutazione dei rischi.....	124
all. n. 2 - planimetria del cantiere	164
all. n. 3 – cronoprogramma	177
all. n. 4 – stima dei costi della sicurezza.....	181
all. n. 5 – nomina ed attestati di formazione dei coordinatori per la progettazione dell'opera	182
all. n. 6 – misure di sicurezza covid-19	187

LAVORO

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Natura dell'Opera: **Opere marittime, lavori di dragaggio, opere edili.**

Oggetto: **Porto di Civitavecchia – “Primo lotto funzionale Opere Strategiche (II stralcio): Banchinamento Darsena Servizi”.**

Importo presunto dei lavori al netto degli oneri della sicurezza specifici: € **14.358.662,37**

Oneri della sicurezza specifici: € **143.164,82**

Oneri della sicurezza Covid-19: € **68.046,82**

Oneri della sicurezza totali € **211.211,64**

Numero imprese presunte in cantiere: **>1**

Numero di lavoratori: **53**

Data inizio lavori: _____

Data fine lavori (presunta): _____

Durata in giorni (presunta): **360**

Uomini / Giorno: **10.915**

ENTITÀ PRESUNTA DEL CANTIERE ESPRESSA UOMINI-GIORNO

Per la determinazione dell'identità presunta del cantiere espressa in uomini giorno, si è fatto riferimento al Decreto Ministeriale del 11.12.1978 – “Nuove tabelle delle quote d'incidenza per le principali categorie di lavori nonché la composizione delle rispettive squadre tipo, ai fini della revisione prezzi contrattuali”.

Dallo stesso sono state estrapolate le squadre tipo in relazione alle categorie e delle sottocategorie delle lavorazioni previste nel presente progetto.

CATEGORIA	SOTTOCATEGORIA	Operai spec.	Operai qual.	Manovali spec.	squadra tipo
Opere stradali	Movimenti di materie	1	8	0	9
Opere edilizie	Opere edilizie	2	2	3	7
Opere marittime	Cassoni per banchine e moli foranei, banchinamenti in paratie	3	2	2	7
Opere marittime	Difese foranee, in scogliere e massi artificiali, opere a struttura mista, ecc.	2	1	2	5
Opere marittime	Escavazione	3	1	2	6
Opere in c.a. per l'edilizia	Opere in cemento armato per l'edilizia	3	2	4	9

Rapportando le suddette squadre tipo con l'attuale costo medio orario degli operai in relazione alle diverse qualifiche si ottiene il costo medio orario di ciascuna squadra tipo:

CATEGORIA	SOTTOCATEGORIA	Operai spec.	€/g	Operai qual.	€/g	Manovali spec.	€/g	squadra tipo	Costo Squadra Tipo/h
Opere stradali	Movimenti di materie	1	28,63 €	8	26,63 €	0	23,96 €	9	241,67 €
Opere edilizie	Opere edilizie	2	28,63 €	2	26,63 €	3	23,96 €	7	182,40 €
Opere marittime	Cassoni per banchine e moli foranei, banchinamenti in paratie	3	28,63 €	2	26,63 €	2	23,96 €	7	187,07 €
Opere marittime	Difese foranee, in scogliere e massi artificiali, opere a struttura mista, ecc.	2	28,63 €	1	26,63 €	2	23,96 €	5	131,81 €
Opere marittime	Escavazione	3	28,63 €	1	26,63 €	2	23,96 €	6	160,44 €
Opere in c.a. per l'edilizia	Opere in cemento armato per l'edilizia	3	28,63 €	2	26,63 €	4	23,96 €	9	234,99 €

Rapportando il costo medio orario della squadra tipo al numero dei lavoratori coinvolti si ottiene, con una accettabile approssimazione, il costo orario medio di un lavoratore di una squadra tipo ed il relativo costo giornaliero, considerando una giornata lavorativa di 8 ore.

CATEGORIA	SOTTOCATEGORIA	Operai spec.	€/g	Operai qual.	€/g	Manovali spec.	€/g	squadra tipo	Costo Squadra Tipo/h
Opere stradali	Movimenti di materie	1	28,63 €	8	26,63 €	0	23,96 €	9	241,67 €
Opere edilizie	Opere edilizie	2	28,63 €	2	26,63 €	3	23,96 €	7	182,40 €
Opere marittime	Cassoni per banchine e moli foranei, banchinamenti in paratie	3	28,63 €	2	26,63 €	2	23,96 €	7	187,07 €
Opere marittime	Difese foranee, in scogliere e massi artificiali, opere a struttura mista, ecc.	2	28,63 €	1	26,63 €	2	23,96 €	5	131,81 €
Opere marittime	Escavazione	3	28,63 €	1	26,63 €	2	23,96 €	6	160,44 €
Opere in c.a. per l'edilizia	Opere in cemento armato per l'edilizia	3	28,63 €	2	26,63 €	4	23,96 €	9	234,99 €
						totale		43	1.138,38 €
						costo medio orario di un lavoratore di una squadra tipo €/h			26,47 €
						costo medio giornaliero di un lavoratore di una squadra tipo €/h	26,47 €	8	211,79 €

Rapportando l'importo complessivo della manodopera al costo giornaliero di un lavoratore di una squadra tipo, otteniamo l'entità presunta in uomini/giorno del cantiere.

	importo della manodopera	costo medio giornaliero lavoratore di una squadra tipo	Entità presunta del cantiere espressa uomini-giorno
Entità presunta del cantiere espressa uomini-giorno	2.311.774,40 €	211,79 €	10915

Successivamente rapportando l'importo della manodopera della singola fase di lavoro al costo giornaliero della squadra tipo e modulando il numero delle squadre tipo, è possibile stabilire la durata della singola fase di lavoro. Per la durata delle singole fase di lavoro si rimanda al cronoprogramma del progetto.

DATI DEL CANTIERE:

Indirizzo: **Porto di Civitavecchia – Darsena Servizi**
Città: **Civitavecchia (Roma)**
Telefono: **0766/366201 – 06/65047931**

COMMITTENTE**DATI COMMITTENTE:**

Ragione sociale: **Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno centro-settentrionale**
Indirizzo: **Porto di Civitavecchia - Molo Vespucci**
Città: **Civitavecchia (Roma)**
Telefono / Fax: **+39 0766 366201 +39 0766 366243**
PEC: **protocollo@portidiroma.legalmailpa.it**

RESPONSABILI**Responsabile dei Lavori:**

Nome e Cognome: **Ing. Maurizio Marini**
Qualifica: **Autorità di Sistema Portuale Mar Tirreno centro-settentrionale**
Indirizzo: **Porto di Civitavecchia - Molo Vespucci**
Città: **Civitavecchia (Roma)**
CAP: **00053**
Telefono / Fax: **0766/366321 0766/366243**

Coordinatori della sicurezza durante la progettazione dell'opera:

Nome e Cognome: **Ing. Alessio Cuomo**
C.F. **CMULSS77B03C773I**
Qualifica: **Autorità di Sistema Portuale Mar Tirreno centro-settentrionale**
Indirizzo: **Porto di Civitavecchia - Molo Vespucci**
Città: **Civitavecchia (Roma)**
CAP: **00053**
Telefono / Fax: **0766/366294**
Indirizzo e-mail: **cuomo@portidiroma.it**

Nome e Cognome: **Ing. Daniela Mancini**
C.F. **MNCDNL85C47C773X**
Qualifica: **Autorità di Sistema Portuale Mar Tirreno centro-settentrionale**
Indirizzo: **Porto di Civitavecchia - Molo Vespucci**
Città: **Civitavecchia (Roma)**
CAP: **00053**
Telefono / Fax: **0766/366376**
Indirizzo e-mail: **mancini@portidiroma.it**

IMPRESE

DATI IMPRESA:

Impresa:	Appaltatrice
Ragione sociale:	
Datore di lavoro:	
C.F.:	
CAP:	
Città:	
Indirizzo	
Telefono / Fax:	
PEC	
Email	

Impresa:	Esecutrice
Ragione sociale:	
Datore di lavoro:	
Partita Iva:	
CAP:	
Città:	
Indirizzo	
Telefono / Fax:	
PEC	
Email	

Impresa:	Esecutrice
Ragione sociale:	
Datore di lavoro:	
Partita Iva:	
CAP:	
Città:	
Indirizzo	
Telefono / Fax:	
PEC	
Email	

DOCUMENTAZIONE

Premessa

Il presente PSC è stato redatto in conformità con il D. Lgs. n. 81/2008 "Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro" e successive modifiche ed integrazioni.

L'accurata conoscenza e comprensione di quanto descritto all'interno del Testo Unico, oltre quanto contenuto nei Piani di sicurezza (PSC, POS) da parte del personale impegnato nelle lavorazioni, è di importanza fondamentale per la corretta conduzione del cantiere.

Il presente PSC dovrà essere letto e valutato dalle imprese operanti in cantiere che ne devono dare visione ai loro Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS) e Responsabili del Servizio di Protezione e Prevenzione (RSPP) per indicare le procedure, le tecniche, la programmazione della fasi lavorative.

Le imprese, nell'accettare il presente Piano, sono tenute ad attuare le indicazioni riportate nello stesso impegnandosi ad eseguirle e farle rispettare dagli interessati nella realizzazione dell'opera.

L'impresa che si aggiudica i lavori ha facoltà di presentare al CSE proposte d'integrazione al PSC, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti. La sottoscrizione da parte delle imprese del presente Piano è un'accettazione incondizionata delle prescrizioni ivi contenute.

Nota Bene:

Si ritiene opportuno evidenziare che nelle opere disciplinate dal presente Piano, sono escluse quelle che prevedono lo svolgimento di lavori esclusivamente in mare, in quanto ai sensi del suindicato decreto art. 88, comma f), tali attività non sono soggette alle disposizioni del Capo I e II del Titolo IV del medesimo Testo unico. Per i lavori svolti in mare, le imprese esecutrici coinvolte dovranno applicare le normative allo scopo previste, in particolare il D. Lgs. n. 271/99 e s.m.i.. Diversamente le attività svolte in mare che prevedono una stretta relazione con la terraferma, data la difficoltà nel definire il campo di applicazione di tali lavorazioni, a scopo cautelativo verranno analizzarle nel presente Piano.

Telefoni utili

Per poter affrontare le situazioni di emergenza si riporta, per una rapida consultazione, un elenco dei recapiti telefonici utili. L'impresa affidataria deve riportarli, in modo ben visibile, in prossimità del telefono di cantiere perché sia di facile consultazione in caso di bisogno. Si ricorda inoltre la necessità di integrare tali numeri, prima dell'inizio dei lavori, con i recapiti telefonici dei presidi più vicini.

*Carabinieri tel. 112

Capitaneria di Porto - Direzione Marittima di Roma Fiumicino tel. 06/656171

Capitaneria Porto emergenza a mare tel. 1530

Polizia tel. 113

Vigili del fuoco tel. 115

C.R.I. Servizio ambulanze tel. 118

Ospedale Grassi di Ostia - tel. 06/56481

Centro Antiveleni Policlinico A. Gemelli tel. 06/3054343

Enel segnalazione guasti tel. 803500

Documentazione di cantiere

A scopo preventivo e in ottemperanza agli adempimenti di legge le imprese che operano in cantiere dovranno mettere a disposizione del CSE e custodire presso gli uffici di cantiere la documentazione sotto riportata. La documentazione dovrà essere mantenuta aggiornata dalle imprese esecutrici e dai lavoratori autonomi, ogni qualvolta ne ricorrano gli estremi. La documentazione deve essere presentata al CSE ogni volta che egli ne faccia richiesta.

Segue un elenco indicativo e non esauriente della documentazione obbligatoria da tenere in cantiere secondo le indicazioni del Comitato Paritetico Territoriale di Roma e Provincia, salvo successive integrazioni e modificazioni visionabile al seguente indirizzo <http://www.cefmectp.it/sites/default/files/pubblicazioni/VADEMECUM%202011.pdf>.

1. Designazione del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP). E' sufficiente la lettera di incarico firmata e datata per accettazione dal designato.
2. Nomina del Medico Competente (è obbligatoria per tutte le aziende che hanno dipendenti esposti ai rischi specifici individuati dalla normativa: in edilizia è obbligatoria sempre).
3. Designazione degli addetti alla gestione del primo soccorso (l'azienda deve designare almeno l'addetto, per ciascuna unità produttiva, tra i lavoratori presenti).

4. Designazione degli addetti alla prevenzione incendi, lotta antincendio ed evacuazione di emergenza (l'azienda deve designare almeno 1 addetto, per ciascuna unità produttiva, tra i lavoratori presenti).
5. Verbale di elezione del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS) nelle aziende dove i lavoratori hanno provveduto ad eleggerlo (considerato che l'elezione del RLS è un diritto dei lavoratori).
6. Documentazione attestante l'avvenuta informazione ai lavoratori del loro diritto ad eleggere il RLS, nel caso non sia stato eletto. In tale caso è necessario inoltrare la richiesta di nomina del RLS Territoriale.
7. Nomina del preposto e attestato di formazione specifica (obbligo a carico sia dell'impresa affidataria che esecutrice).
8. Documentazione attestante il possesso dei requisiti per svolgere la funzione di RSPP (titolo di studio e attestato di formazione se soggetto diverso dal datore di lavoro, solo attestato di formazione se datore di lavoro).
9. Attestati di formazione degli addetti alla gestione delle emergenze di primo soccorso.
10. Attestati di formazione degli addetti alla gestione delle emergenze incendi ed evacuazione.
11. Attestato di formazione del RLS (se eletto), la formazione deve essere effettuata in collaborazione con gli organismi paritetici.
12. Attestati di avvenuta informazione e formazione dei lavoratori in merito ai rischi specifici dell'attività e della mansione svolta nel singolo cantiere. La formazione deve essere effettuata in collaborazione con gli organismi paritetici.
13. Attestati di formazione specifica per gli addetti al montaggio e smontaggio dei ponteggi.
14. Verbali di avvenuta informazione, formazione ed addestramento all'uso delle attrezzature di lavoro riservato ai lavoratori allo scopo incaricati. L'addestramento deve essere effettuato da persona esperta e sul luogo di lavoro.
15. Certificati medici di idoneità alla mansione (sono rilasciati dal Medico Competente dopo le visite mediche obbligatorie e le vaccinazioni obbligatorie, devono essere conservati a cura del datore di lavoro).
16. Libro unico: sostituisce il libro paga e il libro matricola.
17. Verbale della Riunione Periodica (è obbligatoria almeno una riunione annuale nelle aziende con più di 15 addetti).
18. DUVRI: Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenze (D. Lgs. 81/08 e s.m.i. articolo 26 comma 3): deve essere redatto in caso di affidamento di lavori, a imprese appaltatrici o a lavoratori autonomi, all'interno della propria azienda. Contiene le misure adottate per ridurre al minimo i rischi da interferenze. Per i cantieri edili la redazione del PSC e dei POS costituisce adempimento alla redazione del DUVRI.
19. POS: Piano Operativo di Sicurezza (deve essere redatto per ogni cantiere da parte di ciascuna impresa affidataria ed esecutrice).
20. Valutazione del Rischio Chimico (l'impresa ha l'obbligo di redigere il rapporto per ciascun cantiere anche in caso di autocertificazione della valutazione dei rischi; deve essere contenuto nel POS).
21. Valutazione del Rischio Rumore e redazione del relativo rapporto (l'impresa ha l'obbligo di redigere il rapporto per ciascun cantiere anche in caso di autocertificazione della valutazione dei rischi; deve essere contenuto nel POS).
22. Valutazione del Rischio Vibrazioni (l'impresa ha l'obbligo di redigere il rapporto per ciascun cantiere anche in caso di autocertificazione della valutazione dei rischi).
23. Documentazione da consegnare al committente (se affidataria) o all'impresa affidataria (se esecutrice) ai fini della verifica dell'idoneità tecnico professionale secondo l'allegato XVII:
24. DVR (Documento di Valutazione dei Rischi con riferimento a quanto prescritto dall'articolo 28 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. Deve essere redatto da tutte le aziende con più di 10 addetti, avere data certa ed essere aggiornato. Nelle aziende che occupano fino a 10 addetti è sostituito dall'autocertificazione).
25. Certificato di iscrizione alla camera di commercio (Sempre aggiornato).
26. DURC.
27. Dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.
28. Documentazione attestante la verifica relativa alla attuazione degli obblighi di cui all'articolo 97 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. a carico dell'impresa affidataria:
29. Verifica della idoneità tecnico professionale delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi secondo l'allegato XVII.
30. Verifiche sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione del PSC.
31. Coordinamento delle misure di cui agli articoli 95 e 96 a carico delle imprese esecutrici.
32. Contratto di appalto o di subappalto (con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice). Tutti i contratti devono evidenziare i relativi costi della sicurezza.
33. Dichiarazione prevista dall'art. 90 comma 9 lettera b) del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. concernente l'organico medio annuo, gli estremi delle denunce all'INPS, all'INAIL e alla Cassa Edile, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo applicato (obbligo a carico di ciascuna impresa; affidataria e esecutrici/subappaltatrici).
34. Ricevuta della consegna del tesserino di riconoscimento, nei cantieri ove si svolgono attività in regime di appalto e subappalto.
35. Certificati di conformità e nota informativa del fabbricante per ciascun DPI consegnato ai lavoratori.
36. Ricevute della consegna dei DPI, firmate da ciascun lavoratore e riportanti la marca e la tipologia di ciascun DPI.
37. Documentazione attestante l'avvenuta verifica annuale da parte di persona competente delle imbracature di sicurezza secondo le istruzioni del fabbricante.
38. Documentazione attestante la conformità di macchine, attrezzature e opere provvisorie (Libretti di uso e manutenzione e dichiarazione di conformità CE, nonché autorizzazione ministeriale all'uso del ponteggio ed eventuale progetto di calcolo).

39. Schede di manutenzione periodica delle macchine, attrezzature e opere provvisoriale.
40. Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico e relativi allegati (DM n. 37/08).
41. Copia della dichiarazione di conformità dell'impianto di terra, rilasciata da installatore autorizzato; va inviata entro 30 gg. all'ISPESEL ed all'ASL/ARPA territorialmente competenti.
42. Copia della dichiarazione di conformità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, rilasciata da installatore autorizzato; va inviata entro 30 gg. all'ISPESEL ed all'ASL/ARPA territorialmente competenti. In alternativa certificazione di autoprotezione delle strutture metalliche effettuata con il procedimento di calcolo del rischio fulminazione.
43. Copia della verifica periodica degli impianti di terra e di protezione delle scariche atmosferiche effettuata da ASL/ARPA territorialmente competenti.
44. Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore a Kg. 200:
45. Libretto di omologazione degli apparecchi non marcati CE, e libretto delle verifiche periodiche (anche apparecchi marcati CE) con il verbale dell'ultima verifica eseguita dall'ASL/ARPA.
46. Copia della dichiarazione di conformità degli apparecchi marcati CE.
47. Dichiarazione di corretto montaggio della gru rilasciata dall'impresa specializzata che lo ha eseguito.
48. Denuncia all'ISPESEL di avvenuta prima installazione e richiesta di verifica, prima della messa in servizio di apparecchi di sollevamento nuovi marcati CE, allegando copia della dichiarazione di conformità.
49. Denuncia di installazione e richiesta di verifica periodica all'ASL/ARPA degli apparecchi di sollevamento non montati per la prima volta.
50. Comunicazione all'ASL/ARPA di eventuale trasferimento o spostamento degli apparecchi di sollevamento.
51. Verifica trimestrale di funi e catene degli apparecchi di sollevamento (indipendentemente dalla portata). L'esito deve essere riportato sul libretto dell'apparecchio di sollevamento o su fogli conformi.
52. Piano di coordinamento in caso di interferenza tra 2 o più apparecchi di sollevamento contenente istruzioni e informazioni agli operatori, per iscritto, sulle zone di interferenza, sulle priorità delle manovre, sulle modalità di comunicazione e sul posizionamento del braccio e del carico, sia nelle fasi operative che nelle pause di lavoro.
53. Certificato di conformità (se con marchio CE) o copia dell'autorizzazione ministeriale all'impiego, schemi approvati e istruzioni di montaggio dei ponti autosollevanti. L'utilizzo deve avvenire nel rispetto integrale di tali schemi.
54. Libretto di autorizzazione ministeriale all'uso del ponteggio e copia del disegno esecutivo (anche per ponteggi che non necessitano progetto di calcolo).
55. Pi.M.U.S. (Piano di montaggio, uso e smontaggio del ponteggio; requisiti nell'allegato XXII del D. Lgs. 81/08 s.m.i.).
56. Progetto di calcolo per ponteggi di altezza superiore a 20 metri o realizzati in difformità degli schemi autorizzati.
57. Programma delle demolizioni (deve essere contenuto nel POS dell'impresa esecutrice per qualsiasi tipo di demolizione).
58. Progetto con relativi calcoli di stabilità delle armature provvisorie per grandi opere, come centine per ponti ad arco, per coperture ad ampia luce e simili, che non rientrino negli schemi di uso corrente, firmati dal progettista (ingegnere o architetto abilitato).
59. Piano di lavoro da inviare alla ASL competente per territorio almeno 30 gg. prima dell'inizio di lavori che comportano demolizione o rimozione di amianto.
60. Certificato di omologazione per serbatoi distributori - contenitori di carburante mobili emesso dal Ministero dell'Interno ai sensi de D.M. 19/03/90.
61. Documentazione verifica semestrale estintori.
62. Attestati di formazione del datore di lavoro, dei dirigenti e dei preposti dell'impresa affidataria per lo svolgimento delle attività di cui all'art. 97 del D. Lgs 81/08 e s.m.i.
63. Cartelle sanitarie e di rischio personali (sono sigillate dal Medico Competente; il luogo di custodia è concordato tra datore di lavoro e medico competente al momento della nomina di quest'ultimo; copia può essere consegnata al lavoratore su sua richiesta).
64. Registro presenze per le imprese con meno di dieci dipendenti (obbligo connesso all'adozione del badge di riconoscimento).
65. Piano per la gestione delle emergenze.
66. Relazione geologica dei terreni ove si eseguono operazioni di scavo.

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

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

Le opere previste nel presente Piano consistono nella realizzazione del banchinamento della Nuova Darsena Servizi, tale intervento fa parte del progetto più ampio denominato “Opere Strategiche I° Lotto funzionale per il Porto di Civitavecchia, prolungamento antemurale C. Colombo, darsena servizi e darsena traghetti”.

La costruenda Darsena Servizi è ubicata tra la nuova Darsena Traghetti e la futura Darsena Energetica Grandi Masse (D.E.G.M.), come prevista dal Piano Regolatore Portuale del 2004.

La sua realizzazione consentirà di attuare ancor di più la differenziazione dei traffici e delle destinazioni d'uso delle aree e degli accosti, il cui obiettivo è quello di suddividere il Porto di Civitavecchia nettamente in due subambiti:

- Subambito Porto Storico con caratteristiche prettamente a valenza turistica culturale, destinato all'interazione con la città;
- Subambito Porto Operativo con caratteristiche prettamente a valenza commerciale, destinato al traffico dei passeggeri e delle merci.

Successivamente al suo completamento la Darsena Servizi verrà destinata all'insediamento delle Forze dell'Ordine, dei Corpi Militari di stanza nel Porto di Civitavecchia (Guardia di Finanza, Carabinieri, Guardia Costiera, Vigili del Fuoco), gli Operatori Portuali (ormeggiatori, piloti, rimorchiatori), dei servizi di manutenzione dei mezzi marittimi (officine meccaniche dotate di darsena travel - lift), dei servizi di bunkeraggio, del mercato del pesce, nonché l'ormeggio della flotta peschereccia.

Planimetria di inquadramento.

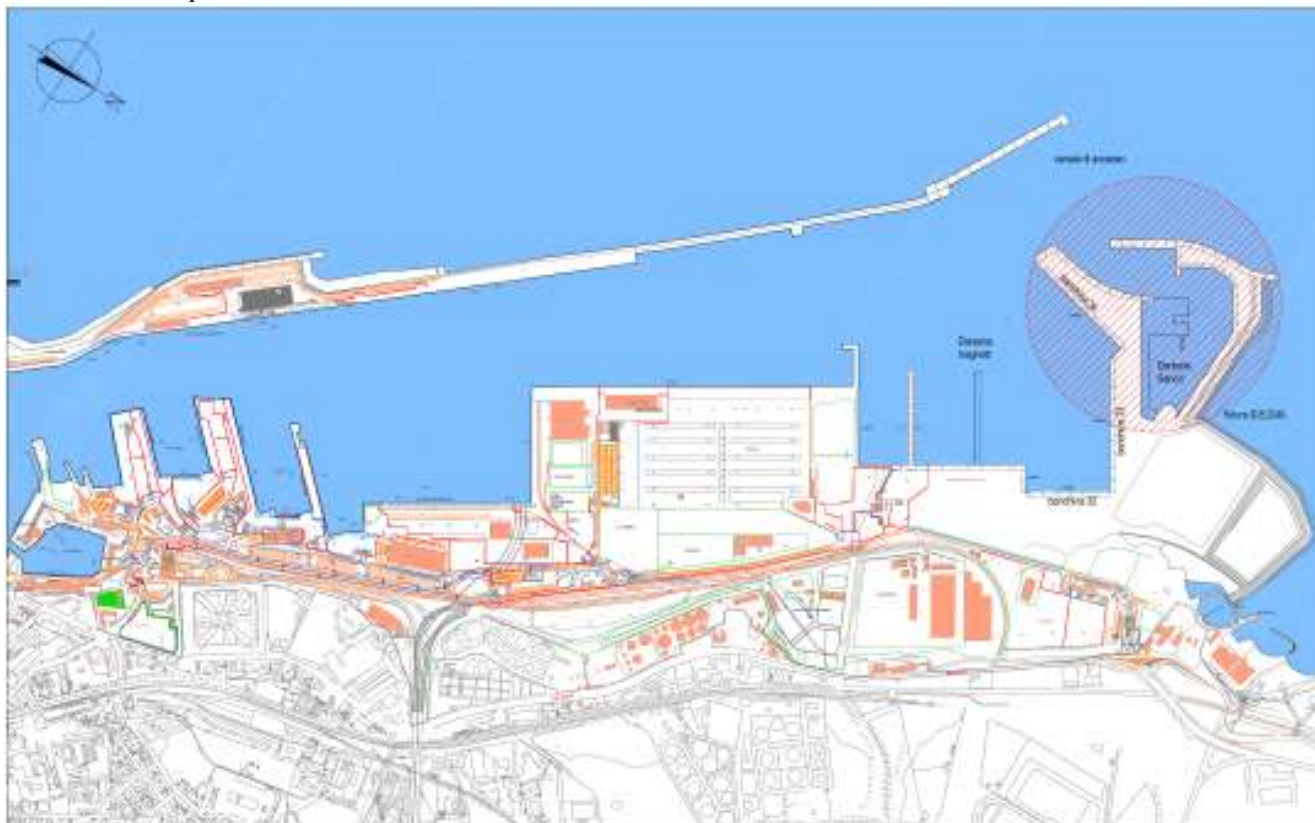


Immagine satellitare della Darsena Servizi e dei piazzali retrostanti.

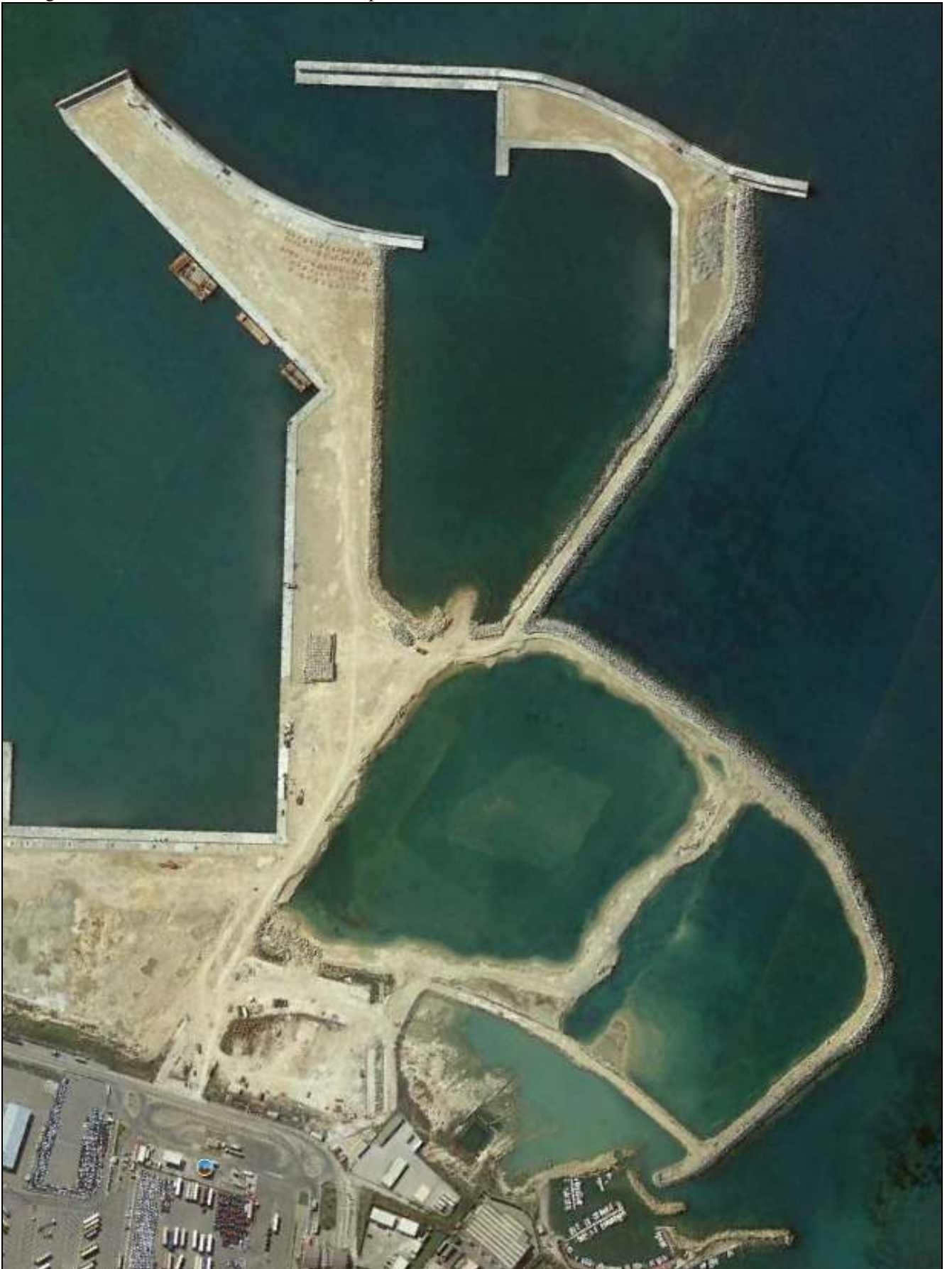


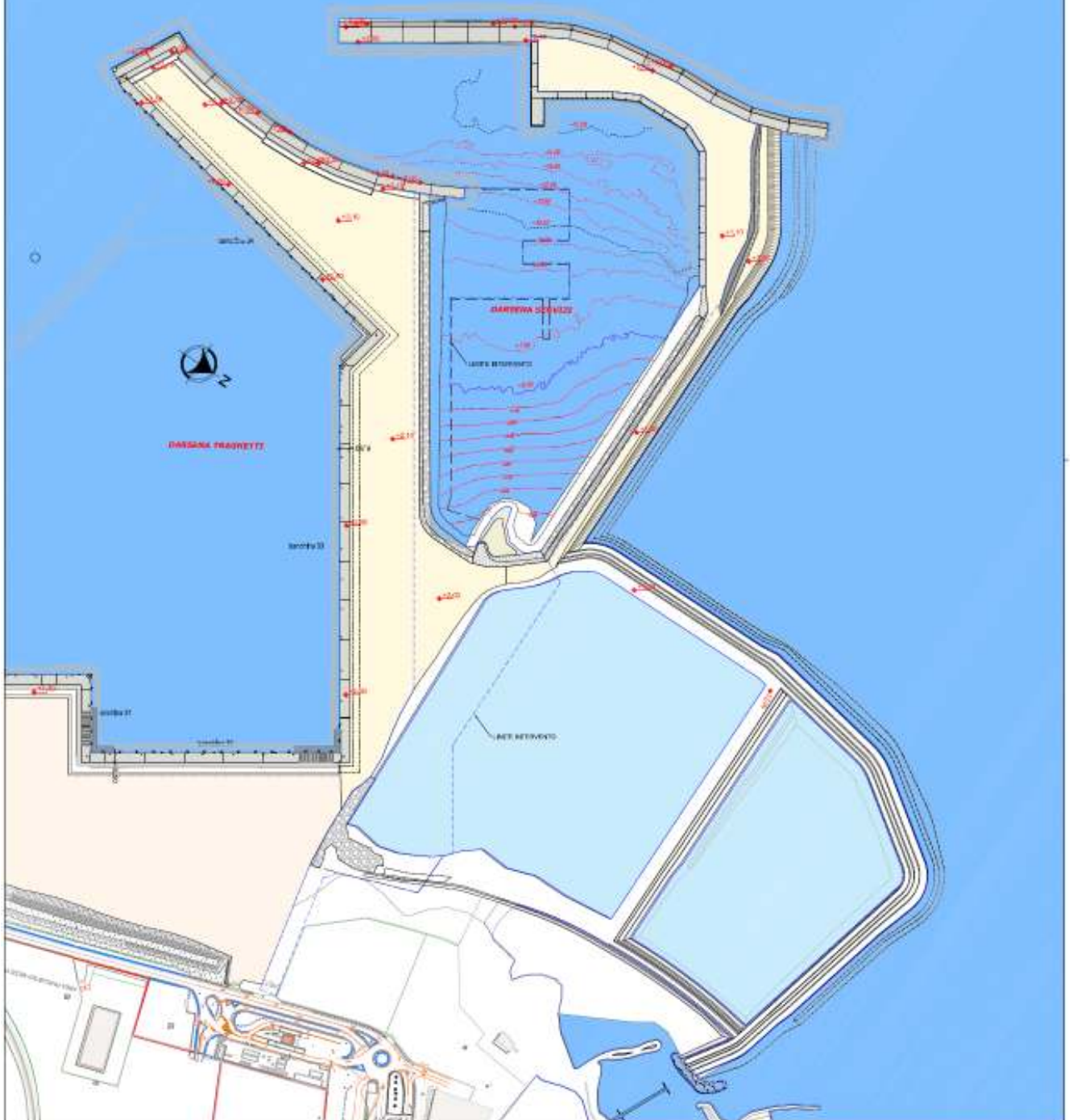
Immagine satellitare della Darsena Servizi.

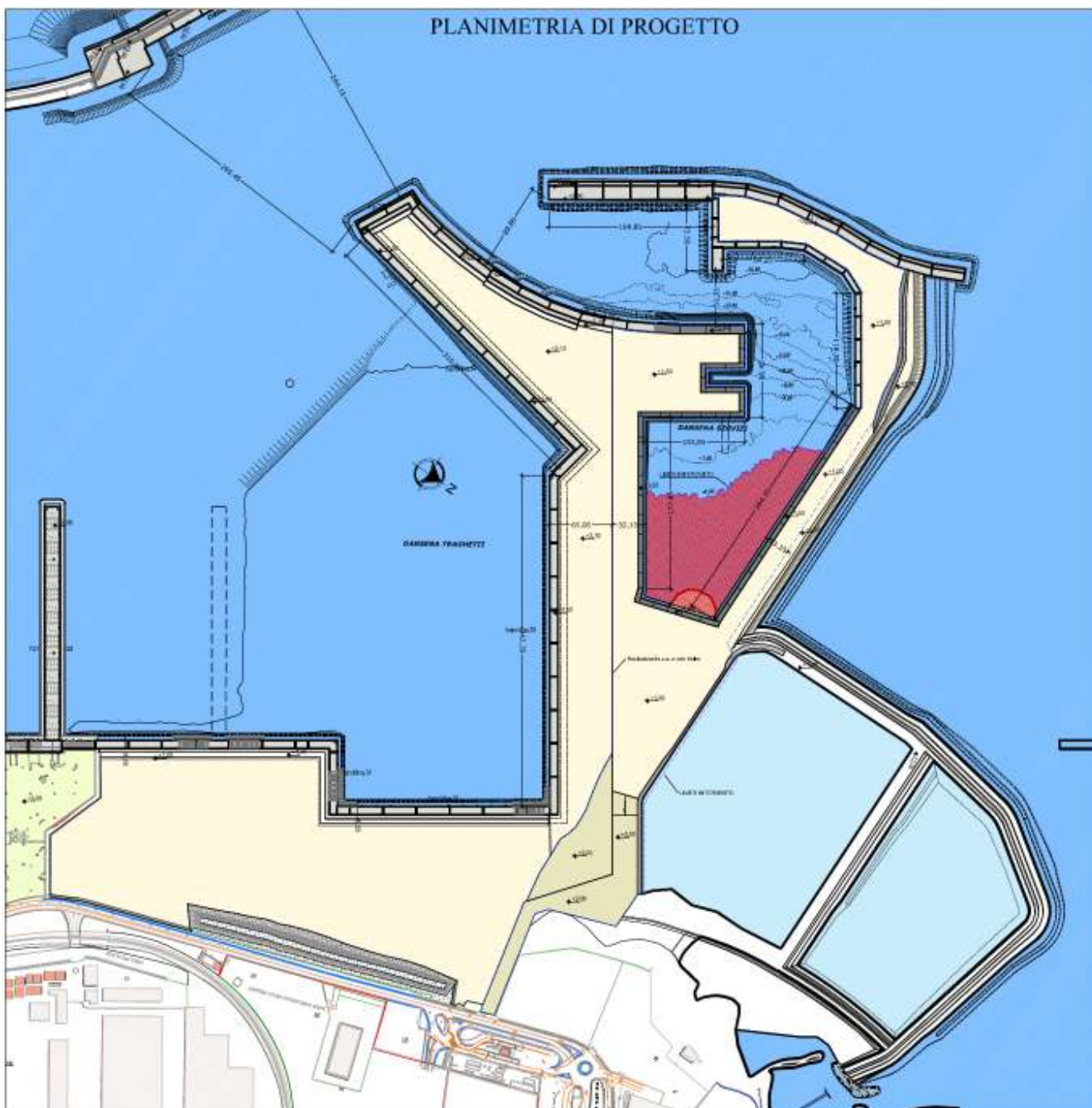


Immagini del piazzale posto a Sud della darsena servizi



PLANIMETRIA STATO ATTUALE





Come rilevabile dalle planimetrie sopra riportate, l'area interessata dai lavori è situata nella zona Nord del Porto di Civitavecchia, in un'area di recente realizzazione, nella quale sia al suo interno che nelle aree limitrofe non viene svolta alcuna attività operativa in quanto le infrastrutture presenti (piazzi, banchine, ecc.) non sono complete e quindi non sono adatte allo svolgimento di qualsiasi attività portuale.

Solo in casi di necessità i piazzali della Darsena Servizi vengono saltuariamente usati come aree di sosta temporanea per gli autoveicoli in attesa dell'imbarco sulla nave di carico da parte di alcuni concessionari.

L'area della Darsena Servizi confina:

- A Nord con lo specchio acqueo portuale costituente la futura D.E.G.M. (Darsena Energetica Grandi Masse); la separazione dal mare è realizzata con una scogliera in massi artificiali (tetrapodi e/antifer) che dopo aver creato uno sbarramento verticale degradano verso mare con una ripida scarpata;
- Ad Est l'area è delimitata da una recinzione metallica di altezza superiore a 1m, che la separa dalle altre aree portuali esterne, su questo versante è presente anche l'unico passaggio attuale all'area interessata dai lavori, superato il cancello ci si immette nella tangenziale portuale, importante via di transito che collega le aree del Porto poste lungo la direttrice Nord-Sud;
- A Sud, in parte con l'area portuale denominata Darsena Traghetti i cui piazzali sono in fase di realizzazione, da cui è separata mediante una recinzione metallica, tale area normalmente non è interessata da alcuna attività portuale. Ed in parte dallo specchio portuale interno facente parte sempre della Darsena Traghetti, la separazione dal mare è realizzata

mediante la posa di cassoni cellulari la cui sovrastante struttura di banchina è posta a circa +2.50m .m. ed il cui limite esterno ne costituisce il ciglio banchina. In corrispondenza di tale limite non è presente alcuna barriera fisica.

- Ad Ovest l'area confina con lo specchio portuale che costituisce l'attuale canale di accesso al Porto, la separazione dal mare pertanto è realizzata mediante la posa di cassoni cellulari in c.a. sui quali è stato realizzato un muro paraonde anch'esso in cemento armato, di altezza variabile a secondo dei tratti in ogni caso compresa tra i +9.50 ed i +10.00 m rispetto al l.m.m. per la difesa delle aree portuali dal moto ondoso.

I piazzali della Darsena Servizi sono rifiniti superficialmente da materiale lapideo di cava, con andamento pressoché orizzontale, tuttavia sono presenti lungo la viabilità delle depressioni, in occasione di piogge sui piazzali si formano dei ristagni che possono rendere meno agevole il passaggio di autoveicoli. Tali piazzali hanno quote variabili tra +1.10m ed i +2.10m rispetto al l.m.m.. Per una descrizione più dettagliata si rimanda alla relazione generale di progetto.

In riferimento a quanto sopra descritto si pone in evidenza che:

- Sul ciglio banchina mare non è presente nessuna protezione dal rischio di caduta in mare, pertanto l'impresa esecutrice dovrà mettere in sicurezza le aree di lavoro necessariamente prima di accedervi.
- Nella conduzione dei veicoli si dovrà assumere uno stile di guida prudente, ricordando che nelle aree di viabilità portuali il limite di velocità è di 30km/h
- Per quanto riguarda le lavorazioni interne all'area di cantiere, le eventuali sovrapposizioni temporali tra le lavorazioni svolte da imprese diverse dovranno riguardare aree ben distinte e separate tra loro dopo aver valutato le reciproche interferenze. Qualora più lavorazioni dovessero interessare la medesima area di lavoro, le stesse dovranno essere eseguite per fasi successive. La fase successiva dovrà iniziare necessariamente al termine della fase precedente.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

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

Le opere previste nel presente appalto consistono nella realizzazione del banchinamento interno della Darsena Servizi realizzato con più tipologie di cassoni cellulari in calcestruzzo armato.

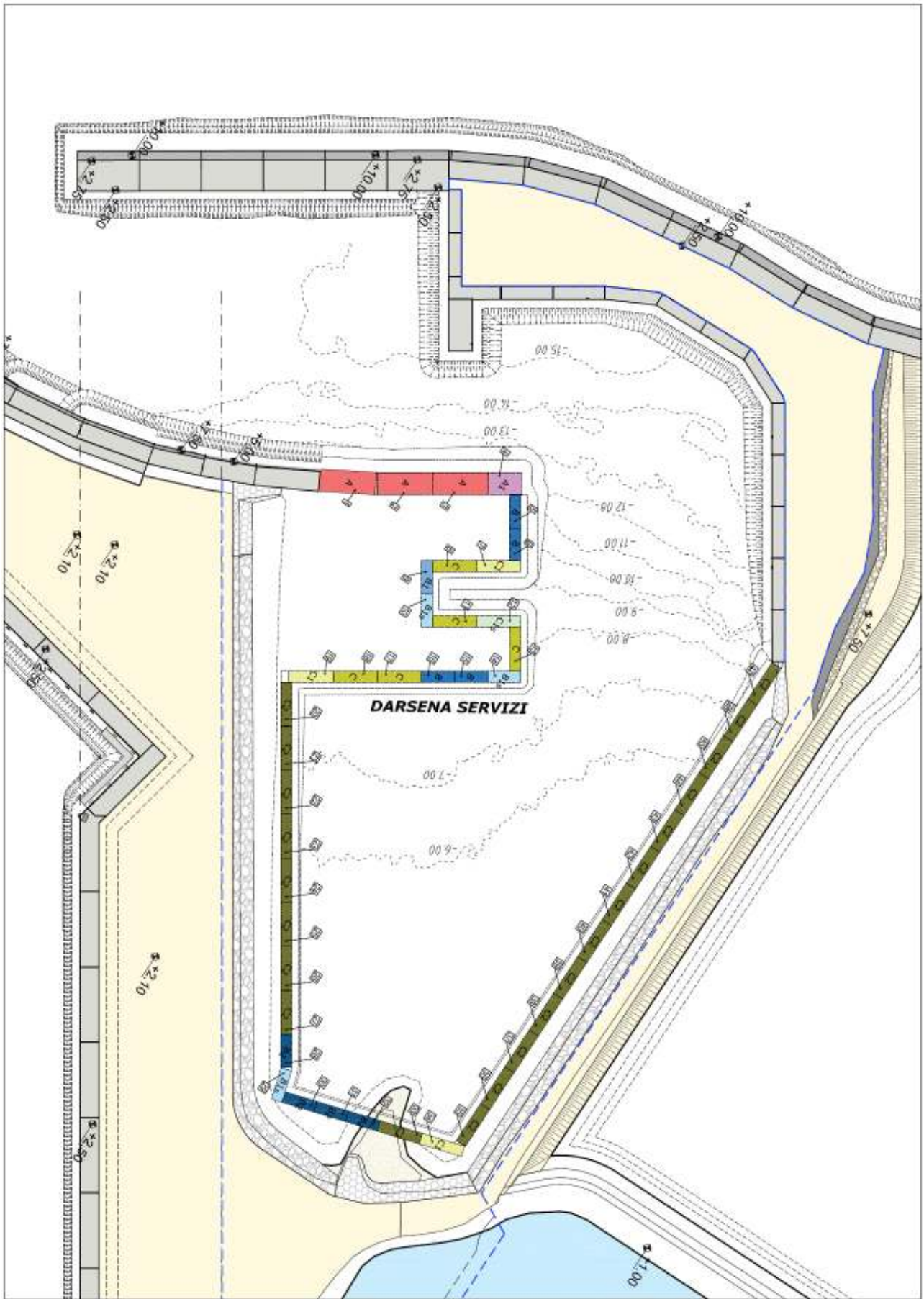
Più in dettaglio le opere di difesa e contenimento costituenti la darsena si suddividono in 3 distinte tipologie di cassoni che saranno poste in opera secondo lo schema riportato nel seguito e come meglio descritto negli elaborati grafici progettuali.

Per la suddivisione interna con setti longitudinali e trasversali dei cassoni costituenti le tipologie A, B, C è stato utilizzato lo stesso modulo cellulare che presenta dimensioni 3.92 m in direzione longitudinale e 4.51 m in direzione trasversale e che ricalca il modulo già adottato per altri cassoni realizzati all'interno del Porto di Civitavecchia. Tutti i cassoni cellulari della Darsena Servizi verranno realizzati in calcestruzzo cementizio armato con classe di resistenza Rck 45 N/mm², classe di consistenza S4/S5, classe di esposizione XS3 e con barre di armatura in acciaio ad aderenza migliorata tipo B450C.

Per tutte le barre di armatura delle strutture in cemento armato posizionate sia interamente sia parzialmente ad una quota superiore rispetto a -2,00 m sul livello medio marino, dovrà essere garantito il trattamento di zincatura a caldo per l'intera lunghezza della barra.

I lavori prevedono inoltre la realizzazione di alcuni cavidotti all'interno della sovrastruttura di banchina, la predisposizione della rete di scarico delle acque meteoriche, la realizzazione del muro di recinzione di separazione dalla adiacente Darsena Traghetti, l'installazione di arredi di banchina quali paraspigoli in acciaio, scale di risalita, anelloni di ormeggio, bitte di ormeggio e parabordi a nastro.

ABACO CASSONI DARSENA SERVIZI							
Tipologia		Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quota Imbasamento	Quota Sovrastruttura	Numero
	Caratteristica	(m)	(m)	(m)	(m)		(n°)
Cassone A	Muro paraonde Celle antiriscia	25.54	10.28	8.30	-8.00	+1.50	3
Cassone A1	Muro paraonde - Celle antiriscia - Soletta sagomata	15.05	10.28	8.30	-8.00	+1.50	1
Cassone B	Senza celle antiriscia	15.10	5.00	6.30	-6.00	+1.50	4
Cassone B1	Soletta sagomata Senza celle antiriscia	15.10	5.00	6.30	-6.00	+1.50	1
Cassone B1s	Soletta sagomata Senza celle antiriscia	15.10	5.00	6.30	-6.00	+1.50	3
Cassone B2	Celle antiriscia	15.10	5.00	6.30	-6.00	+1.50	4
Cassone C	Senza celle antiriscia	20.15	5.00	6.30	-6.00	+1.50	5
Cassone C1	Soletta sagomata Senza celle antiriscia	20.15	5.00	6.30	-6.00	+1.50	3
Cassone C1s	Soletta sagomata Senza celle antiriscia	20.15	5.00	6.30	-6.00	+1.50	1
Cassone C2	Celle antiriscia	20.15	5.00	6.30	-6.00	+1.50	22
TOTALE NUMERO CASSONI							47



Nello specifico sono previste le seguenti attività:

- installazione cantiere;
- salpamento di massi artificiali;
- scavo a sezione aperta;
- escavo subacqueo ;
- fornitura e posa in opera di massi;
- fornitura e posa in opera di pietrame ;
- fornitura e posa in opera di filtro geotessile;
- formazione di rilevato stradale;
- realizzazione di cassoni cellulari in calcestruzzo;
- riempimento delle celle dei cassoni in materiale sciolto;
- getti in calcestruzzo in ambiente marino;
- movimentazione massi artificiali;
- installazione di casseforme;
- getti in calcestruzzo per realizzazione di strutture in fondazione;
- getti in calcestruzzo per realizzazione di strutture in elevazione;
- realizzazione di armature in ferro per getti di opere in cemento armato.
- Realizzazione di reti di impianti con tubazione in pvc;
- Realizzazione di reti di impianti con tubo corrugato termoplastico;
- Fornitura e posa in opera di pozzetti;
- Fornitura e posa in opera di parabordi;
- Fornitura e posa in opera di bitte di ormeggio;
- Fornitura e posa in opera di manufatti in acciaio inox (paraspigoli, scalette alla marinara, anelli di ormeggio);
- Realizzazione di recinzioni metalliche;
- Realizzazione di inghisaggi;
- Smobilizzo cantiere.

AREA DEL CANTIERE

CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

All'interno di queste aree dovranno essere individuate le aree destinate ad ospitare i baraccamenti per i servizi igienico - assistenziali, le eventuali postazioni di lavoro fisse, quelle necessarie allo svolgimento delle lavorazioni, ecc..

Si ipotizza che l'area di prefabbricazione dei cassoni mediante l'utilizzo di un bacino avvenga all'interno dell'area di cantiere in cui vengono svolti i lavori, in quanto gli spazi presenti sono idonei a consentirne l'ubicazione.

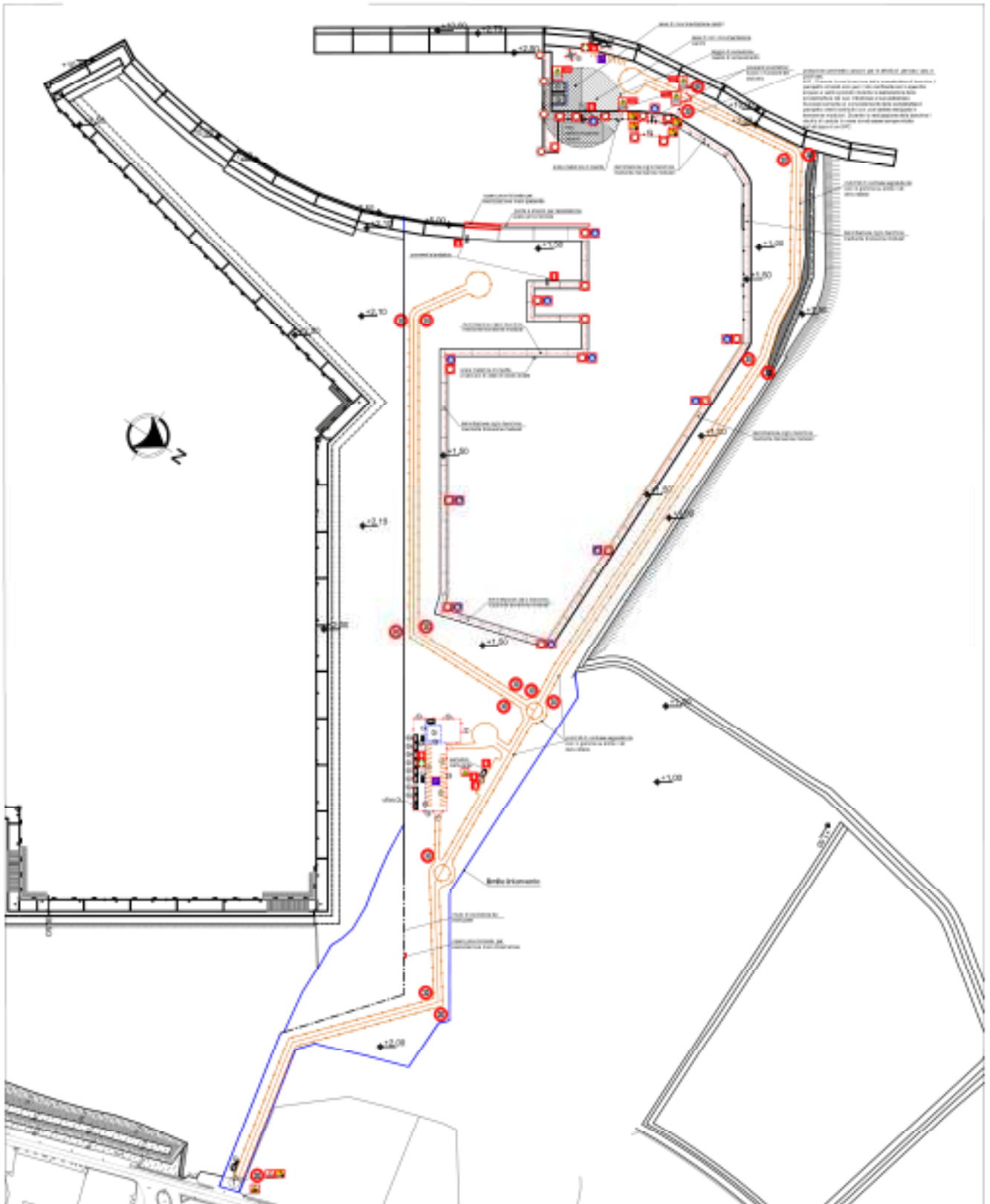
Tenuto conto del fatto che gran parte delle attività sono costituite da lavori da eseguirsi in prossimità di specchi acquei, il rischio di caduta in mare e di annegamento dovranno essere ridotti al minimo.

Si fa presente inoltre che l'esistenza di piani stabili posti ad un dislivello di quota maggiore di 2m rispetto ad un qualsiasi punto di caduta, genera nel cantiere anche un rischio di caduta dall'alto, da cui i lavoratori devono ulteriormente essere adeguatamente protetti. Il tempo di esposizione dei lavoratori al rischio di caduta dall'alto deve essere pari a zero.

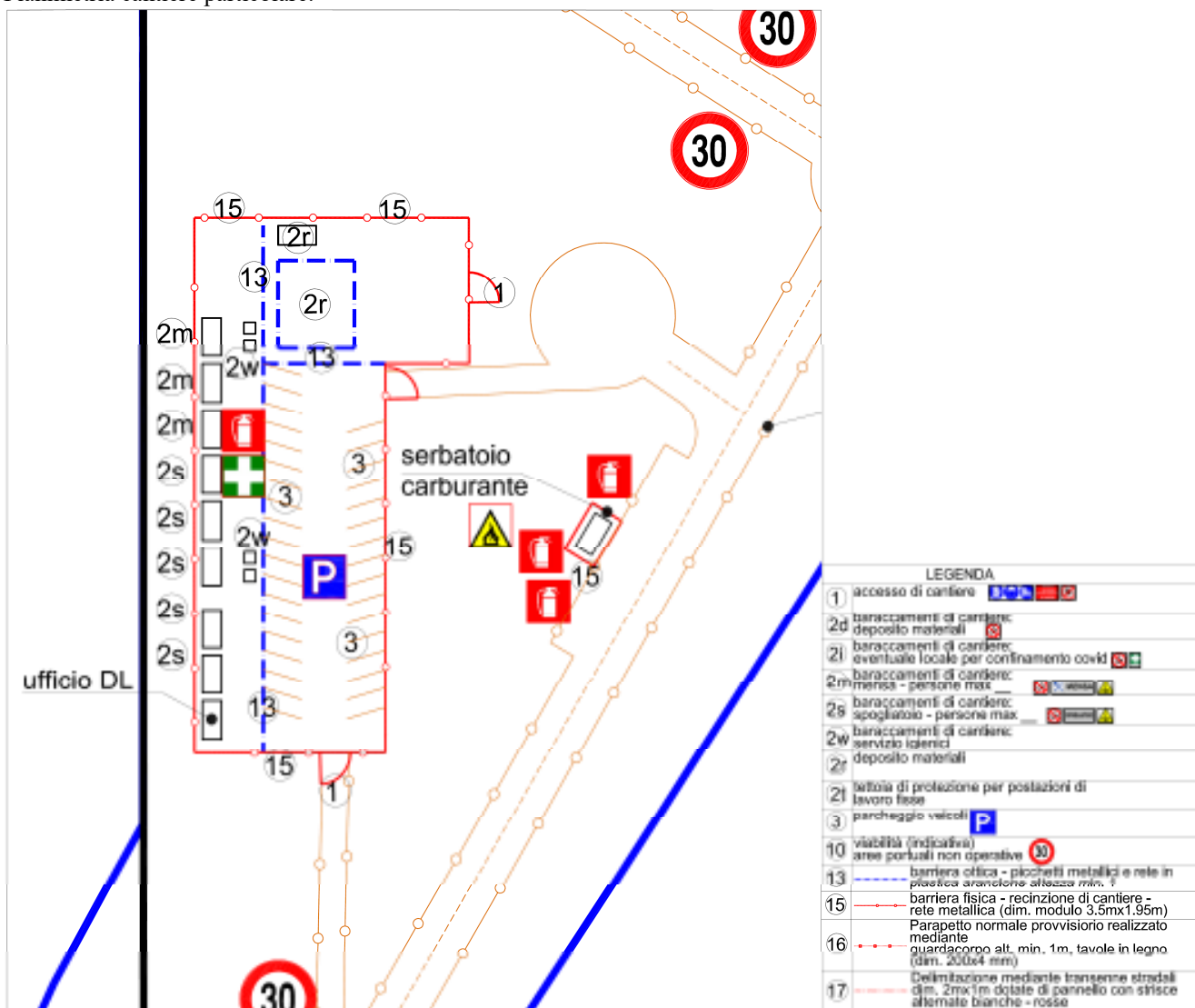
Gli apprestamenti di sicurezza (parapetti, barriere di segnalazione) pertanto dovranno essere realizzati in modo da proteggere i lavoratori durante tutte le fasi di lavoro.

Per la descrizione delle misure di sicurezza da adottare per ridurre al minimo il rischio sopra descritti fare riferimento alle misure di sicurezza descritte nei paragrafi relativi del presente Piano.

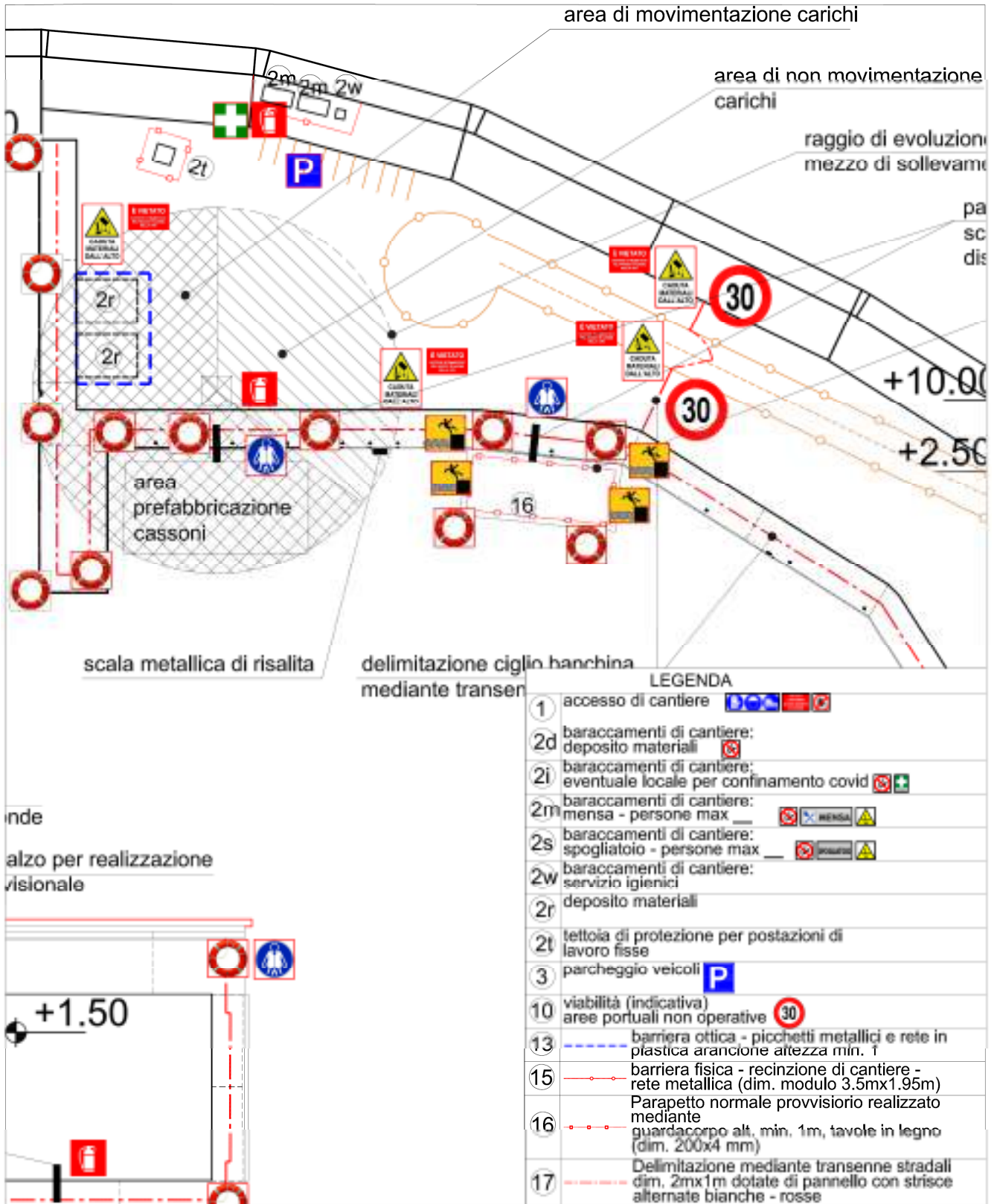
Planimetria cantiere.



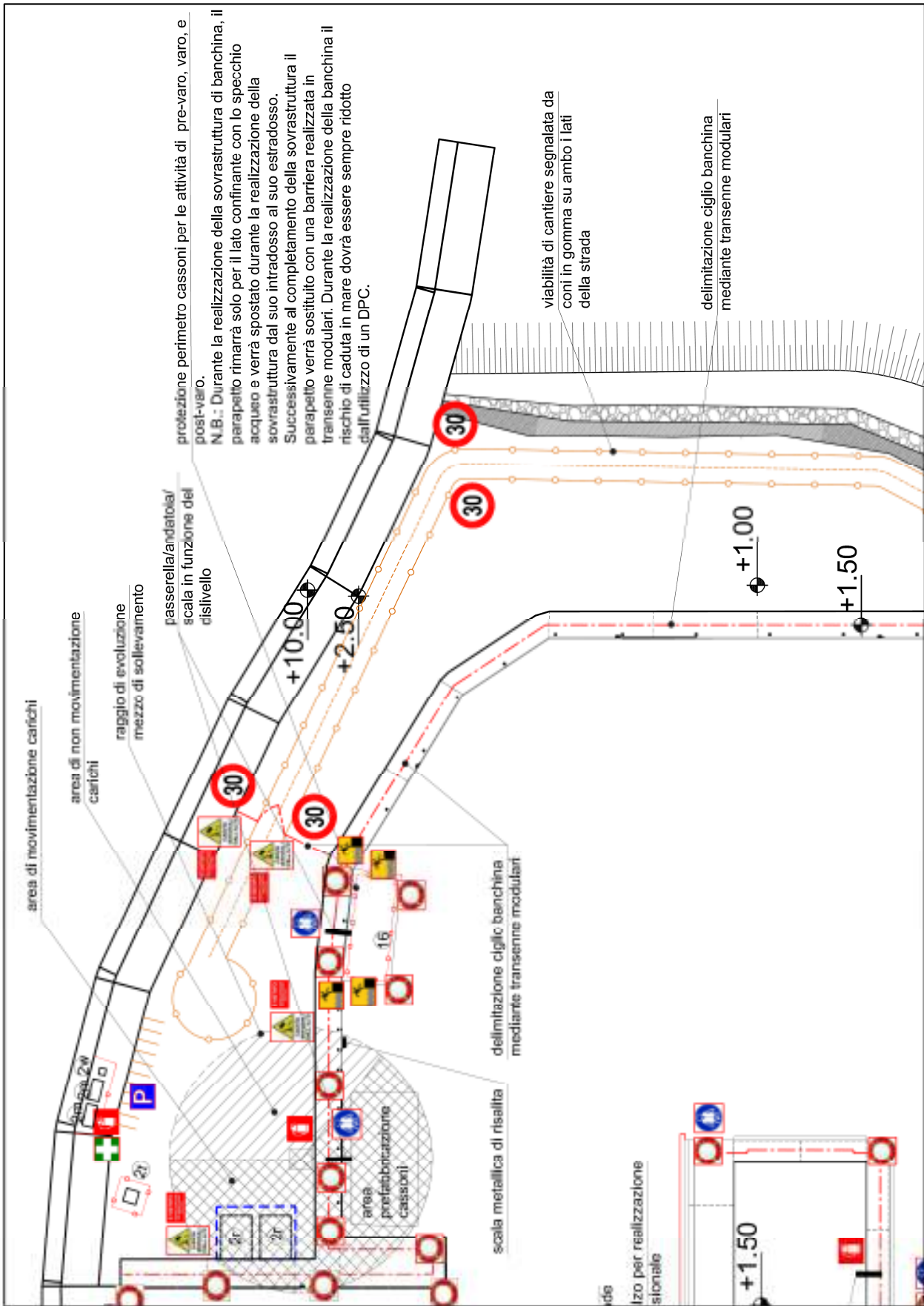
Planimetria cantiere particolare.



Planimetria cantiere particolare.



Planimetria cantiere particolare.



protezione perimetro cassoni per le attività di pre-varo, varo, e post-varo.
 N.B.: Durante la realizzazione della sovrastruttura di banchina, il parapetto rimarrà solo per il lato confinante con lo specchio acqueo e verrà spostato durante la realizzazione della sovrastruttura dal suo intradosso al suo estradosso. Successivamente al completamento della sovrastruttura il parapetto verrà sostituito con una barriera realizzata in transenne modulari. Durante la realizzazione della banchina il rischio di caduta in mare dovrà essere sempre ridotto dall'utilizzo di un DPC.

viabilità di cantiere segnalata da coni in gomma su ambo i lati della strada

delimitazione ciglio banchina mediante transenne modulari

area di movimentazione carichi

area di non movimentazione carichi

raggio di evoluzione mezzo di sollevamento

passerella/andaitola/scala in funzione del dislivello

delimitazione ciglio banchina mediante transenne modulari

scala metallica di risalita

sd6

Area per realizzazione sistemazione

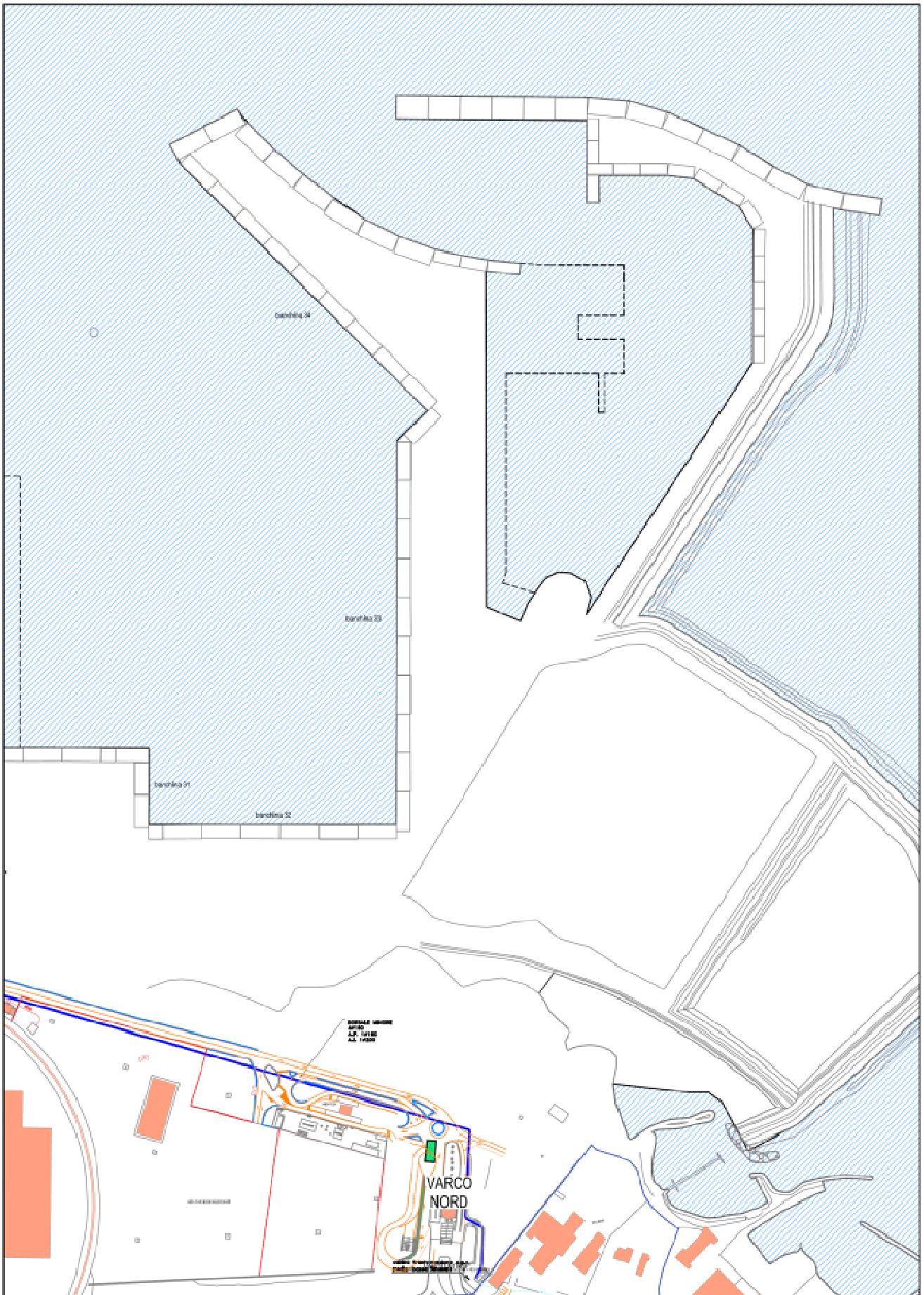
Presenza nel cantiere di linee aeree e condutture sotterranee

Le aree di cantiere riguardano delle strutture portuali realizzate recentemente negli anni compresi tra il 2012 – 2017, i piazzali di banchina sono stati realizzati mediante il riversamento in aree in cui insisteva il mare di materiale di riempimento. Nell'ambito dell'appalto che ha previsto la realizzazione di tali strutture portuali non era contemplata la realizzazione di linee e condutture. Pertanto nelle aree di cantiere non sono presenti linee aeree ed interrato.

Si informa che all'interno dell'ambito portuale:

- Il servizio elettrico ed idrico è affidato in concessione alla società di interesse generale Port Utilities con sede in Darsena Romana, Uff. n. 2- 00053 Civitavecchia (RM).
- Il servizio di gestione dell'impianto fognario è affidato in concessione alla società di interesse generale Se.Port. S.r.l. con sede in Via Aurelia Nord, km 74,400, Porto di Civitavecchia 00053 Civitavecchia (Roma)

Planimetria indicativa degli impianti presenti nel sottosuolo.



FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

Presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere

L'analisi delle condizioni ambientali in cui si colloca il cantiere è uno dei passaggi fondamentali per giungere alla progettazione del cantiere stesso. E' possibile infatti, individuare rischi che non derivano dalle attività che si svolgeranno all'interno dell'area di lavoro ma che per così dire, sono trasferiti ai lavoratori ivi presenti.

L'area di cantiere risulta attigua agli specchi acquei, ed è raggiungibile dalla limitrofa viabilità portuale. Conseguentemente i principali rischi generati da fattori esterni, possono riassumersi in quelli di annegamento, dai rischi susseguenti ad una caduta a mare (ipotermia, urti, caduta dall'alto, ecc.) e di investimento e incidente dovuto alla presenza dei veicoli in prossimità dell'ingresso all'area. Per l'attuazione delle misure volte alla prevenzione e alla riduzione di tali rischi, fare riferimento alle misure di sicurezza descritte nei paragrafi relativi del presente Piano.

Rischi derivanti dal traffico circostante nell'esecuzione dei lavori stradali ed autostradali

Le aree di cantiere non sono prossime ad aree di viabilità, un punto critico è rappresentato dall'ingresso del cantiere il quale è collegato alla viabilità portuale mediante una intersezione a raso, ne consegue che i rischi potenzialmente gravanti sul personale operante sono costituiti dai rischi di incidente e di investimento. Per ridurre al minimo gli stessi, si dovrà provvedere ad installare una adeguata segnaletica di avviso di presenza dell'ingresso del cantiere, in accordo con quanto previsto dal codice della strada.

Inoltre i lavoratori impegnati in attività esterne e che per qualsiasi motivo abbiano la necessità di recarsi all'esterno del cantiere, anche temporaneamente, dovranno indossare indumenti ad alta visibilità conformi alle norme vigenti.

Rischio di annegamento

Generalmente si riconoscono due possibili scenari di rischio di annegamento correlati alle attività di cantiere:

- Caduta accidentale del personale e/o mezzi di lavoro in acqua;
- Afflussi incontrollati di acqua all'interno di aree di lavoro occupate da personale e mezzi in opera.

Caduta accidentale:

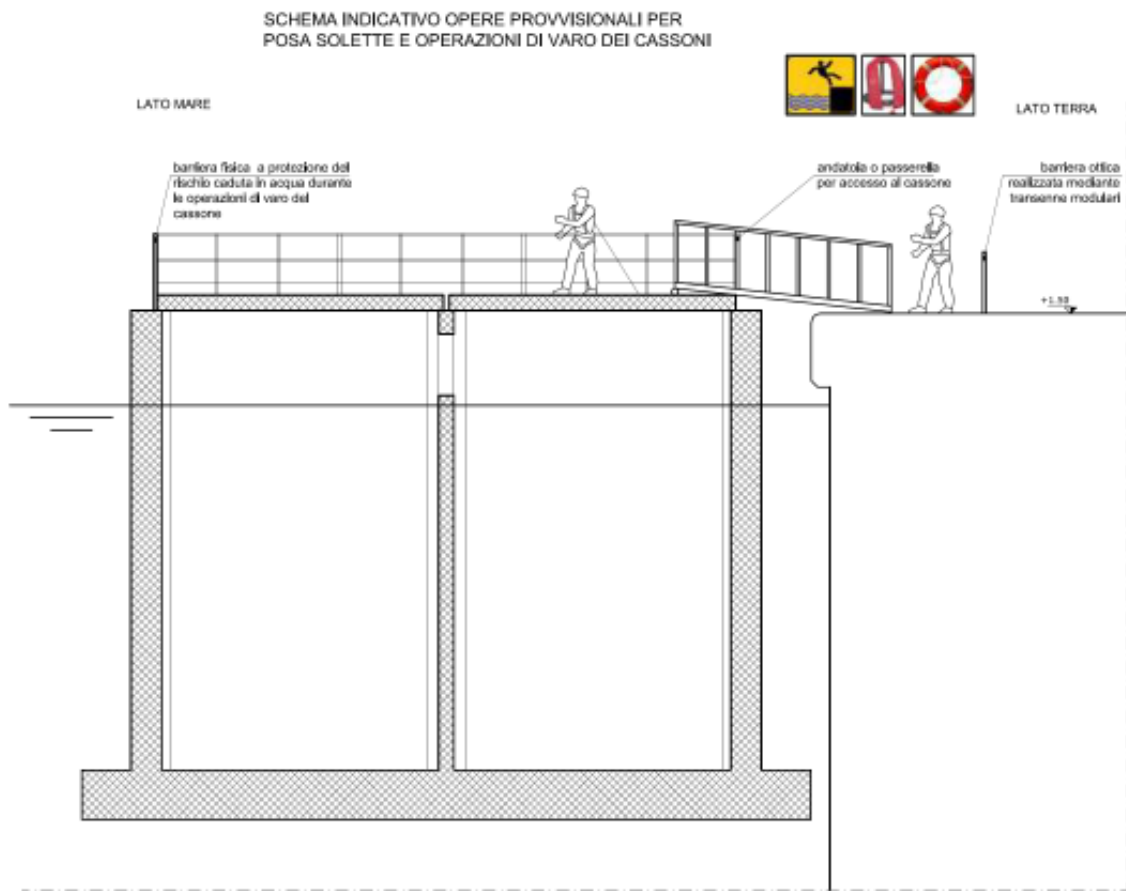
Per quanto concerne la caduta accidentale in acqua, è cura dell'impresa affidataria predisporre adeguati parapetti o barriere ottiche (quest'ultime a sufficiente distanza dal ciglio banchina min. 2m o dal limite in cui è presente tale rischio) a protezione del bordo banchina e verificarne quotidianamente le condizioni in relazione alle caratteristiche dell'area di lavoro. Qualora la realizzazione di mezzi di protezione collettiva non fosse possibile tenuto conto del progresso tecnico, i lavoratori soggetti a rischio di caduta in mare dovranno fare uso di giubbotto di salvataggio o di imbracatura di sicurezza vincolata a parti stabili per tutta la durata delle operazioni.

Per gli autisti degli automezzi operanti lungo i cigli di banchina non protetti, si rende obbligatorio l'uso di dispositivi di protezione individuale (DPI) quali il giubbotto di salvataggio, in quanto anch'essi risultano esposti al rischio di annegamento, tenendo tuttavia presente quanto disposto dall'art. 76 comma 2, lettera a) del D.Lgs. 81/2008, il quale stabilisce che "...i DPI devono essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore..." dovrà pertanto essere valutata, di volta in volta, la compatibilità di tale DPI, nella condizione peggiore (presupposto di giubbotto gonfiato), con la possibilità che l'autista sia in grado di uscire dall'abitacolo del mezzo senza averne impedimento.

Ad integrazione dei mezzi di protezione sopra descritti, lungo tutto il fronte dei lavori, limitrofi agli specchi acquei non protetti, devono essere predisposti mezzi di salvataggio quali salvagenti anulari assicurati ad una fune di opportuna lunghezza (es. 30m) a sua volta vincolata ad un punto stabile, in modo tale da poter essere lanciata agevolmente in acqua. L'interesse tra il salvagente dovrà essere inferiore alla lunghezza della fune (es. 25 m) in modo tale che ogni punto di probabile caduta di uomo in acqua in prossimità della banchina, sia raggiungibile in tal modo agevolmente da almeno due salvagenti.

L'impresa dovrà inoltre verificare quotidianamente le condizioni meteo-marine in relazione alle caratteristiche dell'area di lavoro e sospendere le lavorazioni in caso di pioggia che possa rendere scivoloso la superficie nei pressi del ciglio banchina aumentando il rischio di caduta in mare o in caso di forte vento che possa sbilanciare gli operai con perdita dell'equilibrio. Dovrà inoltre informarsi presso la locale Capitaneria di Porto sui bollettini meteo marini al fine di prevenire gli effetti

dovuti a mareggiate o simili.



Afflussi incontrollati di acqua all'interno di aree di lavoro:

In riferimento al secondo scenario si specifica che tra le lavorazioni previste nel presente appalto al momento non è prevista la realizzazione di scavi nel terreno al di sotto del l.m.m. e quindi anche in tal caso il rischio annegamento per i lavoratori può ragionevolmente ritenersi non probabile.

Qualora nel corso dello svolgimento delle lavorazioni avvenissero delle modifiche, sarà cura del datore di lavoro prevedere e disporre alle imprese esecutrici le misure di prevenzione e protezione da adottare per proteggere adeguatamente i lavoratori dal rischio di annegamento

Con lo scopo di ridurre al minimo gli effetti del rischio di allagamento, si dispone all'impresa di prevedere in cantiere la presenza contemporanea di un numero minimo di persone sufficienti a garantire, in caso di incidente ad un lavoratore, il soccorso dell'infortunato e l'attuazione delle misure di emergenza.

Per una maggiore comprensione della presente problematica e della corretta valutazione della stessa, si ricorda che:

- ai sensi dell'art. 75 del D. Lgs. 81/2008 "i DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro";
- ai sensi dell'art. 74 del D. Lgs. 81/2008 "Si intende per dispositivo di protezione individuale, di seguito denominato DPI, qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo". Comma 2, lettera b), "Non costituiscono DPI le attrezzature dei servizi di soccorso e di salvataggio".

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

Caduta di oggetti all'esterno del cantiere

In considerazione del probabile uso di mezzi di movimento terra e di sollevamento, si dovrà evitare che i materiali possano cadere fuori dall'area di cantiere. Si ricorda inoltre che è vietato gettare dall'alto i materiali in genere, e che essi devono essere trasportati o guidati in basso.

Durante l'utilizzo dei mezzi di sollevamento, i carichi dovranno essere trasportati con le dovute cautele, il pericolo di cui trattasi non è tanto quello relativo al braccio della gru che invade spazi al di fuori dell'area del cantiere (in qual caso andrà valutata l'esistenza del rischio interferenza in relazione alla presenza attuale in aree limitrofe al cantiere di altri mezzi di sollevamento), quanto al passaggio del carico sospeso su quelle aree esterne al cantiere, siano esse pubbliche o private. Si ricorda pertanto che è vietato il passaggio di carichi sospesi sopra lavoratori e sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta del carico può costituire pericolo. Il carico deve quindi essere movimentato salvaguardando la sicurezza dei lavoratori, solo nell'area circoscritta del cantiere. Nei casi eccezionali in cui si invada lo spazio esterno, l'impresa affidataria, deve attuare procedure e predisporre opere provvisorie al fine di interdire il passaggio di persone e/o mezzi nelle aree interessate, durante la movimentazione dei carichi.

Qualora inoltre i mezzi d'opera in uscita dal cantiere possano causare l'imbrattamento della strada esterna, i mezzi dovranno essere opportunamente puliti prima della loro immissione su strada.

Polveri

Quando i lavoratori occupano posti di lavoro all'aperto, questi devono essere strutturati, per quanto tecnicamente possibile, in modo tale che i lavoratori non siano esposti ad agenti esterni nocivi, quali gas, vapori e polveri.

Nei lavori che danno luogo normalmente alla formazione di polveri di qualunque specie, il datore di lavoro è tenuto ad adottare i provvedimenti atti ad impedirne o a ridurne, per quanto possibile, lo sviluppo e la diffusione nell'ambiente di lavoro. Quando non siano attuabili le misure tecniche di prevenzione, quali sostituzione del materiale polveroso o sistemi di aspirazione vicini al luogo di lavoro, e la natura del materiale polveroso lo consenta, si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua i materiali o i luoghi dai quali si originano.

Ogni attrezzatura di lavoro che comporti pericoli dovuti ad emanazioni di gas, vapori o liquidi ovvero ad emissioni di polveri, fumi o altre sostanze prodotte, usate o depositate nell'attrezzatura di lavoro, deve essere munita di appropriati dispositivi di ritenuta e/o di estrazione vicino alla fonte corrispondente a tali pericoli.

Amianto

Riguardo alla presenza o meno del presente rischio per gli operai impiegati nelle lavorazioni, si evidenzia che generalmente le attività che possono comportare un'esposizione al rischio di amianto sono:

- Opere di manutenzione sui manufatti che lo contengono;
- Attività di rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto;
- Operazioni smaltimento e trattamento dei rifiuti contenenti amianto;
- Attività di bonifica.

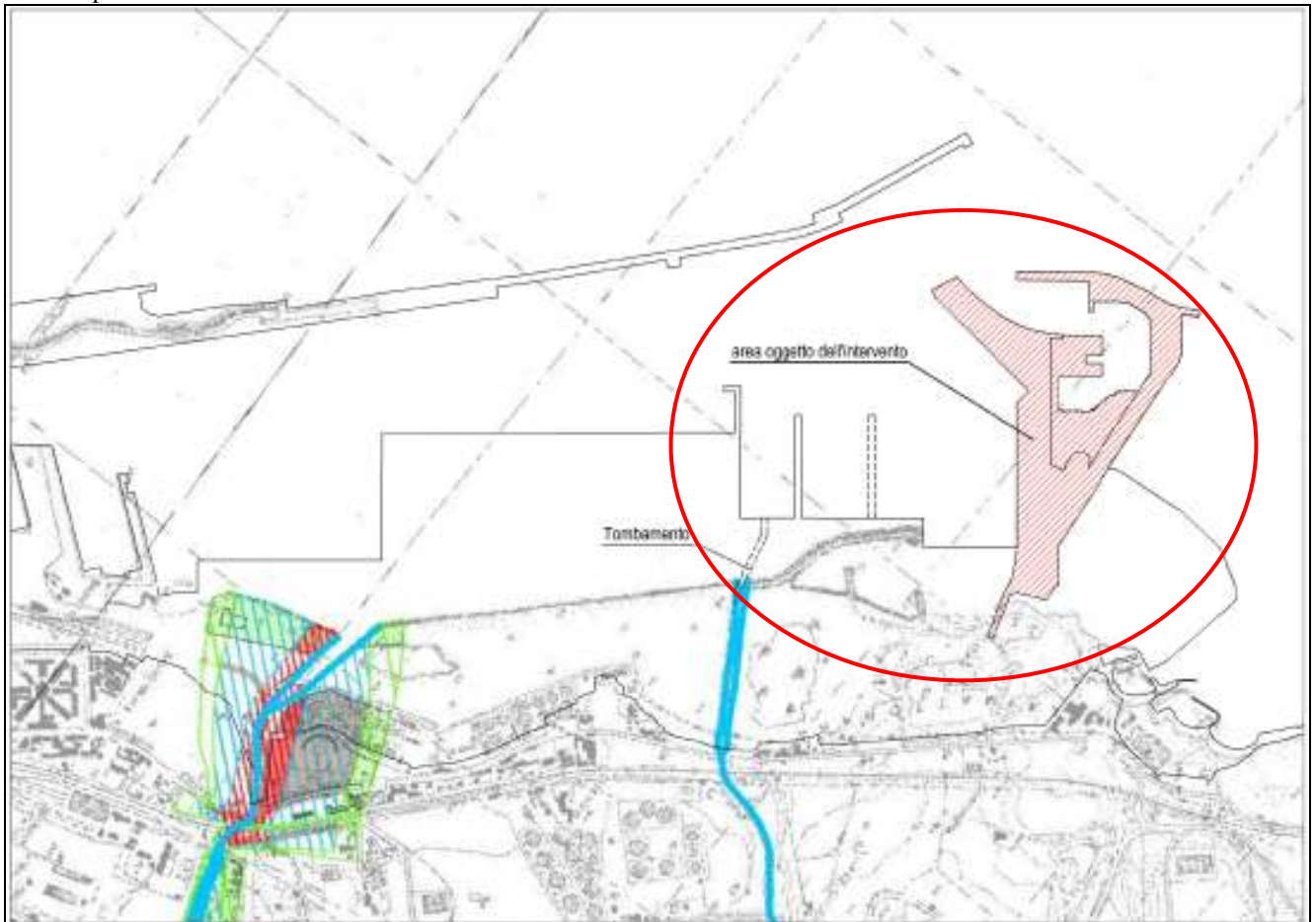
Da un confronto tra le attività sopra descritte e quelle previste in appalto, nessuna lavorazione è riferibile in via preventiva tra quelle riportate in elenco.




























Si pone in evidenza, inoltre che i lavori riguardano delle strutture di banchina di recente costruzione (anno inizio costruzione 2012), successivamente quindi all'entrata in vigore della L. n. 257 del 27/03/92 che prevede la cessazione dell'impiego dell'amianto. Pertanto il presente rischio è da ritenersi non probabile.

DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

Si premette che con il rischio idrogeologico si intende il rischio connesso all'instabilità dei pendii dovuta a particolare conformazione geologica e geomorfologica di questi ed in conseguenza di particolari condizioni ambientali, meteorologiche e climatiche che coinvolgono le acque in genere, siano esse superficiali, in forma liquida o solida, o sotterranee, con possibili conseguenze sull'incolumità della popolazione e sulla sicurezza delle attività su di un dato territorio. Le manifestazioni più tipiche di fenomeni idrogeologici sono frane, alluvioni, erosioni costiere, subsidenze e valanghe. Certi tipi di terreno, in special modo quelli argillosi, si imbibiscono infatti a tal punto d'acqua che una certa massa di terreno superficiale comincia a smuoversi sotto l'azione del proprio peso al di sopra di una base solida acquistando proprietà viscosi tipiche dei fluidi.

Stralcio planimetrico elaborato dall'Autorità di bacino del Fiume Tevere con in evidenza l'area di intervento.



LEGENDA		
AREE SOTTOPOSTE A TUTELA PER PERICOLO D'INONDAZIONE <small>(artt. 7 - 23 - 24 - 25 - 26)</small>		
	Aree a Pericolo A1 (c. 2 art. 7 e art. 23)	AREE IN ATTENZIONE PER PERICOLO DI FRANA E D'INONDAZIONE <small>(artt. 9 - 19 - 27)</small>  Aree di Attenzione Geomorfologica (artt. 9 e 19)  Aree di Attenzione Idraulica (artt. 9 e 27)  Aree di Attenzione per presenza di cavità naturali o artificiali soggette a crolli  Corsi d'acqua principali classificati pubblici con D.G.R. n° 452 del 01/04/05 (artt. 9 e 27)  Altri corsi d'acqua principali (artt. 9 e 27)
	Aree a Pericolo A2 (c. 2 art. 7 e art. 23 bis)	
	Aree a Pericolo B1 (c. 2 art. 7 e art. 24)	
	Aree a Pericolo B2 (c. 2 art. 7 e art. 25)	
	Aree a Pericolo C (c. 2 art. 7 e art. 26)	
	Ambiti territoriali caratterizzati, allo stato delle conoscenze disponibili, dall'assenza di elementi documentali tali da consentire la definizione della pericolosità	
AREE SOTTOPOSTE A TUTELA PER PERICOLO DI FRANA <small>(artt. 6 - 16 - 17 - 18)</small>		
	Aree a Pericolo A (c. 2 art. 6 e art. 16)	LIMITI AMMINISTRATIVI  Limite Autorità dei Bacini Regionali  Limiti Comunali  Limite Regionale
	Aree a Pericolo B (c. 2 art. 6 e art. 17)	
	Aree a Pericolo C (c. 2 art. 6 e art. 18)	
	Ambiti territoriali caratterizzati, allo stato delle conoscenze disponibili, dall'assenza di elementi documentali tali da consentire la definizione della pericolosità	
LIVELLI DI RISCHIO IN FUNZIONE DELLA PERICOLOSITA' E DEL VALORE ESPOSTO <small>(art. 1 comma 3)</small>		
ELEMENTI AREALI A RISCHIO	ELEMENTI LINEARI A RISCHIO	ELEMENTI PUNTUALI A RISCHIO
 R4	 R4	 R4
 R3	 R3	 R3
 R2	 R2	 R2

In relazione alla presente problematica, da un esame della documentazione esistente in relazione all'ubicazione dell'area oggetto dei lavori, non si evidenzia alcun rischio particolare.

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Modalità da seguire per le recinzioni e per le segnalazioni

La recinzione di cantiere è necessaria per evitare che persone estranee possano accedere al luogo di lavoro ed essere esposte ai pericoli presenti. Esse devono essere realizzate con modalità chiaramente visibili e individuabili. Si considerano idonee le recinzioni in rete metallica, tavolati completi in legno, lamiere ondulate o similari. Esse devono essere alte non meno di 2 m, sufficientemente robuste per impedire l'accesso, resistere alle avversità atmosferiche, alle spinte orizzontali e realizzate con adeguato fissaggio nel terreno.

La recinzione esterna, gli angoli sporgenti della stessa, i depositi esterni, e qualsiasi altra struttura del cantiere quando sia posta in prossimità delle vie di circolazione, devono essere segnalate, secondo quanto previsto dal codice della strada, dal suo Regolamento e da ogni altra norma di riferimento, come ad esempio il D.M. 10/07/2002 - Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati, per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo.

Allo scopo si riportano alcune prescrizioni da adottare per il segnalamento dei cantieri in prossimità di vie di circolazione:

- le recinzioni per cantieri oltre quanto sopra descritto devono essere di colore rosso o arancio e segnalate con luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti della superficie minima di 50 cm², intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione in modo che almeno tre luci e tre dispositivi ricadano nel cono visivo del conducente;
- in prossimità di cantieri fissi o mobili, anche se di manutenzione, deve essere posizionato un segnale di pericolo corredato da pannello integrativo indicante l'estesa del cantiere quando il tratto di strada interessato sia più lungo di 100 m;
- con segnale di pericolo mezzi di lavoro in azione quando l'uscita di autocarri può interferire con il traffico ordinario;
- durante le ore notturne ed in tutti i casi di scarsa visibilità le barriere di testata delle zone di lavoro devono essere munite di idonei apparati luminosi di colore rosso a luce fissa (almeno una lampada ogni 1.5 m di barriera di testata);
- sullo spigolo delle testate e sugli accessi si dovranno posizionare dei delineatori verticali a strisce bianche e rosse conformi con quanto prescritto dal codice della strada;
- Le barriere segnalano i limiti dei cantieri stradali; sono disposte parallelamente al piano stradale e sostenute da cavalletti o da altri sostegni idonei. Sono obbligatorie sui lati frontali di delimitazione del cantiere o sulle testate di approccio;
- Lungo i lati longitudinali le barriere sono obbligatorie nelle zone che presentano condizioni di pericolo per le persone al lavoro o per i veicoli in transito. Possono essere sostituite da recinzioni colorate in rosso o arancio stabilmente fissate, costituite da teli, reti o altri mezzi di delimitazione approvati dal Ministero dei lavori pubblici;
- Le barriere sono di due tipi: "normale" e "direzionale". La barriera "normale" è colorata a strisce alternate oblique bianche e rosse. La larghezza delle strisce rosse deve essere pari a 1,2 volte quella delle strisce bianche. Deve avere un'altezza non inferiore a 20 cm e deve essere posta parallelamente al piano stradale con il bordo inferiore ad altezza non inferiore a 80 cm da terra in posizione tale da renderla visibile anche in presenza di altri mezzi segnaletici di presegnalamento;
- La barriera "direzionale" è colorata sulla faccia utile con bande alternate bianche e rosse a punta di freccia. Le punte delle frecce devono essere rivolte nella direzione della deviazione. Deve avere una dimensione "normale" non inferiore a 60 x 240 cm e "grande" di 90 x 360 cm, oppure deve essere composta da almeno quattro moduli di dimensione normale 60 x 60 cm o grande 90 x 90 cm, posti orizzontalmente con il bordo inferiore ad altezza non inferiore a 80 cm da terra, preceduti e seguiti da un segnale di passaggio obbligatorio. La larghezza delle zone rosse deve essere pari a 1,2 volte quella delle zone bianche. Per quelle in uso nei centri abitati le dimensioni possono essere ridotte alla metà.

Modalità da seguire per gli accessi e la viabilità principale di cantiere

Quanto contenuto nel seguito va ad integrarsi alla descrizione delle misure preventive e protettive, contenute nella sezione del Piano dedicata ai "Rischi individuati nelle lavorazioni".

Al cantiere si accederà dalla normale viabilità, con accesso carrabile e pedonale per il personale addetto alle lavorazioni. Al termine della recinzione del cantiere si dovrà provvedere alla definizione dei percorsi carrabili e pedonali, limitando, per quanto consentito dalle specifiche lavorazioni da eseguire, il numero di intersezioni tra i due livelli di viabilità, si dovranno inoltre, tenere presenti tutti i vincoli derivanti dalla presenza di condutture e/o di linee aeree presenti nell'area di cantiere. Prima dell'inizio dei lavori l'impresa esecutrice dovrà redigere un progetto definitivo della logistica di cantiere secondo le prescrizioni del presente Piano.

Le vie di accesso pedonali al cantiere dovranno essere differenziate da quelle carrabili, allo scopo di ridurre i rischi derivanti dalla sovrapposizione delle due differenti viabilità, proprio in una zona a particolare pericolosità, qual è quella di accesso al cantiere. Un'area del cantiere allo scopo individuata, andrà destinata a parcheggio riservato ai lavoratori del cantiere. All'interno del cantiere dovrà essere individuato un percorso dedicato ai mezzi da cantiere ed uno alle maestranze impiegate all'opera. La gestione dei percorsi è di competenza dell'impresa affidataria.

La localizzazione degli accessi al cantiere deve tenere conto della viabilità esistente esterna e dei percorsi interni, è importante che la visibilità per l'accesso alla strada pubblica sia sufficiente (eventualmente segnalare con cartelli l'intersezione) e che per il movimento degli autocarri non si sporchi la strada (fango, inerti, ecc), o la si ripulisca immediatamente, ciò per evitare i possibili pericoli per la circolazione.

L'accesso e l'uscita dal cantiere saranno sempre regolati da appositi lavoratori individuati con funzione di moviere, l'accesso carrabile del cantiere sarà segnalato all'esterno da apposito cartello.

All'interno del cantiere dovrà essere garantita la viabilità delle macchine operatrici, dei mezzi utilizzati per la fornitura dei materiali e dei lavoratori a piedi. Per gli spostamenti all'interno del cantiere i mezzi dovranno procedere a passo d'uomo. Le vie di transito interne al cantiere devono garantire costantemente condizioni di sicura accessibilità ai posti di lavoro, devono evitare i luoghi o le situazioni di pericolo oppure devono essere adottate opportune misure, per esempio:

- segnalazione dei percorsi;
- nel tracciamento dei percorsi carrabili, si dovrà considerare una larghezza tale da consentire un franco non minore di 70 centimetri almeno per ciascun lato, oltre la sagoma di ingombro del veicolo, qualora il franco venga limitato ad un solo lato per tratti lunghi, devono essere realizzate piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri lungo l'altro lato;
- il fondo deve essere idoneo a permettere il transito in sicurezza (piano, resistente, senza ristagni d'acqua, ecc.);
- per quanto possibile le vie di transito non devono passare sotto aree di lavoro dove è prevista il passaggio di carichi sospesi;
- le vie di transito devono passare lontano da buche o cigli di scavo (ad evitare rischi di caduta o cedimenti del terreno per effetto del peso dei mezzi) e non essere in aderenza a ponteggi, gru, zone soggette a demolizioni ecc. (per evitare esposizione a caduta di materiali per le persone e possibili urti di automezzi alle strutture);
- le rampe di accesso al fondo degli scavi devono avere pendenza e larghezza opportuna;
- i passaggi e le scale con gradini ricavati nel terreno devono essere realizzate con tavole e paletti;
- deve essere impedito l'accesso a punti pericolosi (sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo e scale aeree, presso demolizioni, cigli di scavo, aperture nelle solette o prospicienti il vuoto, vasche, luoghi ove esista rischio di caduta dall'alto, ecc...);
- le passerelle e le andatoie devono essere robuste, avere larghezza di almeno 0.60 metri per il solo transito di persone e 1.20 metri per il trasporto di materiale, devono disporre sui lati verso il vuoto di idonei parapetti e tavola fermapiede;
- assenza di ostacoli od elementi di pericolo (es. ferri di ripresa getti, parti sporgenti dalle opere, dalle opere provvisorie, ecc.);
- le vie di transito e gli accessi devono essere percorribili in sicurezza, mantenute sgombre da attrezzi, materiale, attrezzature, cavi elettrici, macerie, ecc., deve essere garantita una sufficiente visibilità, se sono presenti ostacoli non eliminabili essi devono essere segnalati e per quanto possibile protetti.
- I lavoratori devono indossare indumenti ad alta visibilità;
- I mezzi operanti in cantiere devono utilizzare il girofaro, ed il segnale acustico (cicalino) durante la retromarcia.

Modalità per la redazione del cartello informativo del cantiere

Presso l'ingresso del cantiere ed in posizione ben visibile deve essere affisso il cartello informativo di cantiere. Sul cartello devono essere indicati:

- gli estremi del committente;
- l'indirizzo;
- la natura dell'opera;
- gli estremi dell'atto autorizzativo;
- la data inizio e fine lavori;
- il progettista;
- il direttore lavori;
- il responsabile dei lavori;
- i coordinatori per la sicurezza;
- l'importo dei lavori;
- gli estremi delle imprese esecutrici e subappaltatrici.

All' ingresso devono invece esserci i cartelli di "divieto di accesso ai non addetti ai lavori", "uscita autoveicoli" ed eventualmente richiami all'obbligo di DPI da usarsi continuamente in tutto il cantiere. In cantiere, inoltre, dovrà essere presente un'adeguata segnaletica di sicurezza. Essa verrà posizionata, a cura dell'impresa affidataria, stabilmente in punti specifici del cantiere ove è necessaria la presenza di un determinato segnale in relazione al tipo di lavorazione svolta, alla sua pericolosità, alla presenza di impianti, attrezzature o macchine operatrici che inducono un rischio. In generale si dovrà evitare di raggruppare la segnaletica in un unico grande cartello. Ogni lavoratore deve essere a conoscenza del significato dei segnali (divieto, prescrizione, salvataggio).

Schema tipo del cartello di cantiere. Per il completamento dei dati eventualmente non disponibili all'impresa affidataria fare riferimento alla Direzione dei lavori.

Dimensione cartello di cantiere altezza 2 m x larghezza 1m



**Autorità di Sistema Portuale
del Mar Tirreno Centro Settentrionale**
Porto di Civitavecchia

Il Presidente: _____

Il Segretario Generale: _____

**Atto di approvazione
dell'esecuzione intervento:** _____

Descrizione Lavori : _____

**Il Responsabile Del
Procedimento:** _____

**Il Coordinatore
Della Progettazione:** _____

Il Progettista: _____

Il Direttore dei Lavori: _____

**Il Coord. della Sicurezza
per la Progettazione:** _____

**Il Coord. della Sicurezza
in Fase d'Esecuzione:** _____

Inizio lavori: _____

**Fine lavori:
Durata lavori:** _____

Importo dei lavori: _____

Oneri della sicurezza: _____

Importo totale: _____

Impresa esecutrice: _____

Servizi igienico - assistenziali ed impianti di cantiere

I luoghi di lavoro al servizio dei cantieri edili devono disporre di servizi igienico – assistenziali e sanitari.

I servizi igienico - assistenziali sono locali nei quali i lavoratori possono usufruire di refettori, dormitori, servizi igienici, locali per riposare, per lavarsi, per ricambio vestiti. L'utilizzo di monoblocchi prefabbricati per i locali ad uso spogliatoi, locali di riposo e refezione, non devono avere altezza netta interna inferiore a m 2.40, l'aerazione e l'illuminazione devono essere sempre assicurate da serramenti apribili, l'illuminazione naturale, quando necessario, dovrà essere integrata dall'impianto di illuminazione artificiale.

I servizi sanitari, invece, sono definiti dalle attrezzature e dai locali necessari all'attività di pronto soccorso in cantiere: cassetta di pronto soccorso, pacchetto di medicazione, camera di medicazione quando si renda necessaria. La presenza di attrezzature, di locali e di personale sanitario nel cantiere sono indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

Spogliatoio

Ai lavoratori deve essere data la disponibilità di un'area (locale apposito o abbinato ad altra struttura compatibile) da utilizzarsi come spogliatoio. Esso deve essere provvisto di sedili e di armadietti chiudibili a chiave a doppio scomparto per poter riporre separatamente gli abiti da lavoro e gli indumenti personali. Locale ed armadietti devono essere mantenuti in buone condizioni di pulizia e decenza.

Servizi igienici - acqua

I locali che ospitano i lavabi devono essere dotati di acqua corrente, se necessario calda, di mezzi detergenti e per asciugarsi, devono essere costruiti in modo da salvaguardare la decenza e mantenuti puliti. I lavabi devono essere in numero minimo di uno ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere. Quando per particolari esigenze vengono utilizzati bagni mobili chimici, questi devono presentare caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti. In condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti per l'allestimento dei servizi di cantiere, e in prossimità di strutture idonee aperte al pubblico, è consentito attivare delle convenzioni con tali strutture al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere: copia di tali convenzioni deve essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori.

Se è prevista l'effettuazione di lavori insudicianti o in ambienti polverosi, ciò deve essere evidenziato nei POS, e devono essere disponibili anche le docce.

I locali docce, a loro volta, devono essere riscaldati nella stagione fredda, dotati di acqua calda e fredda, di mezzi detergenti e per asciugarsi ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia. Il numero minimo di docce è di 1 ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere.

Lo scarico delle acque nere deve uniformarsi ai regolamenti vigenti (allacciamento alla fognatura, fosse a tenuta ecc...) o ad ogni altra disposizione dell'Ente preposto.

I lavoratori devono disporre sul cantiere di acqua potabile in quantità sufficiente sia nei locali occupati, sia nelle vicinanze dei posti di lavoro, nel caso che i servizi non fossero allacciati alla rete dell'acqua potabile (affissione presso i rubinetti del cartello "acqua non potabile") è quindi necessario sopperire con acqua in bottiglie preconfezionata. È da evitare l'uso di serbatoi o rifornimenti con tuniche, per l'elevata possibilità di inquinamento prevedibile.

Locale di riposo - refettorio

I locali di riposo e di refezione devono essere forniti di sedili e di tavoli, ben illuminati, aerati e riscaldati nella stagione fredda. Il pavimento e le pareti devono essere mantenute in buone condizioni di pulizia. Nel caso in cui i pasti siano consumati in cantiere, i lavoratori devono disporre di attrezzature per scaldare e conservare le vivande ed eventualmente di attrezzature per preparare i loro pasti in condizioni di soddisfacente igienicità. Nei locali di riposo e di refezione così come nei locali chiusi di lavoro è vietato fumare.

Box ufficio o deposito attrezzi

La sua esistenza non è prevista dalle norme riguardanti l'igiene e sicurezza del lavoro, ma è opportuno che sia installata una struttura destinata a ufficio o deposito attrezzi. Ciò al fine di non dover riporre in locali inadatti (spogliatoio, refettorio, servizi, ecc...) le attrezzature di lavoro, gli utensili, la documentazione, ecc...

Impianto di alimentazione e le reti principali di elettricità, acqua, gas, ed energia di qualsiasi tipo

L'impresa affidataria e le imprese subappaltatrici potranno utilizzare solo apparecchi fissi e trasportabili aventi:

- classe I e cioè dotati di involucro con isolamento principale (con collegamento di terra) alimentati con una tensione non superiore a 220 V;
- classe II e cioè dotati di involucro a doppio isolamento o a isolamento rinforzato (senza collegamento di terra) ed alimentati con una tensione non superiore a 220 V.

Ovviamente, sia gli apparecchi fissi che quelli trasportabili dovranno avere la linea di alimentazione protetta da interruttore differenziale con soglia d'intervento $I_{dn} < 30\text{mA}$. Si raccomanda la massima attenzione riguardo il posizionamento dei cavi di alimentazione degli apparecchi trasportabili in modo da evitare danneggiamenti meccanici derivanti dalla presenza, nelle zone di lavoro, di macchine e mezzi di notevole peso e dimensioni. L'eventuale utilizzo di apparecchi mobili portatili e cioè di comuni lampade elettriche sarà tassativamente vincolato al rispetto di quanto imposto dalle norme CEI e cioè l'uso di apparecchi di classe III dotati di involucro a isolamento ridotto (senza collegamento a terra) ed alimentati con una tensione non superiore a 50 V (cantieri 25 volt) (bassissima tensione di sicurezza SELV).

Per lavori da eseguire in orari o in locali in cui non sia presente l'illuminazione diurna, dovranno essere predisposte un numero idoneo di lampade di sicurezza.

Requisiti impianto SELV = Safety Electric Low Voltage (bassissima tensione di sicurezza):

- la tensione di alimentazione del sistema SELV non deve essere superiore a 50 volt (cantieri 25 volt);
- le apparecchiature devono essere alimentate da un trasformatore di sicurezza 380-220/24 volt (Norma CEI 96-2);
- le parti attive del circuito SELV devono essere separate dagli altri circuiti elettrici;
- le masse delle apparecchiature alimentate da un circuito SELV non devono essere intenzionalmente collegate a terra;
- le spine di apparecchiature alimentate da un sistema SELV non devono poter entrare nelle prese di altri sistemi elettrici;
- le prese a spina del sistema SELV non devono permettere l'introduzione di spine di altri sistemi elettrici;
- le prese e le spine dei circuiti SELV non devono aver un contatto per il collegamento del conduttore di protezione.
- Entrambi i tipi di apparecchi, trasportabile e portatile, devono avere come grado di protezione minimo IP44. Particolare attenzione va prestata alle lampade portatili:
- l'interruttore deve trovarsi completamente rinchiuso dentro l'involucro o l'impugnatura dell'apparecchio, che deve essere a sua volta realizzato in materiale flessibile e isolante, quale gomma o policloroprene;
- la lampada deve essere protetta contro gli urti accidentali;
- è consigliabile l'adozione di apparecchi dotati di manicotto sagomato di protezione in materiale isolante all'ingresso del cavo nell'apparecchio stesso, per evitare cedimenti, sia della guaina isolante che dei conduttori interni, soggetti a forte logorio meccanico.

*Nel cantiere presumibilmente, non si prevede la realizzazione di impianti di adduzione gas. È presente invece in area limitrofa al cantiere la possibilità di allaccio alla rete acqua potabile portuale per le necessità del cantiere.

Impianto di terra

L'impianto di messa a terra per il cantiere dovrà essere unico per ciascuna area di cantiere. L'impianto di terra dovrà essere realizzato in modo da garantire la protezione contro i contatti indiretti, a tale scopo si costruirà l'impianto coordinandolo con le protezioni attive presenti (interruttori e/o dispositivi differenziali), realizzato in questo modo, il sistema sarà in grado di offrire il maggior grado di sicurezza possibile. L'impianto di messa a terra, inoltre, dovrà essere realizzato ad anello chiuso, per conservare l'equipotenzialità delle masse, anche in caso di taglio accidentale di un conduttore di terra.

Qualora sul cantiere si rendesse necessaria la presenza anche di un impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, allora l'impianto di messa a terra dovrà, oltre ad essere unico per l'intero cantiere, anche essere collegato al dispersore delle scariche atmosferiche. Nel distinguere quelle che sono le strutture metalliche del cantiere che necessitano di essere collegate all'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche da quelle cosiddette autoprotette, ci si dovrà riferire ad un apposito calcolo di verifica, eseguito secondo le vigenti norme CEI.

L'impianto di terra è composto da:

- elementi di dispersione;
- conduttori di terra;
- conduttori di protezione;
- collettore o nodo principale di terra;
- conduttori equipotenziali.

Elementi di dispersione

I dispersori possono essere:

- Intenzionali (o artificiali) interrati, costituiti da tubi metallici, profilati, tondini, ecc..., per i quali le norme fissano dimensioni minime allo scopo di garantire la necessaria resistenza meccanica ed alla corrosione.
- di fatto (o naturali) interrati, costituiti essenzialmente dai ferri delle fondazioni in c.a. (plinti, platee, travi continue, paratie di contenimento). Possono essere utilizzate le camicie metalliche dei pozzi. I ferri delle fondazioni, in contatto elettrico con il terreno per mezzo del cls, costituiscono una grande superficie disperdente che permette di raggiungere in genere bassi valori di resistenza verso terra, in grado di mantenersi inalterati anche per periodi molto lunghi.

Conduttori di protezione

Il conduttore di protezione (PE) collega le masse delle utenze elettriche al nodo principale di terra. Il conduttore di protezione può far parte degli stessi cavi di alimentazione o essere esterno a essi, con lo stesso percorso o con percorso diverso.

I Conduttori di terra

Il conduttore di terra collega i dispersori, intenzionali o di fatto, tra di loro e con il nodo principale di terra. La sezione del conduttore, in funzione delle eventuali protezioni contro l'usura meccanica e contro la corrosione. Se il conduttore è nudo e non isolato svolge anche la funzione di dispersore.

Collettore o nodo principale di terra

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

Conduttori equipotenziali

Sono gli elementi che collegano il nodo di terra alle masse metalliche estranee. Per massa estranea s'intende una tubazione o una struttura metallica, non facenti parti dell'impianto elettrico, che presentano una bassa resistenza verso terra. Nei cantieri edili, dove la tensione che può permanere sulle masse per un tempo indefinito non può superare i 25V, si considera massa estranea qualunque parte metallica con resistenza verso terra $< 200 \Omega$ (es. ponteggi metallici, baracche in lamiera non isolate). I conduttori devono essere adeguatamente dimensionati. I conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali, se costituiti da cavi unipolari, devono avere l'isolante di colore giallo-verde. Per i conduttori nudi non sono prescritti colori o contrassegni specifici. Qualora sia necessario contraddistinguerli da altri conduttori, devono essere usate fascette di colore giallo-verde o etichette con il segno grafico \pm . Lo stesso simbolo deve individuare i morsetti destinati al collegamento dei conduttori di terra, equipotenziali e di protezione.

Modalità da seguire per l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

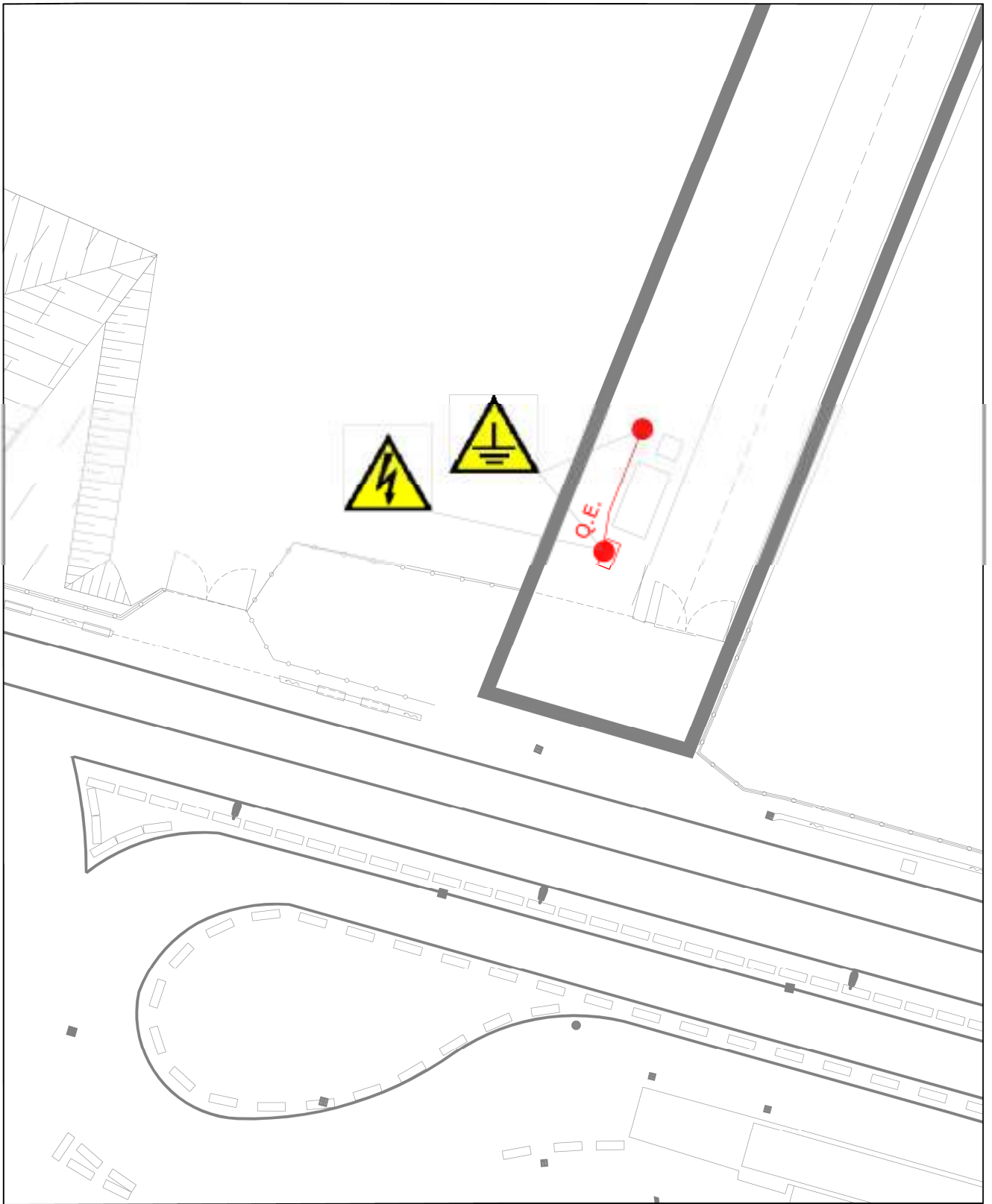
La protezione contro le scariche atmosferiche è necessaria per le strutture metalliche di "notevoli dimensioni" da cui l'obbligo della denuncia. La valutazione di questo parametro può essere eseguita secondo le norme vigenti.

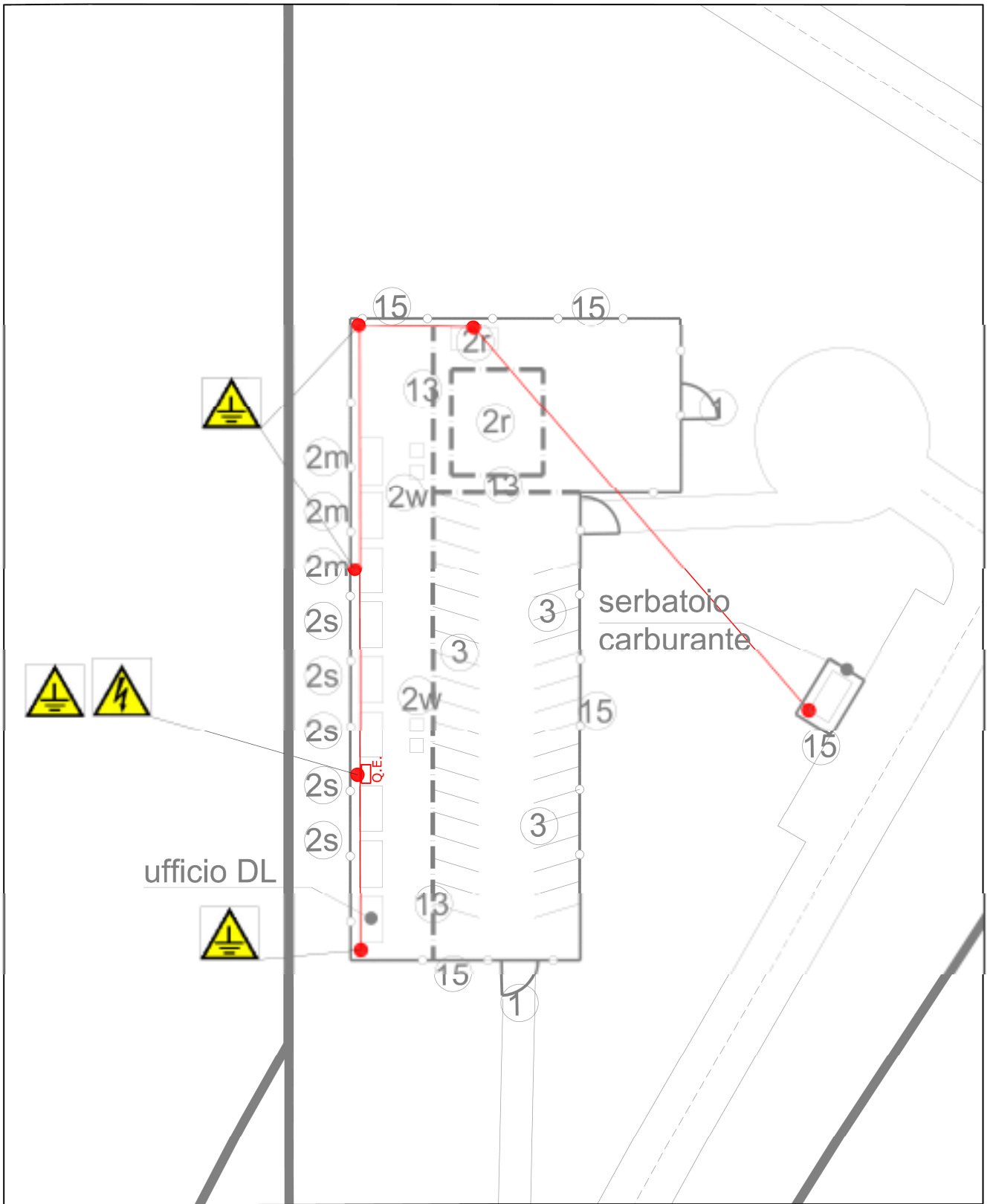
Nel caso in cui il calcolo determinasse la necessità di protezione, l'impianto sarà realizzato da tecnico qualificato e certificato dall'installatore.

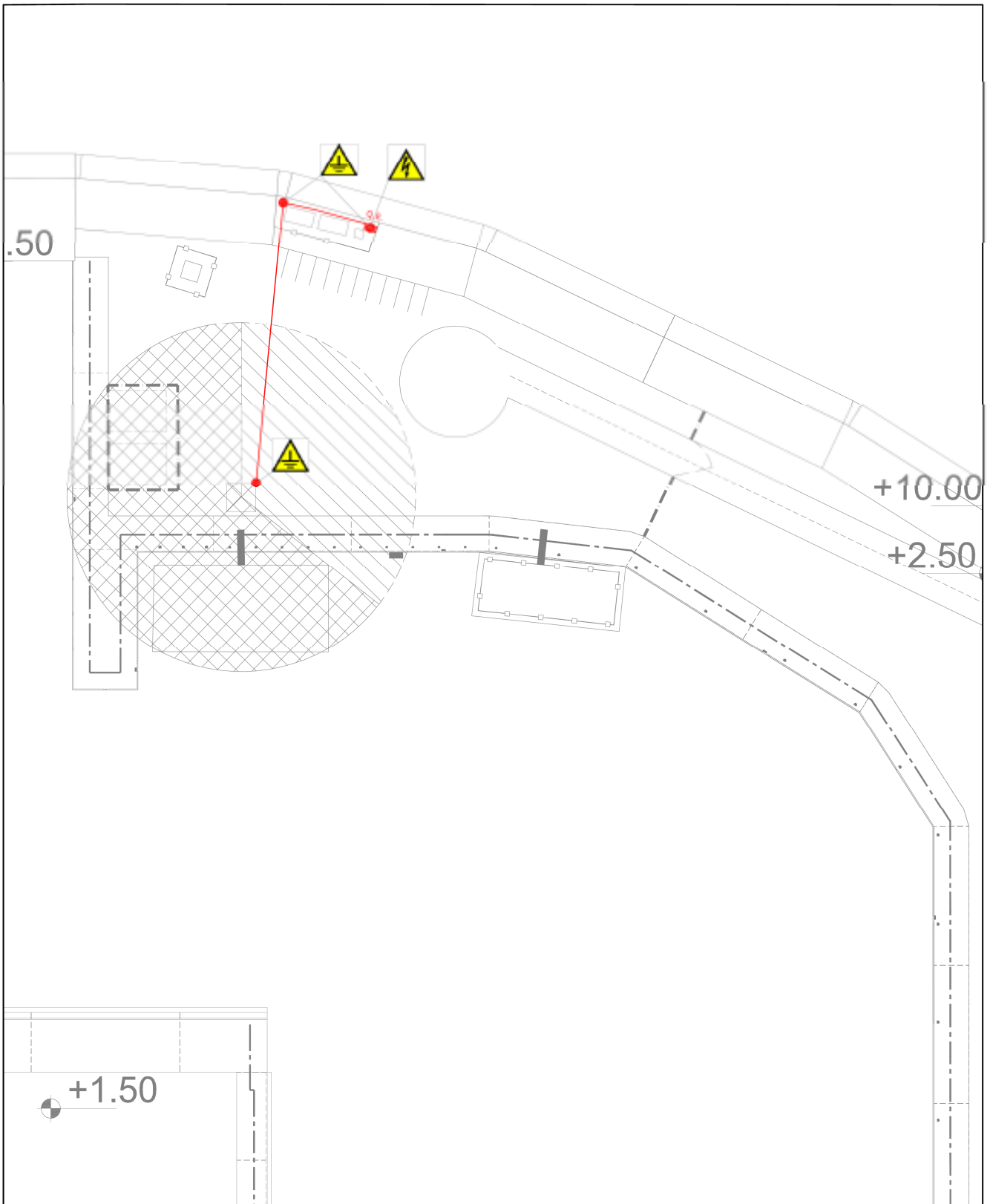
Sempre nel caso in cui deve essere realizzato un impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, le strutture metalliche presenti possono essere utilizzate come captatori e calate naturali da collegare tra loro e ai dispersori verticali (picchetti, ecc...). La sezione minima del dispersore orizzontale (corda in rame nudo) che collega tra loro i dispersori intenzionali e quelli naturali (gru, ponteggio, baracca, silos, impianto di betonaggio, ecc...) non deve essere inferiore a 35 mmq. In ogni caso, utilizzare la Guida CEI 64 -17 (Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri). Come già per l'impianto di terra anche quello di protezione contro le scariche atmosferiche può utilizzare i dispersori previsti per l'edificio finito. In ogni caso l'impianto di messa a terra nel cantiere deve essere unico. La sezione minima dei conduttori di terra non deve essere inferiore a 35 mmq.

In presenza di temporali, quando siano da temere scariche atmosferiche che possono interessare il cantiere, devono essere tempestivamente sospese le lavorazioni che espongono i lavoratori ai rischi conseguenti (folgorazioni, cadute dall'alto), e in particolare le attività a contatto con grandi masse metalliche.

Schemi indicativi degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche.







Modalità da seguire per le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali

L'accesso dei mezzi di fornitura dei materiali deve sempre essere autorizzato dall'impresa affidataria che fornirà ai conducenti opportune informazioni sugli eventuali elementi di pericolo presenti in cantiere. A tale scopo, il datore di lavoro dell'impresa affidataria, solo nel caso di mere forniture, elabora un documento unico di valutazione dei rischi (DUVRI) che indichi le misure da adottare per eliminare o ridurre al minimo i rischi da interferenze.

L'impresa affidataria dovrà individuare il personale addetto alla vigilanza durante la permanenza del fornitore in cantiere e idonee aree di deposito opportunamente delimitate e segnalate.

Riguardo l'ingresso dei fornitori di calcestruzzo nel cantiere, il Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali ha emanato il 10/02/2011 una circolare contenente la procedura per la fornitura di calcestruzzo in cantiere a cui si rimanda per la precisa attuazione.

Modalità da seguire per la dislocazione delle zone di carico e scarico

Allo scopo di ridurre i rischi derivanti dalla presenza occasionale di mezzi per la fornitura di materiali, la cui frequenza e quantità è peraltro variabile anche secondo lo stato di evoluzione delle opere, si procederà attraverso la collaborazione di tutti i datori di lavoro delle imprese esecutrici presenti in cantiere, all'individuazione di adeguate aree di carico, scarico opportunamente delimitate e segnalate. Sarà cura dell'impresa affidataria mettere a disposizione del personale a terra per guidare i mezzi all'interno del cantiere stesso.

In funzione delle lavorazioni da eseguire, potrebbero esserci postazioni di lavoro fisse. Le principali cautele da adottare riguardano la necessità di ubicare il posto di lavoro in modo da rendere minimo il rischio di caduta di carichi dall'alto o di investimento da parte di mezzi in movimento nel cantiere. L'impresa nel determinare l'ubicazione, dovrà tener conto delle necessità inerenti le operazioni di carico e scarico dei materiali destinati ad essere lavorati nell'area di cantiere.

Modalità da seguire per il deposito di attrezzature e stoccaggio materiali e dei rifiuti

Le zone di deposito di attrezzature e dei materiali devono essere individuate e dimensionate in funzione delle quantità da collocare. Tali quantità devono tenere conto delle esigenze delle lavorazioni contemporanee.

Le superfici destinate allo stoccaggio di attrezzature e dei materiali, devono essere determinate considerando la loro tipologia e riducendo al minimo il rischio di crolli e cedimenti conseguenti all'eventuale spostamento di oggetti sovrapposti. I depositi in cataste, pile, mucchi devono essere costituiti in modo tale da mantenere la stabilità a lungo, le pile devono essere sempre puntellate onde evitare ribaltamenti accidentali.

E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio di scavi. I materiali devono essere prelevati senza dover ricorrere a manovre pericolose. Per la movimentazione dei carichi devono essere usati mezzi ausiliari atti a diminuire le sollecitazioni sulle persone. Al manovratore del mezzo di sollevamento e di trasporto deve essere garantito il controllo delle condizioni di tutto il percorso, anche ricorrendo a personale ausiliario.

Nel caso di stoccaggio di tubi o conci di tubazioni su uno o più livelli sovrapposti, particolare attenzione andrà rivolta ad impedire il rotolamento di quelli situati più in basso, attraverso il posizionamento di idonei elementi di contrasto (cunei, traverse, ecc, di dimensioni adeguate).

Si dovranno osservare le seguenti prescrizioni minime:

- Le aree di stoccaggio di materiali e attrezzature dovranno essere adeguatamente delimitate e segnalate;
- I materiali dovranno essere depositati come sopra menzionato, in modo da consentire un'agevole movimentazione sia manuale che attraverso idonei mezzi di sollevamento, a tale scopo non dovranno avere altezza superiore ai 2 metri.

In attuazione del D.lvo n. 205 del 03.12.2010 per deposito temporaneo è da intendersi un raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti a precise condizioni:

- i rifiuti contenenti gli inquinanti organici persistenti devono essere depositati nel rispetto delle norme tecniche che regolano lo stoccaggio e l'imballaggio dei rifiuti contenenti sostanze pericolose e gestiti conformemente al regolamento;
- i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore dei rifiuti: con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo
- metri cubi di rifiuti pericolosi. In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;
- il "deposito temporaneo" deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in

essi contenute;

- devono essere rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose.

In riferimento a quanto sopra descritto, le zone di stoccaggio dei rifiuti andranno poste in aree periferiche del cantiere, preferibilmente in prossimità degli accessi carrabili. Nell'ubicazione di tali aree si dovrà tenere conto della necessità di preservare da polveri, esalazioni maleodoranti, ecc. sia i lavoratori presenti in cantiere, che gli insediamenti attigui al cantiere stesso.

I rifiuti di lavorazione devono essere raccolti, ordinati, separati per tipologia di materiale, reimpiegati e/o smaltiti in conformità alle disposizioni vigenti, in modo da non costituire depositi. Devono essere pertanto considerati e valutati i residui di lavorazione che possono essere reimpiegati (materiale lapideo, detriti), i rifiuti speciali (imballaggi, legnami, contenitori), i rifiuti pericolosi e quelli tossici-nocivi (residui di vernici, solventi, collanti). Per lo smaltimento si dovrà fare riferimento al regolamento delle autorità locali di pertinenza dell'area.

Modalità da seguire per eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione

Le zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio, di esplosione o chimico, devono essere poste in aree del cantiere periferiche, meno interessate da spostamenti di mezzi d'opera e/o operai. Inoltre, si dovrà tenere inoltre conto nella loro individuazione degli insediamenti limitrofi al cantiere.

In tali aree si deve provvedere al posizionamento di segnaletica indicante la presenza del pericolo e le modalità comportamentali da seguire (non fumare, non utilizzare fiamme libere, ecc.).

Le cautele da adottare per lo stoccaggio di tali sostanze sono contenute nelle schede di sicurezza di ciascun prodotto, ad esse si farà tassativo riferimento per le modalità con cui i prodotti verranno depositati, particolare attenzione dovrà essere prestata a:

- Quantità massima stoccabile;
- Caratteristiche del deposito (spazio, aerazione, assenza di umidità, distanze di sicurezza, ecc.);
- Eventuali incompatibilità di stoccaggio con altri prodotti/sostanze;
- Principali rischi per il personale;
- Azioni da attuare in caso di contatto accidentale con parti del corpo;
- Informazione e formazione all'uso per il personale addetto;
- Dispositivi di protezione individuale da utilizzare durante la manipolazione.

L'impresa appaltatrice e le imprese esecutrici, prima dell'impiego delle sostanze dovranno prendere visione delle schede di sicurezza ad esse relative, successivamente, ma sempre prima dell'inizio dei lavori che comportano l'utilizzo delle sostanze, il personale addetto dovrà essere appositamente informato e formato al corretto uso delle stesse nel corso di un'apposita riunione.

L'introduzione nel ciclo costruttivo da parte delle imprese esecutrici di qualunque sostanza non inizialmente prevista potrà avvenire previo assenso del direttore dei lavori per conto del committente e del coordinatore per l'esecuzione. Le schede di sicurezza dovranno essere tenute in cantiere e disponibili per la consultazione.

L'installazione e l'utilizzo di contenitori-distributori per i carburanti e combustibili liquidi è consentita, purché di capacità non superiore a 9000 litri di tipo approvato e ad uso privato, in accordo con quanto disposto dal D.M. 19/03/1990. Il contenitore - distributore deve essere provvisto di bacino di contenimento di capacità non inferiore alla metà della capacità geometrica del contenitore, di tettoia di protezione dagli agenti atmosferici realizzata in materiale non combustibile e di idonea messa a terra. Nell'installazione devono essere osservate una distanza interna ed una distanza di protezione non inferiore a 3 metri (verso altri depositi, vie di transito e recinzioni esterne) e l'area al contorno, avente una profondità non minore di 3 metri, deve risultare completamente sgombra e priva di vegetazione. In prossimità dell'impianto - deposito devono essere installati almeno tre estintori portatili di tipo "approvato". Il contenitore - distributore deve essere trasportato scarico.

Per i depositi in fusti possono essere utilizzate le stesse regole indicate per i contenitori-distributori; se superano 1 mc vanno notificati ai vigili del fuoco ai fini del rilascio del certificato di prevenzione incendi.

I depositi devono essere protetti contro gli agenti atmosferici mediante tettoia in materiale non combustibile e provvisti di idonea messa a terra. I depositi devono portare la chiara indicazione dei prodotti contenuti e del quantitativo massimo previsto.

Per i depositi e gli impianti annessi alle attività temporanee, qualora rientranti tra le attività contemplate dal DPR n. 151 del 01/08/2011, si devono applicare le specifiche norme antincendio.

In tutti i casi è comunque indispensabile installare estintori in numero sufficiente ed opportunamente dislocati di "tipo approvato" dal Ministero dell'Interno per classi ABC, idonei anche all'utilizzo su apparecchi sotto tensione elettrica.

In generale non sono ammesse installazioni elettriche nei luoghi ove esistono pericoli di esplosione o di incendio; tuttavia, quando consentite, le installazioni elettriche devono essere realizzate in conformità alle norme CEI relative ai luoghi e locali con pericolo di esplosione ed incendio. L'illuminazione elettrica può essere effettuata solo dall'esterno per mezzo di lampade antideflagranti.

Tutti i carburanti e combustibili liquidi presentano in varia misura pericolo di incendio ed anche di esplosione a causa dei vapori infiammabili da essi emessi. Lo stesso vale per molti solventi, vernici. Tutte queste sostanze vanno conservate

lontano dai locali di servizio e di lavoro e dai materiali combustibili

I depositi di sostanze e prodotti chimici in genere che possono arrecare danni alle persone o all'ambiente vanno sistemati in locali protetti dalle intemperie, dal calore e da altri possibili agenti capaci di attivarne la dannosità, separandoli secondo la loro natura ed il grado di pericolosità ed adottando per ciascuno le misure precauzionali corrispondenti, indicate dal fabbricante.

Deve essere materialmente impedito l'accesso ai non autorizzati e vanno segnalati i rispettivi pericoli e specificati i divieti od obblighi adatti ad ogni singolo caso, mediante l'affissione di appositi avvisi od istruzioni e dei simboli di etichettatura. Le materie ed i prodotti suscettibili di reagire tra di loro dando luogo alla formazione di prodotti pericolosi, esplosioni, incendi, devono essere conservati in luoghi sufficientemente separati ed isolati gli uni dagli altri.

Nei depositi e durante i rifornimenti non si devono avvicinare fiamme, né fumare, né tenere motori accesi, né usare lampade portatili o apparecchi elettrici se non quelli appositamente predisposti, che possiedono i necessari requisiti di sicurezza. Tali divieti vanno ricordati con apposita segnaletica.

Anche nel maneggio di piccole quantità di carburante e benzina (per esempio, nei travasi dai fusti o latte ai piccoli recipienti per il trasporto a mano e da questi ai serbatoi delle macchine) è elevato il pericolo di esplosione o di incendio per lo sviluppo inevitabile di vapori, pertanto deve essere rigorosamente osservato il divieto di fumare o di usare fiamme libere. Gli stracci imbevuti di carburanti o di grassi possono incendiarsi da sé, pertanto vanno raccolti in recipienti metallici chiusi. I contenitori dei prodotti con proprietà comportanti rischi di esplosione e quelli comburenti facilmente infiammabili, tossici, corrosivi, nocivi, irritanti, devono mantenere ben visibili i loro simboli e le istruzioni per tutta la durata dell'impiego. Quando dai contenitori originali si effettui il travaso ad altri, sui secondi devono essere ripetuti i simboli e le istruzioni dei primi. Per il trasporto ed il travaso e l'uso devono essere fornite e seguite istruzioni adeguate ed usati mezzi, attrezzi, contenitori e dispositivi di protezione individuale che permettono di effettuare le operazioni senza dar luogo a rotture, perdite, fughe, spruzzi, contatti pericolosi con le persone.

ANALISI DEI RISCHI AGGIUNTIVI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI

Misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento da adottare negli scavi

Quanto contenuto nel seguito va ad integrarsi alla descrizione delle misure preventive e protettive, relative al presente rischio, contenute nella sezione del Piano dedicata ai "Rischi individuati nelle lavorazioni".

Per lavorare in sicurezza nelle operazioni di scavo occorre preventivamente conoscere le caratteristiche di resistenza meccanica del terreno stesso, nonché il suo angolo di naturale declivio (pendenza che tende ad assumere il terreno senza opere di contenimento) e decidere l'inclinazione da dare alle pareti dello scavo.

È consigliabile attenersi, per quanto possibile, all'angolo di naturale declivio del terreno, infatti tanto più si adottano angoli di declivio elevati, tanto più aumenta il rischio di franamenti e conseguentemente divengono necessarie opere di armatura e contenimento del terreno. Va inoltre tenuto presente che angoli di declivio validi per materiale asciutto si dimostrano eccessivi per lo stesso terreno bagnato (da qui i franamenti a seguito di piogge) e che gli angoli stessi sono considerati con terreno a riposo (non soggetto alle vibrazioni dei mezzi meccanici), compatto ed omogeneo.

Fra le misure di sicurezza generali da adottare, si ricordano:

- Assicurare alle pareti adeguata stabilità dando ad esse pendenza di naturale declivio, rapportata alla tipologia del terreno, comunque con pendenza non superiore a 1/1 per gli scavi di ridotta entità ($h < 1.50\text{m}$) o in alternativa, provvedendo alla loro armatura qualora lo scavo abbia profondità superiori a 1,50 m ed il terreno non presenti un adeguato grado di stabilità, tali armature devono essere verticali e devono sporgere dallo scavo per almeno 30 cm;
- Vietare l'accesso al fondo dello scavo fino a quando non è assicurata la stabilità della parete;
- da acqua di falda e da acqua piovana, si dovrà inoltre provvedere all'allontanamento dell'acqua che dovesse accumularsi sul ciglio dello scavo;
- Non depositare materiale presso le pareti di scavo (per non aumentare il carico e le possibilità di crollo);
- Far passare i veicoli lontano dagli scavi (rischio di crollo per vibrazioni) per evitare cedimenti e crolli dei mezzi pesanti (gru, camion, autobetoniere, ecc.) dovranno essere posizionati ad una adeguata distanza dal ciglio degli scavi, nel caso in cui ciò non risultasse possibile, si provvederà ad eseguire idonee opere di sottofondazione o di sostegno.
- Nel caso di scavi profondi più di 2 metri è necessario installare una barriera per impedire che i lavoratori si avvicinano ai luoghi con pericolo di caduta verso il vuoto, se la barriera è nelle immediate vicinanze del ciglio dovrà avere i requisiti di un normale parapetto con tavola fermapiede, se sarà installata ad almeno 2 metri dal ciglio e sarà sufficientemente stabile potrà avere la funzione di una barriera ottica;
- nei casi in cui le vie di transito dei pedoni o le zone di ordinario accesso siano adiacenti allo scavo è opportuno installare ugualmente i parapetti di protezione per rendere sicure le vie di transito dei pedoni, anche se lo scavo ha profondità inferiore ai 2 metri;
- Quando non sussistono particolari situazioni di pericolo (scavi poco profondi lontano da vie di transito ecc...) è opportuno

segnalare comunque lo scavo mediante idonea cartellonistica e delimitazione con nastro segnaletico bianco - rosso fissato su paletti, cavalletti o da tondini di ferro infissi nel terreno che devono essere protetti superiormente con cappellotti. Quando lo scavo è eseguito a macchina deve essere predisposta analoga delimitazione con nastro spostabile a ritroso man mano che procede il lavoro per evitare la presenza di persone nel raggio d'azione dell'escavatore ed il pericolo di una loro caduta nello scavo aperto;

- Per l'effettuazione di scavi su sedi stradali oltre all'apposizione delle protezioni prescritte (parapetti, cavalletti, delimitazioni) è necessario sistemare anche la segnaletica prevista dal codice della strada (cartelli, luci, semafori, addetti alle segnalazioni).

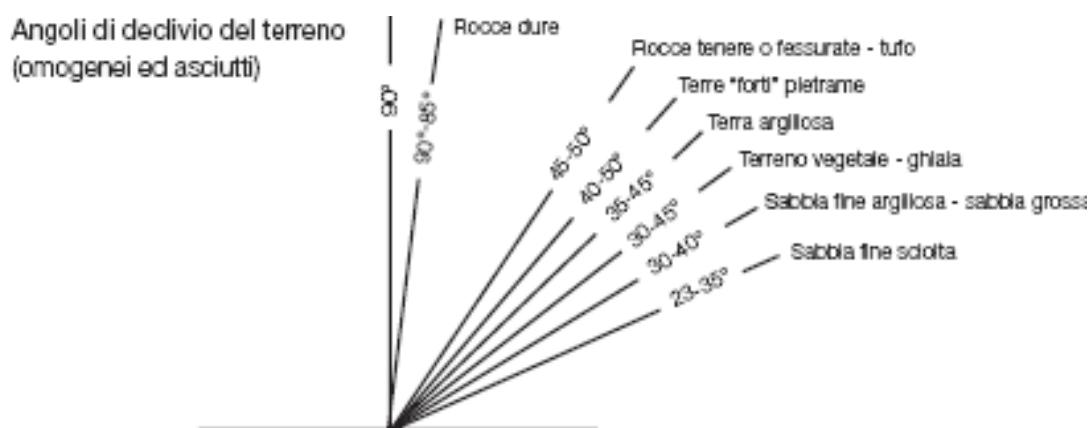
Generalmente gli scavi vengono effettuati con mezzi meccanici e poiché negli scavi sono possibili interferenze con impianti e servizi interrati, spesso nelle operazioni di scavo la presenza di lavoratori di supporto a terra è necessaria per la buona esecuzione dell'opera. In questi casi occorre valutare i rischi, di urti e investimenti dell'escavatore, generati dalla presenza di tale personale a terra, presente in prossimità dello scavo, per poter intervenire tempestivamente in caso di affioramento di sottoservizi. Per eseguire correttamente le operazioni bisogna adottare opportuni accorgimenti:

- Stabilire in prima approssimazione la distanza minima necessaria alla quale gli operatori suddetti devono stare per la buona esecuzione dell'opera. E' definita distanza di sicurezza quella posta ad almeno un metro dal raggio di azione dell'escavatore;

- Il personale a terra deve essere separato dalla zona pericolosa con barriere ottiche e deve essere sempre in posizione frontale rispetto al braccio e nel raggio di visuale del manovratore;

- L'escavatore procede al lavoro di scavo o movimento terra per postazioni fisse, ovvero i movimenti del braccio (rotazione, estensione o rientro) e i movimenti della macchina (traslazione) non avvengono contemporaneamente;

- Quando interviene la necessità che il personale si avvicini alla zona scavata, superando la distanza di sicurezza, i circuiti di manovra dell'escavatore vengono disattivati o l'escavatore si allontana in postazione remota a distanza prestabilita rendendo così sicura la lavorazione del personale a terra.



Scavi di sbancamento

Per scavi di sbancamento si intende la realizzazione di uno scavo che abbia dimensioni di lunghezza e larghezza rilevanti quali la fondazione di un fabbricato, lo spianamento di un rilevato per lavori stradali, ecc.. E' vietato accedere nei pressi della scarpata sia sopra il ciglio di scavo che alla sua base e sostare nel raggio d'azione della macchina. La zona di lavoro deve essere delimitata almeno con nastri di segnalazione e cartelli al piano campagna e sul fondo scavo, che vengono via via spostati durante il prosieguo del lavoro. L'operatore addetto all'escavatore che opera dall'alto, dovrà tenere un adeguato franco di sicurezza per evitare gli smottamenti sotto il mezzo. Man mano che procede egli dovrà anche rimuovere dalle pareti finite eventuali massi o zolle instabili e dare alle pareti la giusta inclinazione. Nel caso di scavi di notevole profondità si potrà procedere con lo scavo a gradoni successivi. Per i lavori eseguiti a mano si ricorda che è vietato lo scalzamento dalla base per altezze superiori a m 1.50.

Rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesplosivo rinvenuto durante le attività di scavo

Riguardo il presente rischio si pone in evidenza che il territorio italiano è stato interessato da due guerre mondiali:

1° Guerra mondiale dal 1914-1918;

2° Guerra mondiale dal 1939-1945.

In tal senso il Porto di Civitavecchia fu oggetto di numerosi bombardamenti nel periodo compreso tra 1943 – 1944.

In riferimento a quanto sopra detto si evidenzia quanto segue:

Attività di cantiere nelle aree a terra: le aree di cui trattasi sono state realizzate successivamente agli eventi bellici, in tempi più recenti, su aree in cui in precedenza era presente solo lo specchio acqueo.

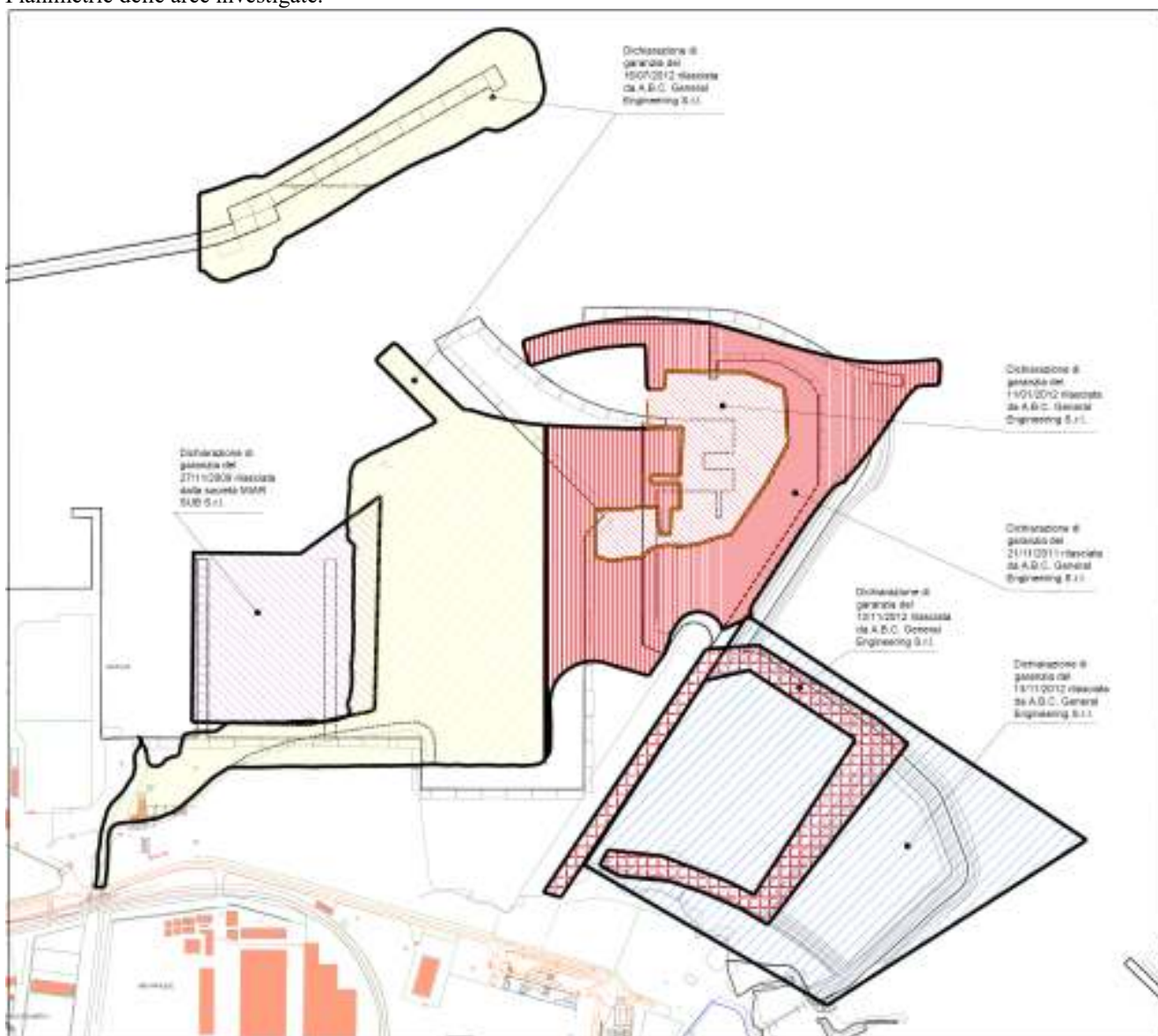
Attività nelle aree a mare: in merito a tale rischio si rappresenta che nell'anno 2009 l'area su cui insiste l'opera è stata oggetto di attività di dragaggio nell'ambito del progetto "Lavori di dragaggio del canale di accesso e relativa cassa di colmata", con una variazione della quota da circa -5,00 m ad una quota variabile tra -10,00m e -15,00m (autorizzazione della Capitaneria di Porto di Civitavecchia n. 481/2009 e relativa dichiarazione di garanzia rilasciata in data 27/11/2009 dalla Ditta MIAR SUB S.r.l.).

Successivamente, nell'anno 2012, nell'ambito dei lavori di realizzazione dell'intervento cosiddetto "I lotto Funzionale delle Opere Strategiche per il Porto di Civitavecchia", di cui fa parte la presente opera, è stata effettuata un'importante attività di bonifica bellica, in particolare rappresentate dalla:

- Dichiarazione di garanzia emessa dalla società A.B.C. General Engineering S.r.l. in data 21/11/2011 di cui all'Autorizzazione della Capitaneria di Porto di Civitavecchia n. 128/2011 del 30/09/2011;
- Dichiarazione di garanzia emessa dalla società A.B.C. General Engineering S.r.l. in data 11/01/2012 di cui all'Autorizzazione della Capitaneria di Porto di Civitavecchia n. 128/2011 del 30/09/2011;

Si allega di seguito, per una migliore interpretazione, la planimetria riportante le aree investigate.

Planimetrie delle aree investigate.



Si dà atto che i citati lavori si sono conclusi nell'anno 2017 e lo specchio acqueo delimitato dalla Darsena Servizi non è entrata in esercizio, pertanto non è mai stata oggetto di passaggio di imbarcazioni.

Tuttavia l'Amministrazione ha ritenuto opportuno provvedere nel 2019 nell'ambito degli interventi propedeutici alle attività di escavo previste nel presente progetto ad eseguire delle indagini geofisiche preliminari finalizzate

all'individuazione di elementi ferromagnetici a supporto della valutazione del rischio bellico.

A seguito delle quali è stata prodotta dalla società Geocoste snc la relazione tecnica in data Giugno 2019, che per completezza si allega al presente Piano (vedi allegato n. 5). Le indagini hanno rilevato l'individuazione di n.5 target significativi, tratti sulle linee più prossime alla scogliera nella porzione nord orientale, come meglio identificati nella tavola "Carta della variazione dell'intensità del campo magnetico con individuazione dei target integrata" allegata alla relazione. La stessa società GeoCoste, evidenziando la natura delle indagini svolte (indagini strumentali indirette) sottolinea, all'interno della relazione, la necessità di verifica diretta da parte di ditta abilitata dei target rilevati.

Alla luce di quanto sopra, non potendo completamente escludere la presenza di eventuali ordigni bellici, si ritiene necessario procedere, preliminarmente alle attività di dragaggio, all'effettuazione di ulteriori indagini conoscitive ed eventualmente alla bonifica bellica delle aree interessate dai targhet rilevati.

Misure generali di protezione contro i rischi presenti negli ambienti sospetti di inquinamento o confinati

In riferimento alla tipologia delle opere da realizzare, è verosimile che nel cantiere si presentino luoghi di lavoro situati all'interno di ambienti confinati. Tale eventualità deve indurre le imprese ad evitare il verificarsi di tale condizione, modificando adeguatamente, laddove possibile, le modalità operative che presentano tale problematica. In tal modo il rischio potrebbe essere del tutto assente o ridursi notevolmente all'interno del cantiere.

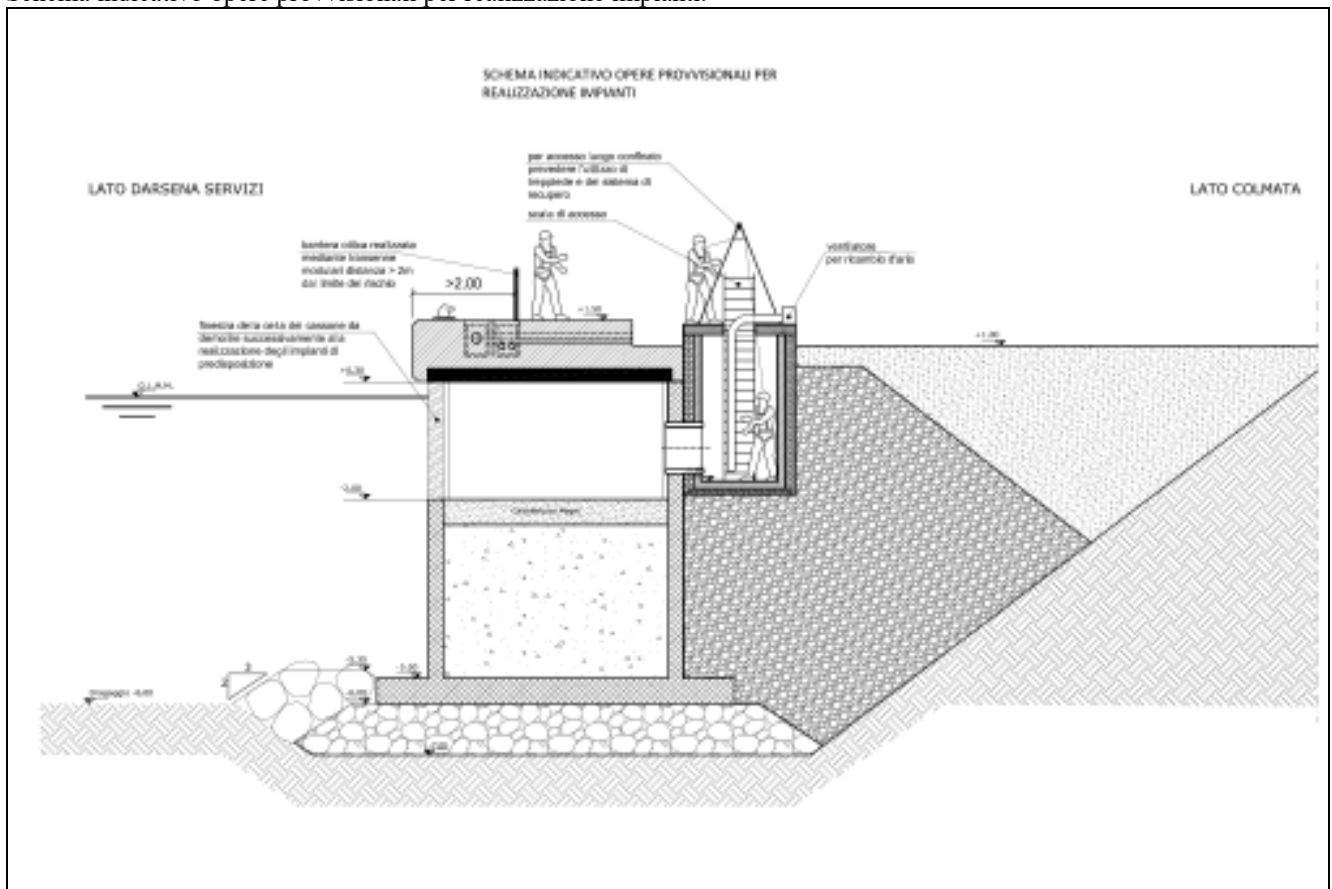
In tutti i casi in cui i luoghi di lavoro, rientrano nella definizione di ambienti confinati, le imprese esecutrici che vi operano, sono obbligate al rispetto delle prescrizioni imposte dalla normativa vigente in particolare dal DPR n. 177 del 14/09/2011 - *Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.*

In particolare quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, ecc. (compresi i pozzetti di ispezione con profondità superiore a 1.5 m, vasche coperte di nuova costruzione,) particolare attenzione deve essere data all'idonea qualificazione di legge che deve possedere l'impresa esecutrice (dotazione attrezzature e requisiti del personale).

Si evidenzia pertanto, che non è consentito lo svolgimento di qualsiasi attività lavorativa negli ambienti confinati o sospetti di inquinamento, da parte di imprese prive dei requisiti necessari e senza che il CSE abbia verificato la sussistenza degli stessi.

Ad integrazione di quanto sopra, si aggiunge che come disposto dal T. U. della Sicurezza, durante lo svolgimento di tali lavori, deve essere prevista un'adeguata assistenza all'esterno e le dimensioni dell'accesso devono essere tali da permettere il recupero di un lavoratore infortunato privo di sensi (art. 119). I lavoratori devono essere provvisti di idoneo sistema di salvataggio che deve essere collegato all'esterno con il personale addetto alla sorveglianza. Questo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore infortunato (art. 121).

Schema indicativo opere provvisorie per realizzazione impianti.



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

Quanto contenuto nel seguito va ad integrarsi alla descrizione delle misure preventive e protettive, relative al presente rischio, contenute nella sezione del Piano dedicata ai "Rischi individuati nelle lavorazioni".

Nell'esecuzione dei lavori in quota occorre predisporre gli adeguati apprestamenti al fine di evitare il pericolo di caduta di persone dall'alto. Le persone che si devono salvaguardare sono sia quelle presenti all'interno del cantiere che i terzi all'attività dell'impresa che possono risultare coinvolti dalle diverse operazioni. In generale dovranno adottarsi le seguenti misure di protezione, per le lavorazioni che verranno eseguite ad altezze superiori a 2m e che comportino la possibilità di cadute dall'alto, in primo luogo dovranno essere installate adeguate protezioni collettive, quali i parapetti. Il parapetto dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Il materiale con cui sarà realizzato dovrà essere rigido, resistente ed in buono stato di conservazione;
- La sua altezza utile dovrà essere di almeno 1 m;
- Dovrà essere realizzato con almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed il calpestio;
- Dovrà essere dotato di tavola fermapiè, vale a dire di una fascia continua poggiata sul calpestio e di altezza pari almeno a 20 cm;
- Dovrà essere costruito e fissato in modo da poter resistere, nell'insieme ed in ogni sua parte, al massimo sforzo cui può essere assoggettato, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione;
- Quando non sia possibile realizzare forme di protezione collettiva, tenuto conto del progresso tecnico, dovranno obbligatoriamente utilizzarsi DPI anticaduta.

Per la valutazione dell'altezza di lavoro si deve considerare quella di massima caduta. Solo nel caso in cui non sia possibile utilizzare mezzi di protezione collettiva si dovrà operare utilizzando l'imbracatura di sicurezza. In questo caso l'impresa dovrà individuare, nel pieno rispetto della legge, i sistemi di ritenuta più idonei. I sistemi di ancoraggio dovranno rispondere a quanto previsto dalle norme vigenti. Prima di iniziare un'attività che prevede l'uso di imbracatura di sicurezza si dovrà darne preliminare comunicazione al CSE per le opportune verifiche dei requisiti necessari.

*Estrema attenzione è stata dedicata a tale problematica, nella pianificazione dei presenti lavori, in considerazione del grave rischio che essa costituisce sia per l'entità del danno atteso che per l'alta incidenza statistica del fenomeno.

È da tenere in conto infatti, che le lavorazioni riguardano postazioni che presentano il rischio di caduta dall'alto. Alla luce di quanto sopra detto è stato previsto su tutti i fronti di lavorazione che presentano tale rischio, la realizzazione di protezione collettive costituite principalmente da barriere fisiche od ottiche quest'ultime da porre a congrua distanza dai cigli di banchina, dai bordi scavo e dai limiti dei manufatti aventi il rischio di caduta (distanza minima 2m),

Solo nel caso in cui l'installazione di dispositivi di protezione collettive tenuto conto del progresso tecnico non fosse possibile, si dovrà fare ricorso obbligatoriamente all'uso di dispositivi individuali.

Dovrà inoltre essere garantito che l'accesso e lo stazionamento alle postazioni di lavoro in quota dovrà avvenire utilizzando correttamente solo quelle opere provvisorie o attrezzature costruite per tale scopo.

Per una corretta utilizzazione dei DPI contro il rischio di caduta dall'alto e per una conoscenza delle problematiche riguardanti il loro impiego, si pone in evidenza:

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

La caduta dall'alto è un rischio grave per la salute, capace cioè di procurare morte o lesioni di carattere permanente, che il lavoratore non è in grado di percepire tempestivamente prima del verificarsi dell'evento. L'esposizione al rischio di caduta dall'alto deve essere protetta da adeguate misure di prevenzione e di protezione in ogni istante dell'attività lavorativa. Il tempo di esposizione a tale rischio deve essere uguale a zero.

I Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto sono composti da diversi elementi, non necessariamente presenti contemporaneamente conformi alle norme tecniche, quali gli assorbitori di energia, connettori, dispositivo di ancoraggio, cordini, dispositivi retrattili, linee vita flessibili, linee vita rigide e imbracature. Il sistema di protezione deve essere assicurato, direttamente o mediante connettore lungo una guida o linea vita, a parti stabili delle opere fisse o provvisorie (art. 115).

TIPOLOGIE DI CADUTA

L'impiego dei DPI dovrà essere preso in considerazione solo dopo aver valutato l'impossibilità dell'utilizzo di protezioni collettive (art. 15 e art. 111). Si applicano le seguenti definizioni di tipologie di caduta.

Caduta libera:

E' una caduta dove la distanza di caduta, prima che il sistema di arresto di caduta inizi a prendere il carico, è superiore a 600 mm sia in direzione verticale, sia lungo un pendio sul quale non è possibile camminare senza l'assistenza di un corrimano.

Caduta libera limitata:

E' una caduta dove la distanza di caduta libera, prima che il sistema di arresto di caduta inizia a prendere il carico, è uguale o inferiore a 600 mm sia in direzione verticale, sia su un pendio sul quale non è possibile camminare senza l'assistenza di un corrimano.

Caduta contenuta:

E' una caduta dove la persona che sta cadendo è trattenuta dall'azione combinata di una idonea posizione dell'ancoraggio, lunghezza del cordino e dispositivo di trattenuta. In tale modalità di caduta, la massima distanza di arresto, in qualsiasi condizione, non può essere superiore a 600 mm, sia in direzione verticale, sia su un pendio dove è possibile camminare senza l'assistenza di un corrimano.

Caduta totalmente prevenuta:

Situazione in cui si realizza la condizione di prevenzione totale di rischio di caduta dall'alto, tramite un sistema di trattenuta che impedisce al lavoratore di raggiungere la zona in cui sussiste il rischio di caduta dall'alto.

GENERALITÀ PER LA SCELTA DEI SISTEMI DI ARRESTO CADUTA ANTICADUTA

Per la scelta dei sistemi di arresto caduta anticaduta si deve tener conto di:

- 1) Tipo di lavoro;
- 2) Severità della caduta;
- 3) Requisiti di mobilità laterale, verticale per l'attività in esame;
- 4) Limitazione nella distanza di caduta e spazio libero sia in direzione verticale che orizzontale;
- 5) Caratteristiche dei sistemi e dei componenti anticaduta e dei punti di ancoraggio.

Nella scelta dei sistemi e dei componenti anticaduta e dei punti di ancoraggio, sempre compatibilmente con la sicurezza, si deve tenere conto di:

- ergonomia: vestibilità, regolazioni, aspetti sensoriali;
- libertà di movimento: lunghezze adeguate dei vari cordini;
- associabilità dei sistemi con la tipologia di intervento;
- disponibilità e adeguatezza dei punti di ancoraggio.

6) Conseguenza di una possibile caduta

Nel caso di caduta, si devono evitare lesioni da:

- impatto con il suolo;
- impatto con ostacoli sotto il piano di lavoro, quali strutture di sostegno;
- imbracatura, come risultato dell'arresto della caduta (es.: eccessiva pressione specifica dell'imbracatura sul corpo o strangolamento dovuto alle cinghie);
- impatto con componenti costituenti il sistema di arresto caduta.

Quando si prevede un rischio di caduta dall'alto, sia libera, sia limitata, sia contenuta, il lavoratore deve utilizzare una imbracatura per il corpo, con relativo dispositivo anticaduta. In ogni caso il sistema dispositivo anticaduta non deve trasmettere al lavoratore una forza maggiore di 6.0 kN.

EFFETTO PENDOLO

Quando esiste il rischio di caduta in prossimità di un'estremità di una linea di ancoraggio flessibile, può accadere che il dispositivo mobile di ancoraggio scivoli lungo la linea flessibile verso il centro della linea, trascinando con se il lavoratore. Costui sarà sottoposto poi al cosiddetto effetto pendolo. La consistenza di questo effetto dipenderà sia dal grado di attrito tra il dispositivo mobile e la linea di ancoraggio, sia dalla distanza fra gli ancoraggi della linea, sia dal tipo di fune. Deve essere posta particolare attenzione alla posizione degli ancoraggi o delle linee orizzontali, in modo da eliminare o ridurre il conseguente effetto pendolo. La possibilità di avere un effetto pendolo durante la caduta è maggiore quando il dispositivo si trova posizionato alla estremità di una linea di ancoraggio flessibile, rispetto ad un dispositivo di arresto caduta fissato ad un ancoraggio fisso. Per evitare l'effetto pendolo è necessario usare un secondo punto di ancoraggio inteso come ancoraggio, a cui agganciare un cordino o come deviazione della fune di trattenuta (ancoraggio di deviazione).

In particolare, nel caso di disassamento laterale tra l'ancoraggio ed il punto di potenziale caduta, nella caduta per l'effetto pendolo si possono prospettare principalmente due possibilità di infortunio:

- Semplice effetto pendolo con urto contro un ostacolo;
- Effetto pendolo con scivolamento della fune contro il bordo ed eventuale urto contro il terreno se la lunghezza della fune è maggiore dell'altezza rispetto al suolo del punto di ancoraggio.

SPAZIO LIBERO DI CADUTA IN SICUREZZA

In un sistema di arresto caduta, un elemento importante da valutare è lo spazio libero di caduta in sicurezza, sotto il sistema

di arresto, necessario a consentire una caduta senza che il lavoratore urti contro il suolo o altri ostacoli analoghi. Tale spazio libero dipenderà dal tipo di sistema di arresto caduta impiegato.

CALCOLO E STIMA DEI FATTORI

I fattori di cui si deve tenere conto nel calcolo dello spazio libero di caduta sotto il sistema di arresto sono i seguenti:

- flessione degli ancoraggi e della linea vita di ancoraggio;
- lunghezza statica del cordino e suo allungamento sotto carico;
- posizione di partenza del dispositivo anticaduta;
- spostamento verticale o allungamento del dispositivo anticaduta;
- altezza dell'utilizzatore;
- scostamento laterale del punto di ancoraggio.

Le figure proposte nella **sezione 1** in fondo al presente paragrafo mostrano alcuni esempi di calcolo e i valori numerici indicati si intendono a titolo di esempio. La distanza di caduta e lo spazio libero residuo devono essere calcolati tenendo conto delle reali condizioni di ogni singolo sistema di arresto caduta e tipologia del punto di ancoraggio utilizzati con il supporto delle istruzioni per l'uso fornite dal fabbricante dei dispositivi stessi.

1. Distanza di partenza
2. Allungamento dell'assorbitore di energia, massimo = 1,75 m
3. Lunghezza del cordino L (*)
4. Altezza dell'attacco dell'imbracatura rispetto al piede della persona = circa 1,5 m
5. Spazio libero residuo, minimo = 1,0 m
6. Freccia della linea di ancoraggio
7. Estensione del dispositivo di tipo retrattile, massimo = 1,4 m
8. Corsa del dispositivo su linea di ancoraggio flessibile verticale, massimo = 1,0 m
9. Corsa del dispositivo su linea di ancoraggio rigida verticale, massimo $HC = (H - 2 L)$
10. Distanza di arresto H, massimo = 1,0 m
11. Distanza di partenza più bassa per il disassamento laterale del punto di ancoraggio

Se nel caso b), ed è installato un assorbitore di energia, la sua estensione sotto carico dinamico (così come dichiarata dal fabbricante) deve essere aggiunta alla lunghezza del cordino.

POSIZIONE DI PARTENZA DEL DISPOSITIVO ANTICADUTA

Quando esiste la possibilità, deve essere usato un punto di ancoraggio posizionato più in alto rispetto al punto di aggancio posto sull'imbracatura per il corpo, in modo da ridurre il più possibile l'altezza di caduta libera. Nella determinazione della distanza della caduta libera si dovrà tenere conto anche dello spostamento verticale, laterale o dell'allungamento del dispositivo anticaduta. Si deve tenere sempre conto dell'altezza rispetto al livello dei piedi del punto di attacco sull'imbracatura del lavoratore. In generale, viene considerata adeguata una distanza minima di 1.5 m.

DISTANZA DI CADUTA LIBERA ACCETTABILE

Diversamente da quanto previsto dalla precedente normativa che limitava la distanza di caduta libera a 1,5m le nuove modifiche introdotte impongono che la forza di arresto della caduta non sia superiore ai 6kN, in assenza di assorbitore di energia, da documentazione bibliografica del settore, tale valore indicato viene raggiunto approssimativamente nei casi di una caduta di 50-60cm. Ne consegue che in assenza di assorbitore d'energia da un punto di vista pratico il cordino di sicurezza per limitare la forza di arresto entro il valore indicato risulterebbe di limitata lunghezza rendendo difficoltosa l'attività lavorativa. Da queste considerazioni nasce la necessità che il sistema di protezione nel suo complesso quando viene utilizzato per sistema di caduta che non sia di caduta totalmente prevenuta dovrà essere dotato di un assorbitore di energia, rimanendo comunque sempre garantito il tirante d'aria. Pertanto l'uso di cordino di sicurezza senza assorbitore può essere consentito per sistemi di protezione di caduta che prevedono la caduta totalmente prevenuta.

CALCOLO DELLA DISTANZA DI CADUTA LIBERA O TIRANTE D'ARIA

La distanza di caduta libera quando è utilizzato un cordino fisso si calcola come segue:

$DCL = LC - DR + HA$ dove:

DCL = distanza di caduta libera;

LC = lunghezza del cordino;

DR = distanza misurata in linea retta tra punto fisso di ancoraggio o posizione del dispositivo mobile di attacco ad una linea orizzontale sia flessibile che rigida e punto del bordo oltre il quale è possibile la caduta;

HA = 1.5 m, massima altezza rispetto ai piedi, dell'attacco del cordino all'imbracatura, quando il lavoratore è eretto.

Nel caso ci sia disassamento tra il punto in cui si ha la caduta e il punto di attacco del cordino si deve tenere conto anche dell'effetto pendolo. (vedi le figure proposte nella **sezione 2** in fondo al presente paragrafo)

POSIZIONE DELL'ANCORAGGIO

Al fine di minimizzare la distanza di caduta libera, il punto di ancoraggio deve risultare al di sopra del punto di aggancio sull'imbracatura e la lunghezza del cordino deve essere la minima possibile in relazione all'attività da svolgere. Ancoraggi posti al di sotto dell'attacco sull'imbracatura possono determinare altezze di caduta libera abbastanza elevate.

SCELTA DEGLI ANCORAGGI

La scelta del tipo di ancoraggio e del suo posizionamento dipende dalla natura dell'attività e dalle strutture che dovranno ospitare l'ancoraggio. Quando le strutture non sono adeguate ad ospitare gli ancoraggi, si dovrà provvedere ad altri sistemi protettivi mediante una analisi del rischio. Si riportano un sommario delle tipologie di ancoraggio con i relativi requisiti. La resistenza della struttura a cui è fissato l'ancoraggio è rilevabile dal manuale di istruzione fornito dal fabbricante dell'ancoraggio stesso. (vedi le tabelle proposte nella **sezione 3** in fondo al presente paragrafo).

PROTEZIONE DALLE CADUTE DA PIATTAFORME MOBILI

L'utilizzatore di piattaforme mobili può trovare difficoltà nel trovare un adeguato ancoraggio per il dispositivo di arresto della caduta. In relazione al fatto che l'ancoraggio viene realizzato utilizzando la struttura stessa della piattaforma, vengono di seguito fornite le seguenti indicazioni particolari: in tale attività si devono usare esclusivamente dispositivi anticaduta che consentono o una caduta totalmente prevenuta o una caduta contenuta. L'uso di dispositivi che consentono una caduta limitata o una caduta libera dovrà essere consentito soltanto in casi eccezionali dopo che sia stato attentamente valutato oltre che la capacità di resistenza dell'ancoraggio, anche gli effetti che le sollecitazioni dinamiche inducono nella stabilità dell'intero sistema di sostegno della piattaforma e degli altri lavoratori che contemporaneamente siano presenti. Casi tipici sono illustrati in fig. 40.

La gru su carro con tutti gli elementi della stessa (stabilizzatori, carro, braccio, elementi di attacco terminali, dispositivi elettrici di controllo), che vengono utilizzati durante il collegamento con il dispositivo anticaduta, costituisce un sottosistema di collegamento facente parte di un sistema di arresto della caduta. La gru su carro è pertanto una parte di tutto il sistema di arresto della caduta da raccordare ad un punto di ancoraggio sicuro, che può essere individuato, per esempio, nel terreno. La gru su carro, come parte di un Dispositivo di Protezione Individuale (DPI) destinato a salvaguardare dalle cadute dall'alto, appartenente alla III categoria, è soggetto alle procedure di certificazione CE, così come tutti gli altri elementi costituenti il sistema anticaduta. (vedi le figure proposte nella **sezione 4** in fondo al presente paragrafo)

CRITERI DI SCELTA DEI DISPOSITIVI ANTICADUTA

il lavoratore può lavorare a differenti altezze e muoversi su e giù con il dispositivo operante automaticamente;

b) la maggior parte dei dispositivi, per attivare il meccanismo di bloccaggio, necessitano di una certa accelerazione iniziale del lavoratore durante la caduta: pertanto può accadere che alcuni dispositivi non siano adatti quando la caduta avvenga lungo un pendio o in un materiale solido finemente suddiviso (per esempio, sabbia, ghiaia, ecc), dove la velocità di caduta non è tale da attivare il meccanismo di bloccaggio;

c) deve essere valutato lo spazio di arresto caduta e la distanza rispetto ad eventuali ostacoli sottostanti;

d) deve essere valutata la compatibilità dell'ancoraggio con il sistema di arresto caduta;

e) deve essere valutata la compatibilità di vari componenti formanti il dispositivo di arresto caduta;

f) devono essere lette e prese in considerazione le istruzioni per l'uso e i limiti di impiego dichiarati dal fabbricante;

g) deve essere predisposta, prima dell'uso, una procedura che consenta l'eventuale recupero della persona, prima che intervengano danni alla salute a causa della posizione di attesa in sospensione inerte, dopo la caduta (vedere paragrafo

Per il dispositivo di arresto caduta di tipo guidato su una linea di ancoraggio flessibile o rigida:

il dispositivo non è adatto per un impiego su una linea di ancoraggio avente una inclinazione rispetto all'orizzontale inferiore al valore minimo fornito dal fabbricante (di solito non minore di 45°) atto a permettere l'attivazione.

Per il dispositivo anticaduta di tipo retrattile:

a) il dispositivo non è adatto per impiego in cui l'utilizzatore debba determinare durante la sua attività un'inclinazione del cordino maggiore del valore massimo fornito dal fabbricante, atto a permettere l'attivazione (generalmente 30°)

b) il dispositivo non è adatto per un impiego su di un pendio avente una inclinazione rispetto all'orizzontale minore del valore del minimo fornito dal fabbricante, che ne permette l'attivazione (di solito 60°);

c) se il fabbricante stabilisce che il dispositivo può essere ancorato su di un piano orizzontale o su una parete verticale l'utilizzatore deve accertare che:

- nel caso di caduta oltre un bordo il dispositivo sia in grado di operare efficacemente attivando il meccanismo di bloccaggio in relazione alle istruzioni fornite dal fabbricante e relative all'angolo di inclinazione del cordino;

- la fune di trattenuta deve essere in grado di resistere senza rompersi allo sfregamento con il bordo in relazione alle sue caratteristiche meccaniche e alle caratteristiche del bordo.

USO IN SICUREZZA DEGLI ANCORAGGI

Sono di seguito riportate alcune raccomandazioni generali per l'uso in sicurezza dei sistemi e dei dispositivi di ancoraggio:

- Deve essere usato un adatto punto di ancoraggio posizionato il più vicino possibile al lavoratore, sulla verticale del luogo di lavoro al fine di ridurre l'effetto pendolo;

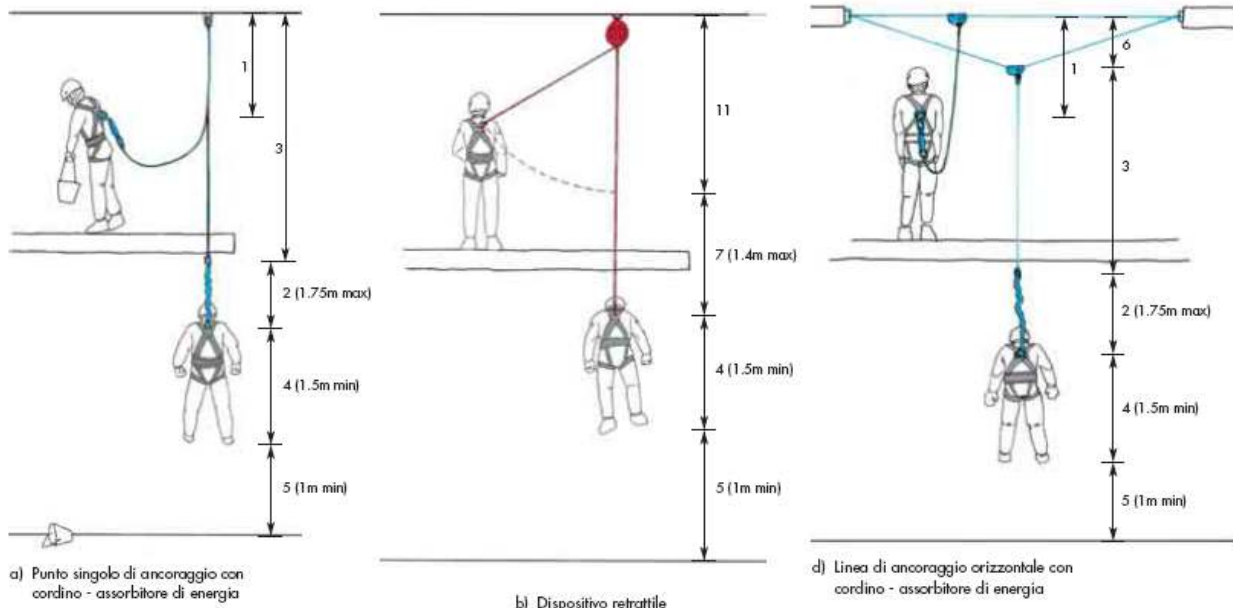
- Deve essere usato, quando ne esiste la possibilità, un punto di ancoraggio posizionato più in alto rispetto al punto di aggancio posto sull'imbracatura per il corpo, in modo da ridurre il più possibile l'altezza di caduta libera;

- Deve essere utilizzato un punto di ancoraggio posizionato in modo tale da assicurare, in relazione al tipo di dispositivo anticaduta utilizzato, un adeguato spazio libero di sicurezza al di sotto del lavoratore.

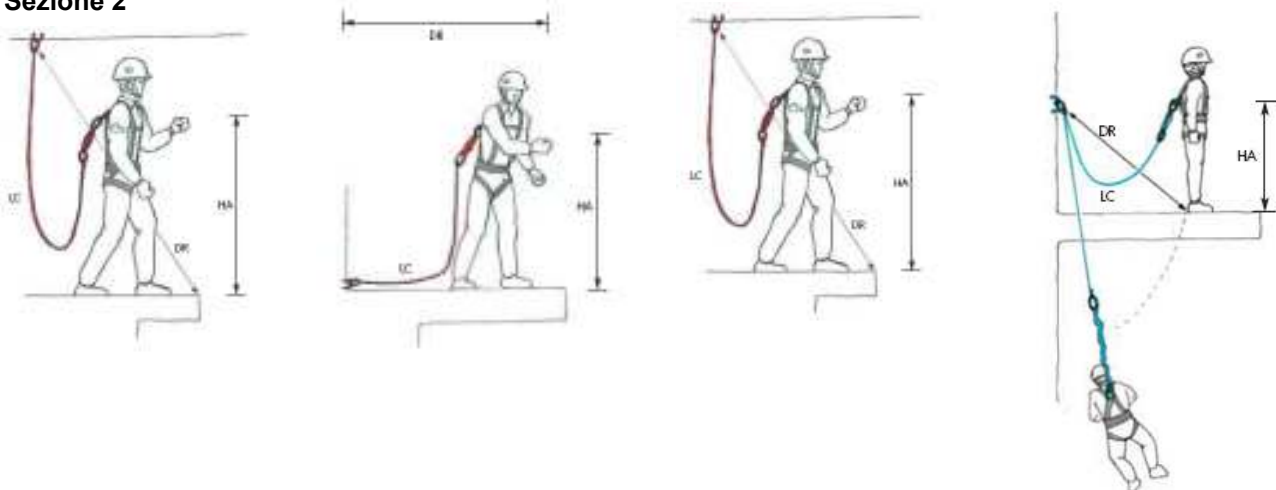
- Devono essere utilizzati ancoraggi di adeguata resistenza;

- Deve essere approntato un accesso sicuro al punto di ancoraggio.

Sezione 1



Sezione 2



Sezione 3

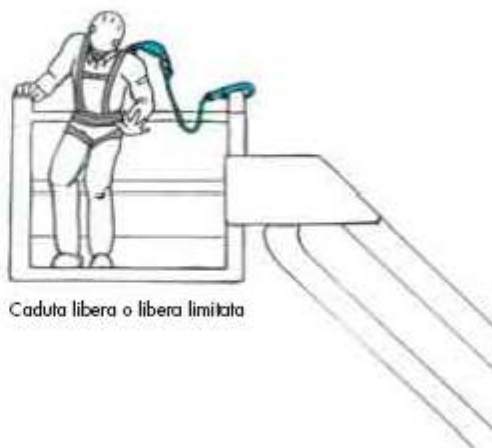
	Classe - scopo	Resistenza minima dell'ancoraggio e delle strutture in condizioni di laboratorio
Sistema fisso	<ul style="list-style-type: none"> • A₁ ancoraggi strutturali progettati per essere fissati su superfici verticali, orizzontali ed inclinate, per esempio colonne, pareti architravi. 	10 kN
	<ul style="list-style-type: none"> • A₂ ancoraggi strutturali progettati per essere fissati a tetti inclinati. 	10 kN
	<ul style="list-style-type: none"> • B dispositivi di ancoraggio provvisori portatili. 	10 kN
Sistema scorrevole	<ul style="list-style-type: none"> • C dispositivi di ancoraggio che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali. Per linea di ancoraggio flessibile orizzontale si intende una linea che devia dall'orizzontale per non più di 15°. Massima presenza consentita: vedere le istruzioni del fabbricante. 	una volta e mezzo la forza consentita dal progetto del fabbricante
	<ul style="list-style-type: none"> • D dispositivi di ancoraggio che utilizzano rotaie di ancoraggio rigide orizzontali. Massima presenza consentita: vedere le istruzioni del fabbricante. 	10 kN + 1 kN per ogni persona aggiunta oltre la prima

Tab. 2 - Requisiti di resistenza degli ancoraggi per i dispositivi anticaduta

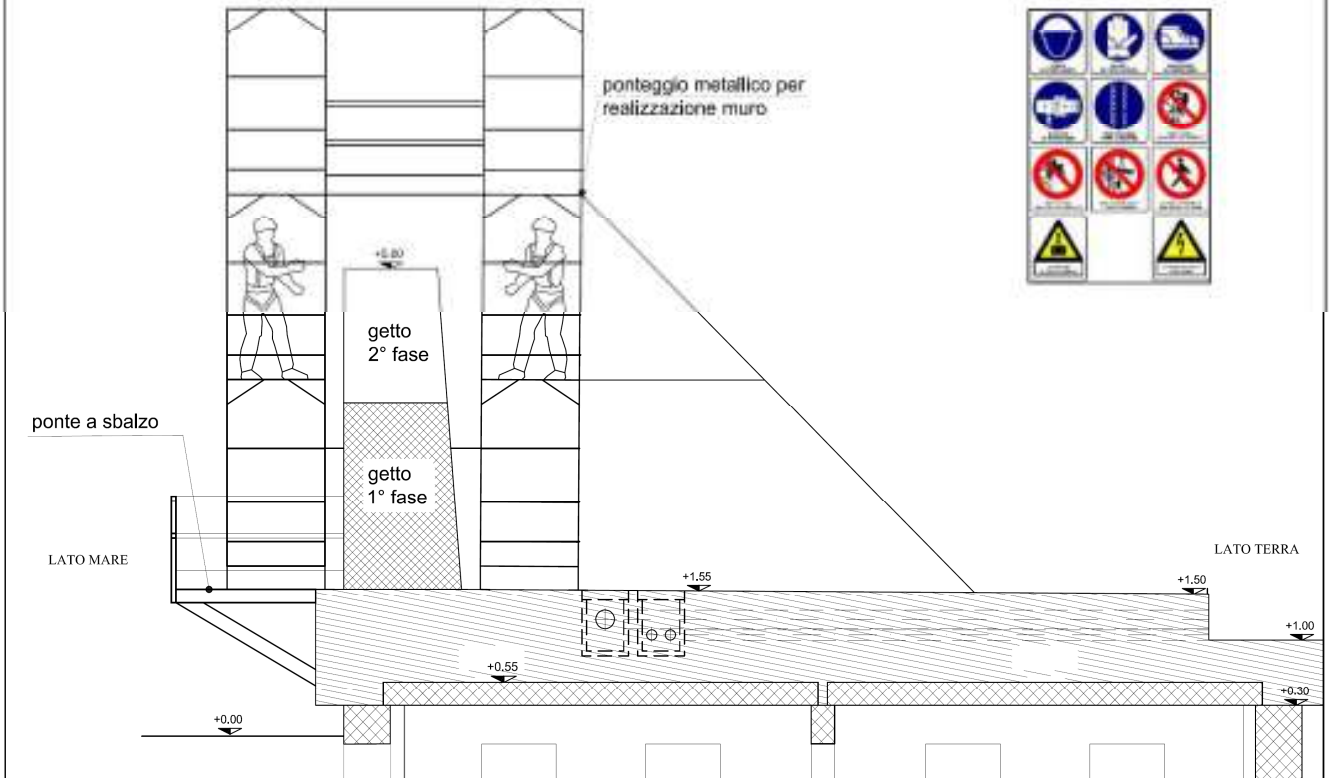
	Classe - tipo	Requisiti
Corpo morto	<ul style="list-style-type: none"> • E ancoraggio a corpo morto da utilizzare su superfici orizzontali. Si intende per superficie orizzontale una superficie che devia dall'orizzontale per non più di 5° 	non utilizzare in presenza di rischio di gelo o in condizioni di gelo. distanza del bordo del tetto non minore di 2500 mm.

Tab. 3 - Requisiti di resistenza degli ancoraggi a corpo morto

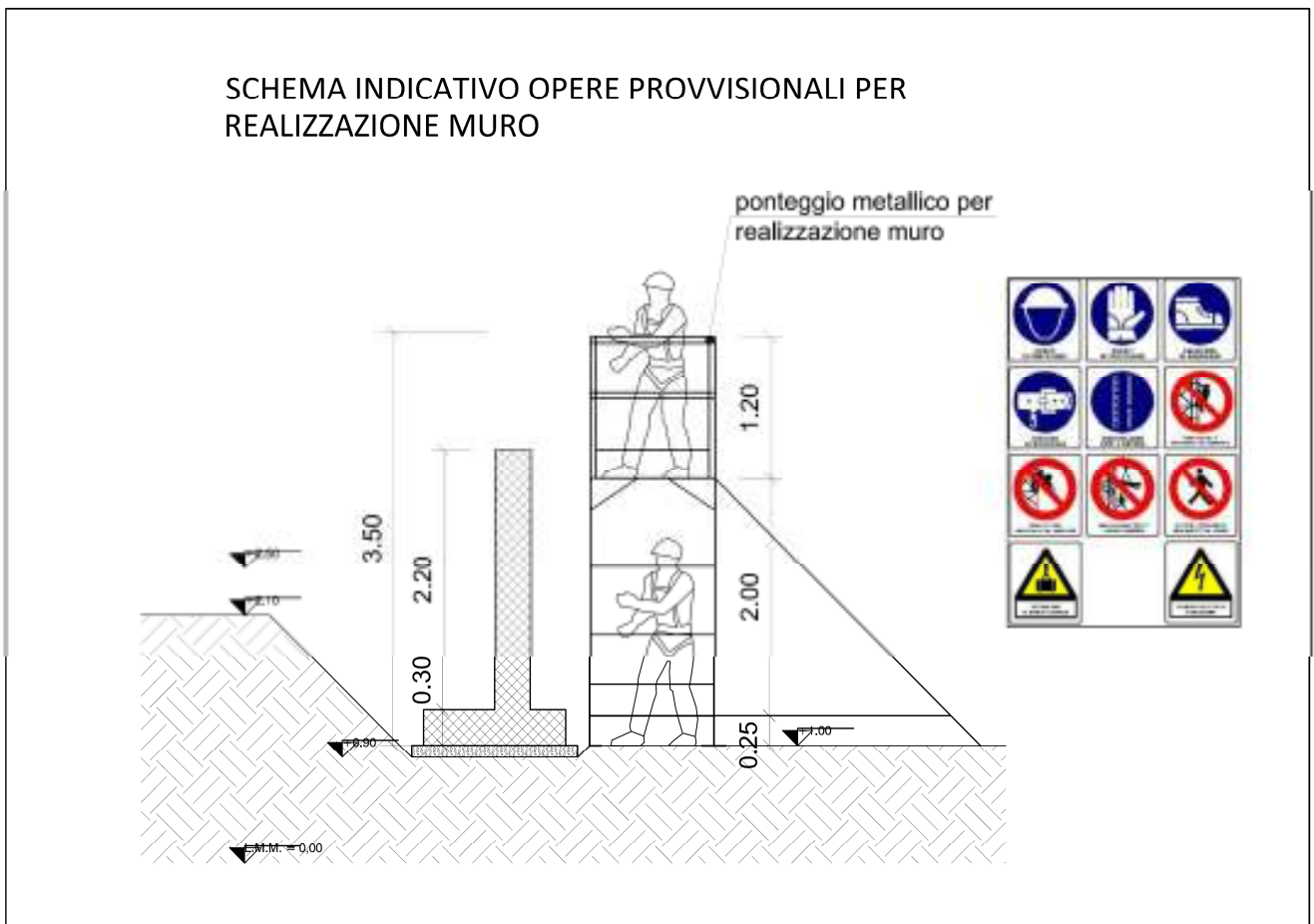
Sezione 4



SCHEMA INDICATIVO OPERE PROVVISORIALI PER
REALIZZAZIONE MURO PARAONDE



SCHEMA INDICATIVO OPERE PROVVISORIALI PER
REALIZZAZIONE MURO



Misure generali di sicurezza contro il rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria

Nel cantiere oggetto del presente Piano non verranno svolti lavori in galleria, per cui si omette di riportare le relative misure di sicurezza.

Misure generali di sicurezza contro il rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria

Nel cantiere oggetto del presente Piano non verranno svolti lavori in galleria, per cui si omette di riportare le relative misure di sicurezza.

Misure generali di sicurezza contro i possibili rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni

*Nel cantiere oggetto del presente Piano non verranno svolti lavori di estese demolizioni o manutenzioni per cui si omette di riportare le relative misure di sicurezza.

Misure generali di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere

Quanto contenuto nel seguito va ad integrarsi alla descrizione delle misure preventive e protettive, relative al presente rischio contenute nella sezione del Piano dedicata ai "Rischi individuati nelle lavorazioni".

Nelle aree di cantiere e nei locali in cui esistono pericoli specifici di incendio deve essere vietato fumare e usare apparecchi a fiamma libera e manipolare materiali incandescenti, a meno che non siano adottate idonee misure di sicurezza.

Devono essere predisposti mezzi ed impianti di estinzione idonei in rapporto alle particolari condizioni in cui possono essere usati, compresi gli apparecchi estintori portatili o carrellati di primo intervento. Detti mezzi ed impianti devono essere mantenuti in efficienza e controllati almeno una volta ogni sei mesi da personale esperto.

L'acqua non deve essere usata per lo spegnimento di incendi, quando le materie con le quali verrebbe a contatto possono reagire in modo da aumentare notevolmente di temperatura o da svolgere gas infiammabili o nocivi. L'acqua e le altre sostanze conduttrici non devono essere usate in prossimità di conduttori, macchine e apparecchi elettrici sotto tensione.

I divieti di cui ai punti sopra citati devono essere resi noti al personale mediante avvisi.

Le lavorazioni nelle quali si impiegano, si sviluppano o si detengono prodotti infiammabili, incendiabili o esplosivi o quelle che, per dimensioni, ubicazione ed altre ragioni presentano in caso di incendio gravi pericoli per l'incolumità dei lavoratori sono soggette, ai fini della prevenzione degli incendi, al controllo del Comando provinciale dei Vigili del Fuoco competente per territorio.

Le lavorazioni soggette al controllo finalizzato al rilascio del certificato di prevenzione incendi sono determinate con decreto del Presidente della Repubblica da emanarsi ai sensi del comma 1 dell'art. 16 del menzionato decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139. Fino all'emanazione di tale regolamento, resta in vigore il decreto del Presidente della Repubblica 26 maggio 1959, n. 689.

Nella manipolazione, deposito e trasporto di materie infiammabili od esplosivi e nei luoghi ove vi sia pericolo di esplosione o di incendio per la presenza di gas, vapori o polveri, esplosivi o infiammabili, gli impianti, le macchine, gli attrezzi, gli utensili ed i meccanismi in genere non devono nel loro uso dar luogo a riscaldamenti pericolosi o a produzione di scintille. Idonee misure contro i riscaldamenti pericolosi o la produzione di scintille devono adottarsi nella scelta ed ubicazione dei locali e dei posti di lavoro e relativo arredamento, rispetto alla distanza dalle sorgenti di calore.

Analoghe misure devono essere adottate nell'abbigliamento dei lavoratori. Il riscaldamento dei locali nei quali si compiono le operazioni o esistono i rischi per manipolazione, deposito e trasporto di materie infiammabili od esplosivi e nei luoghi ove vi sia pericolo di esplosione o di incendio per la presenza di gas, vapori o polveri, esplosivi o infiammabili deve essere ottenuto con mezzi e sistemi tali da evitare che gli elementi generatori o trasmettenti del calore possano raggiungere temperature capaci di innescare le materie pericolose ivi esistenti.

Le materie ed i prodotti suscettibili di reagire fra di loro dando luogo alla formazione di gas o miscele esplosive o infiammabili devono essere immagazzinati e conservati in luoghi o locali sufficientemente areati e distanziati ed adeguatamente isolati gli uni dagli altri.

Non devono eseguirsi lavorazioni ed operazioni con fiamme libere o con corpi incandescenti a meno di 10 metri di distanza dai generatori o gasometri di acetilene, riducibili a 5 metri, nei casi in cui i generatori o gasometri siano protetti contro le scintille e l'irradiazione del calore o usati per lavori all'esterno.

Il trasporto nell'interno delle aziende e dei locali di lavoro degli apparecchi mobili di saldatura al cannello deve essere effettuato mediante mezzi atti ad assicurare la stabilità dei gasogeni e dei recipienti dei gas compressi o disciolti e ad evitare urti pericolosi.

I recipienti dei gas compressi o sciolti, ad uso di impianti fissi di saldatura, devono essere efficacemente ancorati, al fine di evitarne la caduta accidentale.

È vietato effettuare operazioni di saldatura o taglio, al cannello od elettricamente, nelle seguenti condizioni:

- Su recipienti o tubi chiusi;
- Su recipienti o tubi aperti che contengono materie le quali sotto l'azione del calore possono dar luogo a esplosioni o altre reazioni pericolose;
- Su recipienti o tubi anche aperti che abbiano contenuto materie che evaporando o gassificandosi sotto l'azione del calore possono dar luogo a esplosioni o altre reazioni pericolose.

È inoltre vietato di eseguire le operazioni di saldatura nell'interno dei locali, recipienti o fosse che non siano efficacemente ventilati.

Le bombole di gas compressi devono essere tenute in luoghi protetti, ma non ermeticamente chiusi, lontano dai posti di lavoro e di passaggio. Devono risultare separate le bombole di gas diversi e le bombole piene dalle vuote, inoltre vanno depositate sempre in posizione verticale fissate a parti stabili.

Nel trasporto, nel deposito, nell'uso, le bombole di gas compressi e infiammabili vanno trattati con cautela, evitando di urtarle o farle cadere, tenendole lontano dal calore (compreso quello solare intenso), non vanno messe in posizione orizzontale, ma vanno tenute sempre verticalmente e ben stabili.

Le bombole non vanno mai svuotate eccessivamente, per evitare che vi entri aria e si crei così una miscela esplosiva all'interno. Esse vanno tenute ben chiuse, anche quando sono praticamente scariche. Durante l'uso in cantiere, le bombole devono essere sempre stabilizzate contro parti fisse di pareti od opere provvisorie oppure carrellate; non devono essere esposte ad urti o caduta di materiali; i riduttori di pressione, le valvole, i manometri, devono essere controllati per essere certi del loro perfetto funzionamento, ad ogni interruzione dell'uso, occorre staccare le bombole dai loro apparecchi utilizzatori e mettere il coperchio di protezione alla valvola (se non sono provviste di protezione fissa).

L'impresa esecutrice e le imprese esecutrici, nei propri POS dovranno determinare le misure relative all'organizzazione e alla gestione di tutte quelle situazioni che possano potenzialmente mettere a rischio la sicurezza e la salute degli addetti nonché dei terzi presenti nelle vicinanze delle aree di lavoro.

Misure generali di sicurezza contro il rischio da eccessivo abbassamento di temperatura

Quando fa freddo l'organismo umano attiva dei sistemi di termoregolazione endogeni, che in condizioni normali, mantengono pressoché costante l'equilibrio termico del corpo con l'ambiente esterno. Quando la temperatura esterna è sufficientemente bassa da indurre una diminuzione al di sotto dei 37°C della temperatura interna, l'organismo reagisce immediatamente con una vasocostrizione cutanea (riduzione della circolazione sanguigna sulla superficie cutanea e con diminuzione della dispersione di calore all'esterno), ed accelerazione del ritmo cardiaco. Inoltre, in condizioni di freddo intenso, l'organismo aumenta anche la produzione di calore interno (termogenesi) attraverso l'incremento dell'attività muscolare scheletrica (brividi involontari) e l'aumento del metabolismo. Le temperature rigide, soprattutto se accompagnate da venti gelidi, possono causare geloni, forme lievi o raramente gravi di congelamento, se la temperatura esterna è molto bassa e l'esposizione dura a lungo, i meccanismi termoregolatori possono risultare insufficienti, e il soggetto può andare incontro all'ipotermia o assideramento. Lo stesso dicasi dell'immersione in acqua fredda, che porta a contatto diretto del corpo un mezzo a temperatura bassa più difficilmente riscaldabile dell'aria.

Geloni

Sono lesioni della cute reversibili, compaiono se la parte esposta è umida o bagnata o c'è vento forte. E' colpita soprattutto la cute delle dita, e può essere presente una sensazione di intorpidimento e prurito delle zone interessate, spesso non si avverte dolore, ma nei casi più gravi, le zone colpite possono gonfiarsi, arrossarsi e coprirsi di vescicole.

Congelamento

Nelle forme lievi: la parte colpita non duole. In questo caso, basta riscaldare la parte colpita anche soltanto massaggiandola. Nelle forme più gravi, sono colpite le cellule dei tessuti che nei casi più gravi possono andare incontro a necrosi. Le zone più colpite sono quelle meno irrorate e più esposte come: mani, piedi, talloni, lobi auricolari, naso, guance, mento. Sono condizioni rare, si possono verificare nei soggetti che trascorrono lunghi periodi all'aperto e con temperature basse.

Le cause più frequenti del congelamento, sono oltre che le basse temperature, anche la presenza di vento forte e umidità relativa molto elevata. Il rischio diventa reale di fronte ad un'improvvisa bufera di vento, con umidità ai limiti di saturazione, specie se non si indossano indumenti adatti. Episodi gravi di congelamento possono verificarsi anche a seguito di immersioni in acque gelate. I segni iniziali di congelamento sono spesso lievi: cute pallida, fredda, edematosa,

successivamente diventa arrossata fino a divenire cianotica e dolente, con comparsa di bolle e se l'esposizione al freddo persiste si ha comparsa di piccole zone di gangrena, fino al congelamento generale che interessa tutto l'organismo. La persona va soccorsa prontamente per evitare conseguenze più gravi dell'assideramento.

Ipotermia o assideramento

Se la temperatura corporea scende al di sotto di 35°C le funzioni vitali non possono più considerarsi efficienti. L'ipotermia è una situazione pericolosa perché i sintomi compaiono progressivamente. E' opportuno riconoscere tempestivamente i primi segnali di ipotermia: parlare a scatti, difficoltà di deambulazione, tendenza ad inciampare, confusione mentale, perdita di coordinamento degli arti, sensazione di affaticamento e di freddo, tensione muscolare e nei casi più gravi: perdita dei sensi ed infine coma. Se si è in attesa dell'arrivo dei soccorsi possono essere molto utili massaggi leggeri sulla superficie corporea e se è possibile mettere la persona a riparo dal freddo e dal vento e coprirla con indumenti caldi e coperte.

Misure di prevenzione

Ridurre il rischio di caduta in acqua qualora presente attuando le misure previste dal Piano descritte nell' apposito paragrafo relativo al rischio di annegamento, usare indumenti adeguati per la protezione dal freddo e dalle intemperie.

Misure di Primo Soccorso

Il primo soccorso ad una vittima in ipotermia deve essere prestato con molta cautela.

Cose da fare:

- Chiamare il servizio di emergenza ospedaliera;
- Portare la vittima in un rifugio riparato;
- Se si può fare rapidamente, togliere eventuali vestiti bagnati e sostituirli con vestiti asciutti;

Cose da non fare:

- Strofinare o massaggiare il paziente;
- Darle da bere alcolici;
- usare borse di acqua calda;
- trattare parti in stato di congelamento.

In quanto tali azioni richiamano la circolazione del sangue verso la pelle, privandone gli organi interni, devono perciò essere evitate.

Se l'ipotermia è grave, cioè se la vittima è incosciente o in stato confusionale, il riscaldamento corporeo deve esserle praticato sotto sorveglianza medica. I soccorritori dovrebbero limitarsi a portare la vittima in un ambiente più caldo, cambiare i vestiti con altri asciutti e portarla in ospedale il più rapidamente possibile.

L'ipotermia si può prevenire riducendo la dispersione termica tenuto conto che una discreta parte del calore corporeo si disperde attraverso la testa, sarà opportuno proteggere dal freddo in particolar modo tale parte del corpo con indumenti termici (sottocasco, cappelli, ecc.)

Misure generali di sicurezza contro il rischio da eccessivo aumento di temperatura

Il datore di lavoro deve valutare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, deve quindi valutare anche il rischio legato ai fattori microclimatici, in particolare al lavoro in ambiente caldo o a quelle attività lavorative in cui viene utilizzato il calore. Gli effetti del caldo elevato sull'organismo differiscono notevolmente a seconda dello stato di salute della persona esposta, ma anche del tipo e delle condizioni di lavoro. In condizioni normali l'organismo umano tende a mantenere la propria temperatura interna a 37°, un "termostato interno" bilancia l'eccesso di calore dovuto all'attività muscolare aumentando la dispersione del calore tramite la vasodilatazione periferica e, soprattutto, la sudorazione.

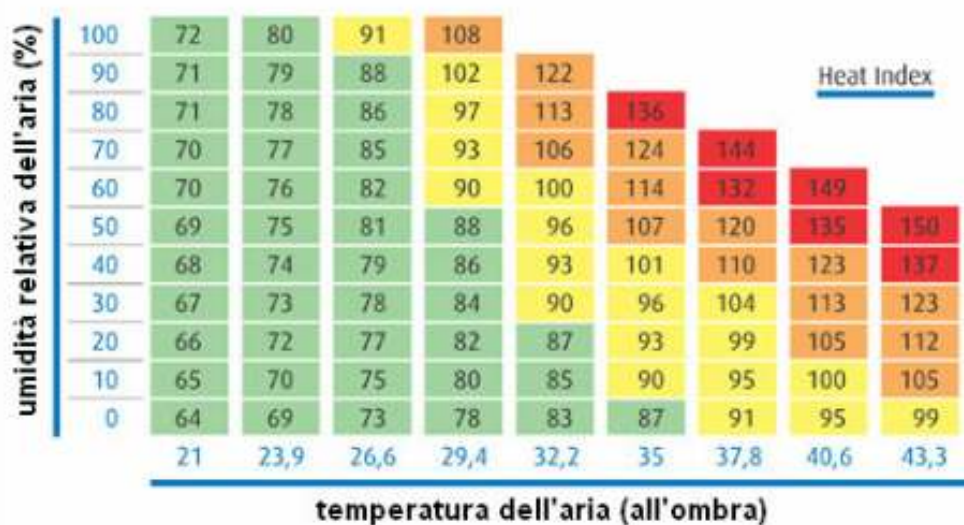
E' opportuno sottolineare che, se da un lato le reazioni fisiologiche di chi lavora nel caldo sono simili, dall'altro l'intensità delle stesse può variare notevolmente a seconda dell'acclimatamento (sono sempre necessari alcuni giorni per adattarsi a variazioni climatiche importanti), dell'età (la tolleranza al caldo diminuisce con l'età), del sesso (le donne sopportano peggio dell'uomo le alte temperature), della tipologia corporea (l'obesità o la magrezza eccessiva riducono la tolleranza al caldo), della assunzione di alcolici o di farmaci.

Le principali manifestazioni patologiche legate a una prolungata esposizione al caldo, da tenere sempre presenti, possono essere le seguenti:

- **Crampi da calore:** sono dovuti a una sudorazione abbondante e prolungata che porta a una perdita di sali minerali;
- **Disidratazione:** legata a perdite di liquidi con la sudorazione e ad un insufficiente reintegro;
- **Esaurimento da calore:** subentra in genere dopo un lungo periodo di immobilità in ambiente caldo oppure alla cessazione di un lavoro faticoso e prolungato in ambiente caldo, esso è dovuto a insufficienza o collasso circolatorio che può tradursi anche in una breve perdita di coscienza. Se non trattato, può portare al colpo di calore.
- **Colpo di calore:** estremamente pericoloso: è mortale dal 15 al 25 % dei casi. Sono presenti sintomi generali, ipertermia, polso rapido e respiro frequente, cefalea, nausea, vomito; sintomi cutanei: pelle secca, rossa e calda; sintomi

neurologici: stato confusionale, comportamenti strani, pupille dilatate, delirio o convulsioni, perdita di conoscenza.

Per quanto riguarda la prevenzione di tale problematica legata in particolar modo ai fattori climatici, si riportano alcune indicazioni utili fornite dall'AUSL di Forlì per una valutazione semplificata di questa tipologia di rischio, che si ritiene sufficiente nella maggior parte delle attività lavorative in esterno, nelle quali le condizioni di temperatura, umidità e ventilazione sono sostanzialmente legate alle condizioni atmosferiche, che possono essere rapidamente variabili da un giorno all'altro. In tali attività è molto difficile procedere ad una valutazione del rischio approfondita mediante misurazioni, in conformità alle norme tecniche di riferimento. Nei periodi in cui si prevede caldo intenso è opportuno verificare le previsioni e le condizioni meteorologiche, al fine di valutare il presente rischio. In questi casi occorre valutare sempre due parametri: la temperatura dell'aria e l'umidità relativa. Si devono sempre essere considerate a rischio quelle giornate in cui si prevede che la temperatura all'ombra superi i 30° e/o l'umidità relativa sia superiore al 70%. Per valutare in modo semplificato il rischio sulla base dei due parametri quali la temperatura dell'aria e l'umidità relativa, la guida rimanda alla consultazione del diagramma sotto riportato (Carta dell'indice di calore).



L'indice riferito ad una determinata situazione lavorativa si ottiene incrociando la verticale passante per la temperatura dell'aria, misurata all'ombra nelle immediate vicinanze del posto di lavoro mediante un semplice termometro, con l'orizzontale passante per la percentuale di umidità relativa, misurata con un igrometro, per valori intermedi di temperatura ed umidità relativa si utilizzeranno indici intermedi.

Il valore dell'indice ricavato dalla carta va confrontato con la tabella sotto riportata, che riassume i possibili effetti negativi, di gravità via via più elevata, che si possono prevedere nella situazione considerata. Questi indici sono validi per lavoro all'ombra e con vento leggero. In caso di lavoro al sole l'indice letto in tabella va aumentato di 15.

Heat Index	Disturbi possibili per esposizione prolungata a calore e/o a fatica fisica intensa
da 80 a 90	Fatica
da 90 a 104	Colpo di sole, crampi muscolari, esaurimento fisico
da 105 a 129	Esaurimento fisico, colpo di calore possibile
130 e più	Rischio elevato di colpo di calore/ colpo di sole

Occorre inoltre tener presente che il rischio è sempre più elevato quando il fisico non ha avuto il tempo di acclimatarsi al caldo. L'acclimatamento completo richiede generalmente dagli 8 ai 12 giorni e scompare dopo 8 giorni. E' quindi evidente che il rischio è più elevato nel caso di "ondate di calore", soprattutto quando queste si verificano a fine primavera o all'inizio dell'estate.

Oltre a ciò occorre considerare che il rischio può essere aumentato da altri fattori, alcuni dei quali legati al posto di lavoro, altri legati alle caratteristiche individuali:

- Fattori legati al posto di lavoro, che possono aumentare i rischi da esposizione a caldo intenso (attività che prevedono l'impiego di fiamma o calore);
- Impossibilità di procurarsi acqua fresca: il bere acqua fresca non solo abbassa la temperatura interna del corpo, ma soprattutto consente al fisico di recuperare i liquidi persi con la sudorazione, che è il principale meccanismo di dispersione del calore in situazioni di caldo elevato;
- Lavoro fisico pesante: il lavoro fisico produce calore in modo proporzionale all'intensità del lavoro, se il calore non viene

disperso aumenta la temperatura interna dell'organismo. Pause di recupero insufficienti: in condizioni di stress termico elevato (indicativamente con Heat index sopra 90, o anche con valori inferiori se il lavoro fisico è molto pesante o il soggetto non è perfettamente sano; tassativamente con indice superiore a 100) è necessario prevedere ogni ora pause in luogo il più possibile fresco, tali pause avranno durata variabile in rapporto all'intensità del caldo. A tal proposito occorre sottolineare che tali pause devono essere previste come misure di prevenzione da chi organizza il lavoro ed i lavoratori devono essere invitati a rispettarle;

- Lavoro esterno, in pieno sole o attività svolte vicino a sorgenti di calore;
- Utilizzo di mezzi di protezione che possono rendere più difficoltosa la dispersione del calore (tute poco traspiranti, per es. durante lavori di rimozione amianto).

Alcune caratteristiche individuali fisiologiche possono aumentare i rischi da esposizione a caldo intenso (es: obesità, abituale consumo di alcolici) o patologiche (per es. malattie o uso di farmaci che diminuiscono la capacità di sudorazione o alterano l'equilibrio idrico) possono aumentare il rischio da esposizione a caldo intenso.

In relazione a quanto sopra detto appare opportuno che è necessario fornire ai lavoratori tutte le informazioni sul rischio, sui possibili danni e sulla loro gravità, sui sintomi di allarme, sulle misure di prevenzione adottate e sui comportamenti di salvaguardia da tenere.

Alcune misure di prevenzione da attuare in relazione alla valutazione del rischio, sono:

- verificare quotidianamente le condizioni meteorologiche;
- informare i lavoratori;
- mettere a disposizione quantitativi sufficienti di acqua potabile fresca;
- preparare aree di riposo ombreggiate;
- aumentare la frequenza delle pause di recupero;
- effettuare una rotazione nel turno fra i lavoratori esposti;
- organizzare il lavoro in modo da minimizzare il rischio (programmare i lavori più pesanti nelle ore più fresche programmare in modo che si lavori sempre nelle zone meno esposte al sole);
- variare l'orario di lavoro, se del caso, per sfruttare le ore meno calde;
- evitare lavori isolati (permettendo un reciproco controllo, in caso di problemi)

Ai lavoratori dovrà essere raccomandato di:

- bere acqua fresca regolarmente
- indossare abiti leggeri quando possibile;
- coprirsi il capo;
- evitare bevande alcoliche;
- nella pausa pranzo evitare pasti abbondanti;
- in caso di malessere segnalare i sintomi e richiedere soccorso.

Misure generali di sicurezza contro il rischio di elettrocuzione

* Quanto descritto nel seguito va ad integrarsi alla descrizione delle misure preventive e protettive, relative al presente rischio, contenute nella sezione del Piano dedicata ai "Rischi individuati nelle lavorazioni".

E' vietato eseguire lavori sotto tensione. L'impresa esecutrice prende le misure necessarie affinché i materiali, le apparecchiature e gli impianti elettrici messi a disposizione dei lavoratori siano progettati, costruiti, installati, utilizzati e mantenuti in modo da salvaguardare i lavoratori da tutti i rischi di natura elettrica ed in particolare quelli derivanti da:

- a) contatti elettrici diretti;
- b) contatti elettrici indiretti;
- c) innesco e propagazione di incendi e di ustioni dovuti a sovratemperature pericolose, archi elettrici e radiazioni;
- d) innesco di esplosioni;
- e) fulminazione diretta ed indiretta;
- f) sovratensioni;
- g) altre condizioni di guasto ragionevolmente prevedibili.

Nel cantiere sarà necessaria la presenza di alcuni tipi di impianti, essenziali per il funzionamento del cantiere stesso. A tal riguardo andranno eseguiti secondo la corretta regola dell'arte e nel rispetto delle leggi vigenti (legge 37/08 e s.m.i.) l'impianto elettrico per l'alimentazione delle macchine e/o attrezzature presenti in cantiere, l'impianto di messa a terra, l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, l'impianto idrico, quello di smaltimento delle acque reflue, ecc.

L'impresa realizzerà il proprio impianto elettrico provvedendo all'attivazione di una fornitura presso l'ENEL o altro fornitore. L'impianto elettrico dovrà essere realizzato da un elettricista qualificato che provvederà al rilascio della dichiarazione di conformità prevista dalla L. 37/08 e s.m.i.

L'impianto avrà origine da un quadro elettrico di tipo ASC (CEI 17-13). Per nessun motivo si collegherà con i propri utensili alle eventuali prese del Committente. Le linee principali derivanti dai quadri posti subito a valle dei punti di consegna, porteranno ai quadri di distribuzione di cantiere contenenti: le prese per l'alimentazione delle macchine, delle attrezzature e degli impianti presenti in cantiere e, ovviamente, i dispositivi di protezione contro le sovracorrenti e contro i contatti indiretti.

Ai quadri di distribuzione resi operativi dall'impresa appaltatrice, si collegheranno anche le eventuali imprese subappaltatrici chiamate a svolgere parte dei lavori previsti nell'appalto.

Per le prolunghe di alimentazione saranno ammesse solo prese incorporate in avvolgicavo oppure prese mobili conformi alla norma CEI 23-12; in ogni caso, per motivi di sicurezza, dovrà essere limitato al minimo l'utilizzo delle prolunghe. Si ricorda, inoltre, l'assoluto divieto di connessione agli apparecchi utilizzatori con altri sistemi diversi dalla presa a spina o dalle morsettiere con serraggio a vite (tipo antitranciamento).

I quadri elettrici dovranno essere posizionati, se non del tipo "a parete", con apposito supporto su un piano orizzontale e dovranno esser muniti, per consentirne lo spostamento, di punti di fissaggio o di presa. Le linee di alimentazione e distribuzione, anche se per i cantieri edili non sussiste l'obbligo del progetto dell'impianto elettrico, dovranno essere dimensionate con particolare attenzione alla caduta di tensione e alla portata nominale del cavo in riferimento al carico da alimentare. Inoltre, l'installazione dovrà essere effettuata in modo tale da eliminare il rischio di sollecitazione sulle connessioni dei conduttori e il rischio di danneggiamento meccanico.

Per le apparecchiature di tipo "trasportabile", "mobile" o "portatile", potranno essere utilizzati solo cavi con conduttore flessibile tipo H07RN-F o equivalente purché in grado di assicurare l'adeguata resistenza all'acqua e all'abrasione. Per le apparecchiature di tipo "fisso", invece, è possibile utilizzare altre tipologie di cavi che non necessitano, visto l'uso delle stesse caratteristiche (H07V-K, H07V-R, ecc.).

L'impresa appaltatrice assicurerà l'utilizzo dell'impianto elettrico in conformità alle norme di legge e di buona tecnica vigenti; qualunque modifica significativa all'impianto dovrà essere autorizzata dal responsabile di cantiere dell'impresa appaltatrice in quanto sarà necessaria l'emissione di una nuova dichiarazione di conformità, per la parte di impianto modificata/sostituita, da parte di soggetti abilitati.

Il materiale e le attrezzature elettriche utilizzate dalle imprese esecutrici, così come detto precedentemente, dovranno essere conformi alla normativa vigente ed alle norme CEI applicabili; nel caso in cui il CSE verificasse l'utilizzo di materiale non conforme, vieterà immediatamente l'utilizzo delle attrezzature e dei materiali elettrici fino a che l'impresa inadempiente non abbia sanato la situazione pericolosa.

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

- quadri (generali e di settore).
- interruttori.
- cavi.
- apparecchi utilizzatori.

Gli impianti elettrici dei cantieri devono essere eseguiti da ditta abilitata dalla Camera di Commercio, come previsto dalla normativa L. 37/08 e s.m.i. L'installatore è in ogni caso tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità, integrata dagli allegati obbligatori previsti, che va conservata in copia in cantiere. La suddetta dichiarazione di conformità deve essere rilasciata dalla Ditta esecutrice dell'impianto prima della messa in servizio dell'impianto stesso.

Tutti i componenti elettrici impiegati è preferibile siano muniti di marchio IMQ o di altro marchio di conformità alle norme di uno dei paesi della CEE. In assenza di marchio (o di attestato/relazione di conformità rilasciati da un organismo autorizzato), i componenti elettrici devono essere dichiarati conformi alle rispettive norme dal costruttore. L'impianto elettrico di cantiere, appena installato, deve essere oggetto di verifica/collaudo iniziale a cura della ditta installatrice secondo le indicazioni previste dalla Guida CEI 64-14, come disciplinato dalla Legge 37/08 e definito sulla dichiarazione di conformità. Inoltre l'impianto, essendo soggetto nel tempo a gravose condizioni di impiego ed ambientali, deve essere verificato periodicamente (vedi Norme CEI 11-48 e 64-17) con frequenza stabilita con riferimento alle Norme CEI (es. CEI 11-1) ed/o alla valutazione del rischio. Il controllo deve prevedere un esame a vista e le seguenti prove:

- della funzionalità delle protezioni differenziali, degli organi di sezionamento e comando e degli arresti di emergenza.
- dell'integrità dell'impianto di terra, dei cordoni prolungatori, delle guaine cavi, dei pressacavo.
- della continuità dei conduttori di protezione.
- del coordinamento delle protezioni delle condutture.

Dei risultati ottenuti ne deve restare traccia registrata, a disposizione degli organi di controllo preposti. La manutenzione ordinaria, quando comprende anche la riparazione e la modifica dell'impianto, deve essere eseguita esclusivamente da personale addestrato.

Utilizzatori elettrici

Tutti i componenti, apparecchi ed utilizzatori elettrici sono suddivisi in classi a seconda del tipo di protezione contro i contatti indiretti.

Non è possibile utilizzare in cantiere componenti di classe 0 (zero).

Gli utilizzatori di classe I sono quelli muniti di conduttore di protezione giallo-verde, normalmente inserito nel cavo di alimentazione e facente capo allo spinotto di terra presente sulla spina. Gli utilizzatori di classe II sono invece dotati di isolamento doppio o rinforzato e non devono essere collegati a terra.

Gli utilizzatori di classe III non dispongono del conduttore di protezione perché alimentati in bassissima tensione di sicurezza.

Nei cantieri dotati di propria cabina di trasformazione, è necessaria la presenza di personale competente in grado di effettuare sia le manovre che gli interventi di manutenzione ordinaria.

In linea generale occorre tener presenti le seguenti cautele:

- non si devono impiegare apparecchi elettrici portatili alimentati in rete quando si hanno mani o piedi bagnati.
- non si devono aprire le custodie delle apparecchiature elettriche senza prima avere tolto tensione.
- non si devono rimuovere i collegamenti di messa a terra.
- non si devono estrarre le spine dalle prese tirandole per il cavo.
- non si devono dirigere getti d'acqua contro le apparecchiature elettriche in genere, neppure in caso di incendio.
- non si devono effettuare interventi su apparecchiature sotto tensione.
- non si devono spostare le utenze trasportabili (es. betoniere) senza prima avere tolto tensione, aprendo l'interruttore che si trova a monte del cavo di alimentazione.
- non si devono reinserire gli interruttori di protezione (magnetotermici e differenziali) senza aver prima posto rimedio alla anomalia che ne ha determinato l'intervento.
- sugli apparecchi luminosi non vanno montate lampade di potenza superiore a quella massima consentita. Per contro in cantiere è necessario:
 - verificare il buono stato di conservazione degli utensili elettrici (grado di protezione quando necessario, integrità di custodie, cavi, spine, ecc...), prima dell'utilizzo e dopo l'impiego.
 - evitare il contatto dei cavi elettrici con acqua, cemento o calce.
 - tenere puliti ed asciutti gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese.

È opportuna anche, quando non prescritta espressamente per legge, la realizzazione di apposite cartelle cui vanno raccolte e conservate le istruzioni generali e particolari per l'utilizzo e la manutenzione di macchinari insieme alla copia della dichiarazione di conformità (con gli allegati) rilasciata dall'installatore.

In cantiere si usano apparecchi di illuminazione fissi, trasportabili e portatili. Si definisce trasportabile l'apparecchio che può essere spostato da un luogo ad un altro, rimanendo collegato al circuito di alimentazione. La stabilità, a seconda dell'apparecchio, viene realizzata o con un appoggio a terra tramite sostegno (treppiede) o con un serraggio tramite pinze e morsetti

ad elementi fissi. L'apparecchio portatile, di classe II o III, deve poter essere tenuto in mano dagli operatori durante l'impiego, anche se, con accorgimenti particolari, potrebbe essere applicato a strutture fisse. Se l'apparecchio viene impiegato in luoghi bagnati, molto umidi o a contatto con masse metalliche deve essere alimentato con tensione massima 24 volt (SELV).

Quadri

All'origine di ogni impianto è previsto un quadro contenente i dispositivi di comando, di protezione e di sezionamento. Negli impianti di cantiere solo il quadro generale viene posizionato stabilmente, tutte le altre componenti sono da considerarsi mobili. La buona tecnica per i quadri di cantiere si osserva realizzandoli o scegliendoli in conformità alle Norme CEI 17-13/1 del 1990 e CEI 17-13/4 del 1992 (specifica per i quadri elettrici destinati ai cantieri) e CEI 23/51 (quadri per installazioni fisse sino a 125 A). Questi quadri vengono indicati con la sigla ASC (apparecchiatura di serie per cantiere), ogni quadro deve essere dotato di una targhetta che identifichi il costruttore e le relative caratteristiche tecniche. I principali requisiti ai quali deve rispondere un quadro di cantiere sono:

- perfetto stato di manutenzione;
- grado di protezione idoneo all'ambiente in cui tale quadro viene collocato e non comunque inferiore a IP 44;
- protezione dai contatti diretti e indiretti;
- resistenza agli urti meccanici ed alla corrosione;
- struttura idonea a sopportare le temperature esterne ed il calore prodotto dalle apparecchiature contenute.

I quadri elettrici che subiscono modifiche di tipo manutentivo nel corso del loro impiego non devono perdere i requisiti di sicurezza iniziali. Le modifiche possono riguardare la sostituzione o l'eliminazione di componenti (es. sostituzione di un interruttore magnetotermico con uno magnetotermico - differenziale); tali modifiche non devono però diminuire le prestazioni del quadro per quanto riguarda le caratteristiche elettriche, i limiti di sovratemperatura (il calore prodotto dal

componente installato non deve essere superiore a quello del componente originario) e gli ingombri dei nuovi componenti, che non devono diminuire il volume libero all'interno del quadro, al fine di consentire il corretto smaltimento del calore. Se esistono indicazioni del costruttore in merito, queste devono venire rispettate.

I quadri del cantiere si suddividono in:

- quadri di distribuzione principali (destinati anche ad essere contenuti nell'eventuale cabina) con corrente nominale di almeno 630 A;
- quadri di distribuzione con corrente nominale compresa tra 125 e 630;
- quadri di distribuzione finale con corrente inferiore a 125°;
- quadri di prese a spina con corrente nominale non superiore a 63A.

Ogni quadro di distribuzione è composto da una unità di entrata, con relativo dispositivo di sezionamento e protezione, e da una unità d'uscita corredata da dispositivi di protezione anche contro i contatti indiretti (es. interruttore differenziale). L'interruttore/sezionatore principale del quadro deve essere munito di un blocco meccanico sull'organo di manovra montato sulla porta, in modo tale che l'apertura di quest'ultima non sia possibile senza aver prima provveduto ad interrompere l'alimentazione a monte di tutti i circuiti presenti all'interno del quadro o che l'apertura stessa provochi il sezionamento automatico dei conduttori.

Cavi

Per la realizzazione degli impianti dei cantieri si possono adottare i tipi di cavi elencati in tabella.

Si intendono adatti per posa fissa i cavi destinati a non essere spostati durante la vita del cantiere (es. cavo che dal contatore va al quadro generale e dal quadro generale alla gru o all'impianto di betonaggio). I cavi per posa mobile possono essere invece soggetti a spostamenti (es. cavo che dal quadro di prese a spina porta ad un utensile trasportabile). È opportuno sottolineare che i cavi con guaina in PVC non sono adatti per posa mobile perché a temperatura inferiore 0 °C il PVC diventa rigido e, se piegato, rischia di fessurarsi. Anche per le linee aeree (soggette all'azione del vento) è preferibile adottare un cavo per posa mobile, con l'avvertenza di installare eventualmente un cavo metallico di sostegno.

I cavi che alimentano apparecchiature trasportabili all'interno del cantiere devono essere possibilmente sollevati da terra e non lasciati sul terreno in prossimità dell'apparecchiatura o del posto di lavoro, in maniera tale da evitare danneggiamenti meccanici. Per evitare le sollecitazioni sulle connessioni dei conduttori è necessario installare gli appositi "pressacavo". All'interno del cantiere i cavi non devono ostacolare le vie di transito o intralciare la circolazione di uomini e mezzi. I cavi su palificazione (aerei) devono essere disposti in modo da non intralciare il traffico (altezza non inferiore a 2 metri solo per la viabilità pedonale) e non essere sottoposti a sollecitazioni. La posa della linea principale può essere anche di tipo interrato: in questo caso i cavi dovranno essere atti alla posa interrata e protetti dagli eventuali danneggiamenti meccanici con appositi tubi protettivi. I tubi protettivi devono essere di opportune dimensioni e adeguata resistenza. Le connessioni dei conduttori devono essere realizzate in apposite cassette di derivazione con grado di protezione idoneo all'ambiente in cui vengono collocate (minimo IP44). Sono preferibili cassette di giunzione/derivazione in materiale termoplastico, dotate di coperchio con viti e pareti lisce non perforate. Se la connessione è realizzata in sedi critiche, ad esempio in presenza di getti d'acqua o di esposizione alla penetrazione di polveri, come nel caso di vicinanza all'impianto di betonaggio o similare, dovrà essere previsto un grado di protezione IP55. L'impiego di prolunghe va preferibilmente limitato al solo tipo con rullo avvolgicavo, con l'accortezza di riavvolgere il conduttore dopo ogni impiego e di mantenere disinserita la spina dell'utilizzatore dalla presa del rullo durante le fasi di svolgimento e riavvolgimento della prolunga. I cavi devono essere rivestiti in neoprene (H07RN-F) con caratteristiche di resistenza all'abrasione e all'esposizione all'acqua. È preferibile adottare avvolgicavo muniti di protezione incorporata contro le sovraccorrenti o con dispositivo di limitazione della temperatura. La norma prevede che sull'avvolgicavo sia applicata una targa indelebile con le seguenti indicazioni:

- marchio o nome del costruttore;
- tipo, sezione e lunghezza del cavo;
- tensione massima ammessa;
- potenza massima, alla relativa tensione, con cavo completamente arrotolato e con cavo completamente allungato.

Sull'avvolgicavo devono essere montate esclusivamente prese di tipo industriale (CEI 23/12). È opportuno utilizzare avvolgicavo con grado di protezione superiore a IP55. I colori distintivi dei conduttori sono:

- bicolore giallo/verde - per i conduttori di protezione ed equipotenziali.
- colore blu chiaro - conduttore di neutro.

La norma non richiede particolari colori per i conduttori di fase, che devono essere di colore diverso tra loro e in ogni caso non giallo/verde e blu chiaro. Per i circuiti a bassissima tensione di sicurezza (SELV) è preferibile utilizzare cavi di colore diverso da quelli di alta tensione.

SIGLA	CARATTERISTICHE	TIPO DI POSA
FROR 450/750V	Cavo multipolare con isolamento e guaina in PVC, non propagante l'incendio.	Fissa.
N1W-K	Cavo unipolare o multipolare con isolamento e guaina in PVC, non propagante l'incendio.	Fissa o Interrata.
FG7R 0,6/1kV FG7OR 0,6/1kV	Cavo unipolare o multipolare isolato in gomma di qualità G7 con guaina in PVC, non propagante l'incendio.	Fissa o Interrata.
HO7RN-FFG1K	Cavo isolato in gomma sotto guaina esterna in neoprene a corda flessibile, resistente all'acqua e alla abrasione.	Fissa o Mobile.
FGK 450/750V FG1OK 450/750V FGVOK 450/750V	Cavo unipolare o multipolare, flessibile isolato in gomma sotto guaina di neoprene.	Fissa o Mobile.

Prese

Le prese a spina devono essere usate per alimentare gli apparecchi utilizzatori partendo dai quadri presenti in cantiere. Le prese a spina devono essere protette da un interruttore differenziale con $I_{dn} = 0,03A$ (I_{dn} indica il valore della corrente differenziale nominale di intervento). Lo stesso interruttore differenziale non dovrebbe proteggere un numero eccessivo di prese o linee per evitare che il suo intervento provochi disservizi troppo ampi. La norma CEI non precisa il grado di protezione minimo delle prese a spina che, tuttavia, non può essere inferiore ad IP44, riferito sia a spina inserita che non inserita, in analogia con quanto previsto per i quadri elettrici.

In particolare si possono evidenziare:

- prese a spina protette contro gli spruzzi (IP44);
- prese a spina protette contro i getti (IP55).

Queste ultime sono idonee per l'alimentazione di apparecchiature situate in prossimità dell'impianto di betonaggio o simile, normalmente soggette a getti d'acqua. Particolare attenzione va prestata alla tenuta del "pressacavo", sia nella spina mobile, sia nella presa, fissa o mobile che sia. Oltre ad esercitare un elevato grado di protezione contro la penetrazione nel corpo della spina di polvere e liquidi, il pressacavo serve ad evitare che una eventuale trazione esercitata sul cavo possa sconnettere i cavi dai morsetti degli spinotti. Va anche segnalato che la scindibilità della connessione presa/spina non deve essere considerata in alcun caso come arresto di emergenza. Ciò significa che ogni utilizzatore, macchina o utensile, deve essere autonomamente equipaggiato con il proprio dispositivo d'arresto.

La presa interbloccata consente l'inserimento ed il disinserimento della spina solamente a circuito aperto, per la presenza di un "interblocco" meccanico che impedisce di operare in presenza di un cortocircuito a valle della presa stessa. Per ragioni pratiche è preferibile adottare in modo sistematico le prese a spina interbloccata, non conoscendo a priori la corrente di cortocircuito all'ingresso in cui viene collocato il quadro di prese a spina.

Utensili portatili

Oltre alle norme generali di comportamento prima ricordate, occorre tener presente che in ambienti critici quali i cantieri edili è opportuno utilizzare apparecchi di classe II e, se necessario, apparecchi di classe III, alimentati in bassissima tensione di sicurezza.

Per gli utensili di classe II che fanno uso di liquidi o che lavorano immersi in liquidi (carotatici, vibratori per calcestruzzo) è raccomandato l'utilizzo di trasformatori di isolamento che garantiscono una separazione delle reti di alimentazione in BT. Particolare attenzione va prestata all'impugnatura dell'utensile che deve essere almeno ricoperta da idoneo materiale isolante resistente all'usura meccanica, ed al cavo di alimentazione che non deve essere annodato o fissato con sistemi di fortuna.

Macchine e attrezzature di cantiere

Quanto contenuto nel seguito va ad integrarsi a quanto descritte in merito alle misure preventive e protettive, relative alle attrezzature e macchine, riportate nelle sezioni del presente Piano denominate "Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni" e alle "Macchine utilizzate nelle lavorazioni".

Le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori devono essere conformi alle specifiche disposizioni legislative di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto, in particolare alla nuova Direttiva Macchine 2006/42/CE recepita con il D. Lgs. n. 17 del 17/01/2010 che va a sostituire la precedente (DPR n. 459 del 24/07/1996).

Le attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari e quelle messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente all'emanazione della norme legislative e regolamentari, devono essere conformi ai requisiti generali di sicurezza di cui all'allegato V del Testo unico.

Sono conformi le attrezzature costruite secondo le prescrizioni dei decreti Ministeriali adottati ai sensi dell'art. 395 del DPR n. 547 del 27/04/1955 e del D. Lgs. n. 626 del 19/09/1994.

Tenuto conto delle attuali disposizioni normative, in particolare dell'art. art. 92, comma e), dell'art. 95 comma 1 lettera d), dell'art. 97, comma 1, fermo restando gli obblighi previsti per i datori di lavoro delle imprese esecutrici, si disciplina che l'ingresso in cantiere di qualsiasi attrezzatura di lavoro deve essere subordinato alla verifica preventiva di conformità, eseguita a cura del CSE. Per consentire tale verifica preventiva, le imprese esecutrici dovranno trasmettere e successivamente, dopo esito positivo tenere in cantiere, la documentazione necessaria a comprovare la conformità della macchina che si intende utilizzare, sia essa acquistata o presa in noleggio, nonché lo stato di manutenzione. Tale documentazione è costituita dalle istruzioni per l'uso, dalla documentazione accessoria richiesta per le macchine di sollevamento, i cui contenuti vengono descritti nel seguito, nonché dalla visione della macchina stessa per constatare la presenza della marcatura e delle eventuali istruzioni previste dal tipo di macchina.

Si pone in evidenza che le norme vigenti dispongono che i datori di lavoro delle imprese esecutrici, per l'uso delle attrezzature di lavoro, sono tenuti:

1. Ad adottare le misure tecniche ed organizzative adeguate per ridurre i rischi connessi all'uso, tra le quali quelle contenute nell'allegato VI.
2. Ad attuare tutte le misure necessarie affinché le attrezzature vengano:
 - a) installare secondo le istruzioni contenute nel libretto;
 - b) utilizzare correttamente;
 - c) sottoporre ad idonea ed adeguata manutenzione;
 - d) siano curati la tenuta e l'aggiornamento del registro di controllo delle attrezzature.
3. A mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere.
4. All'atto della scelta dell'attrezzatura valuta:
 - a) le condizioni specifiche del lavoro;
 - b) i rischi presenti nell'ambiente;
 - c) i rischi derivanti dalle attrezzature;
 - d) i rischi derivante da interferenze con le altre attrezzature già in uso.
5. Ad istruire ed addestrare i lavoratori adeguatamente qualora l'attrezzatura utilizzata richieda conoscenze e responsabilità particolari.
6. A prendere le misure necessarie affinché il posto di lavoro e la posizione dei lavoratori durante l'uso delle attrezzature presentino requisiti di sicurezza e rispondano ai principi dell'ergonomia.
7. A sottoporre alcune attrezzature (ad. esempio per mezzi di sollevamento fisse) ad un controllo iniziale (dopo l'installazione e prima della messa in esercizio), e a controlli periodici e straordinari. Tali controlli devono essere conservati per almeno tre anni.
8. A sottoporre le attrezzature di lavoro riportate nell'allegato VII a verifiche periodiche, con frequenza indicata nel medesimo allegato. Di cui , la prima di tali verifiche è effettuata dall'ISPESL e le successive dalle ASL.

In riferimento alle attrezzature di cantiere, i noleggiatori devono rispettare i seguenti obblighi:

1. Chiunque venda, noleggi o conceda in uso o locazione finanziaria attrezzature di lavoro deve attestare, sotto la propria responsabilità, che le stesse siano conformi, al momento della consegna a chi acquisti, riceva in uso, noleggio o locazione finanziaria, ai requisiti di sicurezza di cui all'allegato V.
2. Chiunque noleggi o conceda in uso ad un datore di lavoro attrezzature di lavoro senza conduttore deve, al momento della cessione, attestarne il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza a fini di sicurezza. Dovrà altresì acquisire e conservare agli atti per tutta la durata del noleggio o della concessione dell'attrezzatura una dichiarazione del datore di lavoro che riporti l'indicazione del lavoratore o dei lavoratori incaricati del loro uso, i quali devono risultare formati conformemente alle disposizioni del presente Piano.

Per quanto concerne la formazione, l'informazione e l'addestramento degli operatori, il datore di lavoro provvede:

1. affinché per ogni attrezzatura di lavoro messa a disposizione, i lavoratori incaricati dell'uso dispongano di ogni necessaria informazione e istruzione e ricevano una formazione e un addestramento adeguati.
2. a informare i lavoratori sui rischi cui sono esposti durante l'uso delle attrezzature di lavoro, sulle attrezzature di lavoro presenti nell'ambiente immediatamente circostante, anche se da essi non usate direttamente, nonché sui cambiamenti di tali attrezzature.
3. Le informazioni e le istruzioni d'uso devono risultare comprensibili ai lavoratori interessati.
4. affinché i lavoratori incaricati dell'uso delle attrezzature che richiedono conoscenze e responsabilità particolari ricevano una formazione, informazione ed addestramento adeguati e specifici, tali da consentire l'utilizzo delle attrezzature in modo idoneo e sicuro, anche in relazione ai rischi che possano essere causati ad altre persone.

Riguardo alle disposizioni contenute nella nuova Direttiva macchine sopra citata, si ritiene utile ai fini di una maggiore comprensione dell'argomento e per prevenire eventuali inadempienze nel cantiere, riportare quanto segue:

La vigente Direttive macchine, si applica:

- a) macchine;
- b) attrezzature intercambiabili;
- c) componenti di sicurezza;
- d) accessori di sollevamento;
- e) catene, funi e cinghie;
- f) dispositivi amovibili di trasmissione meccanica;
- g) quasi - macchine.

Per macchina si intende un insieme equipaggiato o destinato ad essere equipaggiato di un sistema di azionamento diverso dalla forza umana o animale diretta, composto di parti o di componenti, di cui almeno uno mobile, collegati tra loro solidamente per un'applicazione ben determinata,

Per accessori di sollevamento si intendono: componenti o attrezzature non collegate alle macchine per il sollevamento, che consentono la presa del carico, disposti tra la macchina e il carico oppure sul carico stesso, oppure destinati a divenire parte integrante del carico e ad essere immessi sul mercato separatamente. Anche le imbracature e le loro componenti sono considerate accessori di sollevamento;

Per catene, funi e cinghie: catene, funi e cinghie progettate e costruite a fini di sollevamento come parte integrante di macchine per il sollevamento o di accessori di sollevamento;

Le macchine devono soddisfare requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute, attraverso anche l'adozione, ove risulta necessario di ripari e di dispositivi di protezione. I quali:

- devono essere di costruzione robusta,
- devono essere fissati solidamente,
- non devono provocare pericoli supplementari,
- non devono essere facilmente elusi o resi inefficaci,

I rischi di inalazione, ingestione, contatto con la pelle, gli occhi e le mucose e di penetrazione attraverso la pelle delle materie e sostanze pericolose prodotte devono essere evitati. Se il pericolo non può essere eliminato, la macchina deve essere equipaggiata in modo che le materie e sostanze pericolose possano essere captate, aspirate, precipitate mediante vaporizzazione di acqua, filtrate o trattate con un altro metodo altrettanto efficace. Durante il normale funzionamento della macchina, i dispositivi di captazione e/o di aspirazione devono essere situati in modo da produrre il massimo effetto

Ogni macchina deve essere dotata di marcatura, la quale deve recare, in modo visibile, leggibile e indelebile, almeno le seguenti indicazioni:

- ragione sociale e indirizzo completo del fabbricante ;
- designazione della macchina;
- marcatura CE;
- designazione della serie o del tipo;
- eventualmente il numero di serie.

Ogni macchina deve essere accompagnata dalle istruzioni per l'uso, in cui all'interno siano indicati:

- a) la ragione sociale e l'indirizzo del fabbricante ;
- b) la designazione della macchina, come indicato sulla macchina stessa,
- c) la dichiarazione di conformità CE o un documento che riporta il contenuto della dichiarazione di conformità CE, i dati relativi alla macchina
- d) una descrizione generale della macchina;
- e) i disegni, i diagrammi, le descrizioni e le spiegazioni necessari per l'uso, la manutenzione e la riparazione della macchina e per verificarne il corretto
- f) una descrizione del o dei posti di lavoro che possono essere occupati dagli operatori;
- g) una descrizione dell'uso previsto della macchina;
- h) le avvertenze concernenti i modi nei quali la macchina non deve essere usata e che potrebbero, in base all'esperienza, presentarsi;
- i) le istruzioni per il montaggio, l'installazione e il collegamento, inclusi i disegni e i diagrammi e i sistemi di fissaggio e la designazione del telaio o dell'installazione su cui la macchina deve essere montata;
- j) le istruzioni per l'installazione e il montaggio volte a ridurre il rumore e le vibrazioni prodotti;
- k) le istruzioni per la messa in servizio e l'uso della macchina e, se necessario, le istruzioni per la formazione degli operatori;
- l) le informazioni in merito ai rischi residui che permangono, malgrado siano state adottate le misure di protezione integrate nella progettazione della macchina e malgrado le protezioni e le misure di protezione complementari adottate;
- m) le istruzioni sulle misure di protezione che devono essere prese dall'utilizzatore, incluse, se del caso, le attrezzature di protezione individuale che devono essere fornite;
- n) le caratteristiche essenziali degli utensili che possono essere montati sulla macchina;

- o) le condizioni in cui la macchina soddisfa i requisiti di stabilità durante l'utilizzo, il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, in condizioni di fuori servizio, durante le prove o le avarie prevedibili;
- p) le istruzioni per effettuare in condizioni di sicurezza le operazioni di trasporto, movimentazione e stoccaggio, indicanti la massa della macchina e dei suoi vari elementi allorché devono essere regolarmente trasportati separatamente;
- q) il metodo operativo da rispettare in caso di infortunio o avaria; se si può verificare un blocco, il metodo operativo da rispettare per permettere di sbloccare la macchina in condizioni di sicurezza;
- r) la descrizione delle operazioni di regolazione e manutenzione che devono essere effettuate dall'utilizzatore nonché le misure di manutenzione preventiva da rispettare;
- s) le istruzioni per effettuare in condizioni di sicurezza la regolazione e la manutenzione, incluse le misure di protezione che dovrebbero essere prese durante tali operazioni;
- t) le specifiche dei pezzi di ricambio da utilizzare, se incidono sulla salute e la sicurezza degli operatori;
- u) le informazioni relative all'emissione di rumore aereo.

Per quanto concerne le macchine portatili tenute e/o condotte a mano, essere esenti dai rischi dovuti all'avviamento intempestivo e/o al mantenimento in funzione dopo che l'operatore ha abbandonato i mezzi di presa. Le istruzioni devono contenere le indicazioni relative alle vibrazioni emesse.

Per quanto concerne il rischio di ribaltamento o rovesciamento laterale, quando per una macchina semovente con conducente, operatore/i o altra/e persona/e trasportati esistono tali rischi, essa deve essere munita di una struttura di protezione appropriata, se ciò non accresce i rischi e non della sola predisposizione dei punti di ancoraggio.

In particolare:

- Nel caso di ribaltamento, inteso come perdita di stabilità della macchina con spostamento angolare superiore a 90°, andrà utilizzato un dispositivo di protezione di tipo ROPS (Roll -Over Protection System)

- Nel caso di rischio di rovesciamento laterale inteso come perdita di stabilità della macchina con spostamento angolare inferiore a 90°, andrà utilizzato un dispositivo di protezione di tipo TOPS (Tip - Over Protection System).

Per quanto concerne gli accessori di sollevamento e relativi componenti essi devono essere dimensionati tenendo conto dei fenomeni di fatica e di invecchiamento, per un numero di cicli di funzionamento conforme alla durata di vita prevista alle condizioni di funzionamento specificate per l'applicazione prevista.

- a) il coefficiente di utilizzazione degli insiemi fune metallica e terminale è in generale pari a 5. Le funi non devono comportare nessun intreccio o anello diverso da quelli delle estremità;

- b) allorché sono utilizzate catene a maglie saldate, queste devono essere del tipo a maglie corte. Il coefficiente di utilizzazione delle catene è in generale pari a 4;

- c) il coefficiente d'utilizzazione delle funi o cinghie di fibre tessili dipende dal materiale, dal processo di fabbricazione, dalle dimensioni e dall'utilizzazione. Questo coefficiente è in generale pari a 7, a condizione che i materiali utilizzati siano di ottima qualità controllata e che il processo di fabbricazione sia adeguato all'uso previsto. In caso contrario, il coefficiente è in generale più elevato per garantire un livello di sicurezza equivalente. Le funi o cinghie di fibre tessili non devono presentare alcun nodo, impiombatura o collegamento, a parte quelli dell'estremità dell'imbracatura o della chiusura di un'imbracatura senza estremità;

- d) il coefficiente d'utilizzazione di tutti i componenti metallici di un'imbracatura o utilizzati con un'imbracatura è scelto in modo da garantire un livello adeguato di sicurezza; questo coefficiente è in generale, pari a 4;

- e) il carico massimo di utilizzazione di una braca a trefoli è stabilito tenendo conto del coefficiente di utilizzazione del trefolo più debole, del numero di trefoli e di un fattore di riduzione che dipende dal tipo di imbracatura.

Le macchine con un carico massimo di utilizzazione pari almeno a 1000 kg o il cui momento di rovesciamento è pari almeno a 40000 Nm devono essere dotate di dispositivi che avvertano il conducente e impediscano i movimenti pericolosi in caso:

- di sovraccarico sia per eccesso di carico massimo di utilizzazione, sia per superamento del momento massimo di utilizzazione dovuto a tale carico;

- di superamento del momento di rovesciamento.

Per quanto concerne le catene, funi e cinghie, ogni lunghezza di catena, fune o cinghia di sollevamento che non faccia parte di un insieme deve recare una marcatura o, se ciò non è possibile, una targa o un anello inamovibile con i riferimenti del fabbricante o del suo mandatario e l'identificazione della relativa attestazione.

L'attestazione sopra menzionata deve contenere almeno le seguenti indicazioni:

- a) nome e indirizzo del fabbricante e, se del caso, del suo mandatario;

- b) descrizione della catena o della fune comprendente: dimensioni nominali, costruzione, materiale di fabbricazione, e qualsiasi trattamento metallurgico speciale subito dal materiale;

- c) metodo di prova impiegato;

- d) carico massimo che deve essere sopportato, durante il funzionamento, dalla catena o dalla fune. Una forcella di valori può essere indicata in funzione delle applicazioni previste.

Gli accessori di sollevamento devono recare le seguenti indicazioni:

- identificazione del materiale, qualora tale informazione sia necessaria per la sicurezza di utilizzo;

- carico massimo di utilizzazione.

Per gli accessori di sollevamento sui quali la marcatura è materialmente impossibile, le indicazioni sopra indicate devono essere riportate su una targa o un altro mezzo equivalente fissato saldamente all'accessorio. Le indicazioni devono essere leggibili.

Per quanto concerne le macchine di sollevamento, il carico massimo di utilizzazione deve essere marcato in modo ben visibile sulla macchina. Questa marcatura deve essere leggibile, indelebile e chiara. Se il carico massimo di utilizzazione dipende dalla configurazione della macchina, ogni posto di lavoro dovrà essere munito di una targa dei carichi che indichi sotto forma di tabelle o di diagrammi i carichi di utilizzazione consentiti per ogni singola configurazione.

Le istruzioni che accompagnano le macchine di sollevamento dovranno fornire inoltre le seguenti informazioni:

a) caratteristiche tecniche

- il carico massimo di utilizzazione ed eventualmente un richiamo alla targa dei carichi o alla tabella dei carichi

- le reazioni sugli appoggi o sugli incastri e, se del caso, le caratteristiche delle guide;

- eventualmente la definizione ed i mezzi di installazione delle zavorre;

b) contenuto del registro di controllo della macchina, se non è fornito insieme a quest'ultima;

c) raccomandazioni per l'uso, in particolare per ovviare alle insufficienze della visione diretta del carico da parte dell'operatore.

Ai fini di procedere alla verifica preventiva di cui sopra, nei casi di utilizzo di macchine per il sollevamento, si chiedono ad integrazione la trasmissione dei documenti, in particolare:

1. Nel caso di gru a torre unitamente alla comunicazione di installazione devono essere prodotti:

a) certificato di corretta installazione;

b) dichiarazione di idoneità statica del basamento;

2. Qualora sulla gru venga installato un radiocomando successivamente alla prima installazione occorre dare comunicazione all'ASL allegando:

a) certificato di conformità CE del radiocomando;

b) certificato di corretta installazione;

c) schema di collegamento elettrico dell'interfaccia

3. Nel caso di gru collegate elettricamente si rammenta che è obbligatorio la trasmissione all'ASL e all'ISPESL della dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico entro 30 gg. dalla messa in servizio dell'impianto stesso:

a) L'esito dell'ultima verifica annuale;

b) L'esito dell'ultima verifica trimestrale di funi e catene;

4. In considerazione dell' art 71 del D. Lgs. n. 81/2008, si chiede la dichiarazione da parte del datore di lavoro che per il personale con incarico da gruista, indicandone i nominativi, che essi abbiano ricevuto una informazione, formazione ed addestramento adeguati documentata da relativa attestazione.

Misure generali di sicurezza contro il rischio di rumore

Quanto contenuto nel seguito va ad integrarsi alla descrizione delle misure preventive e protettive, relative al presente rischio, contenute nella sezione del Piano dedicata ai "Rischi individuati nelle lavorazioni". L'impresa esecutrice valuta tutti i rischi derivanti da esposizione a rumore in modo da identificare e adottare le opportune misure di prevenzione e protezione con particolare riferimento alle norme di buona tecnica ed alle buone prassi.

La valutazione dei rischi derivanti da esposizioni a rumore è programmata ed effettuata, con cadenza almeno quadriennale, da personale qualificato nell'ambito del servizio di prevenzione e protezione in possesso di specifiche conoscenze in materia. La valutazione dei rischi deve essere aggiornata ogni qual volta si verificano mutamenti che potrebbero renderla obsoleta, ovvero, quando i risultati della sorveglianza sanitaria rendano necessaria la sua revisione. I dati ottenuti dalla valutazione, misurazione e calcolo dei livelli di esposizione costituiscono parte integrante del documento di valutazione del rischio che deve essere allegato al POS.

Tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di misure per controllare il rischio alla fonte, i rischi derivanti dall'esposizione agli agenti fisici sono eliminati alla fonte o ridotti al minimo. La riduzione dei rischi derivanti dall'esposizione agli agenti fisici si basa sui principi generali di prevenzione. In nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione di seguito elencati. I valori limite di esposizione e i valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco, sono fissati a:

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

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

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

dove si intende per:

a) pressione acustica di picco (p_{peak}): valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza «C»;

b) livello di esposizione giornaliera al rumore ($LEX,8h$): [dB(A) riferito a $20 \text{ }\mu\text{Pa}$]: valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di otto ore. Si riferisce a tutti i rumori sul lavoro, incluso il rumore impulsivo;

c) livello di esposizione settimanale al rumore (LEX,w): valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione giornaliera al rumore per una settimana nominale di cinque giornate lavorative di otto ore.

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.

Nel caso di variabilità del livello di esposizione settimanale a considerato il livello settimanale massimo ricorrente. Se nonostante i provvedimenti presi dall'impresa, i valori limite di esposizione risultino superati, vanno adottate misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione, individuare le cause del superamento dei valori limite di esposizione e adeguare di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento.

L'impresa provvede affinché i lavoratori esposti a rischi derivanti da agenti fisici sul luogo di lavoro e i loro rappresentanti vengano informati e formati in relazione al risultato della valutazione dei rischi con particolare riguardo:

- a) all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonché ai potenziali rischi associati;
- b) ai risultati della valutazione, misurazione o calcolo dei livelli di esposizione ai singoli agenti fisici;
- c) alle modalità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute;
- d) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e agli obiettivi della stessa;
- e) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione;
- f) all'uso corretto di adeguati dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie all'uso.

L'impresa elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo mediante le seguenti misure:

- a) adozione di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
- b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di legge, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore;
- c) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore;
- d) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
- e) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità

dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Se a seguito della valutazione dei rischi risulta che i valori inferiori di azione sono superati, l'impresa misura i livelli di rumore cui i lavoratori sono esposti.

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

Nei casi in cui i rischi derivanti dal rumore non possono essere evitati con le misure di prevenzione e protezione fornisce i dispositivi di protezione individuali per l'udito conformi alle norme vigenti e alle seguenti condizioni:

- a) nel caso in cui l'esposizione al rumore superi i valori inferiori di azione l'impresa 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.

Si 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 norme se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore ai livelli inferiori di azione.

Fermo restando l'obbligo del non superamento dei valori limite di esposizione, se, nonostante l'adozione delle misure prese in applicazione del presente capo, si individuano esposizioni superiori a detti valori, l'impresa:

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

L'impresa 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.

I lavoratori la cui esposizione al rumore eccede i valori superiori di azione vanno sottoposti a sorveglianza sanitaria. La sorveglianza viene effettuata di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente. La sorveglianza sanitaria è estesa ai lavoratori esposti a livelli superiori ai valori inferiori di azione, su loro richiesta e qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.

Nel presente Piano l'esposizione dei lavoratori al rischio rumore è calcolata in fase preventiva facendo riferimento ai tempi di esposizione ed ai livelli di rumore standard. In allegato al Piano, nelle schede di valutazione del rumore, sono riportati i livelli di esposizione delle principali mansioni che saranno presenti in cantiere. Nel caso che quanto riportato non sia ritenuto aderente alla reale situazione dell'impresa, l'impresa potrà integrarli allegando il documento di valutazione dei rischi.

Misure generali di sicurezza contro il rischio delle vibrazioni

Quanto contenuto nel seguito va ad integrarsi alla descrizione delle misure preventive e protettive, relative al presente rischio, contenute nella sezione del presente Piano dedicata ai "Rischi individuati nelle lavorazioni". L'impresa esecutrice valuta tutti i rischi derivanti da esposizione a vibrazioni in modo da identificare e adottare le opportune misure di prevenzione e protezione con particolare riferimento alle norme di buona tecnica ed alle buone prassi. La valutazione dei rischi derivanti da esposizioni a vibrazioni è programmata ed effettuata, con cadenza almeno quadriennale, da personale qualificato nell'ambito del servizio di prevenzione e protezione in possesso di specifiche conoscenze in materia.

La valutazione dei rischi deve essere aggiornata ogni qual volta si verificano mutamenti che potrebbero renderla obsoleta, ovvero, quando i risultati della sorveglianza sanitaria rendano necessaria la sua revisione. I dati ottenuti dalla valutazione, misurazione e calcolo dei livelli di esposizione costituiscono parte integrante del documento di valutazione del rischio che deve essere allegato al POS.

Tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di misure per controllare il rischio alla fonte, i rischi derivanti dall'esposizione agli agenti fisici sono eliminati alla fonte o ridotti al minimo. La riduzione dei rischi derivanti dall'esposizione agli agenti fisici si basa sui principi generali di prevenzione. In nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione di seguito elencati.

a) per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio:

1) il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 5 m/s²; mentre su periodi brevi è pari a 20 m/s²;

2) il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, che fa scattare l'azione, è fissato a 2,5 m/s².

b) per le vibrazioni trasmesse al corpo intero:

1) il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 1,0 m/s²; mentre su periodi brevi è pari a 1,5 m/s²;

2) il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 0,5 m/s².

Nel caso di variabilità del livello di esposizione giornaliero va considerato il livello giornaliero massimo ricorrente.

Ai fini della comprensione del presente capitolo, si intende per:

a) 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;

b) 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;

c) esposizione giornaliera a vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio A(8): [ms⁻²]: valore mediato nel tempo, ponderato in frequenza, delle accelerazioni misurate per una giornata lavorativa nominale di otto ore;

d) esposizione giornaliera a vibrazioni trasmesse al corpo intero A(8): [ms⁻²]: valore mediato nel tempo, ponderato, delle accelerazioni misurate per una giornata lavorativa nominale di otto ore. L'impresa valuta e, quando necessario, misura, i livelli di vibrazioni meccaniche cui i lavoratori sono esposti. Il livello di esposizione alle vibrazioni meccaniche può essere valutato mediante l'osservazione delle condizioni di lavoro specifiche e il riferimento ad appropriate informazioni sulla probabile entità delle vibrazioni per le attrezzature o i tipi di attrezzature nelle particolari condizioni di uso reperibili presso banche dati dell'ISPESL o delle regioni o, in loro assenza, dalle informazioni fornite in materia dal costruttore delle attrezzature. Questa operazione va distinta dalla misurazione, che richiede l'impiego di attrezzature specifiche e di una metodologia appropriata e che resta comunque il metodo di riferimento.

L'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio è valutata o misurata in base alle disposizioni del D.Lgs n. 81/2008 allegato XXXV, parte A.

L'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni trasmesse al corpo intero è valutata o misurata in base alle disposizioni del D.Lgs n. 81/2008 allegato XXXV, parte B.

L'impresa tiene conto, in particolare, dei seguenti elementi:

a) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;

b) i valori limite di esposizione e i valori d'azione ;

c) gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio;

d) gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;

e) le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;

f) l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;

g) il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative, in locali di cui è responsabile;

h) condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;

i) informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura

scientifica.

Quando sono superati i valori d'azione, il datore di lavoro elabora e applica un programma di misure tecniche o organizzative, volte a ridurre al minimo l'esposizione e i rischi che ne conseguono, considerando in particolare quanto segue:

- a) altri metodi di lavoro che richiedono una minore esposizione a vibrazioni meccaniche;
- b) la scelta di attrezzature di lavoro adeguate concepite nel rispetto dei principi ergonomici e che producono, tenuto conto del lavoro da svolgere, il minor livello possibile di vibrazioni;
- c) la fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate dalle vibrazioni, quali sedili che attenuano efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero e maniglie o guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio;
- d) adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro, dei sistemi sul luogo di lavoro e dei DPI;
- e) la progettazione e l'organizzazione dei luoghi e dei posti di lavoro;
- f) l'adeguata informazione e formazione dei lavoratori sull'uso corretto e sicuro delle attrezzature di lavoro e dei DPI, in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche;
- g) la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- h) l'organizzazione di orari di lavoro appropriati, con adeguati periodi di riposo;
- i) la fornitura, ai lavoratori esposti, di indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità.

Se, nonostante le misure adottate, il valore limite di esposizione è stato superato, il datore di lavoro prende misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto di tale valore, individua le cause del superamento e adatta, di conseguenza, le misure di prevenzione e protezione per evitare un nuovo superamento.

I lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria. La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente. I lavoratori esposti a vibrazioni sono altresì sottoposti alla sorveglianza sanitaria quando, secondo il medico competente, si verificano una o più delle seguenti condizioni:

l'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni è tale da rendere possibile l'individuazione di un nesso tra l'esposizione in questione e una malattia identificabile o ad effetti nocivi per la salute ed è probabile che la malattia o gli effetti sopraggiungano nelle particolari condizioni di lavoro del lavoratore ed esistono tecniche sperimentate che consentono di individuare la malattia o gli effetti nocivi per la salute.

Misure generali di sicurezza contro il rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche

Per agenti chimici si intendono tutti gli elementi e i loro composti chimici, considerati sia da soli che in miscela, provenienti da risorse naturali o da processi di sintesi chimica, sia nella forma che deriva dal loro impiego, sia in quella del loro smaltimento come rifiuti, derivanti da processi produttivi di produzione primaria, formazione di intermedi, sottoforma di gas, vapori, nebbie, fumi, polveri, fibre.

Per agenti chimici pericolosi si intendono:

- agenti chimici classificati come sostanze pericolose ai sensi del Decreto Legislativo 3 febbraio 1997, n. 52;
- agenti chimici classificati come preparati pericolosi ai sensi del Decreto Legislativo 14 marzo 2003, n. 65;
- Agenti che pur non essendo classificabili come pericolosi possono rappresentare un rischio per la salute e la sicurezza a causa delle loro proprietà fisiche, chimiche e tossicologiche e delle loro modalità di utilizzo gli agenti chimici per i quali è stato definito un valore limite di esposizione professionale, TLV (Threshold Limit Value).

Sono considerati pericolosi gli agenti classificate come:

esplosivi;
comburenti;
estremamente infiammabili;
facilmente infiammabili:
 infiammabili;
molto tossici;
tossici;
nocivi;
corrosivi;
irritanti;
sensibilizzanti;
cancerogeni;
mutageni;
tossici per il ciclo riproduttivo.

Sono esclusi dall'analisi del rischio le sostanze e i preparati pericolosi solo per l'ambiente. Il datore di lavoro valuta preliminarmente l'eventuale presenza di agenti chimici pericolosi nel cantiere prendendo in considerazione le informazioni sulla salute e sicurezza contenute nella scheda di sicurezza in relazione al livello, il modo e la durata delle lavorazioni,

indicando le misure generali di prevenzione e quelle specifiche di protezione prevenzione.

Nel caso di una nuova attività che comporta la presenza di agenti chimici pericolosi, la valutazione dei rischi va predisposta preventivamente, l'attività deve incominciare solo dopo la valutazione medesima e l'attuazione delle misure di prevenzione. I rischi derivanti da agenti chimici pericolosi devono essere eliminati o ridotti al minimo.

Quando la valutazione del rischio dimostri che non vi è solo un rischio basso per la sicurezza e irrilevante per la salute, il datore di lavoro deve provvedere alla sostituzione dell' agente chimico con altro meno pericoloso, qualora ciò non possa verificarsi deve provvedere alla sua riduzione attraverso alcune misure da adottarsi secondo la priorità indicata :

- progettazione di appropriati processi lavorativi e controlli tecnici, nonché uso di attrezzature e materiali adeguati;
- appropriate misure organizzative e di protezione collettive alla fonte del rischio;
- misure di protezione individuali, compresi i dispositivi di protezione individuali, qualora non si riesca a prevenire con altri mezzi l'esposizione;
- sorveglianza sanitaria dei lavoratori.

Il datore di lavoro deve provvedere ad effettuare la misurazione degli agenti che possono presentare un rischio per la salute. Quando risulti che sia stato superato un valore limite di esposizione professionale stabilito dalle normative vigenti il datore di lavoro identifica e rimuove le cause che hanno causato tale superamento dell'evento, adottando immediatamente le misure appropriate di prevenzione e protezione.

Il datore di lavoro deve prevenire in particolare nel cantiere la presenza di concentrazioni pericolose di sostanze infiammabili o quantità pericolose di sostanze chimicamente instabili. Qualora ciò non fosse possibile egli deve:

- evitare la presenza di fonti di accensione che potrebbero dar luogo a incendi ed esplosioni, o l'esistenza di condizioni avverse che potrebbero provocare effetti dannosi ad opera di sostanze chimicamente instabili;
- limitare, anche attraverso misure procedurali ed organizzative previste dalla normativa vigente, gli effetti pregiudizievoli sulla salute e la sicurezza dei lavoratori in caso di incendio o di esplosione dovuti all'accensione di sostanze infiammabili, o gli effetti dannosi derivanti da sostanze chimicamente instabili.

Il datore di lavoro mette a disposizione attrezzature di lavoro ed adotta sistemi di protezione adeguati in particolare per quanto riguarda l'uso in atmosfere potenzialmente esplosive nonché adotta tutte le misure per assicurare un sufficiente controllo mediante sistemi per la limitazione del rischio di esplosione o dispositivi per limitare la pressione delle esplosioni. Egli deve informare i lavoratori del superamento dei valori limite di esposizione professionale, delle cause dell'evento e delle misure di prevenzione e protezione adottate e ne dà comunicazione all'organo di vigilanza.

Il datore di lavoro al fine di proteggere la sicurezza dei lavoratori dalle conseguenze di incidenti o di emergenze derivanti dalla presenza di agenti chimici pericolosi predispone procedure di intervento adeguate e la messa a disposizione di appropriati mezzi di pronto soccorso. Il datore di lavoro adotta le misure necessarie per approntare sistemi d'allarme e altri sistemi di comunicazione necessari per segnalare tempestivamente l'incidente o l'emergenza.

I lavoratori o i loro rappresentanti devono disporre:

- dati ottenuti attraverso la valutazione del rischio e ulteriori informazioni ogni qualvolta modifiche importanti sul luogo di lavoro determinino un cambiamento di tali dati;
- informazioni sugli agenti chimici pericolosi presenti sul luogo di lavoro, quali l'identità degli agenti, i rischi per la sicurezza e la salute, i relativi valori limite di esposizione professionale e altre disposizioni normative relative agli agenti;
- formazione ed informazioni su precauzioni ed azioni adeguate da intraprendere per proteggere loro stessi ed altri lavoratori sul luogo di lavoro;
- accesso ad ogni scheda dei dati di sicurezza

Laddove i contenitori e le condutture per gli agenti chimici pericolosi utilizzati durante il lavoro non siano contrassegnati da segnali di sicurezza in base a quanto disposto dal Titolo V del Testo unico, il datore di lavoro deve provvedere affinché la natura del contenuto e gli eventuali rischi connessi siano chiaramente identificabili.

I lavoratori edili possono essere esposti ad una varietà di sostanze chimiche tra cui:

- fibre minerali (asbesto, lana di vetro, lana di roccia e fibre ceramiche refrattarie);
- silice;
- metalli;
- solventi;
- radiazioni ultraviolette;
- idrocarburi policiclici aromatici (asfalto, oli disarmanti);
- cemento;
- oli disarmanti;
- prodotti bituminosi;
- vernici.

I Dispositivi di Protezione Individuale quando ritenuti necessari dovranno essere scelti e graduati in base alla tipologia dei materiali in lavorazione. Pertanto dovrà essere tenuto in debito conto che le fibre minerali artificiali possono causare anche irritazioni cutanee e delle mucose, le maschere respiratorie dovranno essere del tipo a pieno facciale o in alternativa, possono essere utilizzati facciali filtranti (FF) e occhiali a tenuta. Le tute monouso integrali sono preferibili in tyvek in quanto risulta essere il materiale più impermeabile e che meno ritiene le fibre; da evitare tute in tessuto di tipo cotone o altro. I guanti sono da preferirsi in gomma o altro materiale impermeabile alle fibre.

Riguardo alla silice si ritiene utile riportare quanto segue. La silice libera cristallina (SLC) di origine inorganica è largamente presente nella crosta terrestre, dei vari polimorfi quarzo, cristobalite, tridimite sono i tre solitamente considerati. Il quarzo è senza dubbio la varietà di gran lunga più diffusa, la cristobalite e la tridimite si possono trovare nelle rocce di origine vulcanica, di queste ultime due la tridimite è il minerale meno diffuso. La silice amorfa si trova naturalmente nei sedimenti di origine organica (terre di diatomee). La SLC è infatti estremamente comune in natura e utilizzata in una vasta gamma di prodotti a uso civile e industriale.

La silice è molto diffusa sia in forma amorfa che cristallina (o quarzo), e la polvere di silice si libera in aria nel corso di operazioni che prevedono la frantumazione, la movimentazione o la macinazione di rocce, di sabbia, di cemento e di alcuni minerali.

Sia per le varietà cristalline sia per quelle amorfie sono stati stabiliti da alcuni istituti ACGIH, NIOSH, dei valori limite di esposizione professionale, ciò significa che esiste un rischio professionale nell'impiego di tutte queste sostanze, per le varietà cristalline in particolare sono segnalati i rischi maggiori. Le sostanze immesse sul mercato devono risultare imballate, classificate ed etichettate secondo quanto riportato dalla lista ufficiale delle sostanze classificate come pericolose, dal D. Lgs n. 52 del 03/02/1997. La silice cristallina libera non è presente, e ricade quindi in regime di auto classificazione all'atto della commercializzazione.

La CCTN (Commissione Consultiva Tossicologica nazionale) ha approvato la classificazione della silice cristallina libera in lista cancerogeni sostenendo che l'esposizione alla silice cristallina libera sia cancerogena per l'uomo. Tale valutazione, è principalmente basata sui numerosi studi epidemiologici tra i quali quello dello IARC in cui nel 1997 afferma che la silice cristallina inalata nelle forme quarzo o cristobalite da fonti occupazionali è cancerogena per l'uomo (Gruppo 1).

Per individuare la presenza di silice cristallina libera quando essa non è impiegata direttamente come materia prima, ma si sviluppa durante un processo lavorativo, è necessaria una analisi approfondita dei cicli lavorativi, delle macchine e attrezzature che possono implicare emissioni di polveri respirabili di silice cristallina libera, dei preparati impiegati e dei materiali lavorati. Possono risultare utili a tale riguardo le informazioni contenute nelle schede di sicurezza delle sostanze e dei preparati, impiegati nelle lavorazioni considerate. La scheda di sicurezza è infatti uno strumento fondamentale per l'utilizzatore nella valutazione del rischio

Non sono attualmente in vigore valori limite per la silice cristallina libera nei Decreti nazionali e nelle Direttive europee, sono disponibili tuttavia i valori stabiliti da alcuni Istituti internazionali (ad esempio l'ACGIH, il NIOSH), autorevoli ed esperti sullo specifico argomento hanno espresso un TLV-TWA, ad esempio di 0,025 mg/m³ per l'ACGIH per la frazione respirabile.

L'inalazione di polveri contenenti silice cristallina può causare silicosi, tubercolosi polmonare, malattie respiratorie croniche ostruttive e cancro polmonare. La silicosi è la conseguenza della reazione del tessuto polmonare con le particelle di silice depositate nei polmoni che risulta nella formazione di tessuti cicatriziali. La progressione dei tessuti cicatriziali determina difficoltà respiratorie che possono essere fatali.

Misure di coordinamento per il servizio di gestione delle emergenze

La gestione dell'emergenza è a carico dei datori di lavoro delle ditte esecutrici dell'opera. Sarà loro cura:

- a) organizzare i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di primo soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza;
- b) designare preventivamente i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza;
- c) informare tutti i lavoratori che possono essere esposti a un pericolo grave e immediato circa le misure predisposte e i comportamenti da adottare;
- d) programmare gli interventi, prendere i provvedimenti e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave e immediato che non può essere evitato, possano cessare la loro attività, o mettersi al sicuro, abbandonando immediatamente il luogo di lavoro;
- e) adottare i provvedimenti necessari affinché qualsiasi lavoratore, in caso di pericolo grave ed immediato per la propria sicurezza o per quella di altre persone e nell'impossibilità di contattare il competente superiore gerarchico, possa prendere le misure adeguate per evitare le conseguenze di tale pericolo, tenendo conto delle sue conoscenze e dei mezzi tecnici disponibili.

Misure generali di sicurezza per la prevenzione incendi e presidi antincendio

I criteri generali di sicurezza antincendio e della gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro, sono disciplinati dal D.M. 10/03/1998, in particolare per i cantieri temporanei o mobili, si applicano le disposizioni contenute limitatamente alle prescrizioni degli articoli 6 e 7 del suindicato decreto.

In riferimento a quanto disciplinato dall'art. 104, comma 4, del D. Lgs. n. 81/2008 si segnala che il committente in relazione alle opere previste nel cantiere non organizza un apposito servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, per cui il datore di lavoro dell'impresa esecutrice deve designare preventivamente i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, di primo soccorso e, comunque di gestione dell'emergenza, Non ricorre la necessità di riportare nel PSC quanto descritto dall'allegato XV, punto 2.12, lettera h) del D. Lgs. n. 81/2008.

In riferimento a quanto sopra descritto, l'articolo 6 prevede che all'esito della valutazione dei rischi d'incendio e sulla base del piano di emergenza, qualora previsto, i datori di lavoro delle imprese esecutrici designano uno o più lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze. I lavoratori designati devono frequentare il corso di formazione. Nei cantieri temporanei o mobili in sotterraneo per la costruzione, manutenzione e riparazione di gallerie, caverne, pozzi ed opere simili di lunghezza superiore a 50 m e in quelli ove si impiegano esplosivi, i lavoratori designati devono conseguire l'attestato di idoneità .

L'articolo 7 prevede che i datori di lavoro assicurano la formazione dei lavoratori addetti alla prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione dell'emergenza. I contenuti minimi dei corsi di formazione per addetti alla prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze in caso di incendio, devono essere correlati alla tipologia delle attività ed al livello di rischio di incendio delle stesse, nonché agli specifici compiti affidati ai lavoratori.

Tenendo conto dei suddetti criteri, si riporta a titolo esemplificativo una elencazione di attività inquadrabili nei livelli di rischio elevato, medio e basso. Sono attività a rischio elevato di incendio i cantieri temporanei o mobili in sotterraneo per la costruzione, manutenzione e riparazione di gallerie, caverne, pozzi ed opere simili di lunghezza superiore a 50 m e quelli dove si impiegano esplosivi. Sono attività a rischio di incendio medio i cantieri temporanei e mobili dove si detengono ed impiegano sostanze infiammabili e si fa uso di fiamme libere, esclusi quelli interamente all'aperto. Sono attività a rischio di incendio basso quelle non classificabili a medio ed elevato rischio e dove, in generale, sono presenti sostanze scarsamente infiammabili, dove le condizioni di esercizio offrono scarsa possibilità di sviluppo di focolai e ove non sussistono probabilità di propagazione delle fiamme.

In riferimento a quanto sopra riportato per procedere ad una valutazione dei rischi di incendio, occorre:

- a) individuare ogni pericolo di incendio (p.e. sostanze facilmente combustibili e infiammabili, sorgenti di innesco, situazioni che possono determinare la facile propagazione dell'incendio);
- b) individuare i lavoratori e le altre persone presenti nel luogo di lavoro esposte a rischi di incendio;
- c) eliminare o ridurre i pericoli di incendio;
- d) valutare il rischio residuo di incendio;
- e) verificare l'adeguatezza delle misure di sicurezza esistenti ovvero individuare di eventuali ulteriori provvedimenti e misure necessarie ad eliminare o ridurre i rischi residui di incendio.

Riguardo alla identificazione dei pericoli, si evidenzia che alcuni materiali presenti nei cantieri costituiscono pericolo potenziale poiché essi sono facilmente combustibili od infiammabili o possono facilitare il rapido sviluppo di un incendio.

A titolo esemplificativo essi sono:

- vernici e solventi infiammabili;
- adesivi infiammabili;
- gas infiammabili;
- grandi quantitativi di carta e materiali di imballaggio;
- materiali plastici, in particolare sotto forma di schiuma;
- grandi quantità di manufatti infiammabili;
- prodotti chimici che possono essere da soli infiammabili o che possono reagire con altre sostanze provocando un incendio;
- prodotti derivati dalla lavorazione del petrolio;

Nel cantiere possono essere presenti anche sorgenti di innesco e fonti di calore che costituiscono cause potenziali di incendio o che possono favorire la propagazione di un incendio. Tali fonti, in alcuni casi, possono essere di immediata identificazione mentre, in altri casi, possono essere conseguenza di difetti meccanici od elettrici. A titolo esemplificativo si citano:

- presenza di fiamme o scintille dovute a processi di lavoro, quali taglio, affilatura, saldatura;
- presenza di sorgenti di calore causate da attriti;
- presenza di macchine ed apparecchiature in cui si produce calore non installate e utilizzate secondo le norme di buona tecnica;
- uso di fiamme libere;
- presenza di attrezzature elettriche non installate e utilizzate secondo le norme di buona tecnica.

Per ridurre i pericoli causati da materiali e sostanze infiammabili e/o combustibili, si dovranno adottare le seguenti

misure:

- rimozione o significativa riduzione dei materiali facilmente combustibili ed altamente infiammabili ad un quantitativo richiesto per la normale conduzione dell'attività;
- sostituzione dei materiali pericolosi con altri meno pericolosi;
- immagazzinamento dei materiali infiammabili in luoghi idonei e conservazione della scorta per l'uso giornaliero in contenitori appositi;
- miglioramento del controllo del luogo di lavoro e provvedimenti per l'eliminazione dei rifiuti e degli scarti;
- i lavoratori che manipolano sostanze infiammabili o chimiche pericolose devono essere adeguatamente addestrati sulle misure di sicurezza da osservare;
- i lavoratori devono essere anche a conoscenza delle proprietà delle sostanze e delle circostanze che possono incrementare il rischio di incendio;
- le sostanze infiammabili devono essere depositate in luogo sicuro e ventilato. I locali ove tali sostanze vengono utilizzate devono essere ventilati e tenuti liberi da sorgenti di ignizione. Il fumo e l'uso di fiamme libere deve essere vietato quando si impiegano tali prodotti;
- l'accumulo di scarti di lavorazione deve essere evitato ed ogni scarto o rifiuto deve essere rimosso giornalmente e depositato in un'area idonea preferibilmente fuori da eventuali edifici;
- alla fine della giornata lavorativa deve essere effettuato un controllo per assicurarsi che le misure antincendio siano state poste in essere e che le attrezzature di lavoro, sostanze infiammabili e combustibili, siano messe al sicuro e che non sussistano condizioni per l'insorgere di un incendio;
- i materiali facilmente combustibili ed infiammabili non devono essere ubicati in prossimità di apparecchi di illuminazione, in particolare dove si effettuano travasi di liquidi.

Per ridurre i pericoli causati da sorgenti di calore, si dovranno adottare i seguenti provvedimenti:

- rimozione delle sorgenti di calore non necessarie;
- installazione e mantenimento in efficienza dei dispositivi di protezione;
- controllo della conformità degli impianti elettrici alle normative tecniche vigenti;
- controllo relativo alla corretta manutenzione di apparecchiature elettriche e meccaniche;
- riparazione o sostituzione delle apparecchiature danneggiate;
- adozione, dove appropriato, di un sistema di permessi di lavoro da effettuarsi a fiamma libera nei confronti di addetti alla manutenzione ed appaltatori;
- identificazione delle aree dove è proibito fumare e regolamentazione sul fumo nelle altre aree;
- divieto dell'uso di fiamme libere nelle aree ad alto rischio.
- I lavoratori devono ricevere istruzioni sul corretto uso delle attrezzature e degli impianti elettrici.
- Nel caso debba provvedersi ad una alimentazione provvisoria di una apparecchiatura elettrica, il cavo elettrico deve avere la lunghezza strettamente necessaria ed essere posizionato in modo da evitare possibili danneggiamenti.
- Le riparazioni elettriche devono essere effettuate da personale competente e qualificato;

I luoghi dove si effettuano lavori di saldatura o di taglio alla fiamma, devono essere tenuti liberi da materiali combustibili ed è necessario tenere sotto controllo le eventuali scintille. Particolare attenzione deve essere prestata dove si effettuano lavori a caldo (saldatura od uso di fiamme libere). Il luogo ove si effettuano tali lavori deve essere oggetto di preventivo sopralluogo per accertare che ogni materiale combustibile sia stato rimosso o protetto contro calore e scintille. Ogni area dove è stato effettuato un lavoro a caldo deve essere ispezionata dopo l'ultimazione dei lavori medesimi per assicurarsi che non ci siano materiali accesi o braci.

Inoltre si rende opportuno ai fini del mantenimento delle misure antincendio effettuare specifici controlli al termine dell'orario di lavoro affinché il luogo stesso sia lasciato in condizioni di sicurezza. Tali operazioni, in via esemplificativa, possono essere le seguenti:

- a) controllare eventualmente che tutte le porte resistenti al fuoco siano chiuse;
- b) controllare che le apparecchiature elettriche, che non devono restare in servizio, siano messe fuori tensione;
- c) controllare che tutte le fiamme libere siano spente o lasciate in condizioni di sicurezza;
- d) controllare che tutti i rifiuti e gli scarti combustibili siano stati rimossi;
- e) controllare che tutti i materiali infiammabili siano stati depositati in luoghi sicuri.

I lavoratori devono segnalare agli addetti alla prevenzione incendi ogni situazione di potenziale pericolo di cui vengano a conoscenza.

Si ricorda inoltre che è obbligo dei datori di lavoro delle imprese esecutrici adottare tutte le misure idonee per prevenire gli incendi per tutelare l'incolumità dei lavoratori e garantire l'estinzione di un incendio attraverso l'ausilio di attrezzature e impianti di spegnimento.

Tutte le misure di protezione antincendio devono essere oggetto di sorveglianza, controlli periodici e mantenute in efficienza. In particolare:

La sorveglianza consiste in una misura di prevenzione atta a controllare l'estintore nella posizione in cui è collocato, con particolare riferimento ai seguenti aspetti:

- a) l'estintore sia presente e segnalato con apposito cartello, secondo quanto prescritto dalla legislazione vigente;

- b) l'estintore sia chiaramente visibile, immediatamente utilizzabile e l'accesso allo stesso sia libero da ostacoli;
- c) l'estintore non sia stato manomesso, in particolare non risulti manomesso o mancante il dispositivo di sicurezza per evitare azionamenti accidentali;
- d) i contrassegni distintivi siano esposti a vista e siano ben leggibili;
- e) l'indicatore di pressione, se presente, indichi un valore di pressione compreso all'interno del campo verde;
- f) l'estintore non presenti anomalie quali ugelli ostruiti, perdite, tracce di corrosione, sconnessioni o incrinature dei tubi flessibili, ecc.;
- g) l'estintore sia esente da danni alle strutture di supporto e alla maniglia di trasporto, in particolare, se carrellato, abbia ruote funzionanti;
- h) il cartellino di manutenzione sia presente sull'apparecchio e sia correttamente compilato.

Le anomalie riscontrate devono essere eliminate. La sorveglianza può essere effettuata dal personale normalmente presente nelle aree protette dopo aver ricevuto adeguate istruzioni.

Il controllo consiste in una misura di prevenzione atta a verificare, con frequenza almeno semestrale, l'efficienza dell'estintore, tramite effettuazione dei seguenti accertamenti:

- a) verifiche di cui alla fase di sorveglianza;
- b) per gli estintori portatili: i controlli previsti al punto "verifica" della UNI EN 3-2 (accertamento della pressione interna); per gli estintori carrellati: i controlli previsti al punto "verifica" di cui al punto "Accertamenti e prove sui prototipi" della UNI 9492, per gli estintori portatili a biossido di carbonio: i controlli previsti nel punto "Verifica" della UNI EN 3-2 (accertamento dello stato di carica tramite pesatura);
- c) controllo della presenza, del tipo e della carica delle bombole di gas ausiliario per gli estintori pressurizzati con tale sistema, secondo le indicazioni del produttore.

Le anomalie riscontrate devono essere eliminate, in caso contrario l'estintore deve essere dichiarato non idoneo, sospeso dall'esercizio e sostituito. Il controllo e le manutenzioni periodiche devono essere svolte da personale esperto.

Nello specifico il numero e la capacità estinguente degli estintori portatili devono rispondere ai valori indicati nella tabella I del D.M. 10/03/1998, per quanto attiene gli incendi di classe A (incendi di materiali solidi, usualmente di natura organica, che portano alla formazioni di braci) e B (incendi di materiali liquidi o solidi liquefacibili, quali petrolio, paraffina, vernici, oli, grassi, ecc.) ed ai criteri di seguito indicati:

- la superficie in pianta;
- lo specifico pericolo di incendio (classe di incendio);
- la distanza che una persona deve percorrere per utilizzare un estintore (non superiore a 30 m).

Gli estintori, inoltre, dovranno essere dotati di cartellino di manutenzione che attesta gli interventi effettuati in conformità e sul quale deve essere obbligatoriamente riportato:

- numero di matricola o altri estremi di identificazione dell'estintore;
- ragione sociale e indirizzo completo e altri estremi di identificazione del manutentore;
- massa lorda dell'estintore;
- carica effettiva;
- tipo di fase effettuata;
- data dell'ultimo intervento (mese/anno nel formato mm/aa);
- firma leggibile o punzone identificativo del manutentore.

Fermo restando l'esito della valutazione del rischio incendio. Vicino ad ogni attività che presenti rischio di incendio o si faccia utilizzo di fiamme libere dovrà essere presenti almeno un estintore a polvere per fuochi ABC del peso di 6 kg. Comunque ogni impresa dovrà disporre in cantiere di almeno un estintore per fuochi ABC del peso di 6 kg che se non utilizzato sarà posizionato nella baracca di cantiere o altro luogo opportunamente segnalato.

Misure generali di sicurezza per la prevenzione del rischio di annegamento nei lavori subacquei con respiratori

Riguardo al presente rischio si evidenzia che le lavorazioni interessate sono quelle svolte esclusivamente in mare, trattandosi di lavori svolti all'interno di uno specchio acqueo portuale.

A tal riguardo si evidenzia che l'impresa esecutrice dovrà adempiere alle disposizioni vigenti in materia ed ottenere le autorizzazioni necessarie per lo svolgimento delle attività dalla locale Capitaneria di Porto.

Misure di compensazione per effetti negativi sull'ambiente e sul paesaggio in relazione all'attività di cantiere.

Per quanto attiene le misure di compensazione degli effetti negativi sull'ambiente e sul paesaggio in relazione all'attività di cantiere, si rimanda ai rispettivi elaborati progettuali, così come indicato nel seguito:

- indicazione degli accorgimenti atti ad evitare inquinamenti del suolo, acustici, idrici ed atmosferici, vedasi elaborato progettuale "Opere Strategiche per il Porto di Civitavecchia Primo Lotto Funzionale: prolungamento Antemurale Cristoforo Colombo Darsena Servizi e Traghetti – Manuale di Gestione ambientale dei cantieri".
- localizzazione delle cave eventualmente necessarie e valutazione sia del tipo e quantità di materiali da prelevare, sia delle esigenze di eventuale ripristino ambientale finale, vedasi elaborato "Relazione generale".

Primo soccorso e presidi sanitari

L'impresa esecutrice tenendo conto della natura della attività e delle dimensioni dell'azienda o della unità produttiva, sentito il medico competente, prende i provvedimenti necessari in materia di primo soccorso e di assistenza medica di emergenza, tenendo conto delle altre eventuali persone presenti sui luoghi di lavoro e stabilendo i necessari rapporti con i servizi esterni, anche per il trasporto dei lavoratori infortunati.

Le caratteristiche minime delle attrezzature di primo soccorso, i requisiti del personale addetto e la sua formazione, individuati in relazione alla natura dell'attività, al numero dei lavoratori occupati ed ai fattori di rischio sono individuati dal decreto ministeriale 15 luglio 2003, n. 388 s.m.i. in particolare:

- cassetta di pronto soccorso, tenuta presso ciascun luogo di lavoro, adeguatamente custodita in un luogo facilmente accessibile ed individuabile con segnaletica appropriata, contenente la dotazione minima di seguito indicata, da integrare sulla base dei rischi presenti nei luoghi di lavoro e su indicazione del medico competente, ove previsto, e del sistema di emergenza sanitaria del Servizio Sanitario Nazionale, e della quale sia costantemente assicurata, la completezza ed il corretto stato d'uso dei presidi ivi contenuti;

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

Per la gestione dell'emergenza sanitaria, è necessario che in cantiere siano presenti almeno un lavoratore adeguatamente formato per effettuare gli interventi di primo soccorso. Prima dell'inizio dei lavori, il responsabile di cantiere dell'impresa appaltatrice comunicherà al CSE i nominativi delle persone addette al pronto soccorso compreso il nome dell'addetto per l'emergenza; contestualmente sarà rilasciata una dichiarazione sulla formazione seguita da queste persone.

CONTENUTO MINIMO DELLA CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

Guanti sterili monouso (5 paia);

Visiera paraschizzi;

Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro;

Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro - 0,9%) da 500 ml;

Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole;

Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole;

Teli sterili monouso;

Pinzette da medicazione sterili monouso;

Confezione di rete elastica di misura media;

Confezione di cotone idrofilo;

Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso;

Rotoli di cerotto alto cm. 2,5;

Un paio di forbici.

Lacci emostatici;

Ghiaccio pronto uso (due confezioni).

Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari;









Termometro;

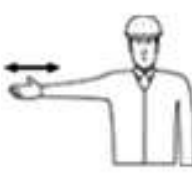
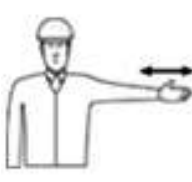







Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

Infortuni

Fermo restando l'obbligo dell'impresa affidataria e di tutte le imprese subappaltatrici affinché in occasione di ogni infortunio sul lavoro vengano prestati i dovuti soccorsi, questa dovrà dare tempestiva comunicazione al CSE di ogni infortunio con prognosi superiore ad un giorno. Per infortuni soggetti alla denuncia INAIL, l'impresa appaltatrice dovrà inviare copia della denuncia infortuni (mod. INAIL). Rimane comunque a carico dell'impresa affidataria e delle imprese esecutrici l'espletamento delle formalità amministrative presso le autorità competenti nei casi e nei modi previsti dalla legge.

SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

	<p>Comando: Attenzione inizio operazioni Verbale: VIA Gestuale: Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, le palme delle mani rivolte in avanti.</p>
	<p>Comando: Alt interruzione fine del movimento Verbale: ALT Gestuale: Il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti.</p>
	<p>Comando: Fine delle operazioni Verbale: FERMA Gestuale: Le due mani sono giunte all'altezza del petto.</p>
	<p>Comando: Sollevere Verbale: SOLLEVA Gestuale: Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio.</p>
	<p>Comando: Abbassare Verbale: ABBASSA Gestuale: Il braccio destro teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio.</p>
	<p>Comando: Distanza verticale Verbale: MISURA DELLA DISTANZA Gestuale: Le mani indicano la distanza.</p>
	<p>Comando: Avanzare Verbale: AVANTI Gestuale: Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo</p>
	<p>Comando: Retrocedere Verbale: INDIETRO Gestuale: Entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti; gli avambracci compiono movimenti lenti che si allontanano dal corpo.</p>

	<p>Comando: A destra Verbale: A DESTRA Gestuale: Il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione.</p>
	<p>Comando: A sinistra Verbale: A SINISTRA Gestuale: Il braccio sinistro, teso più o meno in orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione.</p>
	<p>Comando: Pericolo alt o arresto di emergenza Verbale: ATTENZIONE Gestuale: Entrambe le braccia tese verso l'alto; le palme delle mani rivolte in avanti.</p>
	<p>Comando: Distanza orizzontale Verbale: MISURA DELLA DISTANZA Gestuale: Le mani indicano la distanza.</p>
	<p>Carichi sospesi. È normalmente esposto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sulla torre gru; • nelle aree di azione della gru; • in corrispondenza della salita e discesa dei carichi.
	<p>Tensione elettrica pericolosa. È normalmente esposto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sulle porte di ingresso delle cabine di distribuzione, di locali, armadi, ecc... contenenti conduttori ed elementi in tensione; • su barriere, difese, ripiani posti a protezione di circuiti elettrici.
	<p>Caduta con dislivello.</p>
	<p>Pericolo di inciampo.</p>
	<p>Uscita autoveicoli. E' normalmente esposto nei pressi dell'accesso carrabile del cantiere.</p>

	Caduta materiali
	Materiale infiammabile o alta temperatura (in assenza di un controllo specifico per alta temperatura).
	Pericolo generico.
	Protezione obbligatoria per gli occhi. È normalmente esposto negli ambienti di lavoro, in prossimità di una lavorazione o presso le macchine ove esiste pericolo di offesa agli occhi (operazioni di saldatura ossiacetilenica ed elettrica, operazioni di molatura, lavori alle macchine utensili, lavori da scalpellino, impiego di acidi, sostanze tossiche o velenose, materiali caustici, ecc...).
	Casco di protezione obbligatoria. È normalmente esposto negli ambienti di lavoro dove esiste pericolo di caduta di materiale dall'alto o di urto con elementi pericolosi. L'uso dei caschi di protezione è tassativo per: gallerie, cantieri di prefabbricazione, cantieri di montaggio ed esercizio di sistemi industrializzati, in tutti i cantieri edili per gli operai esposti a caduta di materiale dall'alto. I caschi di protezione devono essere usati da tutto il personale, senza eccezione alcuna, visitatori compresi.
	Protezione obbligatoria dell'udito. È normalmente esposto negli ambienti di lavoro od in prossimità delle operazioni dove la rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno per l'udito. Presuppone sempre che le maestranze siano state altresì istruite sulle modalità d'impiego dei mezzi personali di protezione in oggetto.
	Protezione obbligatoria delle vie respiratorie.
	Calzature di sicurezza obbligatorie. È normalmente esposto: <ul style="list-style-type: none"> • Dove si compiono lavori di carico o scarico di materiali pesanti; • Dove sostanze corrosive potrebbero intaccare il cuoio delle normali calzature; • Quando vi è pericolo di punture ai piedi (chiodi, trucioli metallici, ecc...). I cantieri edili, in generale, rientrano fra gli ambienti di lavoro nei quali è necessario utilizzare le scarpe di sicurezza.

	<p>Guanti di protezione obbligatoria. È normalmente esposto negli ambienti di lavoro, presso le lavorazioni o le macchine dove esiste il pericolo di lesione delle mani. I guanti devono avere caratteristiche specifiche in relazione al tipo di agente nocivo che devono proteggere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - guanti di cuoio/croste per tagli, punture, abrasioni, scintille; - guanti dielettrici, per lavori su impianti elettrici; - guanti di gomma, neoprene, PVC per la protezione da acidi, solventi, tossici;
	<p>Protezione individuale obbligatoria contro le cadute. È normalmente esposto in prossimità delle lavorazioni o delle attrezzature ove è obbligatorio l'uso delle cinture di sicurezza durante l'esecuzione di particolari operazioni quali, ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - montaggio e smontaggio di ponteggi od altre opere provvisorie; - montaggio, smontaggio e manutenzione degli apparecchi di sollevamento (gru in particolare); - montaggio di costruzioni prefabbricate od industrializzate per alcune fasi transitorie di lavoro non proteggibili; <p>con protezioni o sistemi di tipo collettivo</p> <ul style="list-style-type: none"> - lavori entro pozzi, cisterne e simili.
	<p>Divieto di accesso alle persone non autorizzate. È normalmente esposto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • all'ingresso dei luoghi di lavoro che presentano situazioni per le quali solo il personale opportunamente informato e conseguentemente autorizzato può accedere; • all'ingresso dei depositi di esplosivi; • all'ingresso delle discariche anche provvisorie dei materiali di scavo; • prima dell'accesso alle zone di lavoro quando l'ingresso al cantiere è consentito al pubblico (clienti, fornitori, ecc...).
	<p>Vietato ai pedoni.</p>
	<p>Vietato fumare.</p>
<p>È VIETATO SOSTARE O TRANSITARE NEL RAGGIO D'AZIONE DELLA GRU</p>	<p>Vietato sostare o transitare nel raggio d'azione della gru</p>

 <p>ATTENZIONE PERICOLO</p> <p>È VIETATO USARE FIAMME LIBERE E APPARECCHI AD INCANDESCENZA SENZA PROTEZIONI</p>	<p>Vietato usare fiamme e apparecchi ad incandescenza senza protezioni</p>
 <p>E' OBBLIGATORIO</p> <p>L'USO DEI MEZZI DI PROTEZIONE</p>	<p>Obbligo uso dei mezzi di protezione</p>
 <p>È OBBLIGATORIO USARE I MEZZI DI PROTEZIONE PERSONALE IN DOTAZIONE A CIASCUNO</p>	<p>Obbligo uso mezzi di protezione personale in dotazione a ciascuno</p>
 <p>SCAVI </p> <p>È SEVERAMENTE PROIBITO</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AVVICINARSI AI CIGLI DEGLI SCAVI ● AVVICINARSI ALL'ESCAVATORE IN FUNZIONE ● SOSTARE PRESSO LE SCARPATE ● DEPOSITARE MATERIALI SUI CIGLI 	<p>E' severamente proibito avvicinarsi agli scavi</p>
	<p>Estintore.</p>
	<p>Primo soccorso da installare in prossimità della cassetta di pronto soccorso.</p>



Figura II 388 Art. 31

MEZZI DI LAVORO IN AZIONE



Figura II 383 Art. 31

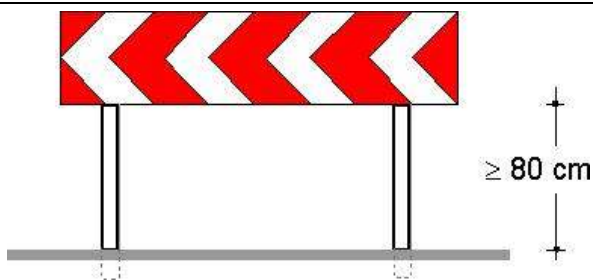
LAVORI



Vietato usare fiamme libere.



Barriera normale. Le barriere segnalano i limiti dei cantieri stradali, sono disposte parallelamente al piano stradale e sostenute da cavalletti o da altri sostegni idonei. Sono obbligatorie sui lati frontali di delimitazione del cantiere o sulle testate di approccio.



Barriera Le barriere segnalano i limiti dei cantieri stradali, sono disposte parallelamente al piano stradale e sostenute da cavalletti o da altri sostegni idonei. Sono obbligatorie sui lati frontali di delimitazione del cantiere o sulle testate di approccio.

ALBERO RIASSUNTIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

- **Installazione e smobilizzo cantiere**
 - Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere
 - Smobilizzo del cantiere
- **Opere marittime**
 - Salpamento (mezzi terrestri)
 - Salpamento (mezzi marittimi)
 - Realizzazione di scogliera (mezzi terrestri)
 - Realizzazione di scogliera (mezzi marittimi)
 - Dragaggio (mezzi marittimi)
 - Posa di geomembrane
 - Formazione di rilevato stradale
- **Strutture in elevazione in c.a.**
 - Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili
 - Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione
 - Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione
 - Montaggio di lastre prefabbricate in c.a. per solai
- **Impianti ed arredi di banchina**
 - Posa di cavidotto
 - Posa di conduttura fognaria in materie plastiche
 - Pozzetti di ispezione e opere d'arte
 - Posa di arredi di banchina

LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

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

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

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

Installazione e smobilizzo cantiere

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere

Smobilizzo del cantiere

Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (fase)

Allestimento di servizi igienico-sanitari costituiti da locali, direttamente ricavati nell'edificio oggetto dell'intervento, in edifici attigui, o in strutture prefabbricate appositamente approntate, nei quali le maestranze possono usufruire di refettori, dormitori, servizi igienici, locali per riposare, per lavarsi, per il ricambio dei vestiti.

Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere, per l'alimentazione di tutte le apparecchiature elettriche, mediante la posa in opera quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine.

Macchine utilizzate:

- 1) Autogru;
- 2) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

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

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

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

- a) DPI: addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

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

- b) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti dielettrici; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e impermeabile; **d)** cinture di sicurezza.

- c) Prevenzioni generali a "Elettrocuzione", comuni agli utensili;

Prescrizioni Esecutive:

Uso dell'utensile: disinserimento degli impianti. Prima di utilizzare l'utensile su qualsivoglia struttura e/o materiale, deve verificarsi l'assenza di tensione su di essi e che risultino fuori servizio tutti gli altri impianti tecnologici eventualmente presenti. Durante le lavorazioni dovrà costantemente verificarsi che altri lavoratori non abbiano reinserito impianti tecnologici in prossimità del luogo di lavoro.

Parti metalliche dell'utensile. Qualora si operi su superfici (pavimenti, muri, ecc.) o altri luoghi che possano nascondere cavi in tensione, bisognerà evitare di toccare le parti metalliche dell'utensile durante la lavorazione.

- d) Prevenzioni generali a "Urti, colpi, impatti, compressioni", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Esecutive:

Protezione dalle proiezioni di schegge e materiali. Nei lavori che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, come spaccatura o scalpellatura di blocchi o simili, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa sia delle persone direttamente addette a tali lavori, sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza.

Distanza tra lavoratori. Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori durante l'uso di utensili, attrezzature a motore o macchinari.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6, Punto 1.

- e) Prevenzioni generali a "Punture, tagli, abrasioni", comuni agli utensili;

Impugnatura dell'utensile. Le impugnature dell'utensile vanno sempre tenute asciutte e prive di oli o grasso.

Uso appropriato dell'utensile. L'utensile non deve essere mai utilizzato per scopi o lavori per i quali non è destinato.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Rumore;
- c) Punture, tagli, abrasioni;
- d) Scivolamenti, cadute a livello;
- e) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Smobilizzo del cantiere (fase)

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione, della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso ed il caricamento di tutte le attrezzature, macchine e materiali eventualmente presenti, su autocarri per l'allontanamento.

Macchine utilizzate:

- 1) Autogru;
- 2) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

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

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

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

- a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

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

- b) Prevenzioni generali a "Urti, colpi, impatti, compressioni", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Esecutive:

Protezione dalle proiezioni di schegge e materiali. Nei lavori che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, come spaccatura o scalpellatura di blocchi o simili, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa sia delle persone direttamente addette a tali lavori, sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza.

Distanza tra lavoratori. Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori durante l'uso di utensili, attrezzature a motore o macchinari.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6, Punto 1.

- c) Prevenzioni generali a "Punture, tagli, abrasioni", comuni agli utensili;

Prescrizioni Esecutive:

Impugnatura dell'utensile. Le impugnature dell'utensile vanno sempre tenute asciutte e prive di oli o grasso.

Uso appropriato dell'utensile. L'utensile non deve essere mai utilizzato per scopi o lavori per i quali non è destinato.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Rumore;
- c) Scivolamenti, cadute a livello;
- d) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- e) Punture, tagli, abrasioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Opere marittime

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Salpamento (mezzi terrestri)
Salpamento (mezzi marittimi)
Realizzazione di scogliera (mezzi terrestri)
Realizzazione di scogliera (mezzi marittimi)
Dragaggio (mezzi marittimi)
Posa di geomembrane
Formazione di rilevato stradale

Salpamento (mezzi terrestri) (fase)

Salpamento di scogli naturali o massi artificiali eseguito con mezzi terrestri.

Macchine utilizzate:

- 1) Escavatore.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al salpamento (mezzi terrestri);

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

- a) DPI: addetto al salpamento (mezzi terrestri);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** giubbotto di salvataggio; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

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

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Annegamento;
- b) Investimento, ribaltamento;
- c) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Salpamento (mezzi marittimi) (fase)

Salpamento di scogli naturali o massi artificiali eseguito con mezzi marittimi.

Macchine utilizzate:

- 1) Pontone;
- 2) Escavatore.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

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

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al salpamento (mezzi marittimi);

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

- a) DPI: addetto al salpamento (mezzi marittimi);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** giubbotto di salvataggio; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

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

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

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

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Realizzazione di scogliera (mezzi terrestri) (fase)

Realizzazione di scogliera, formata da materiali lapidei calcarei (scogli di prima, seconda e terza categoria) fondati su di un basamento di pietrame (tout-venant o scapolame di cava) eseguito con mezzi terrestri.

Macchine utilizzate:

- 1) Escavatore.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di scogliera (mezzi terrestri);

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

- a) DPI: addetto alla realizzazione di scogliera (mezzi terrestri);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** giubbotto di salvataggio; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

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

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
b) Annegamento;
c) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Realizzazione di scogliera (mezzi marittimi) (fase)

Realizzazione di scogliera, formata da materiali lapidei calcarei (scogli di prima, seconda e terza categoria) fondati su di un basamento di pietrame (tout-venant o scapolame di cava) eseguito con mezzi marittimi.

Macchine utilizzate:

- 1) Escavatore;
2) Pontone.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

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

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di scogliera (mezzi marittimi);

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

- a) DPI: addetto alla realizzazione di scogliera (mezzi marittimi);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** giubbotto di salvataggio; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

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

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

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

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Dragaggio (mezzi marittimi) (fase)

Dragaggio di fondali (marini, lacustri o fluviali) eseguito con mezzi marittimi.

Macchine utilizzate:

- 1) Draga idraulica.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Annegamento; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al dragaggio (mezzi marittimi);

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

- a) DPI: addetto al dragaggio (mezzi marittimi);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** giubbotto di salvataggio; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

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

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

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

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Posa di geomembrane (fase)

Posa di geomembrane, con funzione di barriera, per l'impermeabilizzazione di pendii limitrofi ad alvei e corsi d'acqua.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di geomembrane;

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

- a) DPI: addetto alla posa di geomembrane;

Prescrizioni Organizzative:

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

Riferimenti Normativi:

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

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Scivolamenti, cadute a livello;
- c) Annegamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Formazione di rilevato stradale (fase)

Formazione per strati di rilevato stradale con materiale proveniente da cave, preparazione del piano di posa, compattazione eseguita con mezzi meccanici.

Macchine utilizzate:

- 1) Pala meccanica;
- 2) Rullo compressore.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione di rilevato stradale;

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

- a) DPI: addetto alla formazione di rilevato stradale;

Prescrizioni Organizzative:

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

Riferimenti Normativi:

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

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Strutture in elevazione in c.a.

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili

Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione

Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione

Montaggio di lastre prefabbricate in c.a. per solai

Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili (fase)

Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili, in materiale polimerico o metallico, composte da pannelli modulari adatti a strutture di dimensioni e spessore variabili.

Macchine utilizzate:

- 1) Gru a torre;
- 2) Autogru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Rumore; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili;

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

- a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili;

Prescrizioni Organizzative:

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

Riferimenti Normativi:

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

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;
- d) Punture, tagli, abrasioni;
- e) Rumore;
- f) Annegamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Ponteggio metallico fisso;
- d) Ponteggio mobile o trabattello;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione (fase)

Lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) e posa nelle cassature di ferri di armatura di strutture in elevazione.

Macchine utilizzate:

- 1) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Rumore.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione;

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

- a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione;

Prescrizioni Organizzative:

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

Riferimenti Normativi:

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

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Punture, tagli, abrasioni;
- d) Annegamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio metallico fisso;
- c) Ponteggio mobile o trabattello;
- d) Scala semplice;
- e) Trancia-piegaferri;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Rumore.

Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (fase)

Esecuzione di getti di cls per la realizzazione di strutture in elevazione (pilastri, travi, setti, ecc.)

Macchine utilizzate:

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autopompa per cls.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

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

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;

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

- a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;

Prescrizioni Organizzative:

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

Riferimenti Normativi:

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

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;

- b) Chimico;
- c) Getti, schizzi;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio metallico fisso;
- c) Ponteggio mobile o trabattello;
- d) Scala semplice;
- e) Vibratore elettrico per calcestruzzo;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Montaggio di lastre prefabbricate in c.a. per solai (fase)

Montaggio di lastre prefabbricate per solai in c.a.p.. L'attività avviene normalmente con i lavoratori posizionati sui pannelli già posati in precedenza, e a questi stessi pannelli debitamente ancorati con uso di imbrago, cordini e moschettoni di collegamento.

Macchine utilizzate:

- 1) Autogru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al montaggio di lastre prefabbricate in c.a. per solai;

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

- a) DPI: addetto al montaggio di lastre prefabbricate in c.a. per solai;

Prescrizioni Organizzative:

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

Riferimenti Normativi:

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

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

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

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio metallico fisso;
- c) Scala semplice;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Impianti ed arredi di banchina

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Posa di cavidotto
Posa di conduttura fognaria in materie plastiche
Pozzetti di ispezione e opere d'arte
Posa di arredi di banchina

Posa di cavidotto (fase)

Posa di cavidotto in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di cavidotto;

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

- a) DPI: addetto alla posa di cavidotto;

Prescrizioni Organizzative:

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

Riferimenti Normativi:

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

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

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

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

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

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Posa di condotta fognaria in materie plastiche (fase)

Posa di condotta fognaria in materie plastiche, giuntate mediante saldatura per polifusione, in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di condotta fognaria in materie plastiche;

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

- a) DPI: addetto alla posa di condotta fognaria in materie plastiche;

Prescrizioni Organizzative:

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

Riferimenti Normativi:

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

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Seppellimento, sprofondamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Saldatrice polifusione;
c) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi.

Pozzetti di ispezione e opere d'arte (fase)

Posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte prefabbricate.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte;

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

- a) DPI: addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte;

Prescrizioni Organizzative:

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

Riferimenti Normativi:

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

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- c) Rumore;
- d) Ambienti confinati;
- e) Seppellimento, sprofondamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Posa di arredi di banchina (fase)

posa di arredi di banchina quali parasigoli, scale di risalita, anelloni di ormeggio, bitte, parabordi.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di arredi banchina;

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

- a) DPI: addetto alla posa di ringhiere e parapetti;

Prescrizioni Organizzative:

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

Riferimenti Normativi:

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

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- d) Annegamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Saldatrice elettrica;
- c) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- d) Trapano elettrico;
- e) Carotatrice elettrica;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

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

Elenco dei rischi:

- 1) Ambienti confinati;
- 2) Annegamento;
- 3) Caduta dall'alto;
- 4) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 5) Chimico;
- 6) Getti, schizzi;
- 7) Investimento, ribaltamento;
- 8) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- 9) Punture, tagli, abrasioni;
- 10) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- 11) Rumore;
- 12) Scivolamenti, cadute a livello;
- 13) Vibrazioni.

RISCHIO: "Ambienti confinati"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Pozzetti di ispezione e opere d'arte;

Prescrizioni Organizzative:

Imprese qualificate. Qualsiasi attività lavorativa nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati può essere svolta unicamente da imprese o lavoratori autonomi qualificati in ragione del possesso dei seguenti requisiti: **a)** integrale applicazione delle vigenti disposizioni in materia di valutazione dei rischi, sorveglianza sanitaria e misure di gestione delle emergenze; **b)** integrale e vincolante applicazione anche del comma 2 dell'articolo 21 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, nel caso di imprese familiari e lavoratori autonomi; **c)** presenza di personale, in percentuale non inferiore al 30 per cento della forza lavoro, con esperienza almeno triennale relativa a lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, tale esperienza deve essere necessariamente in possesso dei lavoratori che svolgono le funzioni di preposto; **d)** avvenuta effettuazione di attività di informazione e formazione di tutto il personale, ivi compreso il datore di lavoro ove impiegato per attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, specificamente mirato alla conoscenza dei fattori di rischio propri di tali attività, oggetto di verifica di apprendimento e aggiornamento; **e)** possesso di dispositivi di protezione individuale, strumentazione e attrezzature di lavoro idonei alla prevenzione dei rischi propri delle attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati e avvenuta effettuazione di attività di addestramento all'uso corretto di tali dispositivi, strumentazione e attrezzature; **f)** avvenuta effettuazione di attività di addestramento di tutto il personale impiegato per le attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, ivi compreso il datore di lavoro, relativamente alla applicazione di procedure di sicurezza; **g)** rispetto delle vigenti previsioni, ove applicabili, in materia di documento unico di regolarità contributiva; **h)** integrale applicazione della parte economica e normativa della contrattazione collettiva di settore, compreso il versamento della contribuzione all'eventuale ente bilaterale di riferimento, ove la prestazione sia di tipo retributivo, con riferimento ai contratti e accordi collettivi di settore sottoscritti da organizzazioni dei datori di lavoro e dei lavoratori comparativamente più rappresentative sul piano nazionale.

Informazione preliminare. Prima dell'accesso negli ambienti sospetti di inquinamento o confinati tutti i lavoratori impiegati dalla impresa appaltatrice, compreso il datore di lavoro ove impiegato nelle medesime attività, o i lavoratori autonomi devono essere puntualmente e dettagliatamente informati dal datore di lavoro committente sulle caratteristiche dei luoghi in cui sono chiamati ad operare, su tutti i rischi esistenti negli ambienti, ivi compresi quelli derivanti dai precedenti utilizzi degli ambienti di lavoro, e sulle misure di prevenzione e emergenza adottate in relazione alla propria attività. L'attività di informazione va realizzata in un tempo sufficiente e adeguato all'effettivo completamento del trasferimento delle informazioni e, comunque, non inferiore ad un giorno.

Il datore di lavoro committente individua un proprio rappresentante, in possesso di adeguate competenze in materia di salute e sicurezza sul lavoro e che abbia comunque svolto le attività di informazione, formazione e addestramento di cui all'articolo 2, comma 1, lettere c) ed f) del D.P.R. 177/2011, a conoscenza dei rischi presenti nei luoghi in cui si svolgono le attività lavorative, che vigili in funzione di indirizzo e coordinamento delle attività svolte dai lavoratori impiegati dalla impresa appaltatrice o dai lavoratori autonomi e per limitare il rischio da interferenza di tali lavorazioni con quelle del personale impiegato dal datore di lavoro committente.

Procedura di lavoro. Durante tutte le fasi delle lavorazioni in ambienti sospetti di inquinamento o confinati deve essere adottata ed efficacemente attuata una procedura di lavoro specificamente diretta a eliminare o, ove impossibile, ridurre al minimo i rischi propri delle attività in ambienti confinati, comprensiva della eventuale fase di soccorso e di coordinamento con il sistema di emergenza del Servizio sanitario nazionale e dei Vigili del Fuoco.

Misure e precauzioni preliminari. Si deve valutare preliminarmente: **a)** la necessità, in alcuni casi, di ricorrere a una ventilazione forzata o altri mezzi idonei; **b)** la necessità, tipo e frequenza dei monitoraggi ambientali (prove di abitabilità) attraverso adeguata strumentazione di rilevamento, opportunamente tarata ed eventualmente dotata di sistemi di allarme acustico e/o luminoso (ad es. strumenti che rilevano la presenza di più gas, il contenuto di ossigeno, il livello di contaminanti, il livello di esplosività, le condizioni microclimatiche); **c)** l'opportunità di eseguire il monitoraggio in continuo, quando possa esservi dubbio sulla

pericolosità dell'atmosfera. In caso di atmosfere potenzialmente esplosive, la strumentazione dovrà essere rispondente al D.P.R. 126/98 - recepimento della direttiva di prodotto ATEX - e di categoria scelta dal responsabile dei lavori in relazione alla probabilità e durata dell'atmosfera esplosiva; **d**) l'eventuale presenza di rischi indotti dalle lavorazioni previste (ad es. formazione di fumi) o dal contesto in cui si opera (es. attività con lunga permanenza in pozzetti stradali sotterranei ubicati in strade ad alta intensità di traffico o in vicinanza di corsi d'acqua); **e**) la necessità e la modalità con la quale isolare l'ambiente confinato dal resto dell'impianto (ad es. chiusura e blocco di serrande, valvole, saracinesche che possano immettere sostanze pericolose nell'ambiente confinato, sezionamento degli impianti elettrici, lockout-tagout), installando opportuna segnaletica e cartellonistica; **f**) la modalità di verifica dell'idoneità e funzionalità delle attrezzature di lavoro e di soccorso; **g**) la modalità di verifica dei requisiti e dell'idoneità dei DPC (dispositivi di protezione collettiva) e dei DPI; **h**) laddove necessario, l'opportunità di eseguire la prova di tenuta o fit-test dei DPI per le vie respiratorie.

Prescrizioni Esecutive:

Segnaletica. È opportuno segnalare i luoghi di lavoro classificabili come "ambienti confinati" o "ambiente sospetto di inquinamento", rientranti nell'ambito di applicazione del D.P.R. 177/2011, con apposito cartello. Essi dovranno contenere almeno le seguenti indicazioni: **a**) pittogramma rappresentativo di "pericolo generico"; **b**) pittogrammi per rischi aggiuntivi quali ad esempio esplosione, presenza infiammabili, tossici, rischio asfissia; **c**) la dicitura "ambiente confinato" o "ambiente sospetto di inquinamento"; **d**) la dicitura "divieto di ingresso senza lo specifico modulo autorizzativo".

Istruzioni per gli addetti. Deve essere posta particolare attenzione per l'esecuzione dei lavori: **a**) qualora, anche dopo bonifica, possa esservi dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera, i lavoratori devono indossare un'imbracatura di sicurezza collegata a una fune di recupero, vigilati per l'intera durata del lavoro da un altro lavoratore posizionato all'esterno e, ove occorra, forniti di dispositivi di protezione adeguati; **b**) l'eventuale sorgente autonoma di energia (gruppo elettrogeno) va collocata in posizione idonea, tenendo conto dell'emissione di fumi che possono entrare nell'ambiente confinato; **c**) è necessario garantire e mantenere attivo un adeguato sistema di comunicazione in modo da permettere ai lavoratori impegnati all'interno dell'ambiente confinato di tenersi in contatto con quelli all'esterno, e di lanciare l'allarme in caso di emergenza; **d**) presso l'apertura di accesso, in posizione sicura, deve essere sempre presente un lavoratore, dotato degli stessi DPI di colui che opera all'interno, per offrire assistenza ed essere in grado di recuperare un lavoratore eventualmente infortunato e/o colto da malore nel più breve tempo possibile e secondo quanto stabilito nelle procedure di emergenza; **e**) quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.

Operatore interno all'ambiente confinato. Il lavoratore che entra nell'ambiente confinato deve: **a**) avere l'idoneità sanitaria per la mansione specifica; **b**) conoscere i pericoli presenti e la procedura di lavoro; **c**) conoscere le caratteristiche tecniche dei DPI ed utilizzarli in modo appropriato secondo l'addestramento ricevuto; **d**) laddove necessario, indossare i DPI idonei per consentire una rapida estrazione in caso di condizioni anomale e/o impreviste (ad esempio una imbracatura completa, collegata mediante una fune ad apposito argano o treppiede); **e**) mantenersi in costante comunicazione (vocale e/o visiva) con l'addetto esterno e nel caso in cui la comunicazione avvenga con apparecchi trasmettenti deve essere assicurata la non schermatura di tali trasmissioni dagli stessi ambienti di natura metallica; **f**) conoscere le procedure di emergenza; **g**) laddove necessario, munirsi di apparecchio portatile, dotato di dispositivo di allarme, per la misurazione in continuo della percentuale di ossigeno o di altre sostanze; **h**) laddove necessario, munirsi di apparecchio portatile, dotato di dispositivo di allarme, per la misurazione in continuo della concentrazione in aria di sostanze infiammabili (in % del limite inferiore di esplosibilità LEL); **i**) laddove necessario, dotarsi di sistemi a funzionamento elettrico o a batteria rispondenti ai requisiti di sicurezza del D.P.R. 126/98 (recepimento della Direttiva ATEX); **j**) evacuare immediatamente l'ambiente confinato e comunicare al proprio responsabile ogni condizione anomala e/o imprevista riscontrata all'interno dell'ambiente; **k**) evacuare immediatamente l'ambiente confinato quando ordinato dall'operatore esterno e/o all'attivazione di qualche segnale codificato di allarme e/o al riconoscimento di qualche sintomo di malessere fisico.

Operatore esterno all'ambiente confinato. L'operatore esterno deve: **a**) avere l'idoneità sanitaria per la mansione specifica; **b**) conoscere i pericoli presenti e la procedura di lavoro; **c**) assicurare la presenza per tutta la durata dei lavori. Se per qualunque motivo ci si deve allontanare, deve essere richiesto il cambio ad un altro operatore, anche esso in possesso di competenze e formazione specifiche e dotato di idonei DPI; **d**) mantenere una comunicazione costante con il lavoratore/i all'interno; **e**) proibire l'ingresso a chiunque non sia stato autorizzato; **f**) controllare che le condizioni di sicurezza non mutino e/o non sopraggiungano pericoli dall'esterno; **g**) conoscere le procedure di emergenza; **h**) far evacuare immediatamente l'ambiente confinato se si verifica una condizione anomala e/o imprevista (ad esempio riconducibile alle modalità di lavoro e/o alle condizioni del lavoratore); **i**) essere specificatamente equipaggiato ed addestrato al primo soccorso per l'assistenza e il recupero del lavoratore.

Riferimenti Normativi:

D.P.R. 14 settembre 2011 n. 177; Manuale illustrato per lavori in ambienti confinati.

RISCHIO: "Annegamento"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Salpamento (mezzi terrestri); Salpamento (mezzi marittimi); Realizzazione di scogliera (mezzi terrestri); Realizzazione di scogliera (mezzi marittimi); Dragaggio (mezzi marittimi); Posa di geomembrane; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione; Montaggio di lastre prefabbricate in c.a. per solai;

Prescrizioni Organizzative:

Misure organizzative. Nelle attività lavorative devono essere prese misure per evitare l'annegamento accidentale. I lavori devono essere programmati tenendo conto delle variazioni del livello dell'acqua, prevedendo mezzi per la rapida evacuazione. Deve essere approntato un programma di pronto intervento per il salvataggio delle persone sorprese da irruzioni d'acqua o cadute in acqua e

previste le attrezzature necessarie. Devono essere disponibili in cantiere giubbotti insommergibili. Gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti.

Prescrizioni Esecutive:

Salvante ad anello con fune. In prossimità delle lavorazioni, e per tutta la durata delle stesse, deve essere presente almeno un salvante ad anello fissato ad un punto saldo e stabile con cima di adeguata lunghezza.

RISCHIO: "Caduta dall'alto"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Posa di geomembrane; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Posa di arredi di banchina;

Prescrizioni Esecutive:

Attrezzatura anticaduta. Il personale addetto a lavori in quota, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

- b) Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione;

Prescrizioni Esecutive:

Parapetti di trattenuta. Qualora si verificano situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, di norma con dislivello maggiore di 2 metri, i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevato devono essere protetti con appositi parapetti di trattenuta.

Realizzazione dei pilastri. Prima della realizzazione dei pilastri lungo il bordo della costruzione si deve procedere alla realizzazione del ponteggio perimetrale munito di parapetto verso la parte esterna; in mancanza di ponti normali con montanti deve essere sistemato, in corrispondenza del piano raggiunto, un regolare ponte di sicurezza a sbalzo con larghezza utile di almeno 1,2 metri. Per la realizzazione dei pilastri è necessario servirsi degli appositi trabattelli.

Realizzazione dei solai. Durante la formazione dei solai si deve procedere ad eseguire le operazioni di carpenteria operando il più possibile dal solaio sottostante, con l'ausilio di scale, trabattelli, ponti mobili, ponti su cavalletti, ponti a telaio. Quando per il completamento delle operazioni si rende necessario accedere al piano di carpenteria prima che quest'ultimo sia completo di impalcato e quando si rende necessario operare al di sopra di strutture reticolari (travetti) per l'appoggio dei laterizi è necessario ricorrere all'impiego di sottopalchi o reti di sicurezza.

Vani liberi e rampe scale. I vani liberi all'interno della struttura devono essere coperti con materiale pedonabile o protetti su tutti i lati liberi con solido parapetto; anche le rampe delle scale in costruzione devono essere munite di parapetto.

- c) Nelle lavorazioni:** Montaggio di lastre prefabbricate in c.a. per solai;

Prescrizioni Organizzative:

Istruzioni del fornitore. Le misure di sicurezza adottate contro il rischio di caduta dall'alto devono essere identificate tenendo conto delle istruzioni formulate dal fornitore dei prefabbricati. Tali istruzioni dovranno essere compatibili con le predisposizioni costruttive adottate in fase di progettazione e costruzione.

Prescrizioni Esecutive:

Misure di sicurezza. Le misure di sicurezza da adottare, compatibilmente con le norme in vigore, possono consistere sostanzialmente in: **a)** impiego di opere provvisorie indipendenti dall'opera in costruzione quali: impalcature, ponteggi, ponti mobili, cestelli idraulici su carro; **b)** difese applicate alle strutture prefabbricate a piè d'opera quali: balconcini, mensole, parapetti, passerelle; **c)** protezione a piè d'opera delle aperture mediante parapetti o coperture provvisorie; **d)** reti di sicurezza; **e)** difese applicate alle strutture prefabbricate immediatamente dopo il loro montaggio; **f)** attrezzature di protezione anticaduta collegate a sistemi di ancoraggio progettati e definiti negli elementi prefabbricati, da adottare in assenza delle protezioni di cui sopra e fino alla loro completa installazione; **g)** scale a mano, scale verticali con gabbia di protezione, scale sviluppabili, castello metallico con rampe di scale prefabbricate, cestelli idraulici su carro, da adottare per l'accesso ai posti di lavoro sopraelevati.

- d) Nelle lavorazioni:** Posa di cavidotto; Posa di condotta fognaria in materie plastiche;

Prescrizioni Esecutive:

Accesso al fondo dello scavo. L'accesso al fondo dello scavo deve avvenire tramite appositi percorsi (scale a mano, scale ricavate nel terreno, rampe di accesso, ecc.). Nel caso si utilizzino scale a mano, devono sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso e devono essere fissate stabilmente per impedire slittamenti o sbandamenti.

Accesso al fondo del pozzo di fondazione. L'accesso nei pozzi di fondazione deve essere predisposto con rampe di scale, anche verticali, purché sfalsate tra loro ed intervallate da pianerottoli di riposo posti a distanza non superiore a 4 metri l'uno dall'altro.

Parapetti di trattenuta. Qualora si verificano situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, di norma con dislivello maggiore di 2 metri, i lati liberi dello scavo o del rilevato devono essere protetti con appositi parapetti di trattenuta.

Passerelle pedonali o piastre veicolari. Gli attraversamenti devono essere garantiti da passerelle pedonali o piastre veicolari provviste da ambo i lati di parapetti con tavole fermapiede.

Segnalazione e delimitazione del fronte scavo. La zona di avanzamento del fronte scavo deve essere chiaramente segnalata e delimitata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato.

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

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Esecutive:

Addetti all'imbracatura: verifica imbraco. Gli addetti, prima di consentire l'inizio della manovra di sollevamento devono verificare che il carico sia stato imbracato correttamente.

Addetti all'imbracatura: manovre di sollevamento del carico. Durante il sollevamento del carico, gli addetti devono accompagnarlo fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti, solo per lo stretto necessario.

Addetti all'imbracatura: allontanamento. Gli addetti all'imbracatura ed aggancio del carico, devono allontanarsi al più presto dalla sua traiettoria durante la fase di sollevamento.

Addetti all'imbracatura: attesa del carico. E' vietato sostare in attesa sotto la traiettoria del carico.

Addetti all'imbracatura: conduzione del carico in arrivo. E' consentito avvicinarsi al carico in arrivo, per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti, solo quando questo è giunto quasi al suo piano di destinazione.

Addetti all'imbracatura: sgancio del carico. Prima di sganciare il carico dall'apparecchio di sollevamento, bisognerà accertarsi preventivamente della stabilità del carico stesso.

Addetti all'imbracatura: rilascio del gancio. Dopo aver comandato la manovra di richiamo del gancio da parte dell'apparecchio di sollevamento, esso non va semplicemente rilasciato, ma accompagnato fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali, per evitare agganci accidentali.

- b) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione; Montaggio di lastre prefabbricate in c.a. per solai; Posa di conduttura fognaria in materie plastiche; Pozzetti di ispezione e opere d'arte; Posa di arredi di banchina;

Prescrizioni Esecutive:

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

- c) **Nelle lavorazioni:** Posa di cavidotto;

Prescrizioni Esecutive:

Parapetti arretrati. I parapetti del ciglio superiore degli scavi devono risultare convenientemente arretrati e/o provvisti di tavola fermapiede anche al fine di evitare la caduta di materiali a ridosso dei posti di lavoro a fondo scavo.

RISCHIO: Chimico

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. A seguito di valutazione dei rischi, al fine di eliminare o, comunque ridurre al minimo, i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi, devono essere adottate adeguate misure generali di protezione e prevenzione: **a)** la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro deve essere effettuata nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **b)** le attrezzature di lavoro fornite devono essere idonee per l'attività specifica e mantenute adeguatamente; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** la durata e l'intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi deve essere ridotta al minimo; **e)** devono essere fornite indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare per il mantenimento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **f)** le quantità di agenti presenti sul posto di lavoro, devono essere ridotte al minimo, in funzione delle necessità di lavorazione; **g)** devono essere adottati metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti.

RISCHIO: "Getti, schizzi"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;

Prescrizioni Organizzative:

Operazioni di getto. Durante lo scarico dell'impasto l'altezza della benna o del tubo di getto (nel caso di getto con pompa) deve essere ridotta al minimo.

RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Salpamento (mezzi terrestri); Realizzazione di scogliera (mezzi terrestri); Formazione di rilevato stradale;

Prescrizioni Esecutive:

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

Riferimenti Normativi:

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

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

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Pozzetti di ispezione e opere d'arte;

Misure tecniche e organizzative:

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

RISCHIO: "Punture, tagli, abrasioni"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione;

Prescrizioni Esecutive:

Ferri d'attesa. I ferri d'attesa delle strutture in c.a. devono essere protetti contro il contatto accidentale; la protezione può essere ottenuta attraverso la conformazione dei ferri o con l'apposizione di una copertura in materiale resistente.

Disarmo. Prima di permettere l'accesso alle zone in cui è stato effettuato il disarmo delle strutture si deve provvedere alla rimozione di tutti i chiodi e di tutte le punte.

RISCHIO: R.O.A. (operazioni di saldatura)

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Posa di arredi di banchina;

Misure tecniche e organizzative:

Misure tecniche, organizzative e procedurali. Al fine di ridurre l'esposizione a radiazioni ottiche artificiali devono essere adottate le seguenti misure: **a)** durante le operazioni di saldatura devono essere adottati metodi di lavoro che comportano una minore esposizione alle radiazioni ottiche; **b)** devono essere applicate adeguate misure tecniche per ridurre l'emissione delle radiazioni ottiche, incluso, quando necessario, l'uso di dispositivi di sicurezza, schermatura o analoghi meccanismi di protezione della salute; **c)** devono essere predisposti opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature per le operazioni di saldatura, dei luoghi di lavoro e delle postazioni di lavoro; **d)** i luoghi e le postazioni di lavoro devono essere progettati al fine di ridurre l'esposizione alle radiazioni ottiche prodotte dalle operazioni di saldatura; **e)** la durata delle operazioni di saldatura deve essere ridotta al minimo possibile; **f)** i lavoratori devono avere la disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale dalle radiazioni ottiche prodotte durante le operazioni di saldatura; **g)** i lavoratori devono avere la disponibilità delle istruzioni del fabbricante delle

attrezzature utilizzate nelle operazioni di saldatura; **h**) le aree in cui si effettuano operazioni di saldatura devono essere indicate con un'apposita segnaletica e l'accesso alle stesse deve essere limitato.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a**) schermo facciale; **b**) maschera con filtro specifico.

RISCHIO: Rumore

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Smobilizzo del cantiere;
Nelle macchine: Rullo compressore;

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

Misure tecniche e organizzative:

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

Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro. I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: **a**) indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; **b**) ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

Dispositivi di protezione individuale:

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

- b) Nelle lavorazioni:** Formazione di rilevato stradale; Pozzetti di ispezione e opere d'arte;
Nelle macchine: Autogru; Autocarro; Escavatore; Autocarro con gru; Pala meccanica; Gru a torre; Autobetoniera; Autopompa per cls;

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

Misure tecniche e organizzative:

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

- c) Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili;

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

Misure tecniche e organizzative:

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

Dispositivi di protezione individuale:

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

RISCHIO: "Scivolamenti, cadute a livello"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Posa di geomembrane;

Prescrizioni Esecutive:

Postazioni di lavoro. L'area circostante il posto di lavoro dovrà essere sempre mantenuta in condizioni di ordine e pulizia ad evitare ogni rischio di inciampi o cadute.

Percorsi pedonali. I percorsi pedonali devono essere sempre mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie, ecc.

Ostacoli fissi. Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati o protetti.

RISCHIO: Vibrazioni

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle macchine:** Autogru; Autocarro; Autocarro con gru; Autobetoniera; Autopompa per cls;

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

Misure tecniche e organizzative:

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

- b) **Nelle macchine:** Escavatore; Pala meccanica; Rullo compressore;

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

Misure tecniche e organizzative:

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

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate: **a)** devono essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** devono essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** devono produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** devono essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

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

ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco degli attrezzi:

- 1) Andatoie e Passerelle;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Carotatrice elettrica;
- 5) Ponteggio metallico fisso;
- 6) Ponteggio mobile o trabattello;
- 7) Saldatrice elettrica;
- 8) Saldatrice polifusione;
- 9) Scala semplice;
- 10) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 11) Trancia-piegaferri;
- 12) Trapano elettrico;
- 13) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

Andatoie e Passerelle

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

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore andatoie e passerelle;

Prescrizioni Organizzative:

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

Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali (picconi, badili, martelli, tenaglie, cazzuole, frattazzi, chiavi, scalpelli, ecc.), presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura, in legno o in acciaio, ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

Prescrizioni Organizzative:

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

Attrezzi manuali

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

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

Prescrizioni Organizzative:

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

Carotatrice elettrica

La carotatrice elettrica è un attrezzatura elettrico per l'esecuzione di fori in elementi di chiusura (tamponature, murature, pareti in c.a. ecc).

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore carotatrice elettrica;

Prescrizioni Organizzative:

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

Ponteggio metallico fisso

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

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative:

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

Ponteggio mobile o trabattello

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

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello;

Prescrizioni Organizzative:

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

Saldatrice elettrica

La saldatrice elettrica è un utensile ad arco o a resistenza per l'effettuazione di saldature elettriche.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Radiazioni non ionizzanti;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore saldatrice elettrica;

Prescrizioni Organizzative:

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

Saldatrice polifusione

La saldatrice per polifusione è un utensile a resistenza per l'effettuazione di saldature di materiale plastico.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 4) Punture, tagli, abrasioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore saldatrice polifusione;

Prescrizioni Organizzative:

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

Scala semplice

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

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

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

- 2) DPI: utilizzatore scala semplice;

Prescrizioni Organizzative:

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

Smerigliatrice angolare (flessibile)

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

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

Prescrizioni Organizzative:

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

Trancia-piegafferri

La trancia-piegaferrì è un'attrezzatura utilizzata per sagomare i ferri di armatura, e le relative staffe, dei getti di conglomerato cementizio armato.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Punture, tagli, abrasioni;
- 5) Rumore;
- 6) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore trancia-piegaferrì;

Prescrizioni Organizzative:

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

Trapano elettrico

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

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

Vibratore elettrico per calcestruzzo

Il vibratore elettrico per calcestruzzo è un'attrezzatura per il costipamento del conglomerato cementizio a getto avvenuto.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Rumore;
- 3) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore vibratore elettrico per calcestruzzo;

Prescrizioni Organizzative:

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

MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco delle macchine:

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autocarro;
- 3) Autocarro con gru;
- 4) Autogru;
- 5) Autopompa per cls;
- 6) Draga idraulica;
- 7) Escavatore;
- 8) Gru a torre;
- 9) Pala meccanica;
- 10) Pontone;
- 11) Rullo compressore.

Autobetoniera

L'autobetoniera è un mezzo d'opera destinato al trasporto di calcestruzzi dalla centrale di betonaggio fino al luogo della posa in opera.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

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

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autobetoniera;

Prescrizioni Organizzative:

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

Autocarro

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

Rischi generati dall'uso della Macchina:

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

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro;

Prescrizioni Organizzative:

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

Autocarro con gru

L'autocarro con gru è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali da costruzione e il carico e lo scarico degli stessi mediante gru.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

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

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro con gru;

Prescrizioni Organizzative:

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

- 2) DPI: operatore autocarro con gru;

Prescrizioni Organizzative:

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

Autogru

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

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) Rumore;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autogru;

Prescrizioni Organizzative:

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

- 2) DPI: operatore autogru;

Prescrizioni Organizzative:

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

Autopompa per cls

L'autopompa per getti di calcestruzzo è un mezzo d'opera attrezzato con una pompa per il sollevamento del calcestruzzo per getti in quota.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;

- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Scivolamenti, cadute a livello;
- 7) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autopompa per cls;

Prescrizioni Organizzative:

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

Draga idraulica

La draga idraulica aspirante e refluyente (stazionaria, a strascico, semovente, con o senza disgregatore) è costituita da un ampio pontone da cui viene calata la tubazione dotata di apposita pompa. Il materiale aspirato dai fondali è trasportato idraulicamente nel pozzo di carico della draga stessa per poi essere eventualmente rilasciato in zone di ripascimento o sversato in appositi siti di stoccaggio.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Annegamento;
- 2) Caduta dall'alto;
- 3) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 4) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore draga idraulica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** giubbotto di salvataggio; **f)** indumenti protettivi.

Escavatore

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

Rischi generati dall'uso della Macchina:

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

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore escavatore;

Prescrizioni Organizzative:

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

Gru a torre

La gru è il principale mezzo di sollevamento e movimentazione dei carichi in cantiere. Le gru possono essere dotate di basamenti fissi o su rotaie, per consentire un più agevole utilizzo durante lo sviluppo del cantiere senza dover essere costretti a smontarla e montarla ripetutamente.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

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

- 4) Rumore;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore gru a torre;

Prescrizioni Organizzative:

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

Pala meccanica

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

Rischi generati dall'uso della Macchina:

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

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore pala meccanica;

Prescrizioni Organizzative:

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

Pontone

Il pontone è una piattaforma galleggiante utilizzata per eseguire lavorazioni sopra e sotto il livello libero del liquido in cui galleggia. Allestimenti particolari di questo tipo di natante permettono la posa in opera di tubi e cavi sottomarini di qualsiasi genere, il montaggio di piattaforme in mare aperto di qualsiasi tipo e dimensione e l'uso dello stesso come piattaforma galleggiante di appoggio per lavori subacquei.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Annegamento;
- 2) Caduta dall'alto;
- 3) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 4) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore pontone;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** giubbotto di salvataggio; **f)** indumenti protettivi.

Rullo compressore

Il rullo compressore è una macchina operatrice utilizzata prevalentemente nei lavori stradali per la compattazione del terreno o del manto bituminoso.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore rullo compressore;

Prescrizioni Organizzative:

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

POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

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

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Carotatrice elettrica	Posa di arredi di banchina.	112.0	907-(IEC-18)-RPO-01
Smerigliatrice angolare (flessibile)	Montaggio di lastre prefabbricate in c.a. per solai; Posa di arredi di banchina.	113.0	931-(IEC-45)-RPO-01
Trapano elettrico	Posa di arredi di banchina.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Autobetoniera	Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione.	112.0	947-(IEC-28)-RPO-01
Autocarro con gru	Posa di geomembrane; Posa di conduttura fognaria in materie plastiche; Pozzetti di ispezione e opere d'arte; Posa di arredi di banchina.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autocarro	Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Smobilizzo del cantiere; Posa di cavidotto.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autogru	Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Smobilizzo del cantiere; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili; Montaggio di lastre prefabbricate in c.a. per solai.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autopompa per cls	Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Escavatore	Salpamento (mezzi terrestri); Salpamento (mezzi marittimi); Realizzazione di scogliera (mezzi terrestri); Realizzazione di scogliera (mezzi marittimi).	104.0	950-(IEC-16)-RPO-01
Gru a torre	Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione.	101.0	960-(IEC-4)-RPO-01
Pala meccanica	Formazione di rilevato stradale.	104.0	936-(IEC-53)-RPO-01
Rullo compressore	Formazione di rilevato stradale.	109.0	976-(IEC-69)-RPO-01

COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI

*Si stabilisce come disposizione generale, che la contemporaneità tra due o più lavorazioni potrà essere consentita solo qualora le aree di lavoro non siano coincidenti e quando la loro posizione reciproca sia tale che i rischi potenzialmente interferenti siano limitati ciascuno all'interno dell'area di lavoro nella quale si originano.

Subordinatamente a quanto sopra detto, sulla base delle informazioni fin qui raccolte durante la fase di progettazione del presente Piano, in riferimento alla gestione dei rischi interferenti tra le lavorazioni, si stabilisce quanto segue:

Per lavorazioni contemporanee insistenti nelle medesime aree di lavoro, l'inizio di una fase successiva di lavoro dovrà avvenire successivamente al termine della fase precedente.

Per le modalità di proposte di eventuali modifiche o aggiornamenti al cronoprogramma e alle presenti disposizioni, si rimanda al paragrafo relativo del presente Piano.

In fase di progettazione del presente, si prevede che i rischi d'interferenza generati da tali attività sono presumibilmente rappresentati dal rischio di caduta di carichi al di fuori della propria area di lavoro, dal rischio di polveri e dal rischio rumore. Per la riduzione di tali fattori fare riferimento a quanto descritto nel presente PSC circa tali problematiche.

COORDINAMENTO GENERALE DEL PIANO

Attuazione di quanto previsto dall'art. 102 del D. Lgs. n. 81/2008

Il datore di lavoro all'atto dell'accettazione del PSC e di modifiche significative apportate allo stesso, dovrà documentare con apposita nota debitamente firmata dalle controparti, di aver sottoposto il presente Piano al proprio RLS e circa la formulazione e meno di proposte riguardo al contenuto del Piano medesimo. Si rammenta che i datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno mettere a disposizione dei RLS copia del PSC almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori.

Impresa appaltatrice, imprese esecutrici e lavoratori autonomi

La realizzazione delle opere oggetto del presente PSC è compito dell'impresa affidataria.

Tutte le imprese o i lavoratori autonomi coinvolti nell'attività del cantiere, prima dell'inizio dei lavori, comunicheranno i propri dati identificativi al CSE. Le imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi che esercitano la propria attività nei cantieri, si adeguano alle indicazioni fornite dal CSE, ai fini della sicurezza.

Le imprese esecutrici, durante l'esecuzione dell'opera osservano le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. n.81/2008 e ciascuno per la parte di competenza, curano:

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

ed inoltre:

- h) adottano le misure conformi alle prescrizioni di sicurezza e di salute per la logistica di cantiere;
- i) predispongono l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili;
- l) curano la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento;
- m) curano la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute;
- n) curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;
- o) curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
- p) redigono il POS.

L'impresa affidataria vigila sulla sicurezza dei lavori aggiudicati e sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del PSC. Essa inoltre deve:

- coordinare gli interventi sopradescritti;
- verificare la congruenza dei POS delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti POS al CSE.

Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecuttrice trasmette il POS all'impresa affidataria, la quale, previa verifica della congruenza rispetto al proprio, lo trasmette al CSE.

I lavori hanno inizio dopo l'esito positivo delle suddette verifiche da parte del CSE.

Identificazione del responsabile di cantiere

Prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore dovrà comunicare al CSE, il nominativo del proprio capocantiere (l'identificazione del nominativo costituisce uno dei contenuti minimi per la congruità di un POS) .

Il capocantiere dell'impresa appaltatrice dovrà essere sempre reperibile durante gli orari di apertura del cantiere, anche a mezzo di telefono cellulare. L'impresa, nel caso in cui il proprio responsabile di cantiere sia impossibilitato alla presenza o alla reperibilità telefonica, dovrà comunicarlo tempestivamente al CSE provvedendo contestualmente a fornire il nominativo ed i recapiti telefonici della persona che lo sostituirà. L'impresa affidataria deve comunicare al CSE gli orari del cantiere ed ogni loro variazione.

Le attività svolte in squadra o in gruppo devono prevedere un preposto che vigili ed attui le fasi di lavoro come indicate nei Piani di sicurezza e secondo le procedure di buon'esecuzione dell'opera.

L'esecuzione di operazioni che richiedono il coordinamento di più persone o nelle quali si presentano dei rischi particolari, quali per esempio, il sollevamento di carichi di grandi dimensioni e la loro movimentazione, il montaggio e lo smontaggio delle opere provvisorie, devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori.

Identificazione delle imprese coinvolte nell'attività di cantiere

Le imprese esecutrici e i lavoratori autonomi coinvolti nell'attività del cantiere, con cadenza settimanale, sono tenuti a comunicare al CSE i nominativi dei propri lavoratori impegnati nel cantiere.

Per imprese esecutrici e lavoratori autonomi si intendono, i soggetti impegnati in appalti e subappalti, il personale impegnato nei noli a caldo, nonché il personale impegnato nelle forniture di materiali che comportano l'esecuzione di attività edili o di ingegneria civile all'interno del cantiere.

I dati delle imprese presenti in cantiere, del numero dei lavoratori impiegati, l'indicazione delle singole aree di cantiere in cui esse eventualmente si trovino ad operare, dovranno essere riportati in apposite schede, evidenziando tra i lavoratori quelli con incarichi di preposto.

Ogni impresa consegnerà al CSE la documentazione dei propri subappaltatori e fornitori. Si evidenzia che in cantiere potranno essere presenti esclusivamente imprese, persone, precedentemente identificate ed autorizzate. Nel caso in cui si verifichi la presenza di imprese e persone non precedentemente autorizzate, in attesa delle verifiche necessarie, il CSE previa contestazione scritta all'impresa affidataria provvederà a segnalare al responsabile dei lavori quanto accaduto proponendo l'allontanamento dal cantiere dei soggetti coinvolti.

PROGRAMMA DEI LAVORI SETTIMANALE

Dal _____ Settimana _____ Al _____
--

Attività	Impresa	Area	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica

Personale impiegato									
Cognome e Nome	Impresa	Mansione	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica

Mezzi impiegati									
Marca e Modello	Impresa	Matricola	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica

Compilato da _____
 Trasmesso al CSE in data _____

Firma _____

Indicare con **X** i giorni relativi ad ogni **ATTIVITA' LAVORATIVA**, alla presenza del **PERSONALE IMPIEGATO** ed ai **MEZZI IMPIEGATI**.

Coordinamento delle imprese presenti in cantiere

Il CSE ha tra i suoi compiti quello di organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione.

Il CSE durante lo svolgimento dei propri compiti si rapporterà esclusivamente con i datori di lavoro delle imprese esecutrici o di una persona a tale scopo delegata dallo stesso datore di lavoro.

Nel caso in cui l'impresa affidataria faccia ricorso al lavoro di altre imprese o lavoratori autonomi, essa dovrà provvedere al coordinamento delle stesse secondo quanto previsto dal presente PSC. Nell'ambito di questo cantiere, è compito delle imprese affidatarie trasmettere alle imprese fornitrici e subappaltatrici, la documentazione della sicurezza, comprese tutte le decisioni prese durante le riunioni per la sicurezza ed i sopralluoghi svolti. Le imprese appaltatrici dovranno documentare, al CSE, l'adempimento a quanto richiesto mediante la presentazione di verbali di consegna firmate dai suoi subappaltatori e/o fornitori.

Il CSE si riserva il diritto di verificare presso le imprese ed i lavoratori autonomi presenti in cantiere che queste informazioni siano effettivamente giunte loro da parte dell'impresa affidataria.

Il CSE durante l'esecuzione dei lavori al fine del loro coordinamento, quando lo riterrà opportuno, convocherà delle riunioni periodiche a cui dovranno partecipare i RLS delle varie imprese esecutrici operanti in quel momento in cantiere.

Presenza in cantiere di nuove imprese

Nel caso in cui in cantiere si rendesse necessario il subentro di una nuova impresa indipendentemente dall'entità e dalla durata delle lavorazioni, prima dell'inizio dei lavori di quest'ultima, l'impresa appaltatrice deve darne comunicazione al Responsabile dei lavori, al Direttore dei Lavori ed al CSE.

E' onere dell'impresa appaltatrice trasmettere alle imprese fornitrici e subappaltatrici la documentazione della sicurezza (PSC e POS), comprese tutte le decisioni prese durante le riunioni per la sicurezza.

Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecuttrice trasmette il proprio POS all'impresa affidataria, la quale, previa verifica della congruenza rispetto al proprio, lo trasmette al CSE. I lavori hanno inizio dopo l'esito positivo delle suddette verifiche.

Modalità di gestione del PSC e del POS

Il PSC è parte integrante della documentazione contrattuale, i datori di lavoro delle imprese esecutrici e i lavoratori autonomi sono tenuti ad attuare quanto previsto nei Piani di Sicurezza (PSC e POS), per la buona esecuzione dell'opera.

L'impresa affidataria prima dell'inizio dei lavori, può presentare proposte di integrazione al piano PSC, qualora ritenga di poter meglio tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori presenti in cantiere, sulla base della propria esperienza.

Il CSE valuterà tali proposte e se ritenute valide le adotterà integrando o modificando il PSC. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti

Tutte le imprese e lavoratori autonomi che interverranno in cantiere dovranno essere in possesso di una copia aggiornata del presente PSC, tale copia sarà consegnata o messa a disposizione dall'impresa affidataria, da cui dipendono contrattualmente. L'impresa affidataria dovrà attestare la consegna o la messa a disposizione del PSC ai propri subappaltatori e fornitori mediante la compilazione di un idoneo verbale di consegna.

L'impresa affidataria dovrà consegnare copia dei moduli di consegna opportunamente compilati, al CSE.

Il POS dovrà essere redatto dall'impresa affidataria e da ogni impresa esecuttrice che eventualmente interverrà in subappalto, per forniture che prevedono l'esecuzione di attività all'interno del cantiere o con noli a caldo.

Tutti i POS delle imprese che interverranno in cantiere saranno raccolti a cura dell'impresa aggiudicataria, che ne deve verificare la congruenza rispetto al proprio, e consegnarli al CSE prima dell'inizio delle attività in cantiere delle imprese stesse.

I POS dovranno essere firmati dal Datore di lavoro dell'impresa e portare il visto del RLS dell'impresa o territoriale in applicazione di quanto disposto dall'art. 100 comma 4) e dell'art. 102 del Testo unico.

Aggiornamento del piano di sicurezza e coordinamento

Il presente PSC finalizzato alla programmazione delle misure di prevenzione e protezione del cantiere può essere modificato in fase di esecuzione, qualora se ne presenti la necessità, ad esempio in occasione di:

- Modifiche normative;
- Modifiche organizzative;
- Modifiche progettuali;
- Varianti in corso d'opera;
- Modifiche procedurali;
- Introduzione di nuova tecnologia non precedentemente prevista;
- Introduzione di macchine e attrezzature non precedentemente previste;
- Imprevisti di qualsiasi genere.

Il CSE successivamente alla attività di revisione del PSC, ne trasmette una copia all'appaltatore.

L'impresa affidataria metterà questo documento immediatamente a disposizione delle imprese esecutrici in cantiere, per attestare la trasmissione dell'aggiornamento tra le diverse imprese dovrà essere redatta apposita nota di trasmissione di cui copia deve essere consegnata al CSE.

Si evidenzia che a meno di diversa comunicazione, i verbali di riunione periodica redatti dal CSE sono da intendersi come integrazione al PSC.

L'impresa affidataria, in ottemperanza agli obblighi di trasmissione per essa previsti, dovrà pertanto trasmettere alle imprese esecutrici e lavoratori autonomi i verbali di riunione fino a quel momento esistenti, contestualmente al presente Piano.

Prima dell'accettazione di modifiche significative al PSC, ciascun datore di lavoro dell'impresa esecutrice consulta il RLS e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il RLS ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

Programma dei lavori

Le lavorazioni previste per la realizzazione dell'opera in oggetto seguiranno il cronoprogramma dei lavori riportato in allegato. Considerata la tipologia dei lavori disciplinati e del loro grado di articolazione, tale cronoprogramma redatto in fase di progettazione del Piano non può ritenersi estremamente preciso ed esaustivo.

La sua redazione, comunque in questa fase risulta altrettanto importante in quanto stabilisce ben prima dell'inizio dei lavori quale deve essere la successione dei medesimi per ridurre al minimo i rischi di interferenza tra le fasi di lavoro e consentire quindi l'adeguata valutazione delle relative misure di prevenzione e protezione necessarie.

In occasione della prima riunione di coordinamento, preliminarmente all'inizio dei lavori, o quando si renda necessario alla presenza delle imprese esecutrici impegnate nella realizzazione delle opere, si procederà sulla base delle indicazioni contenute nel cronoprogramma allegato al presente Piano alla redazione di un nuovo cronoprogramma eventualmente più preciso ed esaustivo.

Ogni modifica al cronoprogramma deve essere approvata dal CSE. Il cronoprogramma, una volta accettato deve essere preso a riferimento da ogni impresa esecutrice sia per la realizzazione delle opere che per gestire il rapporto con i propri subappaltatori e fornitori.

Nessuna lavorazione, in particolare la sua fase di inizio può svolgersi con tempistiche difformi rispetto a quanto stabilito nel cronoprogramma.

Durante la realizzazione delle opere, tenuto conto dell'andamento dei lavori ed ai cambiamenti intervenuti, le imprese esecutrici possono proporre modifiche da apportare al cronoprogramma, che si specifica dovranno essere valutate e concordate dal CSE prima della loro attuazione, secondo le modalità sopra menzionate.

Riunione preliminare all'inizio dei lavori

Preliminarmente all'inizio dei lavori sarà effettuata una riunione presieduta dal CSE a cui dovranno prendere parte obbligatoriamente i datori di lavoro delle ditte esecutrici. Durante la riunione preliminare il Coordinatore illustrerà le caratteristiche principali del piano di sicurezza. Le imprese potranno presentare proposte di modifica e integrazione al piano e/o le osservazioni a quanto esposto dal Coordinatore. Al termine dell'incontro verrà redatto un verbale che dovrà essere letto e sottoscritto da tutti i partecipanti. La riunione è indetta tra i datori di lavoro delle imprese esecutrici, questi se impossibilitati, possono farsi sostituire con altra persona munita di delega scritta.

Riunioni periodiche

Secondo la periodicità stabilita dal CSE saranno effettuate delle riunioni di coordinamento con modalità simili a quella preliminare. Durante la riunione in relazione allo stato di avanzamento dei lavori si valuteranno i problemi inerenti la sicurezza delle attività che si dovranno svolgere. Al termine dell'incontro sarà redatto un verbale che sarà sottoscritto per accettazione da tutti i partecipanti.

Prima dell'ingresso in cantiere di una nuova impresa esecutrice dovrà essere tenuta una riunione tra le imprese operanti e quest'ultima.

Il CSE anche in relazione all'andamento dei lavori ha facoltà di variare la frequenza delle riunioni.

Azioni di controllo

Il CSE per verificare l'applicazione da parte delle imprese esecutrici le disposizioni loro pertinenti ha la possibilità di effettuare in cantiere opportune azioni di controllo.

In caso di constatazione di una violazione, il CSE in accordo con quanto previsto dall'art. 92, comma e), del D.lgs. n. 81/2008 s.m.i., contesterà quanto riscontrato al rappresentante dell'impresa esecutrice dimostratosi inadempiente e all'impresa affidataria, consegnando una copia del verbale di sopralluogo. Ad ogni contestazione effettuata dal CSE dovrà seguire obbligatoriamente un riscontro a cura dei soggetti destinatari della medesima.

Si mette in evidenza che qualora il mancato rispetto delle prescrizioni di legge in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro comporta un pericolo grave e imminente, il CSE, in accordo con la normativa vigente, ha l'obbligo di sospendere la singola fase di lavoro fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Qualora il caso lo richieda, il CSE potrà concordare con il responsabile dell'impresa esecutrice delle istruzioni di sicurezza non previste dal presente Piano. Le istruzioni saranno date sotto forma di comunicazioni scritte e firmate per accettazione dalle parti.

Procedure complementari di dettaglio ad integrazione del Pos dell'impresa esecutrice

* Si richiede alle imprese esecutrici impiegate in cantiere ad integrazione, nella redazione dei propri Pos, le procedure complementari e di dettaglio, per quanto concerne:

- la redazione di un piano d'emergenza che tenga conto delle misure di sicurezza da adottare nel caso di caduta di personale in mare allo scopo di ridurre al minimo gli effetti del presente rischio, e che preveda la presenza in cantiere di un numero

minimo di persone sufficienti a garantire, in caso di caduta in acqua di un lavoratore, il soccorso dell'infortunato e l'attuazione delle misure del servizio di emergenza;

- la redazione di un piano di emergenza che tenga conto delle misure di sicurezza, da adottare contro i possibili rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi eventualmente utilizzati in cantiere con riferimento, all'organizzazione e alla gestione di tutte quelle situazioni che possano potenzialmente mettere a rischio la sicurezza, la salute degli addetti nonché dei terzi presenti nelle vicinanze delle aree di lavoro.

Stima dei costi per la sicurezza

In riferimento alla stima dei costi per la sicurezza le norme stabiliscono quanto segue:

- Il D.Lgs n. 81/2008, Allegato XV, disciplina i contenuti minimi dei piani di sicurezza e ne rappresenta il livello minimo inderogabile di regolamentazione, applicabile a qualunque tipologia lavorativa, dall'opera pubblica complessa al modesto intervento di manutenzione, naturalmente sempre nel rispetto dei criteri della ragionevolezza, della proporzionalità ed adeguatezza;

- Il coordinatore della sicurezza in fase di progettazione nel redigere il PSC esercita un'attività amministrativa di discrezionalità tecnica;

- Sono oggetto di stima nel PSC solo i costi della sicurezza espressamente elencati nell'art. 4, allegato XV del D.Lgs n. 81/2008 e riferibili alle specifiche esigenze del singolo cantiere;

- La stima deve 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 inseriti nel PSC sono evidenziati nei bandi di gara e non sono soggetti a ribasso d'asta;

- Gli apprestamenti di cui all'art. 4, comma 4.1.1, elencati nell'allegato XV del D.Lgs n. 81/2008, sono ricompresi negli oneri della sicurezza ed i relativi costi non sono soggetti a ribasso d'asta;

ALLEGATI

Al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento sono allegati i seguenti elaborati, da considerarsi parte integrante del Piano stesso:

- 1) Analisi e Valutazione dei rischi;
- 2) Planimetrie del cantiere;
- 3) Cronoprogramma;
- 4) Stima dei costi della sicurezza.
- 5) Relazione Tecnica relativa alle “Indagini geofisiche ed ambientali finalizzate all’individuazione di elementi ferromagnetici a supporto della valutazione del rischio bellico” rev. Giugno 2019;
- 6) Misure di sicurezza Covid-19

ALL. N. 1 - ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

Individuazione del criterio generale seguito per la valutazione dei rischi

La valutazione del rischio [R], necessaria per definire le priorità degli interventi di miglioramento della sicurezza aziendale, è stata effettuata tenendo conto dell'entità del danno [E] (funzione delle conseguenze sulle persone in base ad eventuali conoscenze statistiche o in base al registro degli infortuni o a previsioni ipotizzabili) e della probabilità di accadimento dello stesso [P] (funzione di valutazioni di carattere tecnico e organizzativo, quali le misure di prevenzione e protezione adottate -collettive e individuali-, e funzione dell'esperienza lavorativa degli addetti e del grado di formazione, informazione e addestramento ricevuto).

La metodologia per la valutazione "semi-quantitativa" dei rischi occupazionali generalmente utilizzata è basata sul metodo "a matrice" di seguito esposto.

La **Probabilità di accadimento [P]** è la quantificazione (stima) della probabilità che il danno, derivante da un fattore di rischio dato, effettivamente si verifichi. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di probabilità di accadimento:

Soglia	Descrizione della probabilità di accadimento	Valore
Molto probabile	1) Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione, 3) Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.	[P4]
Probabile	1) E' noto qualche episodio in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno anche se non in modo automatico, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe scarsa sorpresa.	[P3]
Poco probabile	1) Sono noti rari episodi già verificati, 2) Il danno può verificarsi solo in circostanze particolari, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe sorpresa.	[P2]
Improbabile	1) Non sono noti episodi già verificati, 2) Il danno si può verificare solo per una concatenazione di eventi improbabili e tra loro indipendenti, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.	[P1]

L'**Entità del danno [E]** è la quantificazione (stima) del potenziale danno derivante da un fattore di rischio dato. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di danno:

Soglia	Descrizione dell'entità del danno	Valore
Gravissimo	1) Infortunio con lesioni molto gravi irreversibili e invalidità totale o conseguenze letali, 2) Esposizione cronica con effetti letali o totalmente invalidanti.	[E4]
Grave	1) Infortunio o inabilità temporanea con lesioni significative irreversibili o invalidità parziale. 2) Esposizione cronica con effetti irreversibili o parzialmente invalidanti.	[E3]
Significativo	1) Infortunio o inabilità temporanea con disturbi o lesioni significative reversibili a medio termine. 2) Esposizione cronica con effetti reversibili.	[E2]
Lieve	1) Infortunio o inabilità temporanea con effetti rapidamente reversibili. 2) Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.	[E1]

Individuato uno specifico pericolo o fattore di rischio, il valore numerico del rischio [R] è stimato quale prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] dello stesso.

$$[R] = [P] \times [E]$$

Il **Rischio [R]**, quindi, è la quantificazione (stima) del rischio. Esso può assumere un valore sintetico compreso tra 1 e 16, come si può evincere dalla matrice del rischio di seguito riportata.

Rischio [R]	Improbabile [P1]	Poco probabile [P2]	Probabile [P3]	Molto probabile [P4]
Danno lieve [E1]	Rischio basso [P1]X[E1]=1	Rischio basso [P2]X[E1]=2	Rischio moderato [P3]X[E1]=3	Rischio moderato [P4]X[E1]=4
Danno significativo [E2]	Rischio basso [P1]X[E2]=2	Rischio moderato [P2]X[E2]=4	Rischio medio [P3]X[E2]=6	Rischio rilevante [P4]X[E2]=8
Danno grave [E3]	Rischio moderato [P1]X[E3]=3	Rischio medio [P2]X[E3]=6	Rischio rilevante [P3]X[E3]=9	Rischio alto [P4]X[E3]=12
Danno gravissimo [E4]	Rischio moderato [P1]X[E4]=4	Rischio rilevante [P2]X[E4]=8	Rischio alto [P3]X[E4]=12	Rischio alto [P4]X[E4]=16

ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
- LAVORAZIONI E FASI -		
LF	Installazione e smobilizzo cantiere	
LF	Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (fase)	
LV	Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Autogru	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2
LF	Smobilizzo del cantiere (fase)	
LV	Addetto allo smobilizzo del cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
MA	Autogru	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Opere marittime	
LF	Salpamento (mezzi terrestri) (fase)	
LV	Addetto al salpamento (mezzi terrestri)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Annegamento	E3 * P3 = 9
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
MA	Escavatore	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	Salpamento (mezzi marittimi) (fase)	
LV	Addetto al salpamento (mezzi marittimi)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Annegamento	E3 * P3 = 9
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
MA	Pontone	
RS	Annegamento	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Escavatore	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	Realizzazione di scogliera (mezzi terrestri) (fase)	
LV	Addetto alla realizzazione di scogliera (mezzi terrestri)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
RS	Annegamento	E3 * P3 = 9
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
MA	Escavatore	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	Realizzazione di scogliera (mezzi marittimi) (fase)	
LV	Addetto alla realizzazione di scogliera (mezzi marittimi)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Annegamento	E3 * P3 = 9
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
MA	Escavatore	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "]	E2 * P3 = 6
MA	Pontone	
RS	Annegamento	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LF	Dragaggio (mezzi marittimi) (fase)	
LV	Addetto al dragaggio (mezzi marittimi)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Annegamento	E3 * P3 = 9
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
MA	Draga idraulica	
RS	Annegamento	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LF	Posa di geomembrane (fase)	
LV	Addetto alla posa di geomembrane	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Annegamento	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro con gru	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2
LF	Formazione di rilevato stradale (fase)	
LV	Addetto alla formazione di rilevato stradale	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MA	Pala meccanica	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "]	E2 * P3 = 6
MA	Rullo compressore	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P2 = 2

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore rullo compressore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "]	E2 * P3 = 6
LF	Strutture in elevazione in c.a.	
LF	Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili (fase)	
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Annegamento	E3 * P3 = 9
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MA	Autogru	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2
LF	Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione (fase)	
LV	Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-piegaferr	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
RS	Annegamento	E3 * P3 = 9
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (fase)	
LV	Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
MA	Autobetoniera	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2
MA	Autopompa per cls	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2
LF	Montaggio di lastre prefabbricate in c.a. per solai (fase)	
LV	Addetto al montaggio di lastre prefabbricate in c.a. per solai	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P4 = 16
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Annegamento	E3 * P3 = 9
MA	Autogru	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Impianti ed arredi di banchina	
LF	Posa di cavidotto (fase)	
LV	Addetto alla posa di cavidotto	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Posa di condotta fognaria in materie plastiche (fase)	
LV	Addetto alla posa di condotta fognaria in materie plastiche	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Saldatrice polifusione	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Seppellimento, sprofondamento	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro con gru	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Pozzetti di ispezione e opere d'arte (fase)	
LV	Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte	
AT	Attrezzi manuali	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Ambienti confinati	E1 * P1 = 1
RS	Seppellimento, sprofondamento	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro con gru	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2
LF	Posa di arredi di banchina (fase)	
LV	Addetto alla posa di arredi banchina	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Saldatrice elettrica	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Carotatrice elettrica	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E3 * P3 = 9
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P3 = 9
ROA	R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
RS	Annegamento	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro con gru	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2

LEGENDA:

[CA] = Caratteristiche area del Cantiere; [FE] = Fattori esterni che comportano rischi per il Cantiere; [RT] = Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante; [OR] = Organizzazione del Cantiere; [LF] = Lavorazione; [MA] = Macchina; [LV] = Lavoratore; [AT] = Attrezzo; [RS] = Rischio; [RM] = Rischio rumore; [VB] = Rischio vibrazioni; [CH] = Rischio chimico; [CHS] = Rischio chimico (sicurezza); [MC1] = Rischio M.M.C.(sollevamento e trasporto); [MC2] = Rischio M.M.C.(spinta e traino); [MC3] = Rischio M.M.C.(elevata frequenza); [ROA] = Rischio R.O.A.(operazioni di saldatura); [CM] = Rischio cancerogeno e mutageno; [BIO] = Rischio biologico; [RL] =

Rischio R.O.A. (laser); [RNC] = Rischio R.O.A. (non coerenti); [CEM] = Rischio campi elettromagnetici; [AM] = Rischio amianto; [RON] = Rischio radiazioni ottiche naturali; [MCS] = Rischio microclima (caldo severo); [MFS] = Rischio microclima (freddo severo); [SA] = Rischio scariche atmosferiche; [IN] = Rischio incendio; [PR] = Prevenzione; [IC] = Coordinamento; [SG] = Segnaletica; [CG] = Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi; [UO] = Ulteriori osservazioni;
[E1] = Danno lieve; [E2] = Danno significativo; [E3] = Danno grave; [E4] = Danno gravissimo;
[P1] = Improbabile; [P2] = Poco probabile; [P3] = Probabile; [P4] = Molto probabile.

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

In particolare, per il calcolo del livello di esposizione giornaliera o settimanale e per il calcolo dell'attenuazione offerta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito, si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- **UNI EN ISO 9612:2011**, "Acustica - Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro - Metodo tecnico progettuale".
- **UNI 9432:2011**, "Acustica - Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro".
- **UNI EN 458:2005**, "Protettori dell'udito - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida".

Premessa

La valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81;
- tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore, con particolare riferimento alle donne in gravidanza e i minori;
- per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

Qualora i dati indicati nelle schede di valutazione, riportate nella relazione, hanno origine da Banca Dati [B], la valutazione relativa a quella scheda ha carattere preventivo, così come previsto dall'art. 190 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81.

Calcolo dei livelli di esposizione

I modelli di calcolo adottati per stimare i livelli di esposizione giornaliera o settimanale di ciascun lavoratore, l'attenuazione e adeguatezza dei dispositivi sono i modelli riportati nella normativa tecnica. In particolare ai fini del calcolo dell'esposizione personale al rumore è stata utilizzata la seguente espressione che impiega le percentuali di tempo dedicato alle attività, anziché il tempo espresso in ore/minuti:

$$L_{EX} = 10 \log \sum_{i=1}^n \frac{p_i}{100} 10^{0,1L_{Aeq,i}}$$

dove:

- L_{EX} è il livello di esposizione personale in dB(A);
- $L_{Aeq,i}$ è il livello di esposizione media equivalente L_{eq} in dB(A) prodotto dall'i-esima attività comprensivo delle incertezze;
- p_i è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima

Ai fini della verifica del rispetto del valore limite 87 dB(A) per il calcolo dell'esposizione personale effettiva al rumore l'espressione utilizzata è analoga alla precedente dove, però, si è utilizzato al posto di livello di esposizione media equivalente il livello di esposizione media equivalente effettivo che tiene conto dell'attenuazione del DPI scelto.

I metodi utilizzati per il calcolo del $L_{Aeq,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare, a seconda dei dati disponibili sono quelli previsti dalla norma UNI EN 458:

- Metodo in Banda d'Ottava
- Metodo HML
- Metodo di controllo HML
- Metodo SNR
- Metodo per rumori impulsivi

La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, è stata fatta confrontando $L_{Aeq,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo con quelli desumibili dalle seguenti tabella.

Rumori non impulsivi

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 5	Accettabile
Tra Lact - 5 e Lact - 10	Buona
Tra Lact - 10 e Lact - 15	Accettabile
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori non impulsivi "Controllo HML" (*)

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 15	Accettabile/Buona
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori impulsivi

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq} e p_{peak}	Stima della protezione
L_{Aeq} o p_{peak} maggiore di Lact	DPI-u non adeguato
L_{Aeq} e p_{peak} minori di Lact	DPI-u adeguato

Il livello di azione Lact, secondo le indicazioni della UNI EN 458, corrisponde al valore d'azione oltre il quale c'è l'obbligo di utilizzo dei DPI dell'udito.

(*) Nel caso il valore di attenuazione del DPI usato per la verifica è quello relativo al rumore ad alta frequenza (Valore H) la stima della protezione vuol verificare se questa è "insufficiente" (L_{Aeq} maggiore di Lact) o se la protezione "può essere accettabile" (L_{Aeq} minore di Lact) a condizione di maggiori informazioni sul rumore che si sta valutando.

Banca dati RUMORE del CPT di Torino

Banca dati realizzata dal C.P.T.-Torino e co-finanziata da INAIL-Regione Piemonte, in applicazione del comma 5-bis, art.190 del D.Lgs. 81/2008 al fine di garantire disponibilità di valori di emissione acustica per quei casi nei quali risulta impossibile disporre di valori misurati sul campo. Banca dati approvata dalla Commissione Consultiva Permanente in data 20 aprile 2011. La banca dati è realizzata secondo la metodologia seguente:

- Procedure di rilievo della potenza sonora, secondo la norma UNI EN ISO 3746 – 2009.
- Procedure di rilievo della pressione sonora, secondo la norma UNI 9432 - 2008.

Schede macchina/attrezzatura complete di:

- dati per la precisa identificazione (tipologia, marca, modello);
- caratteristiche di lavorazione (fase, materiali);
- analisi in frequenza;

Per le misure di potenza sonora si è utilizzata questa strumentazione:

- Fonometro: B&K tipo 2250.
- Calibratore: B&K tipo 4231.
- Nel 2008 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4189 da 1/2".
- Nel 2009 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4155 da 1/2".

Per le misurazioni di pressione sonora si utilizza un analizzatore SVANTEK modello "SVAN 948" per misure di Rumore, conforme alle norme EN 60651/1994, EN 60804/1 994 classe 1, ISO 8041, ISO 108161 IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1

La strumentazione è costituita da:

- Fonometro integratore mod. 948, di classe I, digitale, conforme a: IEC 651, IEC 804 e IEC 61 672-1. Velocità di acquisizione da 10 ms a 1 h con step da 1 sec. e 1 min.
- Ponderazioni: A, B, Lin.
- Analizzatore: Real-Time 1/1 e 1/3 d'ottava, FFT, RT6O.
- Campo di misura: da 22 dBA a 140 dBA.
- Gamma dinamica: 100 dB, A/D convertitore 4 x 20 bits.
- Gamma di frequenza: da 10 Hz a 20 kHz.
- Rettificatore RMS digitale con rivelatore di Picco, risoluzione 0,1 dB.
- Microfono: SV 22 (tipo 1), 50 mV/Pa, a condensatore polarizzato 1/2" con preamplificatore IEPE modello SV 12L.
- Calibratore: B&K (tipo 4230), 94 dB, 1000 Hz.

Per ciò che concerne i protocolli di misura si rimanda all'allegato alla lettera Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 30 giugno 2011.

N.B. La dove non è stato possibile reperire i valori di emissione sonora di alcune attrezzature in quanto non presenti nella nuova banca dati del C.P.T.-Torino si è fatto riferimento ai valori riportati ne precedente banca dati anche questa approvata dalla Commissione Consultiva Permanente.

ESITO DELLA VALUTAZIONE

RISCHIO RUMORE

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività comportanti esposizione al rumore. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio rumore.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla formazione di rilevato stradale	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
2) Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
3) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
4) Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
5) Addetto allo smobilizzo del cantiere	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
6) Autobetoniera	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
7) Autocarro	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
8) Autocarro con gru	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
9) Autogru	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
10) Autopompa per cls	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
11) Escavatore	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
12) Gru a torre	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
13) Pala meccanica	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
14) Rullo compressore	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"

SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione e, così come disposto dalla normativa tecnica, i seguenti dati:

- i tempi di esposizione per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore, come forniti dal datore di lavoro previa consultazione con i lavoratori o con i loro rappresentanti per la sicurezza;
- i livelli sonori continui equivalenti ponderati A per ciascuna attività (attrezzatura) comprensivi di incertezze;
- i livelli sonori di picco ponderati C per ciascuna attività (attrezzatura);
- i rumori impulsivi;
- la fonte dei dati (se misurati [A] o da Banca Dati [B]);
- il tipo di DPI-u da utilizzare.
- livelli sonori continui equivalenti ponderati A effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- livelli sonori di picco ponderati C effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- efficacia dei dispositivi di protezione auricolare;
- livello di esposizione giornaliera o settimanale o livello di esposizione a attività con esposizione al rumore molto variabile (art. 191);

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla formazione di rilevato stradale	SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)"
Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili	SCHEDA N.3 - Rumore per "Carpentiere"
Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto allo smobilizzo del cantiere	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente"
Autobetoniera	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operatore autobetoniera"

Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Autocarro con gru	SCHEDA N.6 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autocarro	SCHEDA N.6 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autogru	SCHEDA N.7 - Rumore per "Operatore autogru"
Autopompa per cls	SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)"
Escavatore	SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore escavatore"
Gru a torre	SCHEDA N.10 - Rumore per "Gruista (gru a torre)"
Pala meccanica	SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore pala meccanica"
Rullo compressore	SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore rullo compressore"

SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 148 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
					Banda d'ottava APV								L	M
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k			
1) BETONIERA - OFF. BRAGAGNOLO - STD 300 [Scheda: 916-TO-1289-1-RPR-11]														
10.0	80.7	NO	80.7	-	-									
	103.9	[B]	103.9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L_{EX}			71.0											
L_{EX}(effettivo)			71.0											
Fascia di appartenenza:														
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".														
Mansioni:														
Addetto alla formazione di rilevato stradale.														

SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune polivalente"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 148 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
					Banda d'ottava APV								L	M
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k			
1) BETONIERA - OFF. BRAGAGNOLO - STD 300 [Scheda: 916-TO-1289-1-RPR-11]														
10.0	80.7	NO	80.7	-	-									
	103.9	[B]	103.9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L_{EX}			71.0											
L_{EX}(effettivo)			71.0											
Fascia di appartenenza:														
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".														
Mansioni:														

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte.															

SCHEDA N.3 - Rumore per "Carpentiere"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 32 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) SEGA CIRCOLARE - EDILSIDER - MASTER 03C MF [Scheda: 908-TO-1281-1-RPR-11]															
10.0	99.6	NO	77.1	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	122.4	[B]	122.4		-	-	-	-	-	-	-	30.0	-	-	-
L_{EX}		90.0													
L_{EX}(effettivo)		68.0													
Fascia di appartenenza:															
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".															
Mansioni:															
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili.															

SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 49 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) Confezione malta (B143)															
10.0	80.0	NO	80.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2) Assistenza impiantisti (utilizzo scanaltrice) (B580)															
15.0	97.0	NO	85.8	Insufficiente	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	15.0	-	-	-
3) Assistenza murature (A21)															
30.0	79.0	NO	79.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4) Assistenza intonaci tradizionali (A26)															
30.0	75.0	NO	75.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5) Pulizia cantiere (A315)															
10.0	64.0	NO	64.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
6) Fisiologico e pause tecniche (A315)															
5.0	64.0	NO	64.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L_{EX}			90.0												
L_{EX}(effettivo)			81.0												
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".															
Mansioni: Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Addetto allo smobilizzo del cantiere.															

SCHEDA N.5 - Rumore per "Operatore autobetoniera"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 28 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) AUTOBETONIERA (B10)															
80.0	80.0	NO	80.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L_{EX}			80.0												
L_{EX}(effettivo)			80.0												
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".															
Mansioni: Autobetoniera.															

SCHEDA N.6 - Rumore per "Operatore autocarro"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) AUTOCARRO (B36)															
85.0	78.0	NO	78.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L_{EX}			78.0												

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
L_{EX}(effettivo)			78.0											
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".														
Mansioni: Autocarro; Autocarro con gru.														

SCHEDA N.7 - Rumore per "Operatore autogru"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
1) AUTOGRU' (B90)														
75.0	81.0	NO	81.0	-	-									
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L_{EX}			80.0											
L_{EX}(effettivo)			80.0											
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".														
Mansioni: Autogru.														

SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 29 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
1) AUTOPOMPA (B117)														
85.0	79.0	NO	79.0	-	-									
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L_{EX}			79.0											
L_{EX}(effettivo)			79.0											
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".														

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
Mansioni: Autopompa per cls.															

SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore escavatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 23 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) ESCAVATORE - FIAT-HITACHI - EX355 [Scheda: 941-TO-781-1-RPR-11]															
85.0	76.7	NO	76.7	-	-										
	113.0	[B]	113.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L_{EX}			76.0												
L_{EX}(effettivo)			76.0												
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".															
Mansioni: Escavatore.															

SCHEDA N.10 - Rumore per "Gruista (gru a torre)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 74 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) GRU (B298)															
85.0	79.0	NO	79.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L_{EX}			79.0												
L_{EX}(effettivo)			79.0												
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".															
Mansioni: Gru a torre.															

SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore pala meccanica"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 72 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: **Settimanale**

Rumore																
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k					
1) PALA MECCANICA - CATERPILLAR - 950H [Scheda: 936-TO-1580-1-RPR-11]																
85.0	68.1	NO	68.1	-	-											
	119.9	[B]	119.9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L_{EX}			68.0													
L_{EX}(effettivo)			68.0													
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".																
Mansioni: Pala meccanica.																

SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore rullo compressore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 144 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: **Settimanale**

Rumore																
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k					
1) RULLO COMPRESSORE (B550)																
85.0	89.0	NO	74.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]											
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-	-	
L_{EX}			89.0													
L_{EX}(effettivo)			74.0													
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".																
Mansioni: Rullo compressore.																

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

Premessa

La valutazione e, quando necessario, la misura dei livelli di vibrazioni è stata effettuata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A, del D.Lgs. 81/2008, per vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B, del D.Lgs. 81/2008, per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV).

La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- i valori limite di esposizione e i valori d'azione;
- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;
- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative in locali di cui è responsabile il datore di lavoro;
- le condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche delle attività lavorative svolte, coerentemente a quanto indicato nelle "Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro" elaborate dall'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).

Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

- individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- individuazione dei tempi di esposizione;
- individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
- individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione;
- determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

L'individuazione dei lavoratori esposti al rischio vibrazioni discende dalla conoscenza delle mansioni espletate dal singolo lavoratore, o meglio dall'individuazione degli utensili manuali, di macchinari condotti a mano o da macchinari mobili utilizzati nelle attività lavorative. E' noto che lavorazioni in cui si impugnano utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti possono indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori digitali e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori, così come attività lavorative svolte a bordi di mezzi di trasporto o di movimentazione espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono risultare nocivi per i soggetti esposti.

Individuazione dei tempi di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro. Ovviamente il tempo di effettiva esposizione alle vibrazioni dannose è inferiore a quello dedicato alla lavorazione e ciò per effetto dei periodi di funzionamento a vuoto o a carico ridotto o per altri motivi tecnici, tra cui anche l'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si è stimato, in relazione alle metodologie di lavoro adottate e all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, il coefficiente di riduzione specifico.

Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" obbliga i costruttori a progettare e costruire le attrezzature di lavoro in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte. Inoltre, prescrive che le istruzioni per l'uso contengano anche le seguenti indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superi $2,5 \text{ m/s}^2$; se tale livello è inferiore o pari a $2,5 \text{ m/s}^2$, occorre indicarlo; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superi $0,5 \text{ m/s}^2$; se tale livello è inferiore o pari a $0,5 \text{ m/s}^2$, occorre indicarlo; c) l'incertezza della misurazione; d) i coefficienti moltiplicativi che consentono di stimare i dati in campo a partire dai dati di certificazione.

Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni dell'art. 202, comma 2, del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., si è fatto riferimento alla Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca consultabile sul sito www.portaleagentifisici.it) e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritte.

[A] - Valore misurato attrezzatura in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, i valori di vibrazione misurati, in condizioni d'uso rapportabili a quelle operative, comprensivi delle informazioni sull'incertezza della misurazione.

Si assume quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante.

Se i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento a normative tecniche di non recente emanazione, salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPESL o forniti dal rapporto tecnico UNI CEN/TR 15350:2014.

Qualora i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento alle più recenti normative tecniche in conformità alla nuova direttiva macchine (Direttiva 2006/42/CE, recepita in Italia con D.Lgs. 17/2010), salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante comprensivo del valore di incertezza esteso.

[C] - Valore misurato di attrezzatura similare in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati di attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza).

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, di una attrezzatura similare (stessa categoria, stessa potenza) comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[D] - Valore misurato di attrezzatura peggiore in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici né dati per attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia.

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, dell'attrezzatura peggiore comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[E] - Valore tipico dell'attrezzatura (solo PSC)

Nella redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) vige l'obbligo di valutare i rischi specifici delle lavorazioni, anche se non sono ancora noti le macchine e gli utensili utilizzati dall'impresa esecutrice e, quindi, i relativi valori di vibrazioni.

In questo caso viene assunto, come valore base di vibrazione, quello più comune per la tipologia di attrezzatura utilizzata in fase di esecuzione.

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, in assenza di valori di riferimento certi, si è proceduto come segue:

Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di otto ore

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

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

L'espressione matematica per il calcolo di $A(8)$ è di seguito riportata.

$$A(8) = A(w)_{sum} (T\%)^{1/2}$$

dove:

$$A(w)_{sum} = (a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e awx, awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s²) lungo gli assi x, y e z (ISO 5349-1: 2001).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s², sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove:

A(8)_i è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{\text{sum},i} (T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di T%_i e A(w)_{sum,i} sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)_{sum} relativi alla operazione i-esima.

Vibrazioni trasmesse al corpo intero

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s²), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

$$A(w)_{\text{max}} = \max (1,40 \cdot a_{\text{wx}}; 1,40 \cdot a_{\text{wy}}; a_{\text{wz}})$$

secondo la formula di seguito riportata:

$$A(8) = A(w)_{\text{max}} (T\%)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e A(w)_{max} il valore massimo tra 1,40awx, 1,40awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s²) lungo gli assi x, y e z (ISO 2631-1: 1997).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s², sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove:

A(8)_i è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{\text{max},i} (T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di T%_i a A(w)_{max,i} sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)_{max} relativi alla operazione i-esima.

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a vibrazioni e il relativo esito della valutazione del rischio suddiviso in relazione al corpo intero (WBV) e al sistema mano braccio (HAV).

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
----------	-------------------------

	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
1) Autobetoniera	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s ² "
2) Autocarro	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s ² "
3) Autocarro con gru	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s ² "
4) Autogru	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s ² "
5) Autopompa per cls	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s ² "
6) Escavatore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "
7) Pala meccanica	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "
8) Rullo compressore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Autobetoniera	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"
Autocarro con gru	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autocarro	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autogru	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore autogru"
Autopompa per cls	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"
Escavatore	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"
Pala meccanica	SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"
Rullo compressore	SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore rullo compressore"

SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 28 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) trasporto materiale per 40%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Autobetoniera (generica)					
40.0	0.8	32.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		32.00	0.373		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"					
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s ² "					
Mansioni:					
Autobetoniera; Autopompa per cls.					

SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo autocarro per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Autocarro (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		48.00	0.374		
<p>Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²"</p> <p>Mansioni: Autocarro; Autocarro con gru.</p>					

SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore autogru"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) movimentazione carichi per 50%; b) spostamenti per 25%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Autogru (generica)					
75.0	0.8	60.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		60.00	0.372		
<p>Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²"</p> <p>Mansioni: Autogru.</p>					

SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 23 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo escavatore (cingolato, gommato) per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Escavatore (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		48.00	0.506		
<p>Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"</p> <p>Mansioni: Escavatore.</p>					

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		

SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 22 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo pala meccanica (cingolata, gommata) per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Pala meccanica (generica)					
60.0	0.8	48.0	0.7 [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)		WBV
WBV - Esposizione A(8)		48.00	0.506		
<p>Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"</p> <p>Mansioni: Pala meccanica.</p>					

SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore rullo compressore"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 144 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo rullo compressore per 75%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Rullo compressore (generico)					
75.0	0.8	60.0	0.7 [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)		WBV
WBV - Esposizione A(8)		60.00	0.503		
<p>Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"</p> <p>Mansioni: Rullo compressore.</p>					

ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente alla normativa tecnica applicabile:

- ISO 11228-1:2003, "Ergonomics - Manual handling - Lifting and carrying"

Premessa

La valutazione dei rischi derivanti da azioni di sollevamento e trasporto riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs del 9 aprile 2008, n.81 e la normativa tecnica ISO 11228-1, ed in particolare considerando:

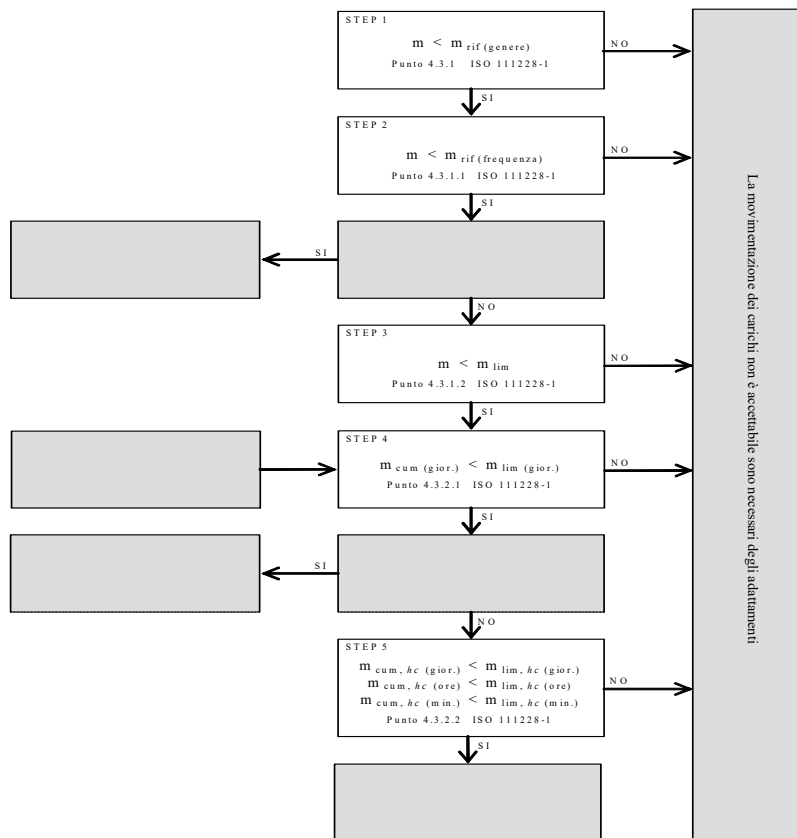
- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- il carico sollevato, la frequenza di sollevamento, la posizione delle mani, la distanza di sollevamento, la presa, la distanza di trasporto;
- i valori del carico, raccomandati per il sollevamento e il trasporto;
- gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dall'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La valutazione delle azioni del sollevamento e del trasporto, ovvero la movimentazione di un oggetto dalla sua posizione iniziale verso l'alto, senza ausilio meccanico, e il trasporto orizzontale di un oggetto tenuto sollevato dalla sola forza dell'uomo si basa su un modello costituito da cinque step successivi:

- Step 1 valutazione del peso effettivamente sollevato rispetto alla massa di riferimento;
- Step 2 valutazione dell'azione in relazione alla frequenza raccomandata in funzione della massa sollevata;
- Step 3 valutazione dell'azione in relazione ai fattori ergonomici (per esempio, la distanza orizzontale, l'altezza di sollevamento, l'angolo di asimmetria ecc.);
- Step 4 valutazione dell'azione in relazione alla massa cumulativa giornaliera (ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza del trasporto);
- Step 5 valutazione concernente la massa cumulativa e la distanza del trasporto in piano.

I cinque passaggi sono illustrati con lo schema di flusso rappresentato nello schema 1. In ogni step sono desunti o calcolati valori limite di riferimento (per esempio, il peso limite). Se la valutazione concernente il singolo step porta a una conclusione positiva, ovvero il valore limite di riferimento è rispettato, si passa a quello successivo. Qualora, invece, la valutazione porti a una conclusione negativa, è necessario adottare azioni di miglioramento per riportare il rischio a condizioni accettabili.



Valutazione della massa di riferimento in base al genere, m_{rif}

Nel primo step si confronta il peso effettivo dell'oggetto sollevato con la massa di riferimento m_{rif} , che è desunta dalla tabella presente nell'Allegato C alla norma ISO 11228-1. La massa di riferimento si differenzia a seconda del genere (maschio o femmina), in linea con quanto previsto dall'art. 28, D.Lgs. n. 81/2008, il quale ha stabilito che la valutazione dei rischi deve comprendere anche i rischi particolari, tra i quali quelli connessi alle differenze di genere.

La massa di riferimento è individuata, a seconda del genere che caratterizza il gruppo omogeneo, al fine di garantire la protezione di almeno il 90% della popolazione lavorativa.

La massa di riferimento costituisce il peso limite in condizioni ergonomiche ideali e che, qualora le azioni di sollevamento non siano occasionali.

Valutazione della massa di riferimento in base alla frequenza, m_{rif}

Nel secondo step si procede a confrontare il peso effettivamente sollevato con la frequenza di movimentazione f (atti/minuto); in base alla durata giornaliera della movimentazione, solo breve e media durata, si ricava il peso limite raccomandato, in funzione della frequenza, in base al grafico di cui alla figura 2 della norma ISO 11228-1.

Valutazione della massa in relazione ai fattori ergonomici, m_{lim}

Nel terzo step si confronta la massa movimentata, m , con il peso limite raccomandato che deve essere calcolato tenendo in considerazione i parametri che caratterizzano la tipologia di sollevamento e, in particolare:

- la massa dell'oggetto m ;
- la distanza orizzontale di presa del carico, h , misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani proiettata a terra;
- il fattore altezza, v , ovvero l'altezza da terra del punto di presa del carico;
- la distanza verticale di sollevamento, d ;
- la frequenza delle azioni di sollevamento, f ;
- la durata delle azioni di sollevamento, t ;
- l'angolo di asimmetria (torsione del busto), α ;
- la qualità della presa dell'oggetto, c .

Il peso limite raccomandato è calcolato, sia all'origine che alla della movimentazione sulla base di una formula proposta nell'Allegato A.7 alla ISO 11228-1:

$$m_{lim} = m_{rif} \times h_M \times d_M \times v_M \times f_M \times \alpha_M \times c_M \quad (1)$$

dove:

m_{rif} è la massa di riferimento in base al genere.
 h_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza orizzontale di presa del carico, h ;
 d_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza verticale di sollevamento, d ;
 v_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'altezza da terra del punto di presa del carico;
 f_M è il fattore riduttivo che tiene conto della frequenza delle azioni di sollevamento, f ;
 α_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'angolo di asimmetria (torsione del busto), α ;
 c_M è il fattore riduttivo che tiene conto della qualità della presa dell'oggetto, c .

Valutazione della massa cumulativa su lungo periodo, $m_{lim.}$ (giornaliera)

Nel quarto step si confronta la massa cumulativa m_{cum} giornaliera, ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza di trasporto per le otto ore lavorativa, con la massa raccomandata $m_{lim.}$ giornaliera che è pari a 10000 kg in caso di solo sollevamento o trasporto inferiore ai 20 m, o 6000 kg in caso di trasporto superiore o uguale ai 20 m.

Valutazione della massa cumulativa trasportata su lungo, medio e breve periodo, $m_{lim.}$ (giornaliera), $m_{lim.}$ (orario) e $m_{lim.}$ (minuto)

In caso di trasporto su distanza h_c uguale o maggiore di 1 m, nel quinto step si confronta la massa cumulativa m_{cum} sul breve, medio e lungo periodo (giornaliera, oraria e al minuto) con la massa raccomandata $m_{lim.}$ desunta dalla tabella 1 della norma ISO 11228-1.

ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati **gruppi omogenei di lavoratori**, univocamente identificati attraverso le **SCHEDE DI VALUTAZIONE** riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alle azioni di sollevamento e trasporto.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.

SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi.

Esito della valutazione dei compiti giornalieri

Condizioni	Carico movimentato		Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)	
	m	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}
	[kg]	[kg]	[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]
1) Compito								
Specifiche	10.00	13.74	1200.00	10000.00	300.00	7200.00	5.00	120.00
Fascia di appartenenza: Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.								
Mansioni: Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte.								

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori																
Fascia di età	Adulta				Sesso	Maschio				m _{rif} [kg]	25.00					
Compito giornaliero																
Posizion e del carico	Carico	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presa	Fattori riduttivi						
	m	h	v	Ang.	d	h _c	t	f	c	F _M	H _M	V _M	D _M	Ang. _M	C _M	
	[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]								
1) Compito																
Inizio	10.00	0.25	0.50	30	1.00	<=1	50	0.5	buona	0.81	1.00	0.93	0.87	0.90	1.00	
Fine		0.25	1.50	0						0.81	1.00	0.78	0.87	1.00	1.00	

ANALISI E VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

Premessa

Secondo l'art. 216 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, nell'ambito della valutazione dei rischi il "datore di lavoro valuta e, quando necessario, misura e/o calcola i livelli delle radiazioni ottiche a cui possono essere esposti i lavoratori".

Essendo le misure strumentali generalmente costose sia in termini economici che di tempo, è da preferire, quando possibile, la valutazione dei rischi che non richieda misurazioni.

Nel caso delle operazioni di saldatura è noto che, per qualsiasi tipologia di saldatura (arco elettrico, gas, ossitaglio ecc) e per qualsiasi tipo di supporto, i tempi per i quali si raggiunge una sovraesposizione per il lavoratore addetto risultano essere dell'ordine dei secondi.

Pur essendo il rischio estremamente elevato, l'effettuazione delle misure e la determinazione esatta dei tempi di esposizione è del tutto superflua per i lavoratori. Pertanto, al fine di proteggere i lavoratori dai rischi che possono provocare danni agli occhi e al viso, non essendo possibile in alcun modo provvedere a eliminare o ridurre le radiazioni ottiche emesse durante le operazioni di saldatura si è provveduto ad adottare i dispositivi di protezione degli occhi e del viso più efficaci per contrastare i tipi di rischio presenti.

Tecniche di saldatura

La saldatura è un processo utilizzato per unire due parti metalliche riscaldate localmente, che costituiscono il metallo base, con o senza aggiunta di altro metallo che rappresenta il metallo d'apporto, fuso tra i lembi da unire.

La saldatura si dice eterogena quando viene fuso il solo materiale d'apporto, che necessariamente deve avere un punto di fusione inferiore e quindi una composizione diversa da quella dei pezzi da saldare; è il caso della brasatura in tutte le sue varianti.

La saldatura autogena prevede invece la fusione sia del metallo base che di quello d'apporto, che quindi devono avere simile composizione, o la fusione dei soli lembi da saldare accostati mediante pressione; si tratta delle ben note saldature a gas o ad arco elettrico.

Saldobrasatura

Nella saldo-brasatura i pezzi di metallo da saldare non partecipano attivamente fondendo al processo da saldatura; l'unione dei pezzi metallici si realizza unicamente per la fusione del metallo d'apporto che viene colato tra i lembi da saldare. Per questo motivo il metallo d'apporto ha un punto di fusione inferiore e quindi composizione diversa rispetto al metallo base. E' necessario avere evidentemente una zona di sovrapposizione abbastanza ampia poiché la resistenza meccanica del materiale d'apporto è molto bassa. La lega generalmente utilizzata è un ottone (lega rame-zinco), addizionata con silicio o nichel, con punto di fusione attorno ai 900°C. Le modalità esecutive sono simili a quelle della saldatura autogena (fiamma ossiacetilenica); sono tipiche della brasatura la differenza fra metallo base e metallo d'apporto nonché la loro unione che avviene per bagnatura che consiste nello spandersi di un liquido (metallo d'apporto fuso) su una superficie solida (metallo base).

Brasatura

La brasatura è effettuata disponendo il metallo base in modo che fra le parti da unire resti uno spazio tale da permettere il riempimento del giunto ed ottenere un'unione per bagnatura e capillarità.

A seconda del minore o maggiore punto di fusione del metallo d'apporto, la brasatura si distingue in dolce e forte. La brasatura dolce utilizza materiali d'apporto con temperatura di fusione < 450°C; i materiali d'apporto tipici sono leghe stagno/piombo. L'adesione che si verifica è piuttosto debole ed il giunto non è particolarmente resistente. Gli impieghi tipici riguardano elettronica, scatolame ecc. La brasatura forte utilizza materiali d'apporto con temperatura di fusione > 450°C; i materiali d'apporto tipici sono leghe rame/zinco, argento/rame. L'adesione che si verifica è maggiore ed il giunto è più resistente della brasatura dolce.

Saldatura a gas

Alcune tecniche di saldatura utilizzano la combustione di un gas per fondere un metallo. I gas utilizzati possono essere miscele di ossigeno con idrogeno o metano, propano oppure acetilene.

Saldatura a fiamma ossiacetilenica

La più diffusa tra le saldature a gas utilizza una miscela di ossigeno ed acetilene, contenuti in bombole separate, che alimentano contemporaneamente una torcia, ed escono dall'ugello terminale dove tale miscela viene accesa. Tale miscela è quella che sviluppa la

maggior quantità di calore infatti la temperatura massima raggiungibile è dell'ordine dei 3000 °C e può essere quindi utilizzata anche per la saldatura degli acciai.

Saldatura ossidrica

E' generata da una fiamma ottenuta dalla combustione dell'ossigeno con l'idrogeno. La temperatura della fiamma (2500°C) è sostanzialmente più bassa di quella di una fiamma ossiacetilenica e di conseguenza tale procedimento viene impiegato per la saldatura di metalli a basso punto di fusione, ad esempio alluminio, piombo e magnesio.

Saldatura elettrica

Il calore necessario per la fusione del metallo è prodotto da un arco elettrico che si instaura tra l'elettrodo e i pezzi del metallo da saldare, raggiungendo temperature variabili tra 4000-6000 °C.

Saldatura ad arco con elettrodo fusibile (MMA)

L'arco elettrico scocca tra l'elettrodo, che è costituito da una bacchetta metallica rigida di lunghezza tra i 30 e 40 cm, e il giunto da saldare. L'elettrodo fonde costituendo il materiale d'apporto; il materiale di rivestimento dell'elettrodo, invece, fondendo crea un'area protettiva che circonda il bagno di saldatura (saldatura con elettrodo rivestito).

L'operazione impegna quindi un solo arto permettendo all'altro di impugnare il dispositivo di protezione individuale (schermo facciale) o altro utensile.

Saldatura ad arco con protezione di gas con elettrodo fusibile (MIG/MAG)

In questo caso l'elettrodo fusibile è un filo continuo non rivestito, erogato da una pistola mediante apposito sistema di trascinamento al quale viene imposta una velocità regolare tale da compensare la fusione del filo stesso e quindi mantenere costante la lunghezza dell'arco; contemporaneamente, viene fornito un gas protettivo che fuoriesce dalla pistola insieme al filo (elettrodo) metallico. I gas impiegati, in genere inerti, sono argon o elio (MIG: Metal Inert Gas), che possono essere miscelati con CO₂ dando origine ad un composto attivo che ha la capacità, ad esempio nella saldatura di alcuni acciai, di aumentare la penetrazione e la velocità di saldatura, oltre ad essere più economico (MAG: Metal Active Gas).

Saldatura ad arco con protezione di gas con elettrodo non fusibile (TIG)

L'arco elettrico scocca tra un elettrodo di tungsteno, che non si consuma durante la saldatura, e il pezzo da saldare (TIG: Tungsten Inert Gas). L'area di saldatura viene protetta da un flusso di gas inerte (argon e elio) in modo da evitare il contatto tra il metallo fuso e l'aria. La saldatura può essere effettuata semplicemente fondendo il metallo base, senza metallo d'apporto, il quale se necessario viene aggiunto separatamente sotto forma di bacchetta. In questo caso l'operazione impegna entrambi gli arti per impugnare elettrodo e bacchetta.

Saldatura al plasma

È simile alla TIG con la differenza che l'elettrodo di tungsteno pieno è inserito in una torcia, creando così un vano che racchiude l'arco elettrico e dove viene iniettato il gas inerte. Innescando l'arco elettrico su questa colonna di gas si causa la sua parziale ionizzazione e, costringendo l'arco all'interno dell'orifizio, si ha un forte aumento della parte ionizzata trasformando il gas in plasma. Il risultato finale è una temperatura dell'arco più elevata (fino a 10000 °C) a fronte di una sorgente di calore più piccola.

Si tratta di una tecnica prevalentemente automatica, utilizzata anche per piccoli spessori.

Criteri di scelta dei DPI

Per i rischi per gli occhi e il viso da radiazioni riscontrabili in ambiente di lavoro, le norme tecniche di riferimento sono quelle di seguito riportate:

- UNI EN 166:2004 "Protezione personale dagli occhi - Specifiche"
- UNI EN 167:2003 "Protezione personale degli occhi - Metodi di prova ottici"
- UNI EN 168:2003 "Protezione personale degli occhi - Metodi di prova non ottici"
- UNI EN 169:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri per saldatura e tecniche connesse - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 170:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri ultravioletti - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 171:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri infrarossi - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 172:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri solari per uso industriale"
- UNI EN 175:1999 "Protezione personale degli occhi - Equipaggiamenti di protezione degli occhi e del viso durante la saldatura e i procedimenti connessi"
- UNI EN 207:2004 "Protezione personale degli occhi - Filtri e protettori dell'occhio contro radiazioni laser (protettori dell'occhio per laser)"
- UNI EN 208:2004 "Protezione personale degli occhi - Protettori dell'occhio per i lavori di regolazione sui laser e sistemi laser (protettori dell'occhio per regolazione laser)"
- UNI EN 379:2004 "Protezione personale degli occhi - Filtri automatici per saldatura"
- UNI 10912:2000 "Dispositivi di protezione individuale - Guida per la selezione, l'uso e la manutenzione dei dispositivi di protezione degli occhi e del viso per attività lavorative."

In particolare, i dispositivi di protezione utilizzati nelle **operazioni di saldatura** sono schermi (ripari facciali) e maschere (entrambi rispondenti a specifici requisiti di adattabilità, sicurezza ed ergonomia), con filtri a graduazione singola, a numero di scala doppio o commutabile (quest'ultimo per es. a cristalli liquidi).

I filtri per i processi di saldatura devono fornire protezione sia da raggi ultravioletti che infrarossi che da radiazioni visibili. Il numero di scala dei filtri destinati a proteggere i lavoratori dall'esposizione alle radiazioni durante le operazioni di saldatura e tecniche simili è formato solo dal numero di graduazione corrispondente al filtro (manca il numero di codice, che invece è presente invece negli altri filtri per le radiazioni ottiche artificiali). In funzione del fattore di trasmissione dei filtri, la norma UNI EN 169 prevede 19 numeri di graduazione.

Per individuare il corretto numero di scala dei filtri, è necessario considerare prioritariamente:

- per la saldatura a gas, saldo-brasatura e ossitaglio: la portata di gas ai cannelli;
- per la saldatura ad arco, il taglio ad arco e al plasma jet: l'intensità della corrente.

Ulteriori fattori da tenere in considerazione sono:

- la distanza dell'operatore rispetto all'arco o alla fiamma; se l'operatore è molto vicino può essere necessario una graduazione maggiore;
- l'illuminazione locale dell'ambiente di lavoro;
- le caratteristiche individuali.

Tra la saldatura a gas e quella ad arco vi sono, inoltre, differenti livelli di esposizione al calore: con la prima si raggiungono temperature della fiamma che vanno dai 2500 °C ai 3000 °C circa, mentre con la seconda si va dai 3000 °C ai 6000 °C fino ai 10.000 °C tipici della saldatura al plasma.

Per aiutare la scelta del livello protettivo, la norma tecnica riporta alcune indicazioni sul numero di scala da utilizzarsi e di seguito riportate.

Esse si basano su condizioni medie di lavoro dove la distanza dell'occhio del saldatore dal metallo fuso è di circa 50 cm e l'illuminazione media dell'ambiente di lavoro è di circa 100 lux.

Tanto è maggiore il numero di scala tanto superiore è il livello di protezione dalle radiazioni che si formano durante le operazioni di saldatura e tecniche connesse.

Saldatura a gas

Saldatura a gas e saldo-brasatura

Numeri di scala per saldatura a gas e saldo-brasatura

Lavoro	Portata di acetilene in litri all'ora [q]			
	q ≤ 70	70 < q ≤ 200	200 < q ≤ 800	q > 800
Saldatura a gas e saldo-brasatura	4	5	6	7

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Ossitaglio

Numeri di scala per l'ossitaglio

Lavoro	Portata di ossigeno in litri all'ora [q]		
	900 ≤ q < 2000	2000 < q ≤ 4000	4000 < q ≤ 8000
Ossitaglio	5	6	7

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco

Saldatura ad arco - Processo "Elettrodi rivestiti"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Elettrodi rivestiti"

Corrente [A]																															
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600											
				8				9				10				11				12				13				14			

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "MAG"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MAG"

Corrente [A]																															
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600											
				8				9				10				11				12				13				14			

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "TIG"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "TIG"

Corrente [A]																													
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600									
---		8				9				10				11				12				13				---			

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "MIG con metalli pesanti"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con metalli pesanti"

Corrente [A]																																			
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600															
---								9				10				11				12				13				14				---			

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "MIG con leghe leggere"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con leghe leggere"

Corrente [A]																																			
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600															
---												10				11				12				13				14				---			

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Taglio ad arco

Saldatura ad arco - Processo "Taglio aria-arco"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio aria-arco"

Corrente [A]																															
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600											
				10								11				12				13				14				15			

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "Taglio plasma-jet"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio plasma-jet"

Corrente [A]																																			
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600															
---												9				10				11				12				13				---			

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "Taglio ad arco al microplasma"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Saldatura ad arco al microplasma"

Corrente [A]																					
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600	
-	4	5		6		7		8		9		10		11		12		---			

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

ESITO DELLA VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura.

Si precisa che nel caso delle operazioni di saldatura, per qualsiasi tipologia di saldatura (arco elettrico, gas, ossitaglio ecc) e per qualsiasi tipo di supporto, i tempi per cui si raggiunge una sovraesposizione per il lavoratore addetto risultano dell'ordine dei secondi per cui il rischio è estremamente elevato.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla posa di arredi banchina	Rischio alto per la salute.

SCHEDE DI VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

Le seguenti schede di valutazione delle radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio, la relativa fascia di esposizione e il dispositivo di protezione individuale più adatto.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, agli ulteriori dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla posa di arredi banchina	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti"

SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti"

Lesioni localizzate agli occhi durante le lavorazioni di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano emissione di radiazioni ottiche artificiali.

Sorgente di rischio				
Tipo	Portata di acetilene	Portata di ossigeno	Corrente	Numero di scala
	[l/h]	[l/h]	[A]	[Filtro]
1) Saldatura [Elettrodi rivestiti]				
Saldatura ad arco	-	-	inferiore a 60 A	8
Fascia di appartenenza: Rischio alto per la salute.				
Mansioni: Addetto alla posa di arredi banchina.				

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e in particolare si è fatto riferimento al:

- **Regolamento CE n. 1272 del 16 dicembre 2008 (CLP)** relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006;
- **Regolamento CE n. 790 del 10 agosto 2009 (ATP01)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 286 del 10 marzo 2011 (ATP02)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 618 del 10 luglio 2012 (ATP03)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 487 del 8 maggio 2013 (ATP04)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 944 del 2 ottobre 2013 (ATP05)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 605 del 5 giugno 2014 (ATP06)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1221 del 24 luglio 2015 (ATP07)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 918 del 19 maggio 2016 (ATP08)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1179 del 19 luglio 2016 (ATP09)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 776 del 4 maggio 2017 (ATP10)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.

Premessa

In alternativa alla misurazione dell'agente chimico è possibile, e largamente praticato, l'uso di sistemi di valutazione del rischio basati su relazioni matematiche denominati algoritmi di valutazione "semplificata".

In particolare, il modello di valutazione del rischio adottato è una procedura di analisi che consente di effettuare la valutazione del rischio tramite una assegnazione di un punteggio (peso) ai vari fattori che intervengono nella determinazione del rischio (pericolosità, quantità, durata dell'esposizione presenza di misure preventive) ne determinano l'importanza assoluta o reciproca sul risultato valutativo finale.

Il Rischio R, individuato secondo il modello, quindi, è in accordo con l'art. 223, comma 1 del D.Lgs. 81/2008, che prevede la valutazione dei rischi considerando in particolare i seguenti elementi degli agenti chimici:

- le loro proprietà pericolose;
- le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal responsabile dell'immissione sul mercato tramite la relativa scheda di sicurezza predisposta ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modifiche;
- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la quantità degli stessi;
- i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici;
- gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

Si precisa, che i modelli di valutazione semplificata, come l'algoritmo di seguito proposto, sono da considerarsi strumenti di particolare utilità nella valutazione del rischio -in quanto rende affrontabile il percorso di valutazione ai Datori di Lavoro- per la classificazione delle proprie aziende al di sopra o al di sotto della soglia di: "*Rischio irrilevante per la salute*". Se, però, a seguito della valutazione è superata la soglia predetta si rende necessaria l'adozione delle misure degli artt. 225, 226, 229 e 230 del D.Lgs. 81/2008 tra cui la misurazione degli agenti chimici.

Valutazione del rischio (R_{chim})

Il Rischio (R_{chim}) per le valutazioni del Fattore di rischio derivante dall'esposizione ad agenti chimici pericolosi è determinato dal prodotto del Pericolo (P_{chim}) e l'Esposizione (E), come si evince dalla seguente formula:

$$R_{chim} = P_{chim} \cdot E \quad (1)$$

Il valore dell'indice di Pericolosità (P_{chim}) è determinato principalmente dall'analisi delle informazioni sulla salute e sicurezza fornite dal produttore della sostanza o preparato chimico, e nello specifico dall'analisi delle Frasi H e/o Frasi EUH in esse contenute.

L'esposizione (E) che rappresenta il livello di esposizione dei soggetti nella specifica attività lavorativa è calcolato separatamente per Esposizioni inalatoria (E_{in}) o per via cutanea (E_{cu}) e dipende principalmente dalla quantità in uso e dagli effetti delle misure di prevenzione e protezione già adottate.

Inoltre, il modello di valutazione proposto si specializza in funzione della sorgente del rischio di esposizione ad agenti chimici pericolosi, ovvero a seconda se l'esposizione è dovuta dalla lavorazione o presenza di sostanze o preparati pericolosi, ovvero, dall'esposizione ad agenti chimici che si sviluppano da un'attività lavorativa (ad esempio: saldatura, stampaggio di materiali plastici, ecc.).

Nel modello il Rischio (R_{chim}) è calcolato separatamente per esposizioni inalatorie e per esposizioni cutanee:

$$R_{chim,in} = P_{chim} \cdot E_{in} \quad (1a)$$

$$R_{chim,cu} = P_{chim} \cdot E_{cu} \quad (1b)$$

E nel caso di presenza contemporanea, il Rischio (R_{chim}) è determinato mediante la seguente formula:

$$R_{chim} = \left[(R_{chim,in})^2 + (R_{chim,cu})^2 \right]^{1/2} \quad (2)$$

Gli intervalli di variazione di R_{chim} per esposizioni inalatorie e cutanee sono i seguenti:

$$0,1 \leq R_{chim,in} \leq 100 \quad (3)$$

$$0,1 \leq R_{chim,cu} \leq 100 \quad (4)$$

Ne consegue che il valore di rischio chimico R_{chim} può essere il seguente:

$$0,10 < R_{chim} < 141 \quad (5)$$

Ne consegue la seguente gamma di esposizioni:

Rischio	Fascia di esposizione
$0,1 \leq R_{chim} < 15$	Esito della valutazione Rischio sicuramente "Irrilevante per la salute"
$15 \leq R_{chim} < 21$	Rischio "Irrilevante per la salute"
$21 \leq R_{chim} \leq 40$	Rischio superiore a "Irrilevante per la salute"
$40 < R_{chim} \leq 80$	Rischio rilevante per la salute
$R_{chim} > 80$	Rischio alto per la salute

Pericolosità (P_{chim})

Indipendentemente dalla sorgente di rischio, sia essa una sostanza o preparato chimico impiegato o una attività lavorativa, l'indice di Pericolosità di un agente chimico (P_{chim}) è attribuito in funzione della classificazione delle sostanze e dei preparati pericolosi stabilita dalla normativa italiana vigente.

I fattori di rischio di un agente chimico, o più in generale di una sostanza o preparato chimico, sono segnalati in frasi tipo, denominate Frasi H e/o Frasi EUH riportate nell'etichettatura di pericolo e nella scheda informativa in materia di sicurezza fornita dal produttore stesso.

L'indice di pericolosità (P_{chim}) è naturalmente assegnato solo per le Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute dei lavoratori in caso di esposizione ad agenti chimici pericolosi.

La metodologia NON è applicabile alle sostanze o ai preparati chimici pericolosi classificati o classificabili come pericolosi per la sicurezza, pericolosi per l'ambiente o per le sostanze o preparati chimici classificabili o classificati come cancerogeni o mutageni. Pertanto, nel caso di presenza congiunta di Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute e Frasi H e/o Frasi EUH che comportano rischi per la sicurezza o per l'ambiente o in presenza di sostanze cancerogene o mutagene si integra la presente valutazione specifica per "la salute" con una o più valutazioni specifiche per i pertinenti pericoli.

Inoltre, è attribuito un punteggio anche per le sostanze e i preparati non classificati come pericolosi, ma che nel processo di lavorazione si trasformano o si decompongono emettendo tipicamente agenti chimici pericolosi (ad esempio nelle operazioni di saldatura, ecc.).

Il massimo punteggio attribuibile ad una agente chimico è pari a 10 (sostanza o preparato sicuramente pericoloso) ed il minimo è pari a 1 (sostanza o preparato non classificato o non classificabile come pericoloso).

Esposizione per via inalatoria ($E_{in,sost}$) da sostanza o preparato

L'indice di Esposizione per via inalatoria di una sostanza o preparato chimico ($E_{in,sost}$) è determinato come prodotto tra l'indice di esposizione potenziale (E_p), agli agenti chimici contenuti nelle sostanze o preparati chimici impiegati, e il fattore di distanza (f_d), indicativo della distanza dei lavoratori dalla sorgente di rischio.

$$E_{in,sost} = E_p \cdot F_d \quad (6)$$

L'Esposizione potenziale (E_p) è una funzione a cinque variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione potenziale (E_p)
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

Il Fattore di distanza (F_d) è un coefficiente riduttore dell'indice di esposizione potenziale (E_p) che tiene conto della distanza del lavoratore dalla sorgente di rischio. I valori che può assumere sono compresi tra $f_d = 1,00$ (distanza inferiore ad un metro) a $f_d = 0,10$ (distanza maggiore o uguale a 10 metri).

Distanza dalla sorgente di rischio chimico		Fattore di distanza (F_d)
A.	Inferiore ad 1 m	1,00
B.	Da 1 m a inferiore a 3 m	0,75
C.	Da 3 m a inferiore a 5 m	0,50
D.	Da 5 m a inferiore a 10 m	0,25
E.	Maggiore o uguale a 10 m	0,10

Determinazione dell'indice di Esposizione potenziale (E_p)

L'indice di Esposizione potenziale (E_p) è determinato risolvendo un sistema di quattro matrici progressive che utilizzano come dati di ingresso le seguenti cinque variabili:

- Proprietà chimico fisiche
- Quantitativi presenti
- Tipologia d'uso
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Le prime due variabili, "*Proprietà chimico fisiche*" delle sostanze e dei preparati chimici impiegati (stato solido, nebbia, polvere fine, liquido a diversa volatilità o stato gassoso) e dei "*Quantitativi presenti*" nei luoghi di lavoro, sono degli indicatori di "propensione" dei prodotti impiegati a rilasciare agenti chimici aerodispersi.

Le ultime tre variabili, "*Tipologia d'uso*" (sistema chiuso, inclusione in matrice, uso controllato o uso dispersivo), "*Tipologia di controllo*" (contenimento completo, aspirazione localizzata, segregazione, separazione, ventilazione generale, manipolazione diretta) e "*Tempo d'esposizione*", sono invece degli indicatori di "compensazione", ovvero, che limitano la presenza di agenti aerodispersi.

Matrice di presenza potenziale

La prima matrice è una funzione delle variabili "*Proprietà chimico-fisiche*" e "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza potenziale di agenti chimici aerodispersi su quattro livelli.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

I valori della variabile "*Proprietà chimico fisiche*" sono ordinati in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile nell'aria, in funzione della volatilità del liquido e della ipotizzabile o conosciuta granulometria delle polveri.

La variabile "*Quantità presente*" è una stima della quantità di prodotto chimico presente e destinato, con qualunque modalità, all'uso nell'ambiente di lavoro.

Matrice di presenza potenziale

Quantitativi presenti		A.	B.	C.	D.	E.
Proprietà chimico fisiche		Inferiore di 0,1 kg	Da 0,1 kg a inferiore di 1 kg	Da 1 kg a inferiore di 10 kg	Da 10 kg a inferiore di 100 kg	Maggiore o uguale di 100 kg
A.	Stato solido	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
B.	Nebbia	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
C.	Liquido a bassa volatilità	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
D.	Polvere fine	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
E.	Liquido a media volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
F.	Liquido ad alta volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
G.	Stato gassoso	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Matrice di presenza effettiva

La seconda matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza potenziale*", e della variabile "*Tipologia d'uso*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia d'uso*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

Matrice di presenza effettiva

Tipologia d'uso		A.	B.	C.	D.
Livello di Presenza potenziale		Sistema chiuso	Inclusione in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2.	Moderata	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3.	Rilevante	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta
4.	Alta	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice di presenza controllata

La terza matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza effettiva*", e della variabile "*Tipologia di controllo*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su tre livelli della presenza controllata, ovvero, della presenza di agenti chimici aerodispersi a valle del processo di controllo della lavorazione.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia di controllo*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

Matrice di presenza controllata

Tipologia di controllo		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza effettiva		Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale	Manipolazione diretta
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media	2. Media
2.	Media	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta	3. Alta
3.	Alta	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice di esposizione potenziale

La quarta e ultima matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione potenziale dei lavoratori, ovvero, di intensità di esposizione indipendente dalla distanza dalla sorgente di rischio chimico.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera, indipendentemente dalla frequenza d'uso del prodotto su basi temporali più ampie.

Matrice di esposizione potenziale

Tempo d'esposizione		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza controllata		Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Media	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3.	Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Esposizione per via inalatoria ($E_{in,lav}$) da attività lavorativa

L'indice di Esposizione per via inalatoria di un agente chimico derivante da un'attività lavorativa ($E_{in,lav}$) è una funzione di tre variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione ($E_{in,lav}$)
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

Il sistema di matrici adottato è una versione modificata del sistema precedentemente analizzato al fine di tener conto della peculiarità dell'esposizione ad agenti chimici durante le lavorazioni e i dati di ingresso sono le seguenti tre variabili:

- Quantitativi presenti
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Matrice di presenza controllata

La matrice di presenza controllata tiene conto della variabile "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici e impiegati e della variabile "*Tipologia di controllo*" degli stessi e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

Matrice di presenza controllata

Tipologia di controllo		A.	B.	C.	D.
Quantitativi presenti		Contenimento completo	Aspirazione controllata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale
1.	Inferiore a 10 kg	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2.	Da 10 kg a inferiore a 100 kg	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3.	Maggiore o uguale a 100 kg	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta

Matrice di esposizione inalatoria

La matrice di esposizione è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai fumi prodotti dalla lavorazione e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione per inalazione.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera.

Matrice di esposizione inalatoria

Tempo d'esposizione		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza controllata		Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Media	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3.	Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Esposizione per via cutanea (E_{cu})

L'indice di Esposizione per via cutanea di un agente chimico (E_{cu}) è una funzione di due variabili, "*Tipologia d'uso*" e "*Livello di contatto*", ed è determinato mediante la seguente matrice di esposizione.

Matrice di esposizione cutanea

Livello di contatto		A.	B.	C.	D.
Tipologia d'uso		Nessun contatto	Contatto accidentale	Contatto discontinuo	Contatto esteso
1.	Sistema chiuso	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Inclusione in matrice	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
3.	Uso controllato	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta
3.	Uso dispersivo	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta

L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione cutanea (E_{cu})
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono ad agenti chimici e il relativo esito della valutazione del rischio.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
2) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Le seguenti schede di valutazione del rischio chimico riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio e la relativa fascia di esposizione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Rischi per la salute dei lavoratori per impiego di agenti chimici in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa.

Sorgente di rischio					
Pericolosità della sorgente	Esposizione inalatoria	Rischio inalatorio	Esposizione cutanea	Rischio cutaneo	Rischio chimico
[P _{chim}]	[E _{chim,in}]	[R _{chim,in}]	[E _{chim,cu}]	[R _{chim,cu}]	[R _{chim}]
1) Sostanza utilizzata					
1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.24
Fascia di appartenenza: Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".					
Mansioni: Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili.					

Dettaglio delle sorgenti di rischio:

1) Sostanza utilizzata

Pericolosità(P_{chim}):

---. Sostanze e preparati non classificati pericolosi e non contenenti nessuna sostanza pericolosa = 1.00.

Esposizione per via inalatoria(E_{chim,in}):

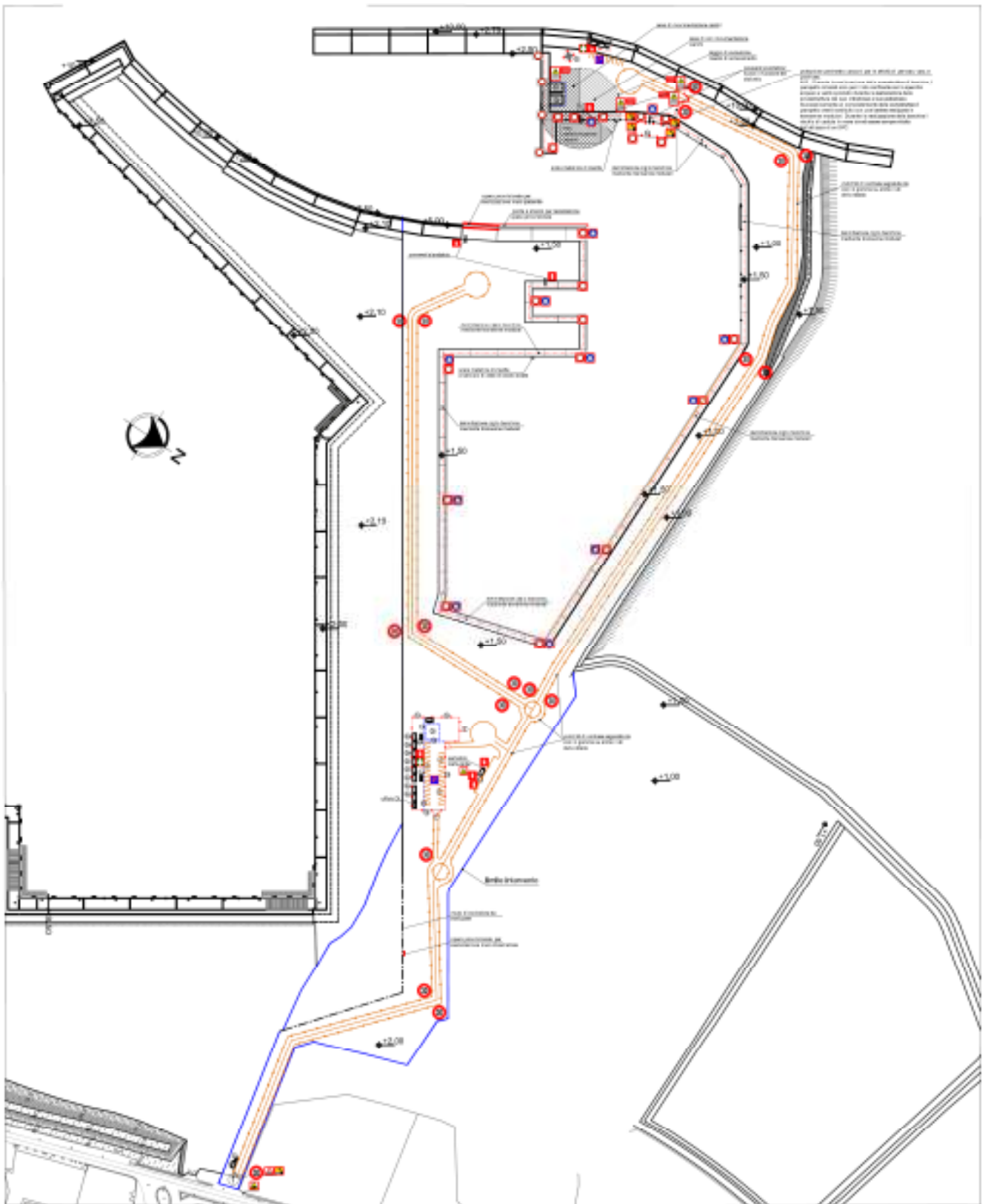
- Proprietà chimico fisiche: Polvere fine;
- Quantitativi presenti: Da 1 Kg a inferiore di 10 Kg;
- Tipologia d'uso: Uso controllato;
- Tipologia di controllo: Ventilazione generale;
- Tempo d'esposizione: Inferiore di 15 min;
- Distanza dalla sorgente: Inferiore ad 1 m.

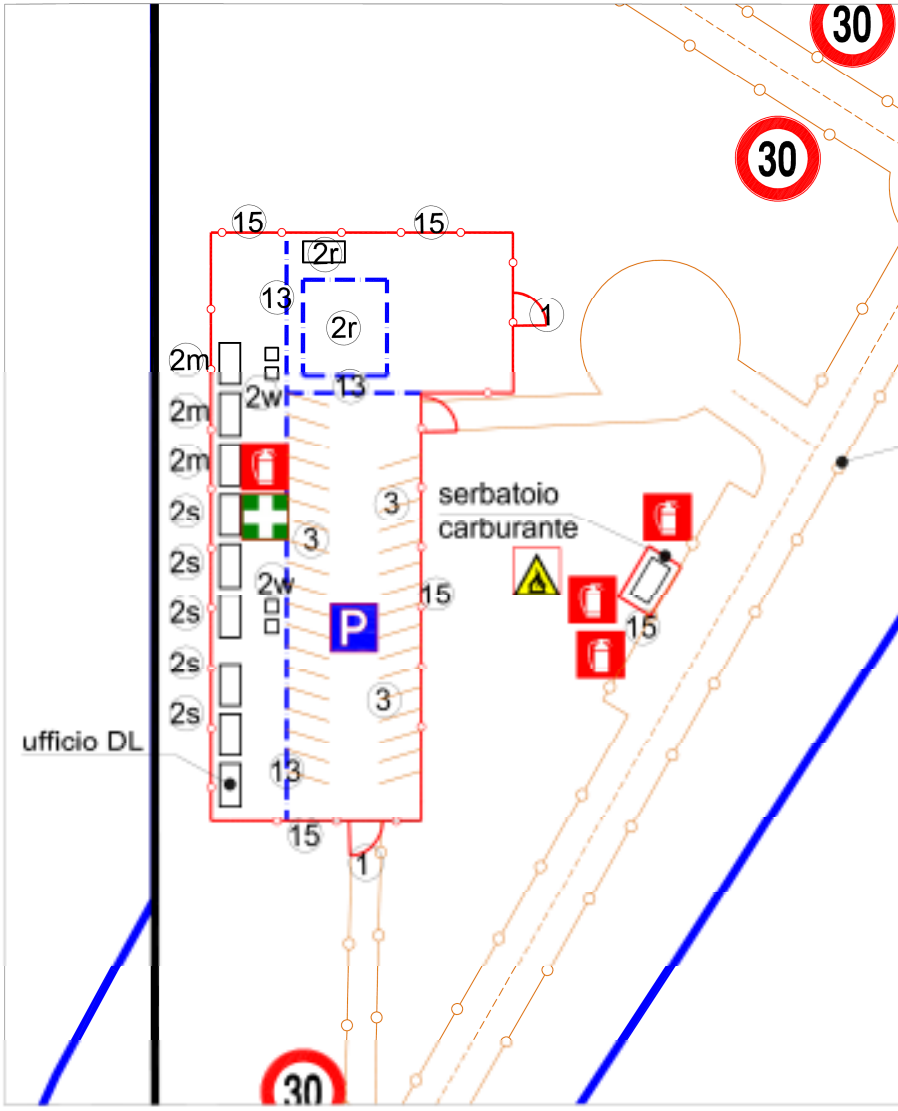
Esposizione per via cutanea($E_{chim, cu}$):

- Livello di contatto: Contatto accidentale;
- Tipologia d'uso: Uso controllato.

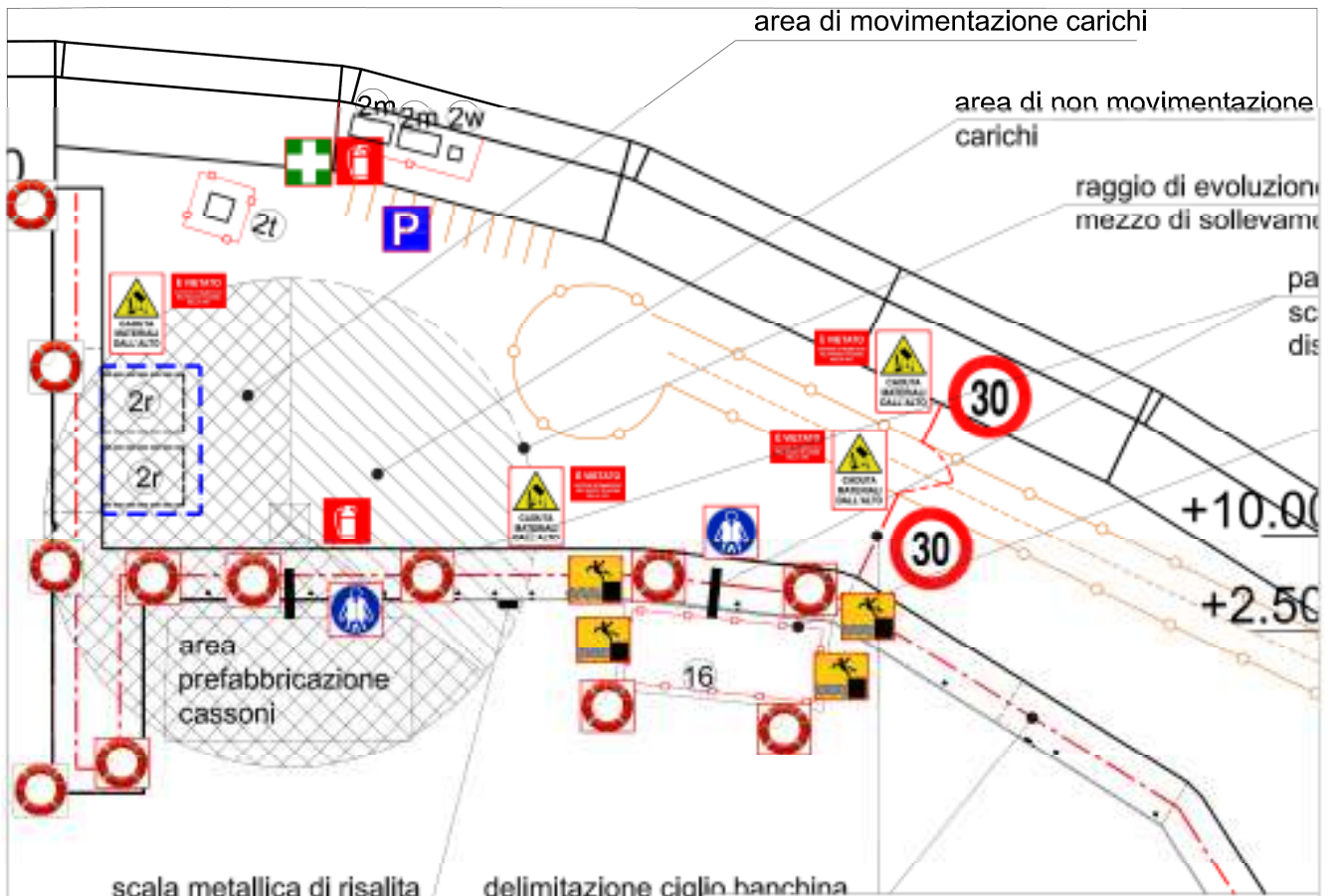
ALL. N. 2 - PLANIMETRIA DEL CANTIERE







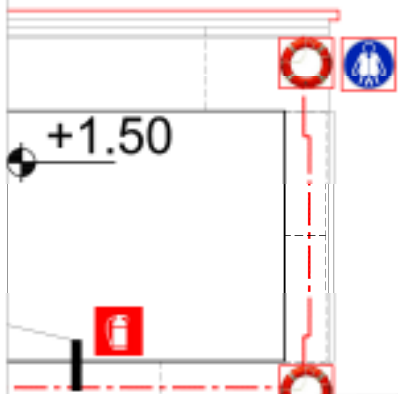
LEGENDA	
①	accesso di cantiere
2d	baraccamenti di cantiere: deposito materiali
2i	baraccamenti di cantiere: eventuale locale per confinamento covid
2m	baraccamenti di cantiere: medici - persone max
2s	baraccamenti di cantiere: spogliatoio - persone max
2w	baraccamenti di cantiere: servizio igienici
2r	deposito materiali
2i	telaiolo di protezione per postazioni di lavoro fisse
③	parcheggio veicoli
10	visibilità (indicativa) aree parziali non operative
13	barriera ottica - picchetti metallici e rete in plastica arancione altezza min. 1
15	barriera fisica - recinzione di cantiere - rete metallica (dim. modulo 3.5mx1.95m) Parapetto normale provvisorio realizzato mediante guardacorpo alt. min. 1m, tavole in legno (dim. 20x4 mm)
16	Delimitazione mediante trasenne stradali dim. 2mx1m dotate di pannello con strisce alternate bianche - rosse
17	

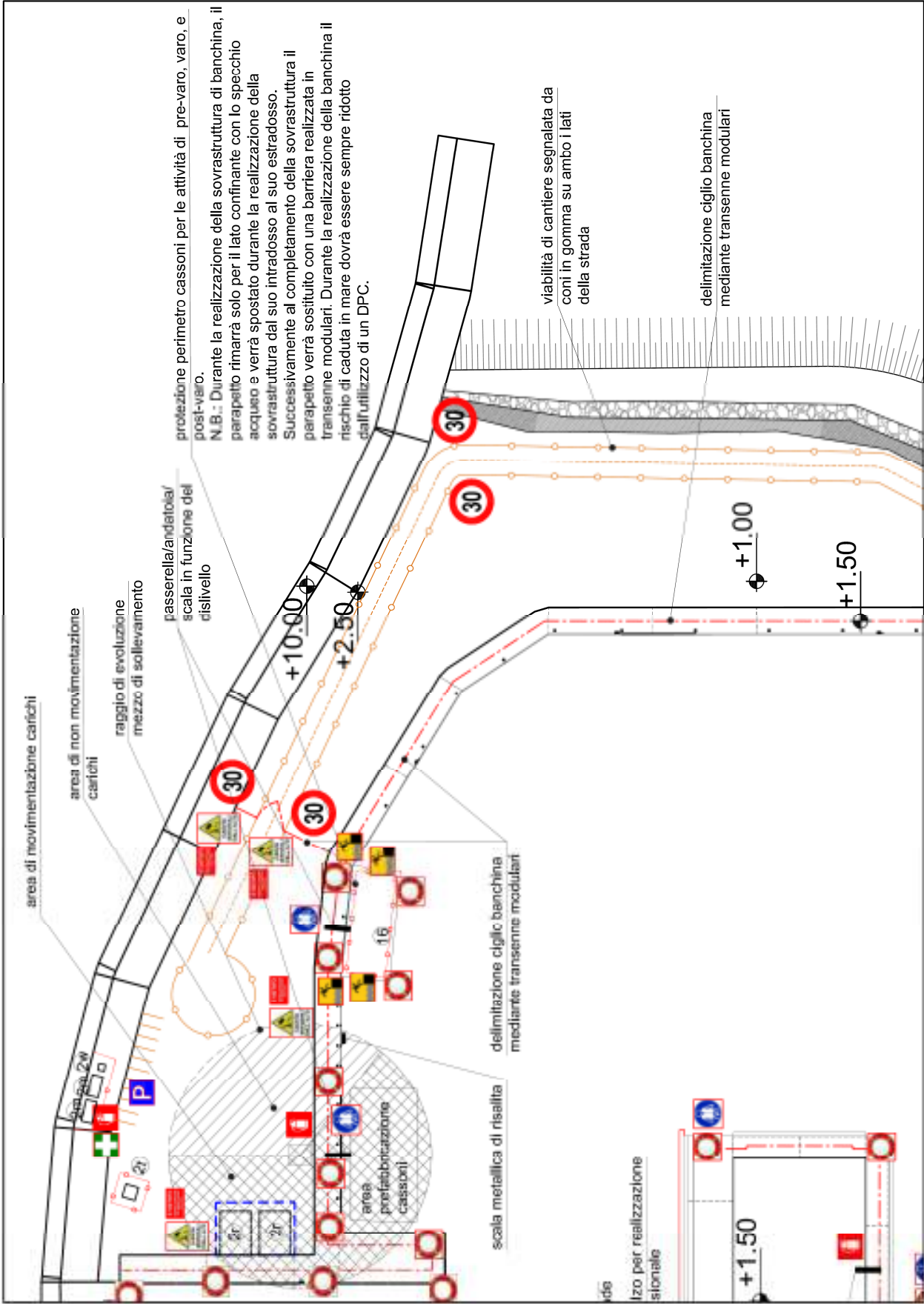


LEGENDA

- ① accesso di cantiere [P, P, P, P, P]
- 2d baraccamenti di cantiere: deposito materiali [P]
- 2i baraccamenti di cantiere: eventuale locale per confinamento covid [P, +]
- 2m baraccamenti di cantiere: mensa - persone max [P, MENSA, ⚠]
- 2s baraccamenti di cantiere: spogliatoio - persone max [P, SPAGLIATOIO, ⚠]
- 2w baraccamenti di cantiere: servizio igienici [P]
- 2r deposito materiali [P]
- 2t tettoia di protezione per postazioni di lavoro fisse [P]
- ③ parcheggio veicoli [P]
- 10 viabilità (indicativa) aree portuali non operative [30]
- 13 --- barriera ottica - picchetti metallici e rete in plastica arancione altezza min. 1 [---]
- 15 --- barriera fisica - recinzione di cantiere - rete metallica (dim. modulo 3.5mx1.95m) Parapetto normale provvisorio realizzato mediante guardacorpo [---]
- 16 --- guardacorpo alt. min. 1m, tavole in legno (dim. 200x4 mm) [---]
- 17 --- Delimitazione mediante transenne stradali dim. 2mx1m dotate di pannello con strisce alternate bianche - rosse [---]

nde
alzo per realizzazione
visionale





protezione perimetro cassoni per le attività di pre-varo, varo, e post-varo.
N.B.: Durante la realizzazione della sovrastruttura di banchina, il parapetto rimarrà solo per il lato confinante con lo specchio acqueo e verrà spostato durante la realizzazione della sovrastruttura dal suo intradosso al suo estradosso.
 Successivamente al completamento della sovrastruttura il parapetto verrà sostituito con una barriera realizzata in transenne modulari. Durante la realizzazione della banchina il rischio di caduta in mare dovrà essere sempre ridotto dall'utilizzo di un DPC.

viabilità di cantiere segnalata da coni in gomma su ambo i lati della strada

delimitazione ciglio banchina mediante transenne modulari

delimitazione ciglio banchina mediante transenne modulari

scala metallica di risalita

lazo per realizzazione stivale

SCHEMA INDICATIVO OPERE PROVVISORIE PER
 POSA SOLETTE E OPERAZIONI DI VARO DEI CASSONI

LATO MARE



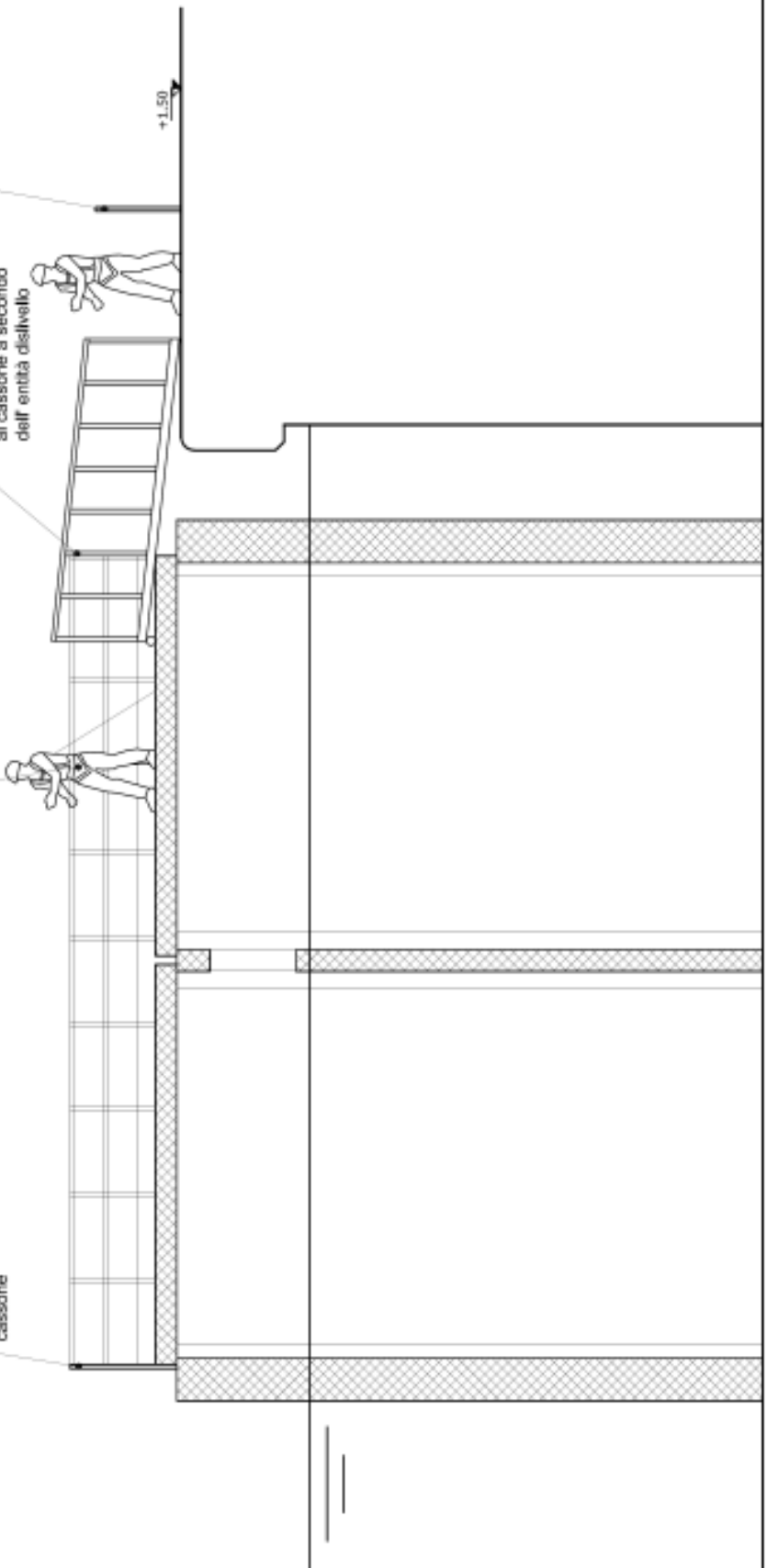
LATO TERRA

barriera fisica a protezione del
 rischio caduta in acqua durante
 le operazioni di varo del
 cassone

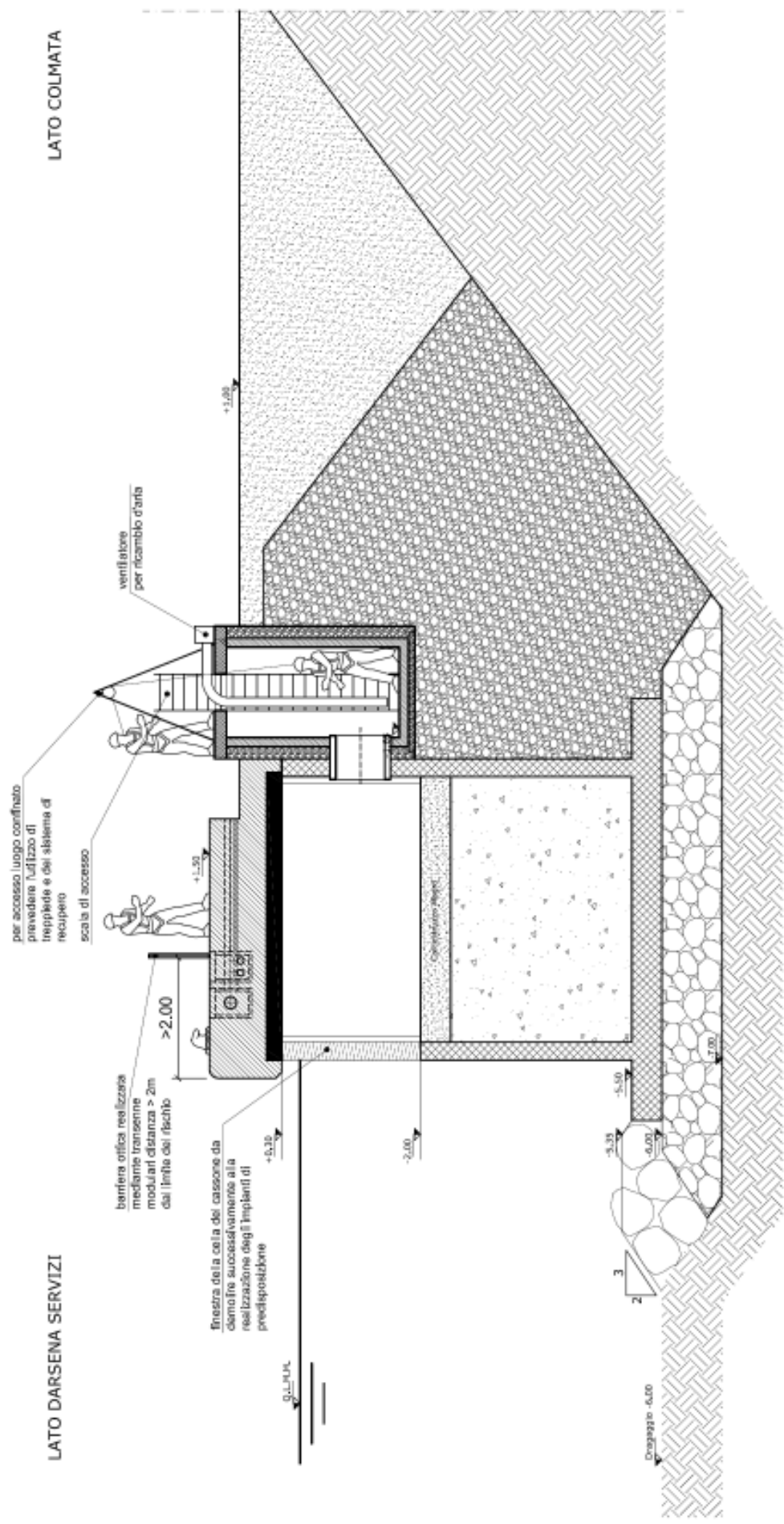
dipi anticaduta per realizzazione
 del dpc

andatale/passarella o
 scala con gabbia
 metallica per accesso
 al cassone a secondo
 dell' entità dislivello

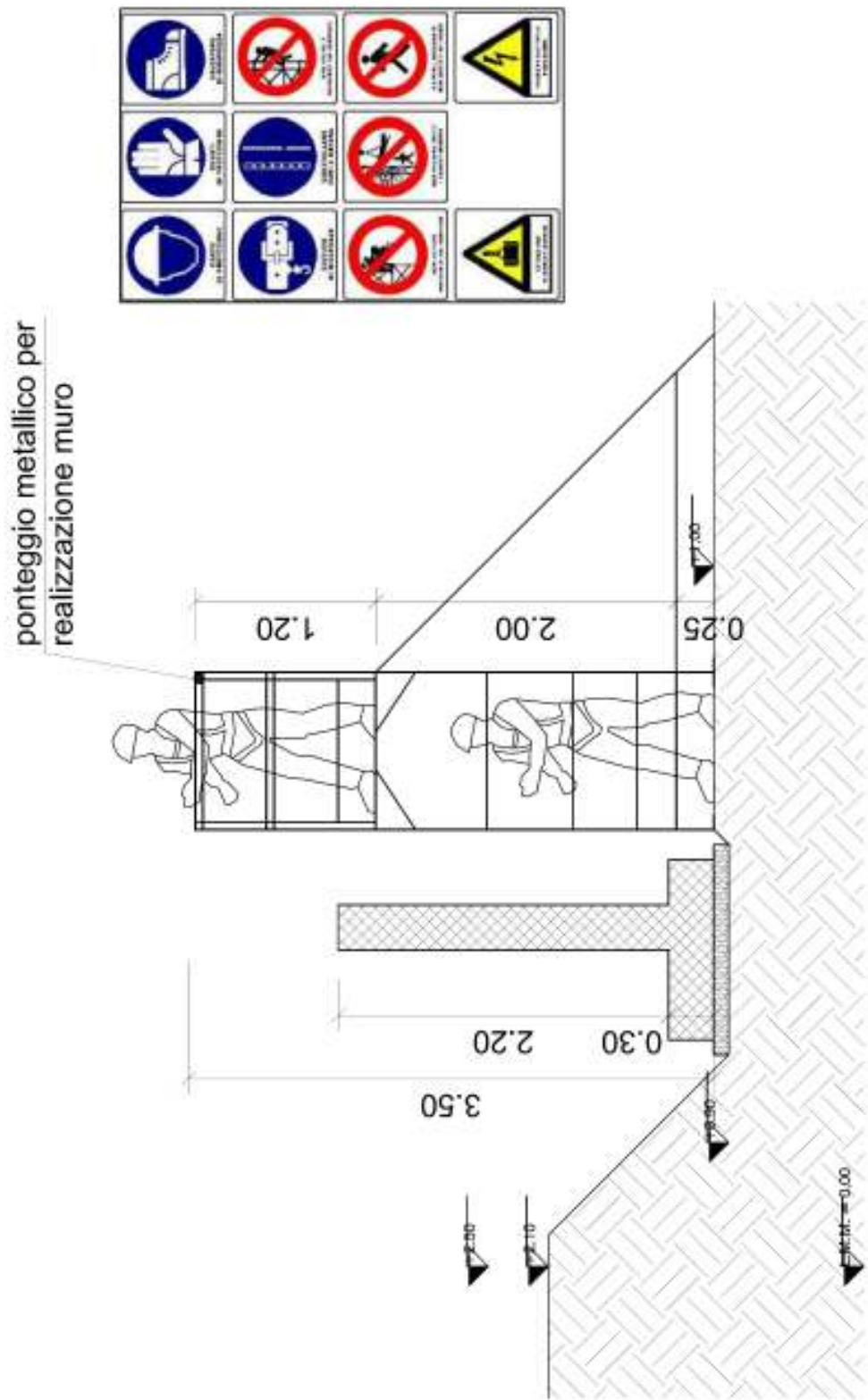
barriera ottica
 realizzata mediante
 transenne modulari



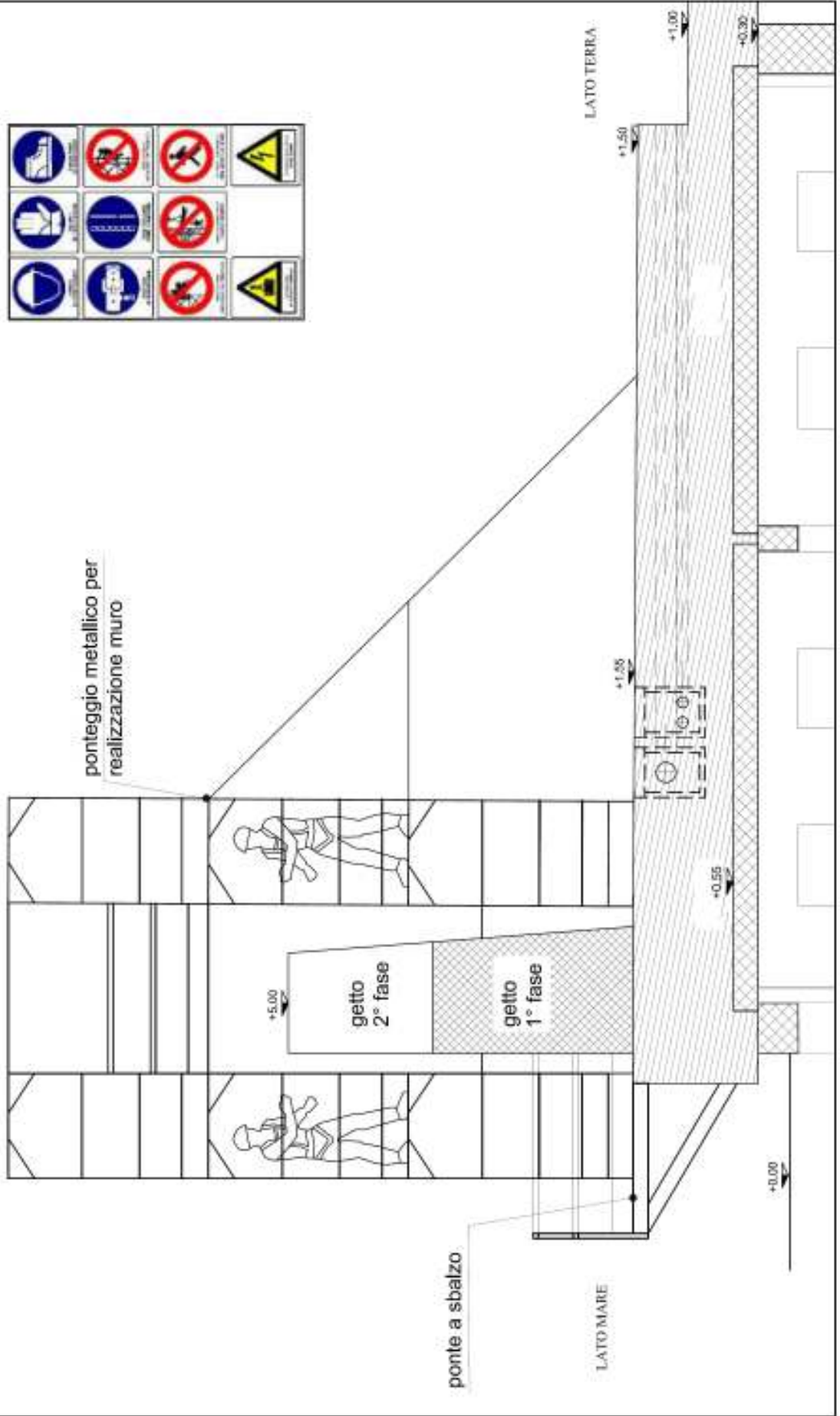
SCHEMA INDICATIVO OPERE PROVVISORIE PER
REALIZZAZIONE IMPIANTI

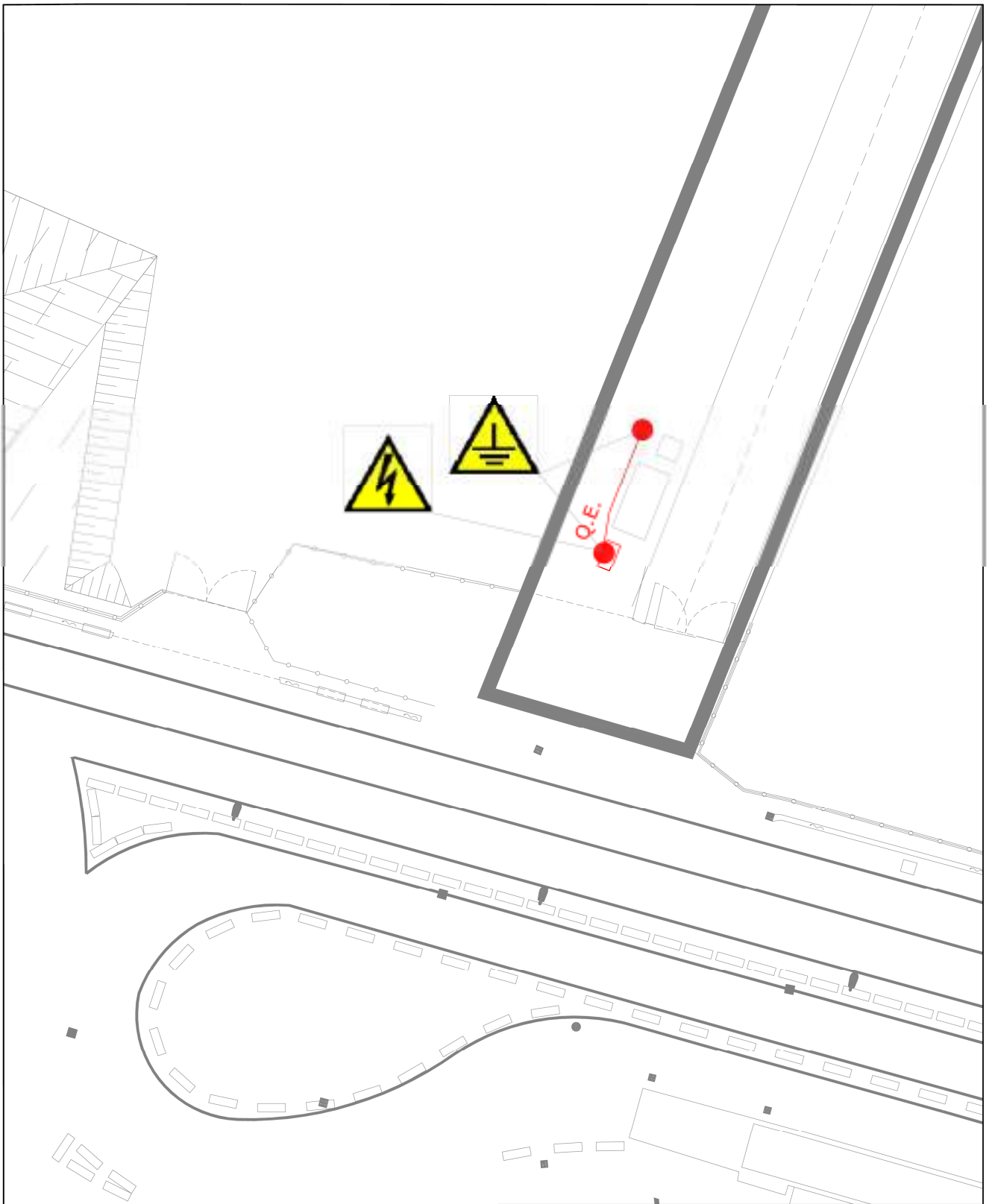


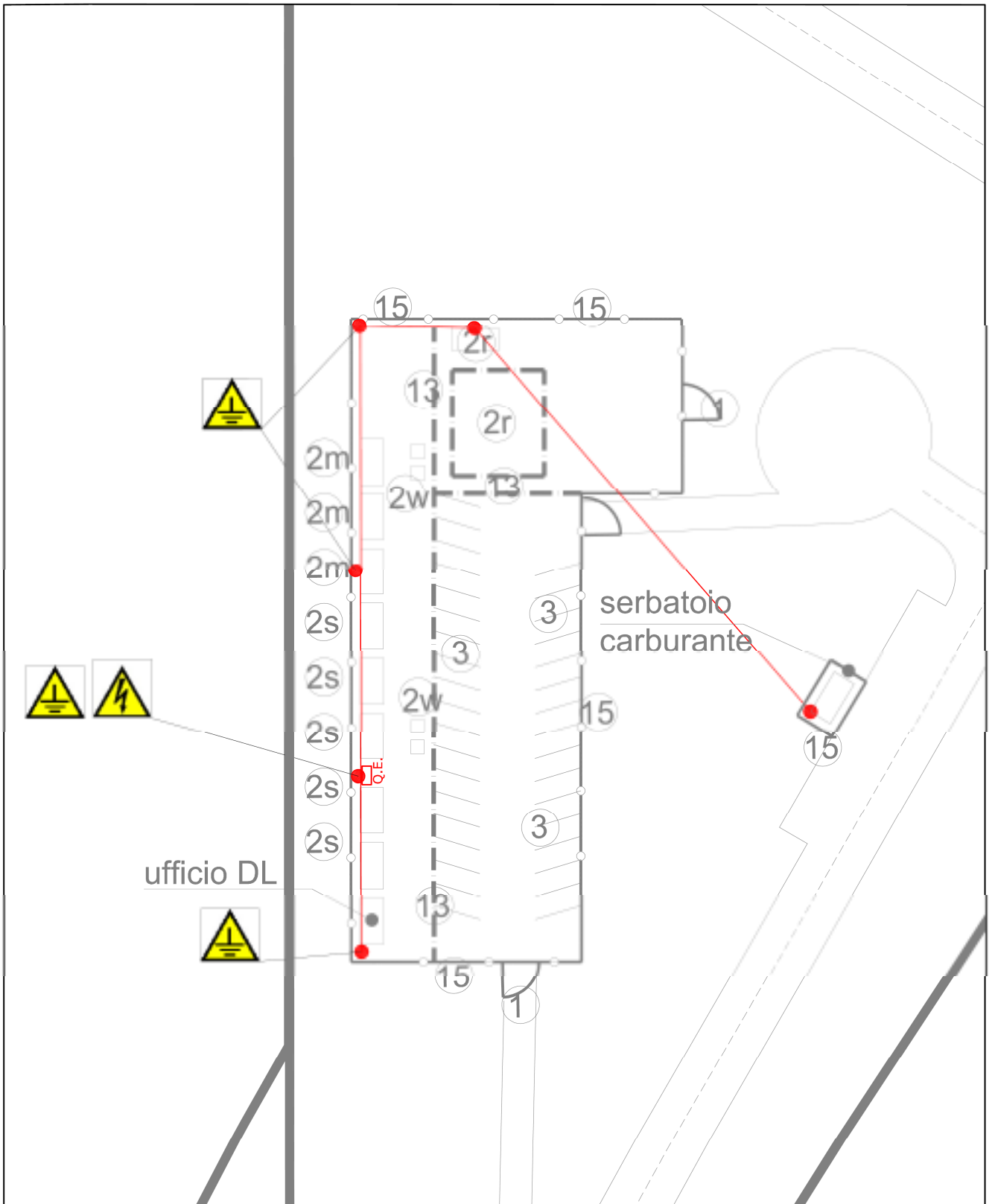
SCHEMA INDICATIVO OPERE PROVVISORIE PER REALIZZAZIONE MURO

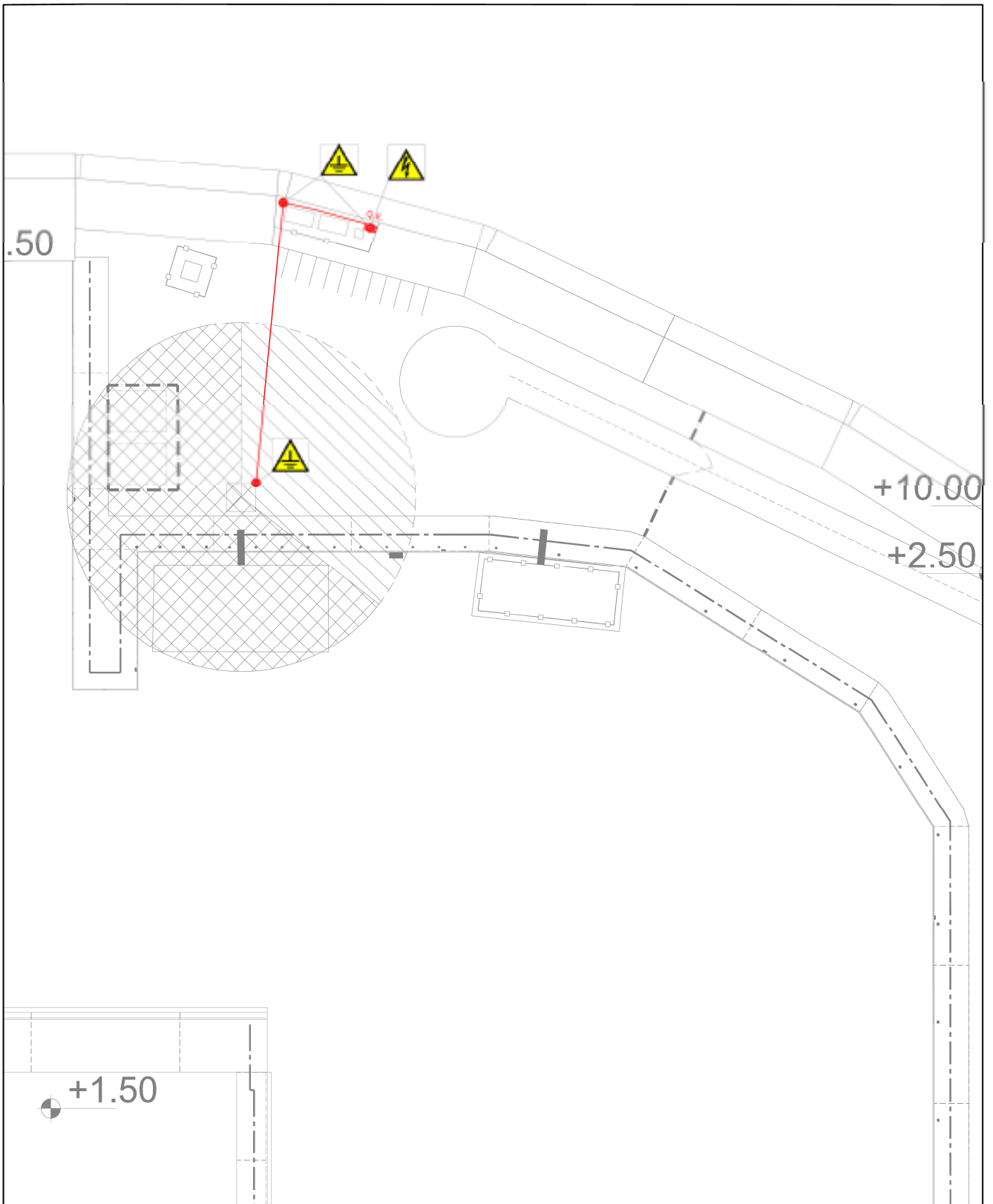


SCHEMA INDICATIVO OPERE PROVVISORIE PER
REALIZZAZIONE MURO PARAONDE

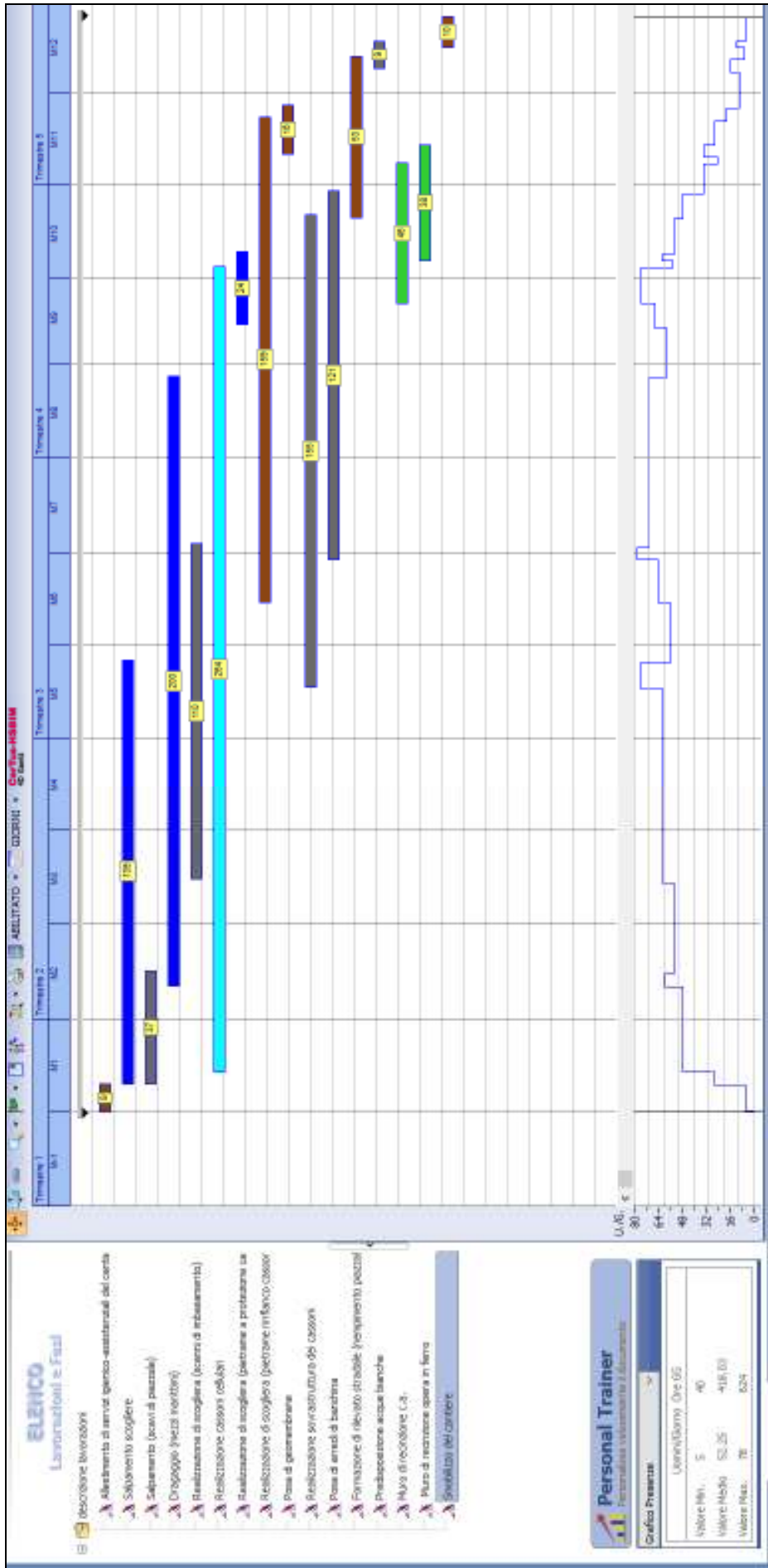








ALL. N. 3 – CRONOPROGRAMMA



Personal Trainer
Performance valutazione e allenamento

Griglia Presenze

Lunedì/Dominy Ore 05	
Valore Min.	5
Valore Medio	418 (0)
Valore Massimo	78
524	

Dalle analisi del Cronoprogramma dei lavori si aggiungono alcuni dati statistici del cantiere:

La presenza minima di lavorati è pari a 5 unità;

La presenza media dei lavoratori è pari a 53 unità/giorno;

Come accennato nel paragrafo dedicato all'indicazione dell'entità del cantiere in uomini/giorno e dalla documentazione relativa al cronoprogramma di progetto, stabilito il costo unitario del lavoratore della squadra tipo, la durata delle lavorazioni è data da rapporto tra il costo della manodopera della lavorazione e il costo dei lavoratori che compongono la squadra tipo.

Per una migliore lettura si rimanda all'elaborato progettuale denominato "CP – Cronoprogramma".

ordine	Descrizione	Importi €	NGC comprensivi delle festività
1	Allestimento cantiere		9
2	Salpamento scogliere	1 235 346,84 €	139
3	Scavi di piazzale	75 206,08 €	37
4	Dragaggi	475 299,72 €	200
5	Pietrame scanno di imbasamento	813 816,70 €	110
6	Cassoni cellulari	5 240 417,09 €	264
7	Pietrame a protezione cassoni	182 720,16 €	24
8	Pietrame rinfianco cassoni	1 999 969,77 €	159
9	Filtro geotessile	113 919,81 €	16
10	Sovrastrutture dei cassoni	1 552 883,92 €	155
11	Arredi di banchina	910 829,93 €	121
12	Riempimenti piazzali	1 395 295,28 €	53
13	Predisposizione acque bianche	31 234,36 €	9
14	Muro di recinzione C.A.	239 062,44 €	46
15	Muro di recinzione opere in ferro	92 660,27 €	38
16	Dismissione cantiere		10
	Sommano	14 358 662,37 €	

ALL. N. 4 – STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Si veda l'elaborato progettuale denominato "O.S. – Oneri della Sicurezza"

**ALL. N. 5 – Nomina ed attestati di formazione dei Coordinatori per
la Progettazione dell'opera**

Ufficio Direzione Lavori

NOTA INTERNA

Da:
Dirigente Area Tecnica e Pianificazione delle Opere/RUP
Ing. Maurizio Marini

A:
Ing. Alessio Cuomo
Ing. Daniela Mancini

CC:
Responsabile Ufficio Direzione Lavori
Ing. Stefano Lisi

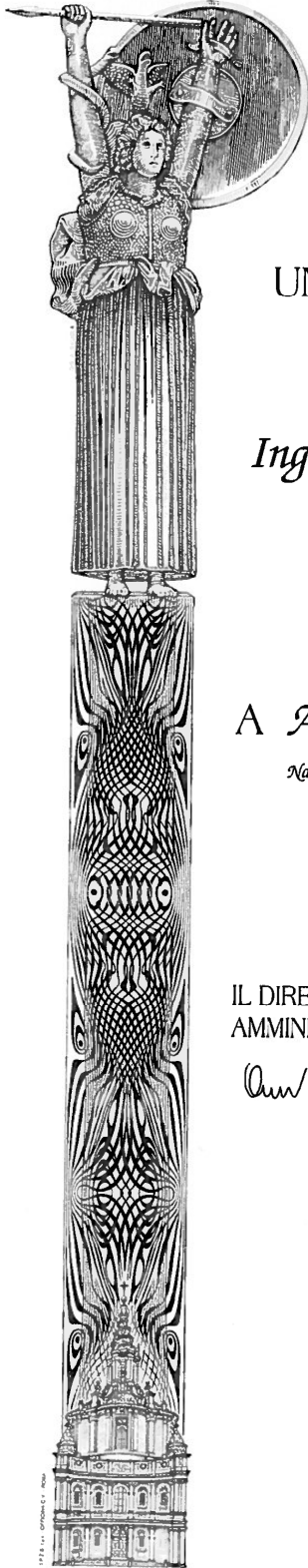
**Oggetto: Porto di Civitavecchia – “progetto esecutivo primo lotto funzionale opere strategiche
(II stralcio): banchinamento darsena servizi”.**
Nomina Coordinatori della Sicurezza in fase di Progettazione

In riferimento alla progettazione dell'intervento in oggetto, con la presente vi comunico che,
nell'ambito delle vostre mansioni, siete nominati, ai sensi dell'art. 90, comma 3 del D.Lgs.
81/08 e s.m.i., coordinatori della sicurezza in fase di progettazione.

Civitavecchia, 12/11/2019

Il Dirigente Area Tecnica e P.O./RUP
Ing. Maurizio Marini





REPUBBLICA ITALIANA

IN NOME DELLA LEGGE
IL RETTORE DELLA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA
LA SAPIENZA
CONFERISCE LA
LAUREA IN

Ingegneria per la Sicurezza e la Protezione

Classe N. 10 Ingegneria Industriale

A *Alessio Cuomo*

Nato a Civitavecchia (Roma) il 03 febbraio 1977

IL RETTORE

IL DIRETTORE
AMMINISTRATIVO

IL PRESIDE
DELLA FACOLTA'

IN DATA *16 dicembre 2005*
N. DI MATRICOLA *321492*
N. DI PROTOCOLLO *5161/5*
DATO IN ROMA IL *19 maggio 2006*

IL PRESENTE DIPLOMA VIENE RILASCIATO A
TUTTI GLI EFFETTI DI LEGGE, VISTI GLI ATTESTATI DEGLI
STUDI COMPIUTI E VISTO IL RISULTATO DELL'ESAME DI
LAUREA SUPERATO IN QUESTA UNIVERSITA'

Imposta di bollo assolta in modo virtuale autorizzazione Intendenza di Finanza di Roma n.9126/88



Aires consulting

ATTESTATO

CORSO DI AGGIORNAMENTO PER IL COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE E L'ESECUZIONE DEI LAVORI (40 ORE)

(ai sensi dell'art. 56 comma 2 e Allegato XIV del D.Lgs. 81/08 e correttivo 106/09 e s.m.), e secondo L'Accordo Stato Regione del 07/07/2016)

SI CERTIFICA CHE

CUOMO ALESSIO

Nato/a il 03/02/1977, in CIVITAVECCHIA (RM)
Profilo Professionale: Impiegato

Ha frequentato il corso di formazione "CORSO DI AGGIORNAMENTO PER IL COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE E L'ESECUZIONE DEI LAVORI (40 ORE)" della durata di 40 ore, svoltosi in data il 09/10/2018 dalle ore 09:00 alle ore 13:00, il 16/10/2018 dalle ore 09:00 alle ore 13:00, il 23/10/2018 dalle ore 09:00 alle ore 13:00, il 30/10/2018 dalle ore 09:00 alle ore 13:00, il 06/11/2018 dalle ore 09:00 alle ore 13:00, il 13/11/2018 dalle ore 09:00 alle ore 13:00, il 20/11/2018 dalle ore 09:00 alle ore 13:00, il 27/11/2018 dalle ore 09:00 alle ore 13:00, il 04/12/2018 dalle ore 09:00 alle ore 13:00, il 11/12/2018 dalle ore 09:00 alle ore 13:00, presso la sede di CIVITAVECCHIA(RM) - Autorità Portuale di Civitavecchia, in collaborazione tra O.P.N.-EFEI ITALIA, ES.A.AR.CO. Socio CIELS, Sottocommissione di Macro-settore SSML CIELS e LAZIO, superando la verifica di apprendimento

O.P.N. EFEI ITALIA
Il Presidente
David Conti

CENTRO DI FORMAZIONE AUTORIZZATO



Confederazione ES.A.AR.CO.
Il Presidente
Daniele Gregorio Scalise



Commissione Tecnico Scientifica
SSML CIELS
Istituto ad Ordinamento Universitario
Il Presidente
David Conti

IL DIRETTORE DEL CORSO
LORENZO VIRGILI



Autorizzazione n. 21877 del 02/10/2018 12:17:30 - C.F. : CMUL5577603C7731
Attestato CF.717_A_27189_000058_A/2/3del 29/12/2018
Verifica l'autenticità dell'attestato sul sito: <http://www.fedei.it/gestionesicurezza555>
CONVENZIONE n. CF.717 del 13/07/2016



REPUBBLICA ITALIANA

IN NOME DELLA LEGGE
IL RETTORE DELLA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA
LA SAPIENZA
CONFERISCE LA
LAUREA MAGISTRALE
in

Ingegneria della Sicurezza e Protezione Civile

Classe N. LM-26 Ingegneria della Sicurezza

A *Daniela Mancini*

Nata a Civitavecchia (Roma) il 07 marzo 1985

IL RETTORE

Luigi Frati

IL DIRETTORE
GENERALE

Amis

IL PRESIDE
DELLA FACOLTA'

Dubru

IN DATA *31 gennaio 2014*
N. DI MATRICOLA *1054110*
N. DI PROTOCOLLO *11158/62*
DATO IN ROMA IL *17 febbraio 2014*

IL PRESENTE DIPLOMA VIENE RILASCIATO A
TUTTI GLI EFFETTI DI LEGGE, VISTI GLI ATTESTATI DEGLI
STUDI COMPIUTI E VISTO IL RISULTATO DELL'ESAME DI
LAUREA SUPERATO IN QUESTA UNIVERSITA'

Spazio di testo libero in sede di rilascio autorizzazione Università di Roma La Sapienza n. 122/14



ATTESTATO

CORSO DI AGGIORNAMENTO PER IL COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE E L'ESECUZIONE DEI LAVORI (40 ORE)

(ai sensi dell'art. 56 comma 2 e Allegato XIV del D.Lgs. 81/08 e correttivo 106/09 e s.m.i. e secondo l'Accordo Stato Regione del 07/07/2016)

SI CERTIFICA CHE

MANCINI DANIELA

Nato/a il 07/03/1985, in CIVITAVECCHIA (RM)
Profilo Professionale: Impiegata

Ha frequentato il corso di formazione "CORSO DI AGGIORNAMENTO PER IL COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE E L'ESECUZIONE DEI LAVORI (40 ORE)" della durata di 40 ore, svoltosi in data il 09/10/2018 dalle ore 09:00 alle ore 13:00, il 16/10/2018 dalle ore 09:00 alle ore 13:00, il 23/10/2018 dalle ore 09:00 alle ore 13:00, il 30/10/2018 dalle ore 09:00 alle ore 13:00, il 06/11/2018 dalle ore 09:00 alle ore 13:00, il 13/11/2018 dalle ore 09:00 alle ore 13:00, il 20/11/2018 dalle ore 09:00 alle ore 13:00, il 27/11/2018 dalle ore 09:00 alle ore 13:00, il 04/12/2018 dalle ore 09:00 alle ore 13:00, il 11/12/2018 dalle ore 09:00 alle ore 13:00, presso la sede di CIVITAVECCHIA(RM) - Autorità Portuale di Civitavecchia, in collaborazione tra O.P.N.-EFEI ITALIA, ES.A.A.R.CO. Socio CIELS, Sottocommissione di Macro-settore SSML CIELS e LAZIO, superando la verifica di apprendimento

O.P.N. EFEI ITALIA
Il Presidente
David Conti

CENTRO DI FORMAZIONE AUTORIZZATO



Confederazione ES.A.A.R.CO.
Il Presidente
Daniele Gregorio Scalise



Commissione Tecnico Scientifica
SSML CIELS
Istituto ad Ordinamento Universitario
Il Presidente
David Conti

IL DIRETTORE DEL CORSO
LORENZO VIRGILI



Autorizzazione n. 21877 del 02/10/2018 12:17:30 - C.F. : MNCNLS5C47C773X
Attestato CF.717_A_27189_000059_A/3/3del 29/12/2018
Verifica l'autenticità dell'attestato sul sito: <http://www.fadefei.it/gestionesicurezzaas>
CONVENZIONE n. CF.717 del 13/07/2016

ALL. N. 6 – MISURE DI SICUREZZA COVID-19



MISURE DI SICUREZZA COVID-19

OGGETTO: Porto di Civitavecchia. Primo Lotto Funzionale Opere Strategiche (II Stralcio):
Banchinamento Darsena Servizi.

COMMITTENTE: Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno centro-settentrionale

CANTIERE: Porto di Civitavecchia – Darsena Servizi

INDICE

lavoro	3
committente.....	3
responsabili	3
premessa.....	5
1. definizione del virus – informativa preliminare.....	5
1.1 aspetti generali.....	5
1.2 sintomatologia	5
1.3 trasmissione.....	5
1.4 trattamento.....	6
2. prevenzione.....	6
2.1 misure di pulizia specifiche da attuare	6
3. ruoli, compiti e responsabilità.....	7
4.1 informazione.....	13
4.2 modalità di accesso dei fornitori esterni ai cantieri	14
4.3 pulizia e sanificazione nel cantiere.....	14
4.2 precauzioni igieniche personali	14
4.3 dispositivi di protezione individuale	14
4.4 gestione spazi comuni (mensa, spogliatoi).....	15
4.5 organizzazione del cantiere (turnazione, rimodulazione dei cronoprogramma delle lavorazioni)	15
4.6 gestione di una persona sintomatica in cantiere	15
allegati.....	17

LAVORO

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Oggetto: **Porto di Civitavecchia. Primo Lotto Funzionale Opere Strategiche (II Stralcio): Banchinamento Darsena Servizi**

Natura dell'Opera: **Opere marittime, lavori di dragaggio, opere edili.**

Dati del CANTIERE:

Indirizzo **Porto di Civitavecchia - Darsena Servizi**
Città: **Civitavecchia (Roma)**
Telefono / Fax: **0766/366201 0766/366243**

COMMITTENTE

DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale: **Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno centro-settentrionale**
Indirizzo: **Porto di Civitavecchia - Molo Vespucci**
Città: **Civitavecchia (Roma)**
Telefono / Fax: **+39 0766 366201 +39 0766 366243**
PEC **protocollo@portidiroma.legalmailpa.it**

RESPONSABILI

Responsabile dei Lavori:

Nome e Cognome: **Ing. Maurizio Marini**
C.F. **MRNMRZ73R22C773M**
Indirizzo: **Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno centro-settentrionale**
Porto di Civitavecchia - Molo Vespucci
Città: **Civitavecchia (Roma)**
CAP: **00053**
Telefono / Fax: **0766/366321 0766/366243**

Coordinatori della sicurezza durante la progettazione dell'opera:

Nome e Cognome: **Ing. Alessio Cuomo**
C.F. **CMULSS77B03C773I**
Qualifica: **Autorità di Sistema Portuale Mar Tirreno centro-settentrionale**
Indirizzo: **Porto di Civitavecchia - Molo Vespucci**
Città: **Civitavecchia (Roma)**
CAP: **00053**
Telefono / Fax: **0766/366294**
Indirizzo e-mail: **cuomo@portidiroma.it**

Nome e Cognome: **Ing. Daniela Mancini**
C.F. **MNCDNL85C47C773X**
Qualifica: **Autorità di Sistema Portuale Mar Tirreno centro-settentrionale**
Indirizzo: **Porto di Civitavecchia - Molo Vespucci**
Città: **Civitavecchia (Roma)**
CAP: **00053**
Telefono / Fax: **0766/366376**
Indirizzo e-mail: **mancini@portidiroma.it**

IMPRESE**DATI IMPRESA:**

Impresa:	Affidataria
Ragione sociale:	
Datore di lavoro:	
Partita Iva:	
CAP:	
Città:	
Indirizzo	
Telefono / Fax:	
PEC	
Email	

DATI IMPRESE:

Impresa:	Esecutrice
Ragione sociale:	
Datore di lavoro:	
Partita Iva:	
CAP:	
Città:	
Indirizzo	
Telefono / Fax:	
PEC	
Email	

Impresa:	Esecutrice
Ragione sociale:	
Datore di lavoro:	
Partita Iva:	
CAP:	
Città:	
Indirizzo	
Telefono / Fax:	
PEC	
Email	

PREMESSA.

All'interno del presente documento sono inserite le indicazioni aggiuntive per la gestione degli aspetti relativi all'emergenza sanitaria scaturita dalla diffusione del Coronavirus COVID-19.

In linea generale, il DPCM 26 aprile 2020 conferma e ribadisce che si assumano protocolli di sicurezza anti-contagio e, laddove non fosse possibile rispettare la distanza interpersonale di un metro come principale misura di contenimento, vi sia l'adozione di strumenti di protezione individuale e che siano altresì incentivate le operazioni di sanificazione dei luoghi di lavoro.

Le informazioni, le misure di sicurezza e le disposizioni contenute nel presente documento dovranno essere recepite come integrative a quanto contenuto nei Piani di sicurezza del cantiere, di cui costituiscono aggiornamento e/o integrazione.

Le imprese affidatarie ed esecutrici dovranno trasmetterle anche ai propri fornitori, sub affidatari e lavoratori autonomi dandone evidenza al RUP/DL/CSE laddove nominati.

In relazione ai possibili scenari verificabili in cantiere, si disciplina che tutte le figure operanti in cantiere a qualsiasi titolo, impieghino i DPI destinati alle misure di contenimento della diffusione del COVID-19.

1. DEFINIZIONE DEL VIRUS – INFORMATIVA PRELIMINARE

1.1 Aspetti Generali

I coronavirus (CoV) sono un'ampia famiglia di virus respiratori che possono causare malattie da lievi a moderate, dal comune raffreddore a sindromi respiratorie come la MERS (sindrome respiratoria mediorientale, Middle East respiratory syndrome) e la SARS (sindrome respiratoria acuta grave, Severe acute respiratory syndrome). Sono chiamati così per le punte a forma di corona che sono presenti sulla loro superficie.

I coronavirus sono comuni in molte specie animali (come i cammelli e i pipistrelli) ma in alcuni casi, se pur raramente, possono evolversi e infettare l'uomo per poi diffondersi nella popolazione. Un nuovo coronavirus è un nuovo ceppo di coronavirus che non è stato precedentemente mai identificato nell'uomo. In particolare quello denominato provvisoriamente all'inizio dell'epidemia 2019-nCoV, non è mai stato identificato prima di essere segnalato a Wuhan, Cina a dicembre 2019.

Nella prima metà del mese di febbraio l'International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV), che si occupa della designazione e della denominazione dei virus (ovvero specie, genere, famiglia, ecc.), ha assegnato al nuovo coronavirus il nome definitivo: "Sindrome respiratoria acuta grave coronavirus 2" (SARSCoV-2). Ad indicare il nuovo nome sono stati un gruppo di esperti appositamente incaricati di studiare il nuovo ceppo di coronavirus. Secondo questo pool di scienziati il nuovo coronavirus è fratello di quello che ha provocato la Sars (SARS-CoVs), da qui il nome scelto di SARS-CoV-2.

Il nuovo nome del virus (SARS-Cov-2) sostituisce quello precedente (2019-nCoV). Sempre nella prima metà del mese di febbraio (precisamente l'11 febbraio) l'OMS ha annunciato che la malattia respiratoria causata dal nuovo coronavirus è stata chiamata COVID-19. La nuova sigla è la sintesi dei termini CO-rona VI-rus D-isease e dell'anno d'identificazione, 2019.

1.2 Sintomatologia

I sintomi più comuni di un'infezione da coronavirus nell'uomo includono febbre, tosse, difficoltà respiratorie. Nei casi più gravi, l'infezione può causare polmonite, sindrome respiratoria acuta grave, insufficienza renale e persino la morte.

In particolare:

I coronavirus umani comuni di solito causano malattie del tratto respiratorio superiore da lievi a moderate, come il comune raffreddore, che durano per un breve periodo di tempo. I sintomi possono includere: o naso che cola o mal di testa o tosse o gola infiammata o febbre o una sensazione generale di malessere.

Come altre malattie respiratorie, l'infezione da nuovo coronavirus può causare sintomi lievi come raffreddore, mal di gola, tosse e febbre, oppure sintomi più severi quali polmonite e difficoltà respiratorie. Raramente può essere fatale. Febbre e dispnea sono presenti come sintomi di esordio rispettivamente nell'86% e nell'82% dei casi esaminati. Altri sintomi iniziali riscontrati sono tosse (50%), diarrea ed emottisi (5%).

1.3 Trasmissione

Il nuovo coronavirus è un virus respiratorio che si diffonde principalmente attraverso il contatto con le goccioline del respiro delle persone infette ad esempio tramite:

- la saliva, tossendo e starnutendo;
- contatti diretti personali;
- le mani, ad esempio toccando con le mani contaminate (non ancora lavate) bocca, naso o occhi.

In rari casi il contagio può avvenire attraverso contaminazione fecale. Normalmente le malattie respiratorie non si trasmettono con gli alimenti, che comunque devono essere manipolati rispettando le buone pratiche igieniche ed evitando il contatto fra alimenti crudi e cotti. Secondo i dati attualmente disponibili, le persone sintomatiche sono la causa più frequente di diffusione del virus.

L'OMS considera non frequente l'infezione da nuovo coronavirus prima che sviluppino sintomi. Il periodo di incubazione varia tra 2 e 12 giorni; 14 giorni rappresentano il limite massimo di precauzione. La via di trasmissione da temere è soprattutto quella respiratoria, non quella da superfici contaminate. È comunque sempre utile ricordare l'importanza di una corretta igiene delle superfici e delle mani. Anche l'uso di detergenti a base di alcol è sufficiente a uccidere il virus. Per esempio disinfettanti contenenti alcol (etanolo) al 75% o a base di cloro all'1% (candeggina).

1.4 Trattamento

Non esiste un trattamento specifico per la malattia causata da un nuovo coronavirus e non sono disponibili, al momento, vaccini per proteggersi dal virus. Il trattamento è basato sui sintomi del paziente e la terapia di supporto può essere molto efficace. Terapie specifiche sono in fase di studio.

Attualmente, le criticità più rilevanti riguardano la gestione delle polmoniti interstiziali e della conseguente insufficienza respiratoria che queste determinano. Nei casi in cui questa sintomatologia si palesi ha reso necessario, per gran parte dei contagiati ricoverati in regime di terapia intensiva, la necessità di ventilazione assistita con ossigeno-terapia.

2. PREVENZIONE

È possibile ridurre il rischio di infezione, proteggendo se stessi e gli altri, seguendo alcuni accorgimenti:

- Lavati spesso le mani con acqua e sapone o con soluzione alcolica (dopo aver tossito/starnutito, dopo aver assistito un malato, prima durante e dopo la preparazione di cibo, prima di mangiare, dopo essere andati in bagno, dopo aver toccato animali o le loro deiezioni o più in generale quando le mani sono sporche in qualunque modo).
- È raccomandato l'utilizzo di mascherine chirurgiche per limitare la diffusione del virus, in aggiunta alle altre misure di igiene respiratoria e delle mani.

Proteggi gli altri:

- Se hai una qualsiasi infezione respiratoria copri naso e bocca quando tossisci e/o starnutisci (gomito interno/fazzoletto monouso);
- Se hai usato un fazzoletto monouso buttalo dopo l'uso;
- Lavati le mani dopo aver tossito/starnutito.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità raccomanda di indossare una mascherina solo se sospetti di aver contratto il nuovo coronavirus e presenti sintomi quali tosse o starnuti o se ti prendi cura di una persona con sospetta infezione da nuovo coronavirus. A partire dal 4 maggio 2020, ai fini del contenimento della diffusione del virus COVID-19, è fatto obbligo sull'intero territorio nazionale di usare protezioni delle vie respiratorie nei luoghi chiusi accessibili al pubblico, inclusi i mezzi di trasporto e comunque in tutte le occasioni in cui non sia possibile garantire continuamente il mantenimento della distanza di sicurezza.

Non è utile indossare più mascherine chirurgiche sovrapposte. L'uso razionale delle mascherine chirurgiche è importante per evitare inutili sprechi di risorse preziose.

Se presenti febbre, tosse o difficoltà respiratorie e hai viaggiato di recente in Cina o se sei stato in stretto contatto con una persona ritornata dalla Cina e affetta da malattia respiratoria segnalalo al numero gratuito 1500, istituito dal Ministero della salute o al numero di emergenza nazionale 112, o i numeri verdi istituiti presso le Regioni (Regione Lazio 800 11 88 00).

Ricorda che esistono diverse cause di malattie respiratorie e il nuovo coronavirus può essere una di queste. Se hai sintomi lievi e non sei stato recentemente in Cina o non sei stato in contatto con persone contagiate in Italia o non sei stato in zone ad alta diffusione del contagio, contatta il MMG (Medico di Medicina Generale) e rimani a casa fino alla risoluzione dei sintomi applicando le misure di igiene, che comprendono l'igiene delle mani (lavare spesso le mani con acqua e sapone o con soluzioni alcoliche) e delle vie respiratorie (starnutire o tossire in un fazzoletto o con il gomito flesso, utilizzare una mascherina e gettare i fazzoletti utilizzati in un cestino chiuso immediatamente dopo l'uso e lavare le mani).

2.1 Misure di pulizia specifiche da attuare

Alla luce delle recenti evidenze epidemiologiche, a causa della possibile sopravvivenza del virus nell'ambiente per diverso tempo, in accordo con le disposizioni del ministero della Salute si ritiene opportuno ribadire la necessità di garantire una idonea pulizia dei luoghi e delle aree frequentate da pubblico e personale con acqua e detergenti comuni prima di essere nuovamente utilizzati. In particolare sono risultati efficaci nell'abbattere la carica virale l'effettuazione di un primo passaggio con detergente neutro ed un secondo passaggio con ipoclorito di sodio 0,1% o, per le superfici che possono essere danneggiate dall'ipoclorito di sodio, con etanolo al 70%.

Si raccomanda, durante le operazioni di pulizia con prodotti chimici, di assicurare la adeguata ventilazione degli ambienti. Tutte le operazioni di pulizia devono essere condotte da personale che indossa i DPI individuati nel documento di valutazione dei rischi. La pulizia deve riguardare con particolare attenzione tutte le superfici toccate di frequente, quali maniglie, superfici di muri, porte e finestre, superfici dei servizi igienici e sanitari.

Dal momento che la situazione epidemiologica ed il quadro legislativo sono in rapida evoluzione, si sottolinea la necessità di adottare le indicazioni che le competenti autorità e la direzione del Ministero di volta in volta disporranno nelle specifiche situazioni a necessaria integrazione di quanto indicato.

A tal fine è bene precisare alcune terminologie, facendo riferimento a quanto previsto dal DM 7 luglio 1997, n. 274 "Regolamento per la disciplina delle attività di pulizia, di disinfezione, di disinfestazione, di derattizzazione e di sanificazione". Infatti all'art. 1 troviamo le seguenti definizioni:

- a) sono attività di pulizia quelle che riguardano il complesso di procedimenti e operazioni atti a rimuovere polveri, materiale non desiderato o sporchie da superfici, oggetti, ambienti confinati ed aree di pertinenza;
- b) sono attività di disinfezione quelle che riguardano il complesso dei procedimenti e operazioni atti a rendere sani determinati ambienti confinati e aree di pertinenza mediante la distruzione o inattivazione di microrganismi patogeni;
- c) sono attività di disinfestazione quelle che riguardano il complesso di procedimenti e operazioni atti a distruggere

piccoli animali, in particolare artropodi, sia perché parassiti, vettori o riserve di agenti infettivi sia perché molesti e specie vegetali non desiderate. La disinfestazione può essere integrale se rivolta a tutte le specie infestanti ovvero mirata se rivolta a singola specie;

d) sono attività di derattizzazione quelle che riguardano il complesso di procedimenti e operazioni di disinfestazione atti a determinare o la distruzione completa oppure la riduzione del numero della popolazione dei ratti o dei topi al di sotto di una certa soglia;

e) sono attività di sanificazione quelle che riguardano il complesso di procedimenti e operazioni atti a rendere sani determinati ambienti mediante l'attività di pulizia e/o di disinfezione e/o di disinfestazione ovvero mediante il controllo e il miglioramento delle condizioni del microclima per quanto riguarda la temperatura, l'umidità e la ventilazione ovvero per quanto riguarda l'illuminazione e il rumore.

Per quanto concerne le modalità da attuare nel caso del coronavirus, ci viene in aiuto la Circolare n. 5443 del 22/02/2020 del Ministero della Salute. Nella Circolare sono ben identificate le attività di pulizia e di sanificazione (attraverso disinfezione) degli ambienti sanitari e non sanitari ove abbiano soggiornato casi confermati di COVID-19.

In essa viene precisato, per gli ambienti non sanitari (quale è il cantiere), che i luoghi e le aree potenzialmente contaminati da SARS-CoV-2 devono essere sottoposti a completa pulizia con acqua e detersivi comuni prima di essere nuovamente utilizzati. Per la decontaminazione, si raccomanda l'uso di ipoclorito di sodio 0,1% dopo pulizia. Per le superfici che possono essere danneggiate dall'ipoclorito di sodio, utilizzare etanolo al 70% dopo pulizia con un detersivo neutro.

3. RUOLI, COMPITI E RESPONSABILITÀ

Premesso che l'emergenza COVID-19 interessa tutta la popolazione imponendo specifiche regole comportamentali si riportano di seguito ruoli compiti e responsabilità estratte dal VADEMECUM PER I CANTIERI E MOBILI a seguito emergenza COVID-19 emesso dalla DEI di concerto con l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma.

Al fine di non fornire ripetizioni, condividendone i contenuti, si riportano le tabelle riepilogative prodotte sul citato documento relative a:

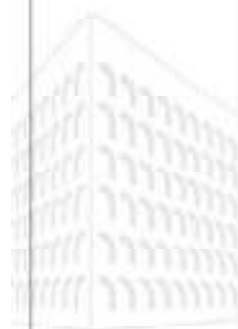
- Lavoratori;
- Direttore di cantiere;
- Addetto Primo soccorso;
- Preposto / capo cantiere;
- Datore di Lavoro;
- Responsabile Lavori / Committente;
- Direttore Lavori;
- Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione;
- Progettista.

Tali prescrizioni sono da intendere per tutte le imprese operanti in cantiere e per tutti i soggetti che a qualsiasi titolo accedono in cantiere.

RUOLO	COSA NON DEVE FARE	COSA DEVE FARE	COSA PUÒ FARE
LAVORATORE	<ul style="list-style-type: none"> • Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui presenti sintomatologia da infezione respiratoria e febbre (maggiore di 37,5° C) • Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui sia stato a contatto con persone sottoposte alla misura della quarantena ovvero risultati positivi al virus • Non deve farsi prendere dal panico qualora manifestasse sintomi influenzali assimilabili a COVID-19 • Non deve disattendere le disposizioni normative e le disposizioni impartite dal Datore di Lavoro e dal CSE 	<ul style="list-style-type: none"> • Se il lavoratore opera in una Regione diversa da quella di residenza, al suo ingresso in cantiere deve consegnare l'Auto-Dichiarazione provenienza da Regioni diverse • Deve rispettare le norme igieniche e di sicurezza dettate dall'Allegato 4 del DPCM 26.04.2020 e la distanza minima di 1 m prevista all'art. 1 del DPCM 26.04.2020 • Deve farsi misurare la temperatura corporea prima dell'accesso in cantiere • Se, per alcune attività in cantiere, è inevitabile la distanza ravvicinata tra due operatori, gli operatori dovranno indossare mascherina del tipo FFP2 o FFP3 o, in alternativa, mascherine chirurgiche • Se il lavoratore accusa un malore in cantiere riconducibile ai sintomi del COVID-19 deve immediatamente munirsi di mascherina FFP2 o FFP3 senza valvola, deve mettersi in isolamento e provvedere, anche tramite l'addetto al PS a contattare il Medico di Medicina Generale o l'Autorità Sanitaria Locale • I lavoratori sono obbligati a lavarsi le mani con acqua e sapone o con soluzione idroalcolica all'ingresso in cantiere, prima e dopo le pause pranzo e all'ingresso e all'uscita dai servizi igienici. • Gli attrezzi manuali dovranno essere dati in dotazione ad un solo operaio ed utilizzati con i guanti. Bisogna provvedere alla loro igienizzazione, quotidianamente, con soluzione idroalcolica. In particolare è obbligatorio provvedere all'igienizzazione in caso si preveda un uso promiscuo da parte delle maestranze. • I mezzi di cantiere (quali ad es. escavatori, piattaforme elevatrici, pale), se utilizzati da più persone, dovranno essere igienizzati (per la porzione riguardante quadro di comando, volante, maniglie), ogni volta prima e dopo il loro utilizzo con apposita soluzione idroalcolica • L'impiego di ascensori e montacarichi è consentito solo un operatore per volta, o in alternativa con l'impiego di mascherine FFP2 o FFP3, o, in alternativa, mascherine chirurgiche • I comandi, le pulsantiere dovranno essere igienizzate con apposita soluzione idroalcolica prima e dopo l'uso • Deve segnalare al capocantiere/ direttore di cantiere eventuali carenze di sicurezza nel cantiere anche in riferimento ad eventuali colleghi non rispettosi nelle norme igieniche e di sicurezza 	<ul style="list-style-type: none"> • Può agevolare il rispetto delle misure di sicurezza ed igiene impartite dal DPCM 26.04.2020 allontanandosi dalle aree di cantiere dove momentaneamente si rischia di non rispettare la distanza di minimo 1 m tra le persone. • Può gestire le pause lavorative in modo da agevolare la turnazione • Può essere sospeso per mancato rispetto delle norme igienico-sanitarie e di sicurezza

RUOLO	COSA NON DEVE FARE	COSA DEVE FARE	COSA PUÒ FARE
DIRETTORE DI CANTIERE	<ul style="list-style-type: none"> • Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui presenti sintomatologia da infezione respiratoria e febbre (maggiore di 37,5° C) • Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui sia stato a contatto con persone sottoposte alla misura della quarantena ovvero risultati positivi al virus 	<ul style="list-style-type: none"> • Deve raccogliere e archiviare in cantiere, in apposito raccoglitore tutte le Dichiarazioni dei lavoratori provenienti da Regioni differenti rispetto a quella in cui si opera • Deve verificare che mezzi, attrezzi, locali igienici e baraccamenti siano igienizzati • Deve verificare che i lavoratori mantengano le distanze di sicurezza e rispettino le norme dettate dall'Allegato 1 del DPCM 26.04.2020 • Deve assicurare l'attivazione del controllo della temperatura all'ingresso in cantiere delle maestranze Deve assicurare la gestione delle informazioni acquisite dai lavoratori (quali ad esempio la temperatura corporea all'ingresso in cantiere) secondo la norma della Privacy 	<ul style="list-style-type: none"> • Può sospendere un lavoratore nel caso in cui non rispetti le norme igieniche e di sicurezza • Può delegare le attività di verifica e controllo sui lavoratori, riportate di fianco, al capo cantiere o al preposto, previa loro accettazione.
ADDETTO PRIMO SOCCORSO	// idem	<ul style="list-style-type: none"> • Nel caso in cui un operaio accusasse un malore in cantiere riconducibile ai sintomi del COVID-19 deve allontanare gli altri operai in modo che l'operaio, munito di mascherina FFP2 o FFP3 senza valvola, si trovi in isolamento e darà supporto, se necessario, al lavoratore nel contattare il Medico di Medicina Generale e/o l'Autorità Sanitaria Locale illustrando la situazione con precisione 	
PREPOSTO/ CAPO CANTIERE	// idem	<ul style="list-style-type: none"> • Dovrà provvedere a misurarsi la temperatura corporea prima dell'accesso in cantiere. Nel caso questa risultasse sopra i 37,5° dovrà avvertire tempestivamente il datore di lavoro e non recarsi in cantiere • Provvede alla misurazione della temperatura corporea degli operai al loro ingresso in cantiere (con nomina specifica fatta dal datore di lavoro). Se tale temperatura risulterà superiore ai 37,5°, non consentirà l'accesso in cantiere. Nella misurazione della temperatura corporea dovrà trattare i dati acquisiti nel rispetto della privacy. • Nel caso in cui un operaio risultasse con la temperatura corporea superiore ai 37,5° o accusasse un malore in cantiere riconducibile ai sintomi del COVID-19 deve immediatamente avvisare il Datore di Lavoro. Provvederà momentaneamente a isolare l'operaio verificando che sia dotato di mascherine e chiederà alla persona di contattare, eventualmente con l'aiuto dell'Addetto alle Emergenze, il MMG o l'Autorità sanitaria Locale • Su eventuale indicazione del Direttore di cantiere deve raccogliere e archiviare in cantiere, in apposito raccoglitore tutte le Dichiarazioni dei lavoratori provenienti da Regioni differenti rispetto a quella in cui si opera • Deve verificare che mezzi, attrezzi, locali igienici e baraccamenti siano igienizzati • Deve verificare che i lavoratori rispettino i protocolli anti-contagio, mantengano le distanze di sicurezza e rispettino le norme dettate dall'Allegato 1 del DPCM 26.04.2020 	<ul style="list-style-type: none"> • Può allontanare un lavoratore nel caso in cui non rispetti le norme igieniche e di sicurezza

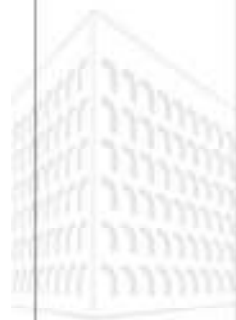
RUOLO	COSA NON DEVE FARE	COSA DEVE FARE	COSA PUÒ FARE
DATORE DI LAVORO	// idem	<ul style="list-style-type: none"> • Deve informare i lavoratori circa le misure d'igiene e sicurezza da attuare ai sensi dell'Allegato 4 del DPCM 26.04.2020 e ai sensi dell'art. 1 del DPCM 10.04.2020. Tale documentazione deve essere consegnata al lavoratore e firmata per presa visione. • Deve assicurarsi che eventuali lavoratori stranieri comprendano le informazioni impartite anche fornendo materiale nella propria lingua madre o ricorrendo a depliant informativi con indicazioni grafiche • Deve affiggere sulle bacheche delle baracche di cantiere le disposizioni dell'allegato 4 DPCM 26.04.2020 • Provvede a far sottoporre il personale, prima dell'accesso in cantiere, al controllo della temperatura corporea. Individua nel preposto (o in altra figura) l'addetto al rilevamento della misurazione corporea degli operai. Se tale temperatura risulterà superiore ai 37,5°, all'operaio non sarà consentito l'accesso ai luoghi di lavoro. • Informa i lavoratori circa la raccolta, conservazione e cessata custodia dei dati acquisiti nel rispetto del trattamento della privacy • Deve assicurarsi che i numeri per le emergenze COVID-19 siano aggiunti ai Numeri Utili già conservati in cantiere • Richiede al preposto (o altra figura) di vigilare sul rispetto da parte degli operai delle misure di igiene e sicurezza • Provvede a mettere a disposizione dei lavoratori mascherine, guanti, soluzioni disinfettanti e tutti i prodotti per la sanificazione di mezzi e attrezzature • Assume protocolli di sicurezza anti-contagio e adotta strumenti di protezione individuale integrativi a quelli già in dotazione agli operai, là dove non fosse possibile rispettare la distanza interpersonale di un metro come principale misura di contenimento • Provvede a rendere quotidiane le pulizie/igienizzazioni dei baraccamenti, servizi igienici e locali comuni, ad opera di ditte esterne specializzate o fornendo e dotando di idonei DPI, mezzi e sostanze, l'addetto/gli addetti da lui scelti tra il personale • Se un lavoratore in cantiere fosse risultato positivo al COVID-19 deve assicurarsi che tutti i lavoratori che possano essere entrati in contatto con lui vengano sottoposti alle previste verifiche e controlli da parte degli organi sanitari • Aggiorna il POS collaborando con il medico competente (MC), l'RSPP e RLS/RLST nell'integrare e proporre tutte le misure di regolamentazione legate al COVID-19 • Deve richiedere la sospensione dei lavori al Committente/RL/RLST e/o al Direttore dei Lavori nel caso non si possano rispettare le disposizioni di sicurezza (distanza minima di 1 m tra i lavoratori o, in alternativa, utilizzo di mascherine di protezione) o nei casi previsti di "tipizzazione patizia" individuati nel Protocollo Cantieri 	<ul style="list-style-type: none"> • Proporre sessioni formative sul rischio COVID-19 ai suoi operai tramite sessioni su piattaforme per video conferenza • Può proporre al Committente/RL la sospensione delle attività di cantiere



Ordine degli Ingegneri
della Provincia
di Roma

TIPOGRAFIA DEL GENI

RUOLO	COSA NON DEVE FARE	COSA DEVE FARE	COSA PUÒ FARE
DATORE DI LAVORO		<ul style="list-style-type: none"> • Richiama il lavoratore nel caso in cui non rispettasse le norme igieniche e di sicurezza • Promuove la massima limitazione degli spostamenti all'interno e all'esterno del cantiere, contingentando l'accesso agli spazi comuni anche attraverso la riorganizzazione delle lavorazioni e degli orari del cantiere • In caso di lavoratori che siano stati POSITIVO al COVID-19, ne permetterà la ripresa del lavoro solo previa certificazione medica di negativizzazione con TAMPO-NE 	
RESPONSABILE LAVORI/ COMMITTENTE	// idem	<ul style="list-style-type: none"> • Aggiorna la notifica preliminare. • Deve verificare che il CSE abbia agglomerato il PSC e relativi allegati e stia provvedendo a coordinare i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi a seguito delle nuove disposizioni per il COVID-19 (distanza minima, nuovi DPI, igienizzazione, fumazioni servizio mensa e spogliatoio...) nonché provveda a ribadire loro le informative circa le nuove procedure di sicurezza da adottare, tramite elaborati descrittivi, informative, verbali di spogliatoio, aggiornamento Layout di cantiere, etc. • Deve corrispondere il maggior importo dei Costi della Sicurezza stimati dal CSE approvando il documento ed il nuovo Quadro Economico dei lavori. • Deve verificare che il Datore di Lavoro provveda a sottoporre il personale, prima dell'accesso in cantiere, al controllo della temperatura corporea. • Deve provvedere ad intervenire sulle imprese inadempienti alle disposizioni attuate, rilevate in sede di sopralluogo e segnalate da parte del CSE. • Deve disporre la sospensione dei lavori (eventualmente su proposta del CSE) nel caso non si possano rispettare le disposizioni di sicurezza (distanza minima di 1 m tra i lavoratori o, in alternativa, utilizzo di mascherine di protezione) 	<ul style="list-style-type: none"> • È opportuno che provveda a rivedere il cronoprogramma generale delle lavorazioni al fine di procrastinare le attività differibili e di definire cluster di lavoratori durante l'esecuzione delle opere • Può disporre la richiesta di sospensione lavori e la successiva ripresa finita l'emergenza COVID-19. In tal caso deve provvedere all'aggiornamento della Notifica Preliminare presso gli Organi Competenti ed alla Comunicazione di Sospensione al Comune.
DIRETTORE LAVORI	// idem	<ul style="list-style-type: none"> • Nel caso in cui si verificassero "casi sospetti" o casi di lavoratori positivi al coronavirus deve sospendere l'attività di cantiere e far provvedere alla sanificazione prevista dalla Circolare 5443 • Deve disporre la sospensione dei lavori (eventualmente su proposta del CSE) nel caso non si possano rispettare le disposizioni di sicurezza (distanza minima di 1 m tra i lavoratori o, in alternativa, utilizzo di mascherine di protezione) • Supporta il RL/RUP nell'aggiornare il Quadro Economico a seguito dei maggiori Costi della Sicurezza legati all'emergenza COVID-19 	<ul style="list-style-type: none"> • Può modificare, di concerto con il CSE, il cronoprogramma dei lavori per cercare di sfasare spazialmente il maggior numero di attività lavorative, proponendo eventualmente anche turni di lavoro in modo da diminuire il numero delle maestranze presenti in cantiere contemporaneamente • Può in accordo con il Committente richiedere la sospensione lavori trasmettendola al Comune per la richiesta di modifica dei termini di ultimazione lavori e per l'eventuale rateizzazione degli oneri urbanizzazione. • Può richiedere l'allontanamento del lavoratore nel caso in cui non rispetti le norme igieniche e di sicurezza



Ordine degli Ingegneri
della Provincia
di Roma



TIPOGRAFIA DEL GEN.

RUOLO	COSA NON DEVE FARE	COSA DEVE FARE	COSA PUÒ FARE
COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE	// idem	<ul style="list-style-type: none"> • Aggiorna il PSC e i relativi allegati (cronoprogramma, planimetrie e Costi della Sicurezza) • Verifica l'aggiornamento dei POS e relativi allegati da parte delle imprese esecutrici • Deve provvedere a coordinare i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi a seguito delle nuove disposizioni per il COVID-19 (distanza minima, nuovi DPI, igienizzazione, fumazioni servizio mensa e spogliatoio...) ribadendo loro le informative circa le nuove procedure di sicurezza da adottare, tramite elaborati descrittivi, informative, verbali di cantiere, etc. • Deve verificare che il Datore di Lavoro provveda a sottoporre il personale, prima dell'accesso in cantiere, al controllo della temperatura corporea • Durante i sopralluoghi in cantiere deve verificare che i lavoratori rispettino le disposizioni attuate. In caso di inadempimento deve provvedere alla sospensione della lavorazione ed alla segnalazione al Committente/RL • Verifica che siano stata affissa specifica segnaletica per le emergenze COVID-19 con i numeri utili previsti (112, 1500, numeri regionali) • Verifica che siano messe a disposizione dei lavoratori mascherine, guanti, soluzioni disinfettanti mani e tutti i prodotti per la sanificazione di ambienti, mezzi e attrezzature • Verifica l'effettuazione delle pulizie/igienizzazioni dei baraccamenti di cantiere • Verifica l'allestimento dei baraccamenti per la pausa ristoro e stabilisce il numero massimo di lavoratori in base alla dimensione degli spazi e degli arredi disponibili, predisponendo eventuali turni • Verifica le dimensioni degli spogliatoi predisponendo il numero massimo di lavoratori presenti contemporaneamente all'interno • Nel caso in cui si verificassero "casi sospetti" o "casi accertati" di lavoratori positivi al coronavirus contatta il Direttore Lavori e il Committente per sospendere l'attività di cantiere ed effettuare la sanificazione prevista dalla Circolare n. 5443 del 22.02.2020 • Se durante il sopralluogo riscontrasse il mancato rispetto delle disposizioni di sicurezza (distanza minima di 1 m tra i lavoratori o, in alternativa, utilizzo di mascherine di protezione) deve sospendere le lavorazioni in atto e richiedere l'immediato rispetto delle misure di sicurezza • Deve proporre al Committente/RL/ RUP (ed al Direttore dei Lavori) la sospensione dei lavori nel caso non si possano rispettare le disposizioni di sicurezza (distanza minima di 1 m tra i lavoratori o, in alternativa, utilizzo di mascherine di protezione) 	<ul style="list-style-type: none"> • Predisporre video conference tra committente e datori di lavoro per seguire quotidianamente l'andamento delle attività, raccogliere dubbi, proposte, coordinare e condividere modalità di esecuzione in sicurezza • Può cercare di modificare, di concerto con il Direttore Lavori, il cronoprogramma dei lavori per cercare di sfalsare spazialmente il maggior numero di attività lavorative, proponendo eventualmente anche turni di lavoro in modo da diminuire il numero delle maestranze presenti in cantiere contemporaneamente • Può richiedere al Datore di Lavoro di sottoporre il personale, prima dell'accesso in cantiere, al controllo della temperatura corporea. Se tale temperatura risulterà superiore ai 37,5°, non sarà consentito l'accesso ai luoghi di lavoro • Può richiedere l'allontanamento del lavoratore nel caso in cui non rispetti le norme igieniche e di sicurezza
PROGETTISTA	// idem		<ul style="list-style-type: none"> • Può essere chiamato ad intervenire dal Direttore dei Lavori, in accordo con Committente e CSE, nel caso in cui sia necessario, per la prosecuzione delle attività in sicurezza, modificare aspetti progettuali adottando nuove soluzioni tecniche o tecnologiche

4. MISURE SPECIFICHE PER I CANTIERI

Si riporta in questo paragrafo quanto previsto dal Protocollo condiviso tra Governo e parti sociali per i cantieri del 24 Aprile 2020. Oltre a quanto previsto dai DPCM dell'11 marzo 2020 e successivi, i datori di lavoro adottano il presente protocollo di regolamentazione all'interno del cantiere, applicando, per tutelare la salute delle persone presenti all'interno del cantiere e garantire la salubrità dell'ambiente di lavoro, le ulteriori misure di precauzione di seguito elencate - da integrare eventualmente con altre equivalenti o più incisive secondo la tipologia, la localizzazione e le caratteristiche del cantiere, previa consultazione del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori ove nominato, delle rappresentanze sindacali aziendali/organizzazioni sindacali di categoria e del RLST territorialmente competente

4.1 Informazione

Il datore di lavoro, anche con l'ausilio dell'Ente Unificato Bilaterale formazione/sicurezza delle costruzioni, quindi attraverso le modalità più idonee ed efficaci, informa tutti i lavoratori e chiunque entri nel cantiere circa le disposizioni delle Autorità, consegnando e/o affiggendo all'ingresso del cantiere e nei luoghi maggiormente frequentati appositi cartelli visibili che segnalino le corrette modalità di comportamento. In particolare, le informazioni riguardano i seguenti obblighi:

- il personale, prima dell'accesso al cantiere dovrà essere sottoposto al controllo della temperatura corporea. Se tale temperatura risulterà superiore ai 37,5°, non sarà consentito l'accesso al cantiere. Le persone in tale condizione nel rispetto delle indicazioni riportate in nota

¹ La rilevazione in tempo reale della temperatura corporea costituisce un trattamento di dati personali e, pertanto, deve avvenire ai sensi della disciplina privacy vigente. A tal fine si suggerisce di: 1) rilevare la temperatura e non registrare il dato acquisito. È possibile identificare l'interessato e registrare il superamento della soglia di temperatura solo qualora sia necessario a documentare le ragioni che hanno impedito l'accesso ai locali aziendali; 2) fornire l'informativa sul trattamento dei dati personali. Si ricorda che l'informativa può omettere le informazioni di cui l'interessato è già in possesso e può essere fornita anche oralmente. Quanto ai contenuti dell'informativa, con riferimento alla finalità del trattamento potrà essere indicata la prevenzione dal contagio da COVID-19 e con riferimento alla base giuridica può essere indicata l'implementazione dei protocolli di sicurezza anti-contagio ai sensi dell'art. 1, n. 7, lett. d), del DPCM 11 marzo 2020 e con riferimento alla durata dell'eventuale conservazione dei dati si può far riferimento al termine dello stato d'emergenza; 3) definire le misure di sicurezza e organizzative adeguate a proteggere i dati. In particolare, sotto il profilo organizzativo, occorre individuare i soggetti preposti al trattamento e fornire loro le istruzioni necessarie. A tal fine, si ricorda che i dati possono essere trattati esclusivamente per finalità di prevenzione dal contagio da COVID-19 e non devono essere diffusi o comunicati a terzi al di fuori delle specifiche previsioni normative (es. in caso di richiesta da parte dell'Autorità sanitaria per la ricostruzione della filiera degli eventuali "contatti stretti di un lavoratore risultato positivo al COVID-19); 4) in caso di isolamento momentaneo dovuto al superamento della soglia di temperatura, assicurare modalità tali da garantire la riservatezza e la dignità del lavoratore. Tali garanzie devono essere assicurate anche nel caso in cui il lavoratore comunichi all'ufficio responsabile del personale di aver avuto, al di fuori del contesto aziendale, contatti con soggetti risultati positivi al COVID-19 e nel caso di allontanamento del lavoratore che durante l'attività lavorativa sviluppi febbre e sintomi di infezione respiratoria e dei suoi colleghi.

- saranno momentaneamente isolate e fornite di mascherine, non dovranno recarsi al Pronto Soccorso e/o nelle infermerie di sede, ma dovranno contattare nel più breve tempo possibile il proprio medico curante e seguire le sue indicazioni o, comunque, l'autorità sanitaria;
- la consapevolezza e l'accettazione del fatto di non poter fare ingresso o di poter permanere in cantiere e di doverlo dichiarare tempestivamente laddove, anche successivamente all'ingresso, sussistano le condizioni di pericolo (sintomi di influenza, temperatura, provenienza da zone a rischio o contatto con persone positive al virus nei 14 giorni precedenti, etc) in cui i provvedimenti dell'Autorità impongono di informare il medico di famiglia e l'Autorità sanitaria e di rimanere al proprio domicilio;
- l'impegno a rispettare tutte le disposizioni delle Autorità e del datore di lavoro nel fare accesso in cantiere (in particolare: mantenere la distanza di sicurezza, utilizzare gli strumenti di protezione individuale messi a disposizione durante le lavorazioni che non consentano di rispettare la distanza interpersonale di un metro e tenere comportamenti corretti sul piano dell'igiene);
- l'impegno a informare tempestivamente e responsabilmente il datore di lavoro della presenza di qualsiasi sintomo influenzale durante l'espletamento della prestazione lavorativa, avendo cura di rimanere ad adeguata distanza dalle persone presenti;
- l'obbligo del datore di lavoro di informare preventivamente il personale, e chi intende fare ingresso nel cantiere, della preclusione dell'accesso a chi, negli ultimi 14 giorni, abbia avuto contatti con soggetti risultati positivi al COVID-19 o provenga da zone a rischio secondo le indicazioni dell'OMS;
- Per questi casi si fa riferimento al Decreto legge n. 6 del 23/02/2020, art. 1, lett. h) e i)

4.2 Modalità di accesso dei fornitori esterni ai cantieri

- Per l'accesso di fornitori esterni devono essere individuate procedure di ingresso, transito e uscita, mediante modalità, percorsi e tempistiche predefinite, al fine di ridurre le occasioni di contatto con il personale presente nel cantiere, con integrazione in appendice nel Piano di sicurezza e coordinamento;
- Se possibile, gli autisti dei mezzi di trasporto devono rimanere a bordo dei propri mezzi: non è consentito l'accesso ai locali chiusi comuni del cantiere per nessun motivo. Per le necessarie attività di approntamento delle attività di carico e scarico, il trasportatore dovrà attenersi alla rigorosa distanza minima di un metro;
- Per fornitori/trasportatori e/o altro personale esterno individuare/installare servizi igienici dedicati, prevedere il divieto di utilizzo di quelli del personale dipendente e garantire una adeguata pulizia giornaliera;
- Ove sia presente un servizio di trasporto organizzato dal datore di lavoro per raggiungere il cantiere, va garantita e rispettata la sicurezza dei lavoratori lungo ogni spostamento, se del caso facendo ricorso a un numero maggiore di mezzi e/o prevedendo ingressi ed uscite dal cantiere con orari flessibili e scaglionati oppure riconoscendo aumenti temporanei delle indennità specifiche, come da contrattazione collettiva, per l'uso del mezzo proprio. In ogni caso, occorre assicurare la pulizia con specifici detergenti delle maniglie di portiere e finestrini, volante, cambio, etc. mantenendo una corretta areazione all'interno del veicolo.

4.3 Pulizia e sanificazione nel cantiere

- Il datore di lavoro assicura la pulizia giornaliera e la sanificazione periodica degli spogliatoi e delle aree comuni limitando l'accesso contemporaneo a tali luoghi; ai fini della sanificazione e della igienizzazione vanno inclusi anche i mezzi d'opera con le relative cabine di guida o di pilotaggio. Lo stesso dicasi per le auto di servizio e le auto a noleggio e per i mezzi di lavoro quali gru e mezzi operanti in cantiere;
- Il datore di lavoro verifica la corretta pulizia degli strumenti individuali di lavoro impedendone l'uso promiscuo, fornendo anche specifico detergente e rendendolo disponibile in cantiere sia prima che durante che al termine della prestazione di lavoro;
- Il datore di lavoro deve verificare l'avvenuta sanificazione di tutti gli alloggiamenti e di tutti i locali, compresi quelli all'esterno del cantiere ma utilizzati per tale finalità, nonché dei mezzi d'opera dopo ciascun utilizzo, presenti nel cantiere e nelle strutture esterne private utilizzate sempre per le finalità del cantiere;
- nel caso di presenza di una persona con COVID-19 all'interno del cantiere si procede alla pulizia e sanificazione dei locali, alloggiamenti e mezzi secondo le disposizioni della circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute nonché, laddove necessario, alla loro ventilazione
- La periodicità della sanificazione verrà stabilita dal datore di lavoro in relazione alle caratteristiche ed agli utilizzi dei locali e mezzi di trasporto, previa consultazione del medico competente aziendale e del Responsabile di servizio di prevenzione e protezione, dei Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS o RSLT territorialmente competente);
- Nelle aziende che effettuano le operazioni di pulizia e sanificazione vanno definiti i protocolli di intervento specifici in comune accordo con i Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS o RSLT territorialmente competente);
- Gli operatori che eseguono i lavori di pulizia e sanificazione debbono inderogabilmente essere dotati di tutti gli indumenti e i dispositivi di protezione individuale;
- Le azioni di sanificazione devono prevedere attività eseguite utilizzando prodotti aventi le caratteristiche indicate nella circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute;

4.2 Precauzioni igieniche personali

- è obbligatorio che le persone presenti in azienda adottino tutte le precauzioni igieniche, in particolare assicurino il frequente e minuzioso lavaggio delle mani, anche durante l'esecuzione delle lavorazioni;
- il datore di lavoro, a tal fine, mette a disposizione idonei mezzi detergenti per le mani.

4.3 Dispositivi di Protezione Individuale

- l'adozione delle misure di igiene e dei dispositivi di protezione individuale indicati nel presente Protocollo di Regolamentazione è di fondamentale importanza ma, vista la fattuale situazione di emergenza, è evidentemente legata alla disponibilità in commercio dei predetti dispositivi;
- le mascherine dovranno essere utilizzate in conformità a quanto previsto dalle indicazioni dell'Organizzazione mondiale della

sanità;

- è favorita la predisposizione da parte dell'azienda del liquido detergente secondo le indicazioni dell'OMS ([https://www.who.int/gpsc/5may/Guide to Local Production.pdf](https://www.who.int/gpsc/5may/Guide%20to%20Local%20Production.pdf));
- qualora la lavorazione da eseguire in cantiere imponga di lavorare a distanza interpersonale minore di un metro e non siano possibili altre soluzioni organizzative è comunque necessario l'uso delle mascherine e altri dispositivi di protezione (guanti, occhiali, tute, cuffie, ecc...) conformi alle disposizioni delle autorità scientifiche e sanitarie; in tali evenienze, in mancanza di idonei D.P.I., le lavorazioni dovranno essere sospese con il ricorso se necessario alla Cassa Integrazione Ordinaria (CIGO) ai sensi del Decreto Legge n. 18 del 17 marzo 2020, per il tempo strettamente necessario al reperimento degli idonei DPI;
- il coordinatore per l'esecuzione dei lavori ove nominato ai sensi del Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 provvede al riguardo ad integrare il Piano di sicurezza e di coordinamento e la relativa stima dei costi con tutti i dispositivi ritenuti necessari; il coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, con il coinvolgimento del RLS o, ove non presente, del RLST, adegua la progettazione del cantiere alle misure contenute nel presente protocollo, assicurandone la concreta attuazione;
- il datore di lavoro provvede a rinnovare a tutti i lavoratori gli indumenti da lavoro prevedendo la distribuzione a tutte le maestranze impegnate nelle lavorazioni di tutti i dispositivi individuale di protezione anche con tute usa e getta;
- il datore di lavoro si assicura che in ogni cantiere di grandi dimensioni per numero di occupati (superiore a 250 unità) sia attivo il presidio sanitario e, laddove obbligatorio, l'apposito servizio medico e apposito pronto intervento; per tutti gli altri cantieri, tali attività sono svolte dagli addetti al primo soccorso, già nominati, previa adeguata formazione e fornitura delle dotazioni necessarie con riferimento alle misure di contenimento della diffusione del virus COVID-19.

4.4 Gestione spazi comuni (mensa, spogliatoi)

- L'accesso agli spazi comuni, comprese le mense e gli spogliatoi è contingentato, con la previsione di una ventilazione continua dei locali, di un tempo ridotto di sosta all'interno di tali spazi e con il mantenimento della distanza di sicurezza di 1 metro tra le persone che li occupano; nel caso di attività che non prevedono obbligatoriamente l'uso degli spogliatoi, è preferibile non utilizzare gli stessi al fine di evitare il contatto tra i lavoratori; nel caso in cui sia obbligatorio l'uso, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ove nominato ai sensi del Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, provvede al riguardo ad integrare il Piano di sicurezza e di coordinamento anche attraverso una turnazione dei lavoratori compatibilmente con le lavorazioni previste in cantiere;
- il datore di lavoro provvede alla sanificazione almeno giornaliera ed alla organizzazione degli spazi per la mensa e degli spogliatoi per lasciare nella disponibilità dei lavoratori luoghi per il deposito degli indumenti da lavoro e garantire loro idonee condizioni igieniche sanitarie.
- occorre garantire la sanificazione periodica e la pulizia giornaliera con appositi detergenti anche delle tastiere dei distributori di bevande.

4.5 Organizzazione del cantiere (turnazione, rimodulazione dei cronoprogramma delle lavorazioni)

In riferimento al DPCM 11 marzo 2020 e successivi, limitatamente al periodo della emergenza dovuta al COVID-19, le imprese potranno, avendo a riferimento quanto previsto dai CCNL e favorendo così le intese con le rappresentanze sindacali aziendali, o territoriali di categoria, disporre la riorganizzazione del cantiere e del cronoprogramma delle lavorazioni anche attraverso la turnazione dei lavoratori con l'obiettivo di diminuire i contatti, di creare gruppi autonomi, distinti e riconoscibili e di consentire una diversa articolazione degli orari del cantiere sia per quanto attiene all'apertura, alla sosta e all'uscita.

4.6 Gestione di una persona sintomatica in cantiere

Nel caso in cui una persona presente in cantiere sviluppi febbre con temperatura superiore ai 37,5° e sintomi di infezione respiratoria quali la tosse, lo deve dichiarare immediatamente al datore di lavoro o al direttore di cantiere che dovrà procedere al suo isolamento in base alle disposizioni dell'autorità sanitaria e del coordinatore per l'esecuzione dei lavori e procedere immediatamente ad avvertire le autorità sanitarie competenti e i numeri di emergenza per il COVID-19 forniti dalla Regione o dal Ministero della Salute;

Nell'attesa dell'arrivo dei sanitari:

- evitare contatti ravvicinati con la persona;
- se disponibile, fornirle di una maschera di tipo FFP2 o FFP3 (senza valvola);
- lavarsi accuratamente le mani. Prestare particolare attenzione alle superfici corporee che sono venute eventualmente in contatto con i fluidi (secrezioni respiratorie, urine, feci) del malato;
- far eliminare in sacchetto impermeabile chiuso i fazzoletti di carta utilizzati.

Si raccomanda di fornire agli addetti al primo soccorso tali specifiche informazioni.

- Il datore di lavoro collabora con le Autorità sanitarie per l'individuazione degli eventuali "contatti stretti" di una persona presente in cantiere che sia stata riscontrata positiva al tampone COVID-19. Ciò al fine di permettere alle autorità di applicare

le necessarie e opportune misure di quarantena. Nel periodo dell'indagine, il datore di lavoro potrà chiedere agli eventuali possibili contatti stretti di lasciare cautelativamente il cantiere secondo le indicazioni dell'Autorità sanitaria

ALLEGATI

Allegato 1: Elenco misure igienico-sanitarie di cui all'Allegato 4 del DPCM 26/04/2020;

Allegato 2: Indicazioni per la preparazione di soluzione alcolica secondo le indicazioni OMS;

Allegato 3: Indicazioni su come lavarsi le mani;

Allegato 4: Indicazioni su come frizionare le mani con soluzione alcolica.

Allegato 1

Misure igienico-sanitarie

1. lavarsi spesso le mani. Si raccomanda di mettere a disposizione in tutti i locali pubblici, palestre, supermercati, farmacie e altri luoghi di aggregazione, soluzioni idroalcoliche per il lavaggio delle mani;
2. evitare il contatto ravvicinato con persone che soffrono di infezioni respiratorie acute;
3. evitare abbracci e strette di mano;
4. mantenere, nei contatti sociali, una distanza interpersonale di almeno un metro;
5. praticare l'igiene respiratoria (starnutire e/o tossire in un fazzoletto evitando il contatto delle mani con le secrezioni respiratorie);
6. evitare l'uso promiscuo di bottiglie e bicchieri, in particolare durante l'attività sportiva;
7. non toccarsi occhi, naso e bocca con le mani;
8. coprirsi bocca e naso se si starnutisce o tossisce;
9. non prendere farmaci antivirali e antibiotici, a meno che siano prescritti dal medico;
10. pulire le superfici con disinfettanti a base di cloro o alcol;
11. è fortemente raccomandato in tutti i contatti sociali, utilizzare protezioni delle vie respiratorie come misura aggiuntiva alle altre misure di protezione individuale igienico-sanitarie.

L'**Organizzazione Mondiale della Sanità** ha fornito le sue precise indicazioni in un documento-guida per mettere a punto un disinfettante molto simile a quelli largamente diffusi in commercio. L'ingrediente base è l'alcol etilico, efficacissimo per disinfettare le mani purché mescolato con acqua e in una concentrazione di alcol tra il 60% e l'80% circa.

La brochure in inglese con tutte le informazioni necessarie per la realizzazione del disinfettanti per mani è scaricabile al seguente link:

https://www.who.int/gpsc/information_centre/handrub-formulations/en/

Gli ingredienti per **1 litro di soluzione**:

833 ml di alcol etilico al 96%

42 ml di acqua ossigenata al 3%

15 ml di glicerina (glicerolo) al 98%

Acqua distillata sterilizzata oppure acqua bollita per 1 minuto e fatta raffreddare (quanto basta per arrivare a 1 litro).

Procedimento:

Il contenitore può essere di plastica o vetro, mentre la soluzione può essere mescolata con attrezzi di plastica, metallo.

Si versano 833 ml di alcol nel recipiente, poi si mescolano 42 ml di acqua ossigenata. Alla miscela si aggiungono 15 ml di glicerolo per rendere tutto il composto più viscoso e, infine, l'acqua previamente bollita (oppure l'acqua distillata).

La soluzione ottenuta può essere conservata in una o più bottigliette.

La soluzione va fatta riposare 72 ore per permettere all'acqua ossigenata di eliminare eventuali spore presenti nel contenitore.

Essendo l'alcool una sostanza molto volatile i contenitori devono garantire la buona tenuta per evitarne la fuoriuscita altrimenti si abbasserebbe la percentuale utile di alcool e la soluzione perderebbe di efficacia.

In alternativa si indica la preparazione della soluzione con le misure espresse in grammi (nel caso di impiego di una bilancia invece del cilindro graduato).

Gli ingredienti per **200 ml di soluzione**:

135 g alcool etilico 96%

8 g acqua ossigenata a 10 volumi (quella che si usa di solito, al 3%)

4 g glicerina

22 g acqua distillata sterilizzata oppure acqua bollita per 1 minuto e fatta raffreddare.

 **Come lavarsi le mani con acqua e sapone?** 

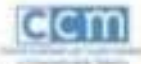
LAVA LE MANI CON ACQUA E SAPONE, SOLTANTO SE VISIBILMENTE SPORCHE! ALTRIMENTI, SCEGLI LA SOLUZIONE ALCOLICA!

 Durata dell'intera procedura: **40-60 secondi**

 <p>0</p>	 <p>1</p>	 <p>2</p>
Bagna le mani con l'acqua	applica una quantità di sapone sufficiente per coprire tutta la superficie delle mani	friziona le mani palmo contro palmo
 <p>3</p>	 <p>4</p>	 <p>5</p>
il palmo destro sopra il dorso sinistro intrecciando le dita tra loro e viceversa	palmo contro palmo intrecciando le dita tra loro	dorso delle dita contro il palmo opposto tenendo le dita strette tra loro
 <p>6</p>	 <p>7</p>	 <p>8</p>
frizione rotazionale del pollice sinistro stretto nel palmo destro e viceversa	frizione rotazionale, in avanti ed indietro con le dita della mano destra strette tra loro nel palmo sinistro e viceversa	Risciacqua le mani con l'acqua
 <p>9</p>	 <p>10</p>	 <p>11</p>
asciuga accuratamente con una salvietta monouso	usa la salvietta per chiudere il rubinetto	...una volta asciutte, le tue mani sono sicure.

WORLD ALLIANCE for PATIENT SAFETY WHO acknowledges the Italian Universities in Gender (IUG), in particular the members of the Infection Control Programme, for their active participation in developing this material. October 2016, Version 1. 

© 2016 World Alliance for Patient Safety. All rights reserved. This document is intended for personal use only. It is not to be distributed, reproduced, or stored in a retrieval system without the prior written permission of the World Alliance for Patient Safety. For more information, please contact: info@waps.org



Come frizionare le mani con la soluzione alcolica?

**USA LA SOLUZIONE ALCOLICA PER L'IGIENE DELLE MANI!
LAVALE CON ACQUA E SAPONE SOLTANTO SE VISIBILMENTE SPORCHE!**



Durata dell'intera procedura: **20-30 secondi**



Versare nel palmo della mano una quantità di soluzione sufficiente per coprire tutta la superficie delle mani.



frizionare le mani palmo contro palmo



il palmo destro sopra il dorso sinistro intrecciando le dita tra loro e viceversa



palmo contro palmo intrecciando le dita tra loro



dorso delle dita contro il palmo opposto tenendo le dita strette tra loro



frizione rotazionale del pollice sinistro stretto nel palmo destro e viceversa



frizione rotazionale, in avanti ed indietro con le dita della mano destra strette tra loro nel palmo sinistro e viceversa



...una volta asciutte, le tue mani sono sicure.

**WORLD ALLIANCE
FOR PATIENT SAFETY**

WHO acknowledges the Italian University of Genoa (IUGG), in particular the members of the Infection Control Programme, for their active participation in developing this module.



Questo modulo è un prodotto di proprietà intellettuale del World Health Organization e non può essere copiato, distribuito o utilizzato senza permesso scritto dalla World Health Organization. Per informazioni sui diritti di proprietà intellettuale o per richiedere il modulo di distribuzione, contattare il World Health Organization.