

COMMITTENTE:



RETE FERROVIARIA ITALIANA S.p.A.

DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI BOLOGNA

PROGETTAZIONE:



VIA INGEGNERIA S.R.L.
Via Flaminia Vecchia, 999
00189 Roma (RM) Italia
Tel.: +39 06 3327441 - Fax: +39 06 33219798
Email: via@via.it



Innovazioni territoriali e ricerche ambientali

INTERA S.R.L.
Viale Castrense, 8
00139 Roma (RM) Italia
Tel.: +39 06 70613211 - Fax: +39 0670399382
Email: segreteria@interasrl.it

A.A.SOGGETTO TECNICO: S.O. INGEGNERIA - DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE BOLOGNA

PROGETTO DEFINITIVO

Linea di Cintura di Bologna
Ponte sul fiume Reno al Km 8+383
Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento

Piano di Sicurezza e Coordinamento (ai sensi della L.81/2008)

SCALA

-

PSC - Relazione Generale

Foglio

1

di

1

PROGETTO/ANNO

SOTTOPR.

LIVELLO

NOME DOC.

PROGR.OP.

FASE FUNZ.
NO SISTEMA

NUMERAZ.

1 8 2 4 1 7

I 0 1

P D

T G - -

1 5

0 7

E 0 0 1

Revis.	Descrizione	Progettista	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Prima emissione	M. DI Girolamo	08/11/2019	C. Minoli	08/11/2019	M. Uccellatori	08/11/2019	E. Lolli	08/11/2019
		-		-		-		-	
B	Revisione	M. DI Girolamo	03/03/2020	C. Minoli	03/03/2020	M. Uccellatori	03/03/2020	E. Lolli	03/03/2020
		-		-		-		-	
C	Revisione	M. DI Girolamo	24/09/2021	C. Minoli	24/09/2021	M. Uccellatori	24/09/2021	E. Lolli	24/09/2021
		-		-		-		-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-		-		-		-	

POSIZIONE
ARCHIVIO

LINEA

L 1 0 1

SEDE TECN.


T R 4 2 3 7

NOME DOC.

T G - -


NUMERAZ.

Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data


	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

SOMMARIO


1.	PREMESSA	6
2.	IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	8
2.1	<i>Stato di fatto.....</i>	<i>8</i>
2.2	<i>Descrizione delle opere di progetto.....</i>	<i>10</i>
2.3	<i>Canterizzazione</i>	<i>13</i>
	Macrofase "0" – Attività preliminari e propedeutiche.....	13
	Macrofase "1A" – Lavorazioni in alveo Campate 12 e 13 - Parzializzazione lato SX	14
	Macrofase "1B" – Lavorazioni in alveo Campate 10 e 11 - Parzializzazione lato DX.....	14
	Macrofase "2A" – Lavorazioni in aree esondabili – Dx idraulica e Sx idraulica	15
	Macrofase "2B" – Lavorazioni in aree esondabili – Dx idraulica e Sx idraulica	15
	Macrofase "3" – Lavorazioni in aree esondabili – Sx idraulica	16
2.4	<i>Opere provvisorie</i>	<i>16</i>
2.5	<i>Area logistica e di stoccaggio dei materiali</i>	<i>19</i>
2.6	<i>Piano di Emergenza ed Evacuazione.....</i>	<i>25</i>
2.7	<i>Bonifica ordigni bellici.....</i>	<i>26</i>
2.8	<i>Interferenze con sottoservizi.....</i>	<i>27</i>
	Rete idrica, fognaria e del gas di proprietà HERA.....	27
	Rete Elettrica	28
	Rete SNAM	28
	Rete idrica di proprietà del CONSORZIO CAVE BOLOGNA.....	28
3.	COMPITI E RESPONSABILITA' PER LA SICUREZZA	31
3.1	<i>Ruoli e responsabilità.....</i>	<i>31</i>
3.2	<i>Committente</i>	<i>31</i>
3.3	<i>Responsabile dei lavori.....</i>	<i>31</i>
3.4	<i>Direttore dei lavori</i>	<i>32</i>
3.5	<i>Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione</i>	<i>32</i>
3.6	<i>Datori di lavoro</i>	<i>33</i>
3.7	<i>Subappaltatori</i>	<i>35</i>
3.8	<i>Lavoratori autonomi</i>	<i>35</i>
3.9	<i>Il responsabile del servizio di prevenzione e protezione.....</i>	<i>36</i>
3.10	<i>Medico competente</i>	<i>36</i>
3.11	<i>Lavoratori dipendenti.....</i>	<i>37</i>
3.12	<i>Piano Operativo di Sicurezza.....</i>	<i>41</i>
	3.12.1 Progettazione, redazione e trasmissione del POS.....	41
	3.12.2 Significato e finalità del POS.....	42
	3.12.3 Contenuti minimi del POS	43
	3.12.4 Obblighi di aggiornamento del POS.....	46
3.13	<i>Azioni di verifica e misure di coordinamento del CSE.....</i>	<i>47</i>

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB


3.13.1	Individuazione dei soggetti di riferimento delle comunicazioni.....	47
3.13.2	Procedure Preliminari.....	48
3.13.3	Procedure di informazione in corso d’opera.....	49
3.14	<i>Documentazione del cantiere</i>	51
3.14.1	La “Notifica Preliminare” (Art. 99 D.Lgs N. 81/2008 e s.m.i.).....	51
3.14.2	Dati identificativi dell’impresa appaltatrice	52
3.14.3	Documenti da conservare in cantiere	53
4.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	59
5.	L’ANALISI DEL RISCHIO NELLE LAVORAZIONI.....	60
5.1	<i>Generalità</i>	60
5.2	<i>Impostazione delle schede di analisi dei rischi</i>	60
5.3	<i>Schede di analisi dei rischi</i>	62
6.	LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO.....	63
5.1	<i>Generalità</i>	63
6.1	<i>Impostazione delle schede di valutazione dei rischi</i>	64
6.2	<i>Contenuto delle schede di valutazione</i>	65
6.3	<i>Schede di valutazione dei rischi</i>	67
7.	ONERI DELLA SICUREZZA.....	68
7.1	<i>Importo degli oneri della sicurezza</i>	70
8.	INTERFERENZE FRA LAVORAZIONI: COORDINAMENTO, PROGRAMMAZIONE, MISURE PREVENTIVE	71
8.1	<i>Fasi esecutive e organizzazione dei lavori</i>	71
8.2	<i>Imprese che opereranno in cantiere</i>	71
8.2.1	Rapporti tra le imprese che opereranno in cantiere	72
8.2.2	Tesserino di riconoscimento ed identificazione dei lavoratori.....	74
8.3	<i>Lavorazioni critiche e misure di coordinamento</i>	74
8.3.1	Interferenza nella stessa area di cantiere fra più attività lavorative contigue: misure preventive aggiuntive e sfasamenti spazio-temporali	75
8.3.2	Contemporaneità d’intervento di diverse imprese realizzatrici	76
8.4	<i>Programma di coordinamento e durata delle attività lavorative</i>	78
8.5	<i>Misure di coordinamento per l’uso comune di infrastrutture, servizi, mezzi logistici e di protezione collettiva</i>	79
9.	RISCHI SPECIFICI DEL CANTIERE, MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	82
A -	RISCHI AD ELEVATA DIFFUSIONE	82
1.1	<i>Il Rumore</i>	82
1.1.1	Criteri applicativi	85
1.1.2	Caratteristiche DPI.....	87
9.2	<i>Elettrocuzione da uso di apparecchiature elettriche</i>	88
9.3	<i>Impianto elettrico di cantiere e di terra</i>	90

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB


9.3.1	Prescrizioni applicative	91
9.3.2	Impianto di messa a terra.....	92
9.3.3	Denuncia degli impianti di messa a terra.	93
9.3.4	Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	93
9.3.5	Gruppi elettrogeni per l'emergenza	93
9.4	<i>Intemperie climatologiche e sbalzi di temperatura</i>	<i>94</i>
9.5	<i>Lavoro notturno: illuminazione aree di lavoro.....</i>	<i>96</i>
9.6	<i>Deposito materiali/lavorazioni pericolosi</i>	<i>97</i>
9.6.1	Utilizzo di sostanze pericolose.....	99
9.7	<i>Cadute dall'alto.....</i>	<i>102</i>
9.8	<i>Seppellimento durante le operazioni di scavo.....</i>	<i>104</i>
9.9	<i>Urti – Colpi – Impatti – Compressioni</i>	<i>106</i>
9.10	<i>Punture – Tagli – Abrasioni</i>	<i>107</i>
9.11	<i>Scivolamenti – Cadute a livello</i>	<i>108</i>
9.12	<i>Cesoimento – Stritolamento</i>	<i>109</i>
9.13	<i>Caduta di materiale dall'alto</i>	<i>110</i>
9.14	<i>Investimento</i>	<i>111</i>
9.15	<i>Rischio Vibrazioni</i>	<i>112</i>
9.15.1	Obblighi prescritti dal Decreto (la riduzione del rischio)	115
9.15.2	Interventi a seguito della valutazione	116
9.16	<i>Movimentazione manuale dei carichi</i>	<i>118</i>
9.17	<i>Il rischio stress lavoro correlato</i>	<i>120</i>
B – LAVORAZIONI SPECIFICHE E INTERFERENZE CON L'AMBIENTE ESTERNO: RISCHI, MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE		122
9.18	<i>Interferenze con viabilità in esercizio.....</i>	<i>122</i>
9.19	<i>Interferenze con le linee elettriche aeree.....</i>	<i>122</i>
9.20	<i>Interferenze con impianti esistenti sotto tensione.....</i>	<i>123</i>
9.21	<i>Geologia e geotecnica del sito di cantiere</i>	<i>126</i>
9.22	<i>Rischi indotti verso l'ambiente esterno</i>	<i>126</i>
9.22.1	Polveri / fango – fibre	126
9.22.2	Gestione dei rifiuti.....	127
9.22.3	Sversamenti oli minerali, carburanti, solventi, etc.	128
9.22.4	Emissione rumore.....	130
9.23	<i>Bonifica da ordigni bellici.....</i>	<i>130</i>
9.23.1	Taglio di vegetazione propedeutico a tutte le attività di bonifica	131
9.23.2	Bonifica di superficie	131
9.23.3	Bonifica profonda	132
9.23.4	Collaudo.....	132
9.24	<i>Lavorazioni in alveo: annegamento.....</i>	<i>133</i>
10.	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE.....	135

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

11.	ORGANIZZAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE	142
11.1	Aree di cantiere	142
11.1.1	Caratteristiche apprestamenti cantiere	142
11.1.2	Recinzione del cantiere	143
11.1.3	Viabilità' di cantiere.....	145
11.1.4	Circolazione mezzi d'opera.....	147
11.1.5	Accessi al cantiere	148
11.2	Segnaletica di sicurezza sul luogo di lavoro	149
11.2.1	Generalità	149
11.2.2	Applicazioni comuni	151
11.3	Servizi Igienico-Assistenziali	155
11.3.1	Lavandini	157
11.3.2	Acqua	157
11.3.3	Gabinetti	158
11.3.4	Spogliatoi	158
11.3.5	Pulizia dei locali di servizio	158
11.3.6	Refettorio	159
11.3.7	Raccolta rifiuti solidi urbani.....	159
11.3.8	Dislocazione dei locali.....	160
11.4	La Direttiva Macchine: D.Lvo 17/10.....	160
11.4.1	Prescrizioni generali per le macchine	162
11.4.2	Manutenzione macchine	163
12.	GESTIONE DELLE EMERGENZE E SERVIZIO SANITARIO.....	166
12.1	Servizio di gestione delle emergenze	166
12.1	Primo Soccorso.....	167
12.2	Istruzioni di primo soccorso.....	168
12.3	Controllo degli infortuni	169
12.3.1	Procedure da attuare in caso di infortunio	169
12.4	Piano della Gestione delle Emergenze	170
12.4.1	Introduzione	170
12.4.2	Punto per il coordinamento dell'emergenza.....	172
12.4.3	Luoghi di raccolta del personale.....	172
12.4.4	Presupposti per la gestione dell'emergenza	172
12.4.5	Attivazione delle procedure per l'emergenza	173
12.4.6	Evacuazione dei locali in situazioni di emergenza	173
12.4.7	Controllo dell'efficienza delle attrezzature per l'emergenza	174
12.4.8	La classifica delle emergenze.....	175
12.4.9	La classificazione del personale rispetto alle emergenze.....	175
12.4.10	Soggetti attivi.....	176
12.4.11	Primo intervento dei soggetti attivi.....	176
12.4.12	Soggetti passivi	177
12.4.13	Il ruolo dei diversi soggetti nelle varie fasi dell'emergenza	178
12.4.14	Fase latente e prevenzione dell'emergenza	178
12.4.15	Individuazione e segnalazione delle emergenze manifestate.....	179
12.4.16	Norme comportamentali in caso di emergenza	180
12.4.17	Richiesta di intervento a soccorritori esterni (numeri "utili")	181
12.4.18	Interventi per la prevenzione degli incendi.....	182
12.4.19	Precauzioni da adottare per aree pericolose	183

	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

12.4.20	Prescrizioni generali di comportamento per la prevenzione degli incendi	183
12.4.21	Estintori	185
12.4.22	Esercitazioni.....	186
13.	ALLEGATO A - piano di emergenza ed evacuazione.....	187
13.1	Generalità	187
13.2	Piano di Emergenza - Schema Generale.....	191
13.3	Preposto Responsabile e Riunioni di coordinamento.....	193
13.4	Step A – Identificazione dell’evento	193
13.5	Step C – Notifica e comunicazione	195
13.6	Step D – Livelli di allerta e azioni previste	195
13.7	Aree a rischio esondazione in fase di cantiere e Aree di emergenza.....	198
13.8	Planimetria Piano di Emergenza	199

	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce, ai sensi ed agli effetti del disposto dell'art. 100 del Decreto Legislativo 09/04/2008 n.81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" ("Testo Unico della Sicurezza sul Lavoro") così come modificato dal D.Lgs. 03/08/2009 n.106, il Piano di Sicurezza e Coordinamento relativo al progetto definitivo per la "Progettazione esecutiva degli interventi di risagomatura alveo e realizzazione soglia in c.a. del ponte sul fiume Reno al Km 8+383 della linea di Cintura di Bologna".

L'Impresa appaltatrice, ai sensi dell'art. 31 comma 1 bis della Legge Merloni Ter (Legge 415/98), nonché dell'articolo 89, lettera h, e all'articolo 131, comma 2, lettera c), del D.Lgs. 163/2006 e successive modifiche, *"entro 30 giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori redige e consegna ai soggetti di cui all'art.2 comma 2:*


- eventuali proposte integrative del Piano di Sicurezza e Coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere, in relazione alle procedure e macchinari che impiegherà per l'esecuzione;
- un "Piano Operativo di Sicurezza" per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento".

I suddetti documenti, a redazione di ciascuna Impresa Appaltatrice, dovranno essere in ogni caso compatibili con le procedure ed i criteri di sicurezza generali stabiliti nel presente Piano.

Il **Piano Operativo di Sicurezza (POS)** complementare e di dettaglio del PSC, è il documento che il datore di lavoro delle imprese deve redigere in riferimento al singolo cantiere interessato con le modalità ed ai sensi dell'articolo 17 comma 1- lettera a), i cui contenuti sono riportati nell'allegato XV, del D.Lgs. N. 81/2008. Esso costituisce la Valutazione dei Rischi dell'azienda operante nel cantiere.(art.2 comma 1, lettera f-ter) del D.Lgs 528/99).


Inoltre, l'accettazione da parte di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici del Piano di Sicurezza e Coordinamento e la redazione del Piano Operativo di Sicurezza costituiscono limitatamente al singolo cantiere interessato, adempimento alle disposizioni di cui all'art. 28 dello stesso D.Lgs. 81/2008 ("valutazione dei rischi").

Il P.O.S. dovrà contenere la descrizione delle specifiche attrezzature di lavoro, dei mezzi, dei

	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

materiali da impiegare nello specifico cantiere, le misure di tutela da adottare per evitare il verificarsi di infortuni e/o l'insorgere di patologie nei lavoratori addetti anche nel caso di lavorazioni non descritte nel P.S.C.

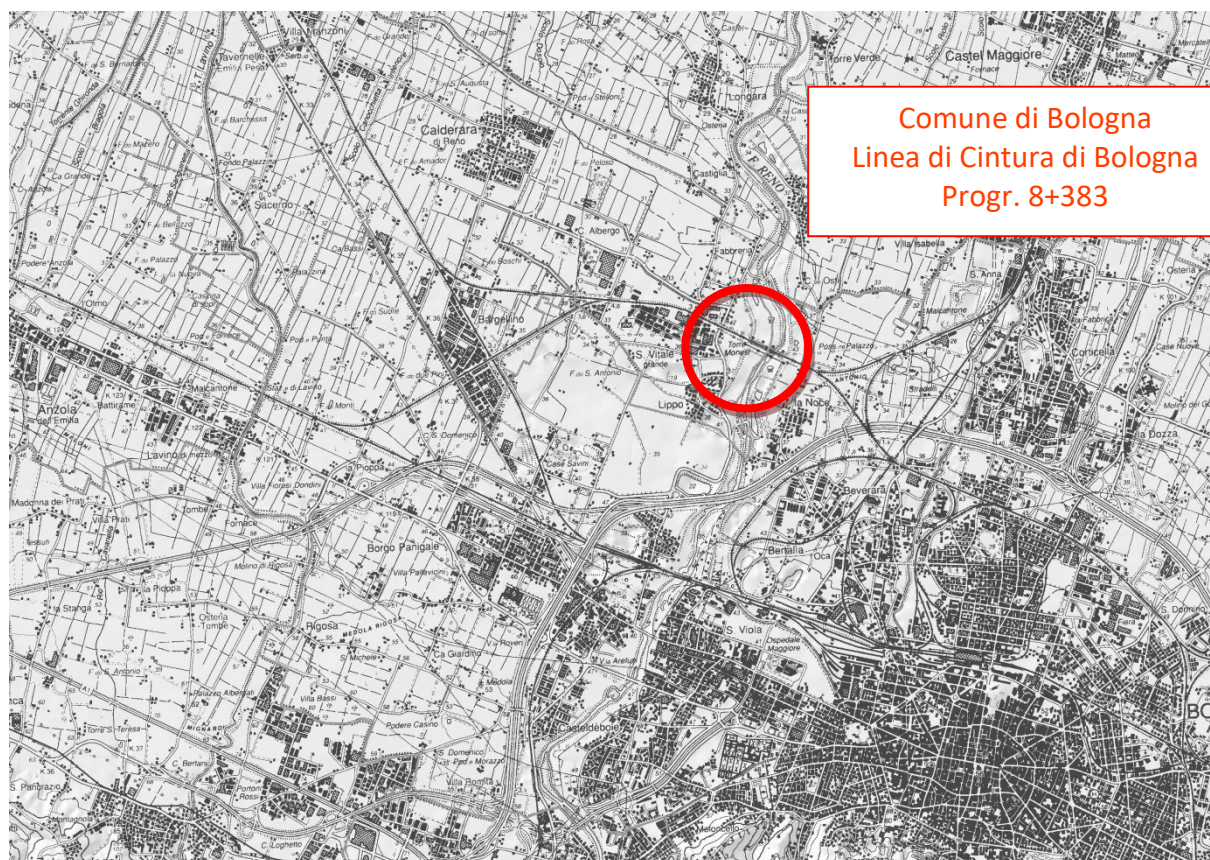
Il P.O.S., al pari del P.S.C., dovrà essere tenuto in cantiere a disposizione delle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive ed aggiornati dall'Appaltatore in caso di modifiche per nuove lavorazioni. Le descrizioni delle lavorazioni interferenti o eseguite da operatori diversi, riportate nel P.O.S. specifico di attività, saranno verificate dal Coordinatore per l'Esecuzione e, qualora approvate, costituiranno oggetto di aggiornamento del presente P.S.C. Il P.O.S. dovrà essere illustrato e diffuso dall'Appaltatore a tutti i soggetti interessati prima delle attività lavorative; l'Appaltatore dovrà informare il Coordinatore per l'Esecuzione delle informazioni trasmesse a mezzo di verbali.


	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

2. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

2.1 Stato di fatto

Nell'ambito del progetto di messa in sicurezza del ponte ferroviario sul Fiume Reno, alla progressiva 8+383 della Linea di Cintura di Bologna, si inserisce il progetto degli interventi di risagomatura dell'alveo e la realizzazione della soglia in c.a.



	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

2.2 Descrizione delle opere di progetto

L'intervento previsto nell'ambito del presente progetto, prevede la realizzazione di una soglia in cls a protezione delle fondazioni da estendersi lungo tutto il ponte per uno sviluppo complessivo di m 441.0. La decisione di proteggere l'intera sezione e non la sola zona interessata dall'alveo di magra scaturisce dal fatto che l'alveo di magra è fortemente vagante e si è spostato di circa 100 metri dalla sua posizione all'atto della costruzione.

In merito alla quota da assegnare alla soglia è stato svolto un approfondito studio di morfologia fluviale al fine di individuare quale fosse la quota ottimale della soglia che contemperasse le due esigenze:

- garantire la stabilità dell'opera d'arte e ripristinare la quota dell'alveo in corrispondenza di essa coerentemente con le quote presenti all'atto della costruzione;
- minimizzare gli effetti indotti dalla modifica della quota di fondo alveo sul trasporto solido da un lato e sul profilo di piena dall'altro.


La definizione della quota di estradosso della soglia, misurata in asse al ponte, nella zona compresa tra le pile 9 e 13 è stata analizzata per diverse configurazioni in modo da valutarne l'effetto sul profilo altimetrico del fondo alveo. La soglia nella direzione longitudinale è lunga 20 m e presenta una pendenza del 2% risultando a monte in una quota di estradosso di 0.15 m superiore e 0.15 m inferiore della quota di estradosso in asse al ponte rispettivamente nelle sezioni a monte e a valle del ponte.

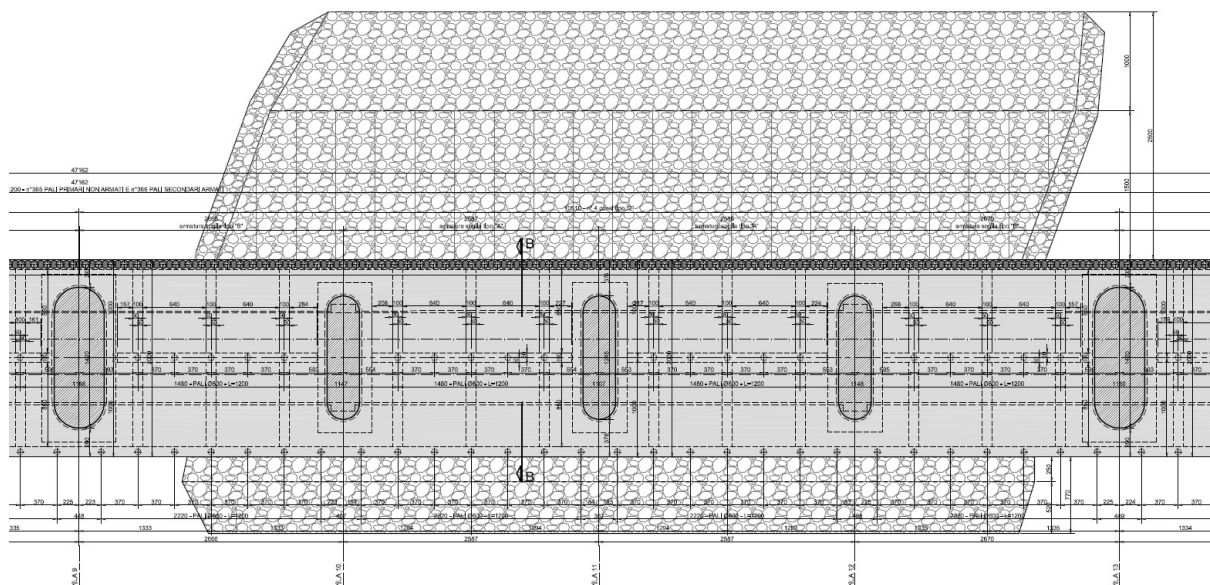
Le configurazioni esaminate sono elencate in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..**

Configurazione	Quota estradosso soglia (asse ponte)	Scopertura dado di fondazione (pila 10)	Altezza dal fondo alveo
	m slm	m	m
a	28.15	-0.52	4.21
b	27.63	0	3.69
c	26.27	1.36	2.33

Alternative di progetto della soglia in corrispondenza del ponte.

Per ciascuna delle quote analizzate è stata effettuata la modellazione delle modifiche indotte sulle quote del fondo alveo a monte della soglia, sul trasporto solido e sui profili idrici della portata di piena al fine di individuare la soluzione ottimale.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB




Scivolo di protezione in pietrame –Stralcio Planimetrico

Sotto il profilo strutturale la soglia è costituita da una soletta nervata di spessore minimo pari a cm 60. irrigidita da un graticcio di travi di spessore totale pari a m 1.9.

La fondazione della soglia è prevista su pali trivellati di diametro pari a 600 mm per gli allineamenti di monte e centrale e pari a 800 mm per quello di valle; l'interasse dei pali è pari a 3.7 m per gli allineamenti di monte e centrale, mentre l'allineamento di valle è costituito da pali secanti (1 armato e 1 non armato) al fine di costituire un taglio protettivo nei confronti dell'erosione regressiva che potesse instaurarsi in futuro ed al fine di eliminare possibili fenomeni di sifonamento al di sotto della soglia stessa (vedi apposite verifiche nell'ambito della relazione di verifica strutturale) .

La lunghezza di tutti i pali è pari a m 12 così da intestarsi per circa 2 metri all'interno dello strato di ghiaie.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

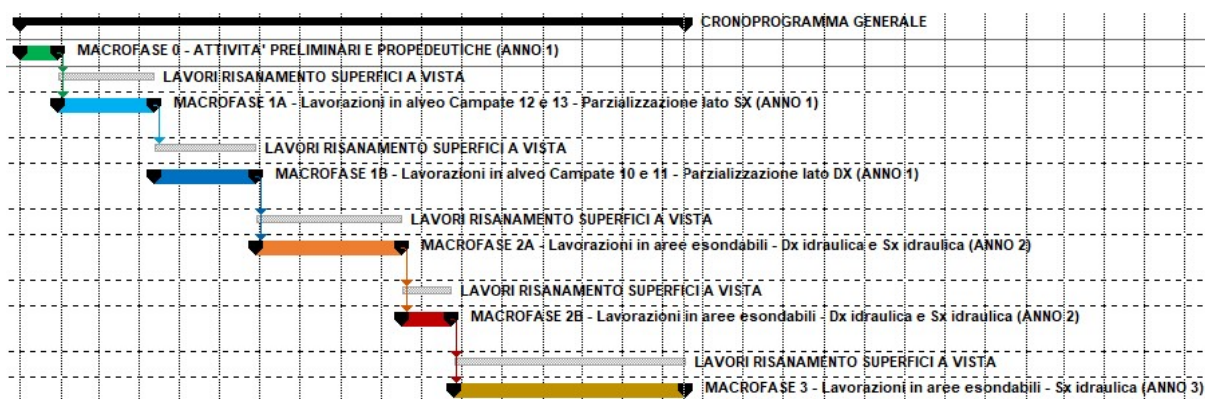
2.3 Cantierizzazione

Il cronoprogramma generale dei lavori è articolato secondo le seguenti Macrofasì:

- Macrofase “0”: Attività preliminari e propedeutiche;
- Macrofase “1A”: Lavorazioni in alveo Campate 12 e 13 - Parzializzazione lato SX;
- Macrofase “1B”: Lavorazioni in alveo Campate 10 e 11 - Parzializzazione lato DX;
- Macrofase “2A”: Lavorazioni in aree esondabili – Dx idraulica e Sx idraulica;
- Macrofase “2B”: Lavorazioni in aree esondabili – Dx idraulica e Sx idraulica;
- Macrofase “3”: Lavorazioni in aree esondabili – Sx idraulica.

Come anticipato, si evidenzia che il cronoprogramma è stato definito in modo tale da effettuare le lavorazioni che coinvolgono l'alveo e le aree esondabili esclusivamente nei mesi più caldi (Maggio – Settembre); ad esclusione delle attività di accantieramento e di smobilizzo che potranno avvenire, rispettivamente, anche in primavera e autunno. Pertanto i lavori si articoleranno in 3 anni: in particolare le Macrofasì 0, 1A e 1B si svolgeranno durante il primo anno, le Macrofasì 2A e 2B durante il secondo anno ed infine le lavorazioni di Macrofase 3 nel terzo ed ultimo anno.


La durata dei lavori è stata stimata in **360 giorni lavorativi (pari a circa 17 mesi naturali e consecutivi)**, che saranno organizzati nelle 6 Macrofasì precedentemente elencate.



Cronoprogramma Sintetico dei Lavori

Macrofase “0” – Attività preliminari e propedeutiche

Nella presente macrofase saranno realizzate le attività preliminari e propedeutiche ai lavori, costituite dal taglio della vegetazione, dalla bonifica ordigni bellici e dall'installazione dell'area logistica e dell'area di stoccaggio dei materiali, in destra idraulica. Si sottolinea che queste

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

attività, a differenza delle altre, potranno essere eseguite anche in primavera. La durata complessiva è pari a **20 g.l.**.

Macrofase “1A” – Lavorazioni in alveo Campate 12 e 13 - Parzializzazione lato SX

La “Macrofase “1”, di durata pari a **53 g.l** (pari a circa 3 mesi naturali e consecutivi), inizierà con la realizzazione dell’argine provvisorio dx per parzializzare il corso d’acqua e rendere possibili le lavorazioni in alveo sul lato destro del fiume Reno (in particolare sulle campate 12 e 13); la continuità idraulica sarà garantita lungo le campate 10 e 11. Si procederà dunque alla realizzazione delle piste di cantiere con i tornaindietro.

A questo punto inizieranno le attività vere e proprie: si procederà con lo scavo e/o con la realizzazione del rilevato, a seconda del livello del fondo alveo, per raggiungere la quota di testa dei pali. A questo punto sarà possibile realizzare i pali trivellati Ø600 di monte, poi quelli sotto le arcate ed infine i pali trivellati Ø800 secanti di valle. A seguire sarà possibile realizzare la soglia in c.a. per poi procedere con il rivestimento in Riprap (massi lapidei), dell’alveo a valle del ponte; invece, a monte verrà predisposta, su un telo TNT, una rampa in massi lapidei, che costituirà una protezione per la soglia.


Parallelamente verranno eseguite le attività di risanamento delle superfici a vista del ponte, non oggetto del presente appalto.

Macrofase “1B” – Lavorazioni in alveo Campate 10 e 11 - Parzializzazione lato DX

Durante la presente macrofase, di durata complessiva pari a **55 g.l** (pari a circa 3 mesi naturali e consecutivi), verranno effettuati i lavori per la realizzazione della soglia sull’altra porzione di alveo di magra.

Pertanto si provvederà a parzializzare l’alveo del Reno dall’altro lato per rendere possibili le lavorazioni in alveo sul lato sinistro del fiume Reno sulle campate 10 e 11 realizzando l’argine provvisorio sx; la continuità idraulica sarà garantita lungo le campate 12 e 13. Si procede dunque alla realizzazione delle piste di cantiere con i tornaindietro.

Si procederà come nella Macrofase precedente con gli scavi e/o con la realizzazione del rilevato per raggiungere la quota di testa dei pali, la realizzazione dei pali di monte, valle e sotto le arcate ed infine con il getto della soglia in c.a. per poi procedere con il rivestimento in Riprap a valle e con i massi lapidei a monte a protezione della soglia.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Parallelamente verranno eseguite le attività di risanamento delle superfici a vista del ponte, non oggetto del presente appalto.

Macrofase “2A” – Lavorazioni in aree esondabili – Dx idraulica e Sx idraulica

Questa macrofase ha durata complessiva pari a **79 g.l.** (pari a circa 4 mesi naturali e consecutivi) e comprende le lavorazioni relative alle aree esondabili in destra idraulica (4 campate) e in sinistra idraulica (3 campate).

Prima di iniziare i lavori relativi alla soglia è necessario risolvere l'interferenza con il tubo di scarico interrato DE250 in PVC del Consorzio Cave Bologna che attraversa la campata 18: pertanto verrà effettuata una deviazione provvisoria del sottoservizio, attraverso due pozzetti, in corrispondenza della campata 14 (non oggetto di lavorazioni nella presente Macrofase).

A questo punto, per poter realizzare la soglia in c.a. si procederà con lo scavo per arrivare alla quota di testa dei pali, per poi realizzare i pali trivellati Ø600 di monte, poi quelli sotto le arcate ed infine i pali trivellati Ø800 secanti di valle. Infine sarà possibile gettare la soglia in c.a.. Successivamente si potrà procedere al tombamento dello scavo con il materiale inerte proveniente dagli scavi.

Per permettere l'esecuzione delle lavorazioni nel periodo estivo (Giugno-Settembre), si prevede che alle lavorazioni della Macrofase 2A saranno destinate il doppio delle risorse rispetto alle macrofasi precedenti.


Parallelamente potrebbero essere eseguite le attività di risanamento delle superfici a vista del ponte, non oggetto del presente progetto.

Macrofase “2B” – Lavorazioni in aree esondabili – Dx idraulica e Sx idraulica

Questa macrofase ha durata complessiva pari a **27 g.l.** (pari a circa 1 mese naturale e consecutivo) e comprende le lavorazioni relative alle aree esondabili in destra idraulica (1 campata) e in sinistra idraulica (1 campata).

Prima di iniziare i lavori relativi alla soglia, è necessario ripristinare nella posizione originale il tubo di scarico interrato DE250 in PVC del Consorzio Cave di Bologna e dismettere la deviazione provvisoria eseguita in Macrofase 2A.

Per poter realizzare la soglia in c.a. si procederà allo stesso modo con lo scavo per arrivare alla quota di testa dei pali, per poi realizzare i pali trivellati Ø600 di monte, poi quelli sotto le arcate ed infine i pali trivellati Ø800 secanti di valle. Infine sarà possibile gettare la soglia in c.a.. Successivamente si potrà procedere al tombamento dello scavo con il materiale inerte proveniente dagli scavi.

	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Per permettere l'esecuzione delle lavorazioni nel periodo estivo (Giugno-Settembre), si prevede che alle lavorazioni della Macrofase 2B saranno destinate il doppio delle risorse rispetto alle macrofasi precedenti.

Parallelamente potrebbero essere eseguite le attività di risanamento delle superfici a vista del ponte, non oggetto del presente progetto.

Macrofase “3” – Lavorazioni in aree esondabili – Sx idraulica

L'ultima macrofase ha durata complessiva pari a 126 g.l (pari a circa 6 mesi naturali e consecutivi) e riguarda le lavorazioni relative alle aree esondabili in sinistra idraulica (le 5 campate disposte a ridosso dell'argine). Pertanto le lavorazioni seguiranno lo stesso schema della Macrofase precedente.


Parallelamente potrebbero essere eseguite le attività di risanamento delle superfici a vista del ponte, non oggetto del presente progetto.

Infine verranno eseguiti i lavori di ripristino ambientale dell'area operativa, lo smobilizzo dell'area logistica e di stoccaggio dei materiali e il ripristino ambientale delle aree di cantiere. Si sottolinea che queste attività, a differenza delle altre, potranno essere eseguite anche in autunno.

Si rimanda al cronoprogramma dei lavori (182417-I01-PE-TG-15-01-E008A) e alla Relazione di cantierizzazione (182417-I01-PE-TG-15-01-E010A) per gli approfondimenti in merito.

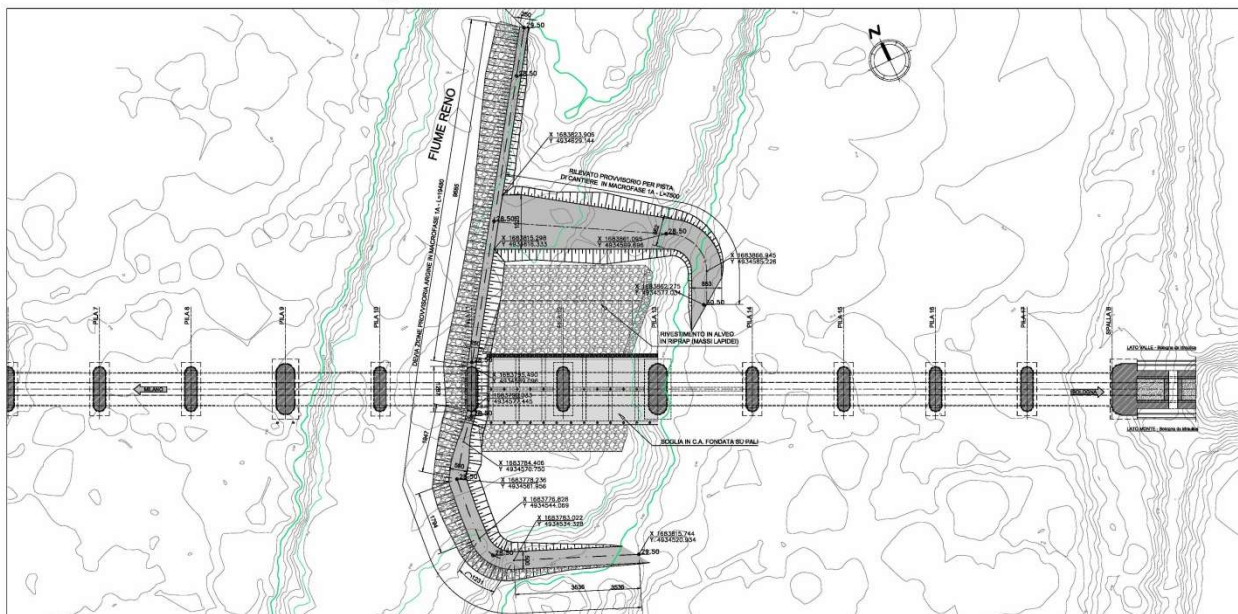
2.4 Opere provvisorie

In fase di cantierizzazione durante le Macrofasi 1A e 1B, al fine di rendere possibili le lavorazioni in alveo prima sul lato destro del fiume Reno poi sul sinistro, sarà realizzato un argine provvisorio in ciascuna Macrofase.

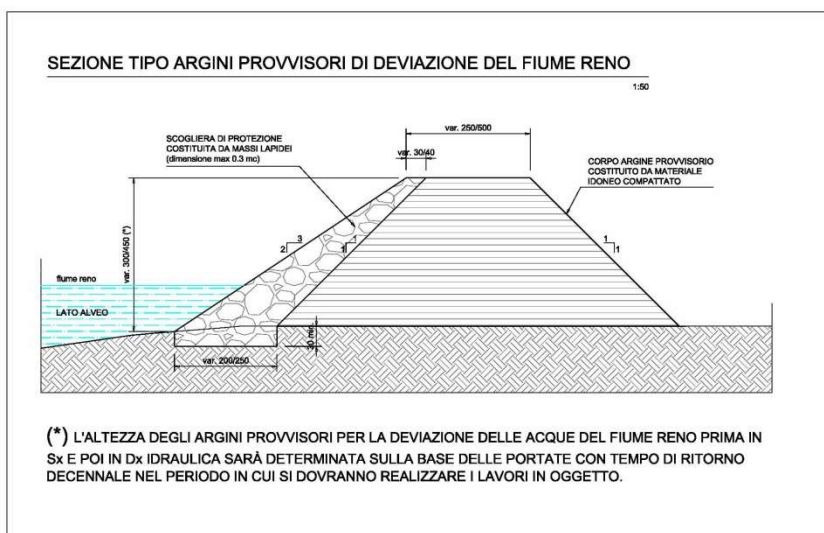
	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Macrofase 1A


In questa Macrofase viene realizzato l'argine provvisorio destro per consentire le lavorazioni in alveo nelle Campate 12 e 13.



Argine provvisorio dx – Pianta

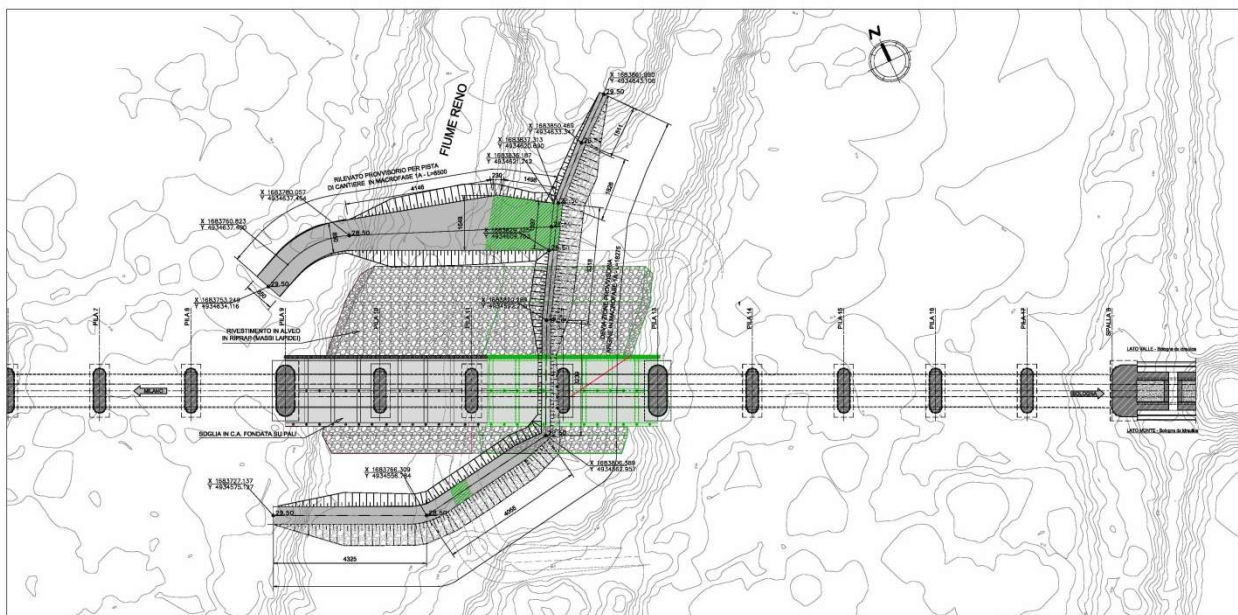


Argine provvisorio dx - Sezione

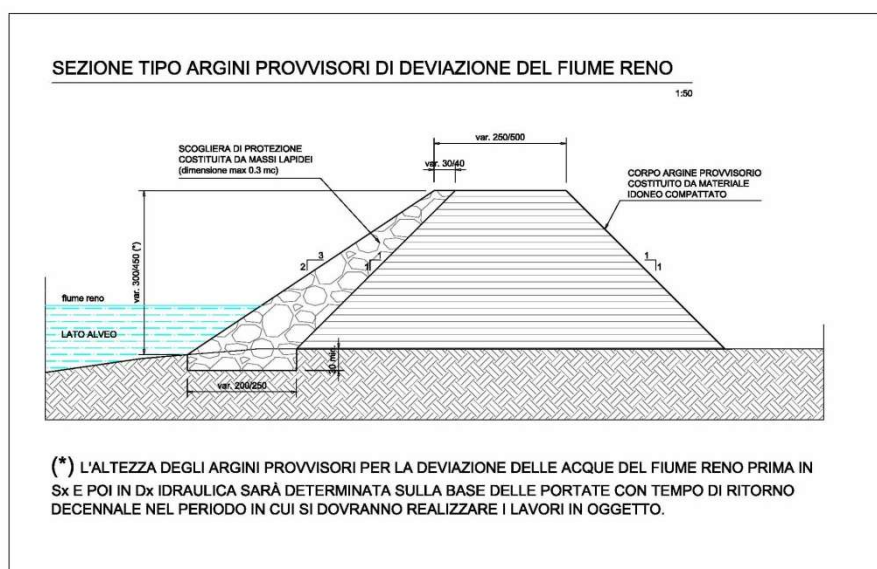
	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Macrofase 1B


In questa Macrofase viene realizzato l'argine provvisorio sinistro per consentire le lavorazioni in alveo nelle Campate 10 e 11.

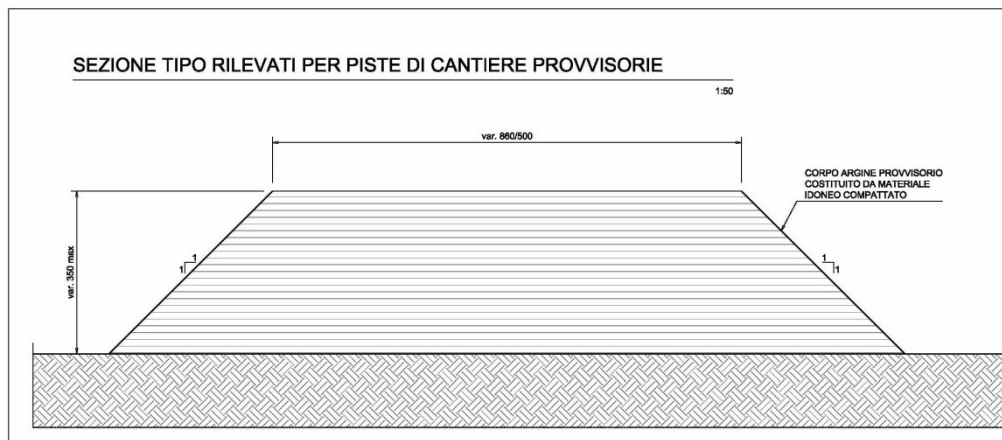


Argine provvisorio sx - Pianta



Argine provvisorio sx - Sezione


	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

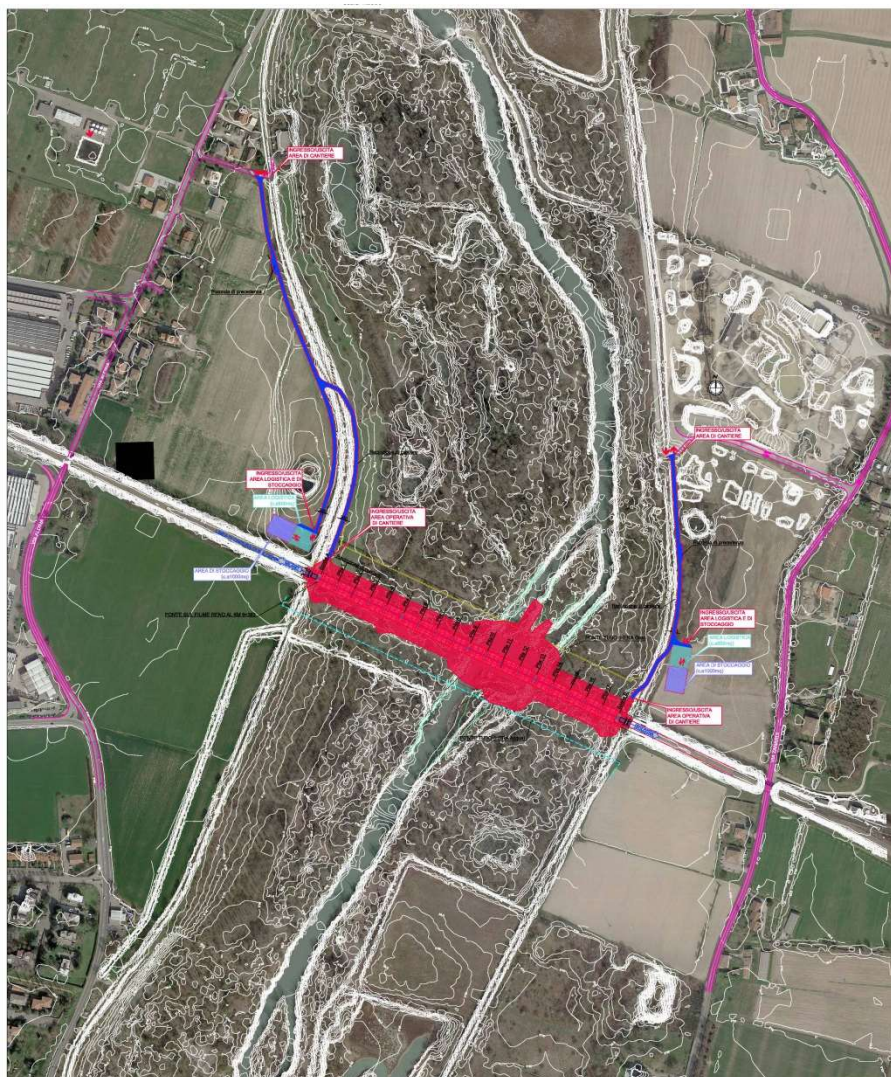


2.5 Area logistica e di stoccaggio dei materiali

Per l'esecuzione dei lavori si prevede di organizzare gli spazi di cantiere nelle seguenti aree:

- Campo Base: Area logistica. Consiste nella zona deputata all'installazione delle strutture logistiche di supporto per l'impresa ed i tecnici che seguiranno i lavori (DL, CSE...), ovvero uffici, spogliatoi servizi igienici, nonché almeno un wc chimico;
- Aree di stoccaggio dei materiali: Consiste nella zona deputata allo stoccaggio dei materiali d'opera, all'installazione degli impianti e degli allestimenti funzionali agli impianti, ai macchinari impiegati ed alle lavorazioni da eseguire;
- Aree operative: aree di cantiere mobili in funzione dell'avanzamento dei lavori.


	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

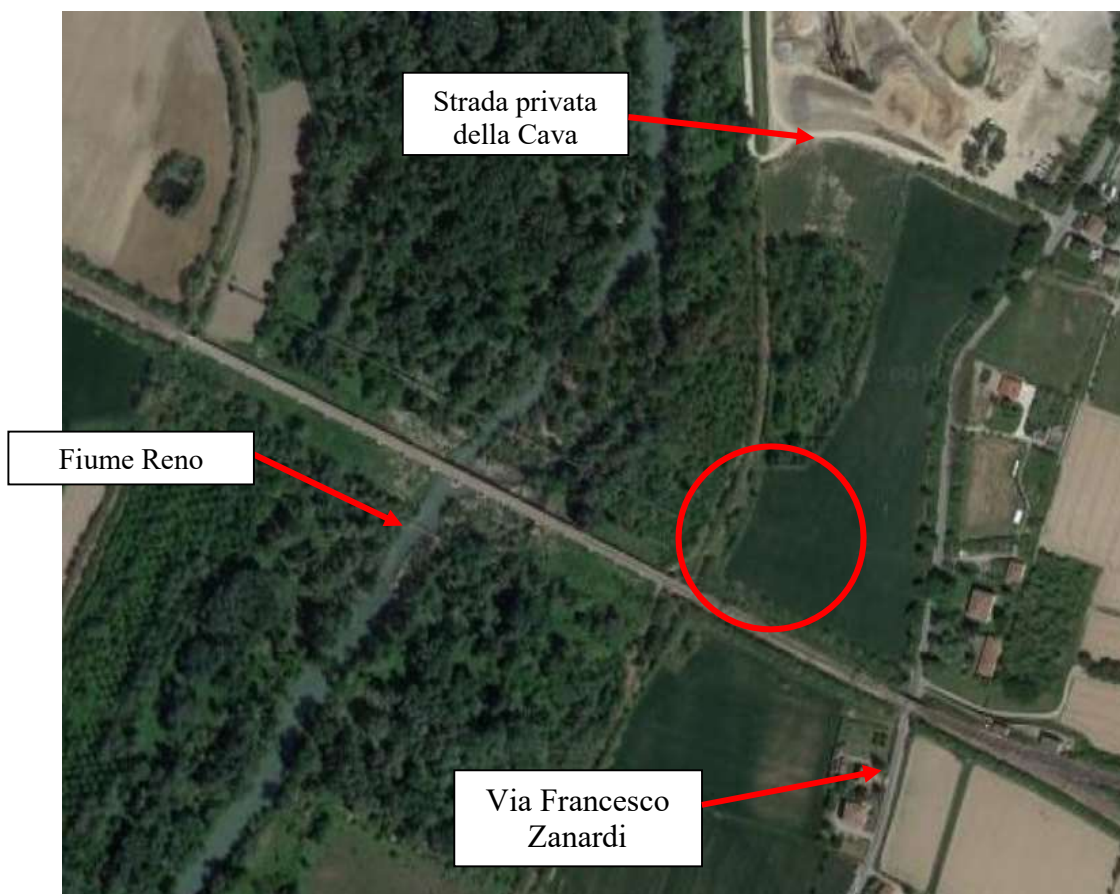


Stralcio planimetria di cantierizzazione

Nel caso specifico in analisi sarà necessario installare due aree logistiche e due aree per lo stoccaggio dei materiali, in modo tale da avere un campo base operativo sia in destra che in sinistra idraulica, visto che le lavorazioni avverranno su entrambi i lati sia contemporaneamente che non.


Il cantiere sull'argine in destra idraulica sarà ubicato su un'area ad oggi verde, a cui si accede tramite la Strada privata della Cava, collegata a Via Francesco Zanardi; esso comprende oltre all'area logica di cantiere, un'area di stoccaggio dei materiali.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB



Area verde in cui sarà ubicata l'area logistica e di stoccaggio – dx idraulica




	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

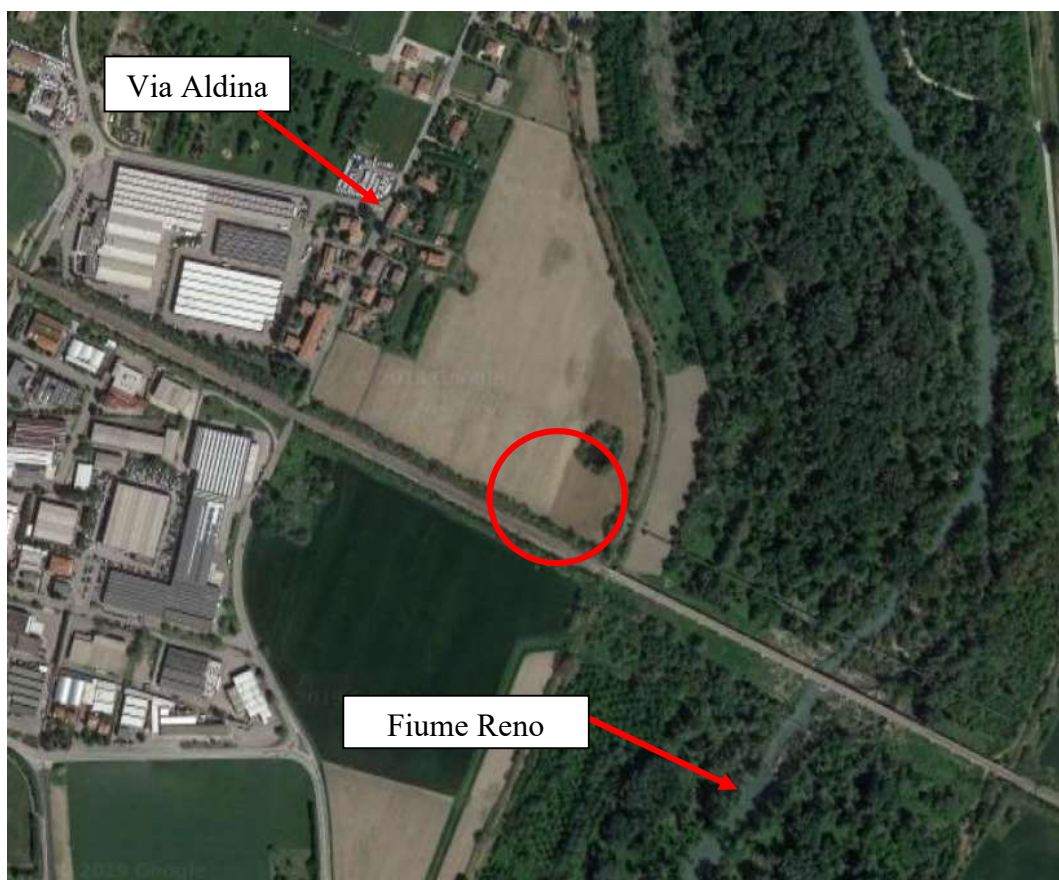
In quest'area verranno alloggiate le strutture logistiche, i materiali da costruzione e le attrezzature di lavoro. Lo stoccaggio dei materiali dovrà essere gestito ottimizzando le consegne in stretta correlazione al cronoprogramma dei lavori: le forniture andranno organizzate in modo da garantire un congruo accumulo in situ tale da contenere gli ingombri del sedime di cantiere e, conseguentemente, delle relative occupazioni temporanee. Complessivamente, quest'area avrà un'estensione di **circa 1850mq** (Area logistica di ca. 850 mq e area di stoccaggio di ca. 1000 mq).



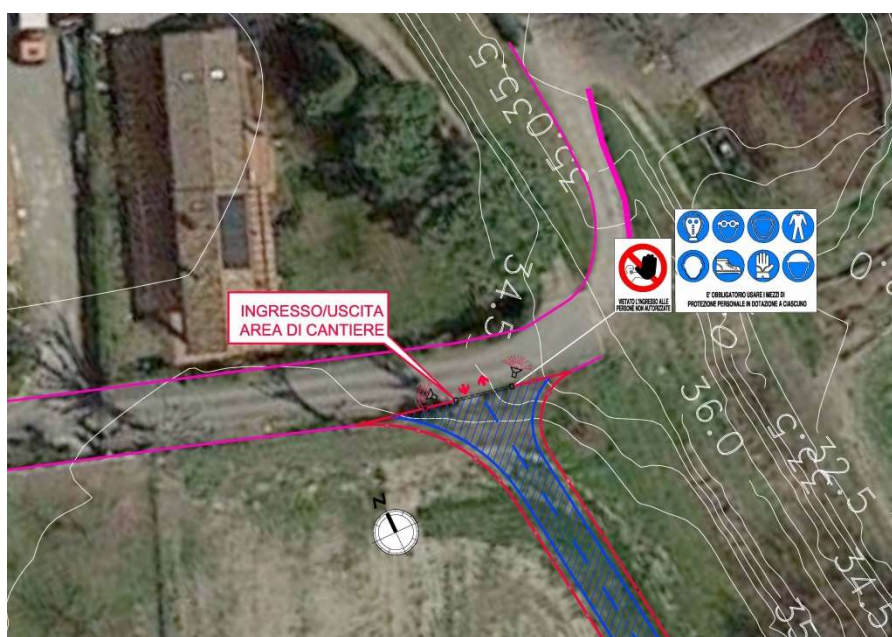
Area logistica e di stoccaggio – dx idraulica


Anche il cantiere sull'argine in sinistra idraulica, sarà ubicato su un'area ad oggi verde, a cui si accede tramite Via Aldina.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

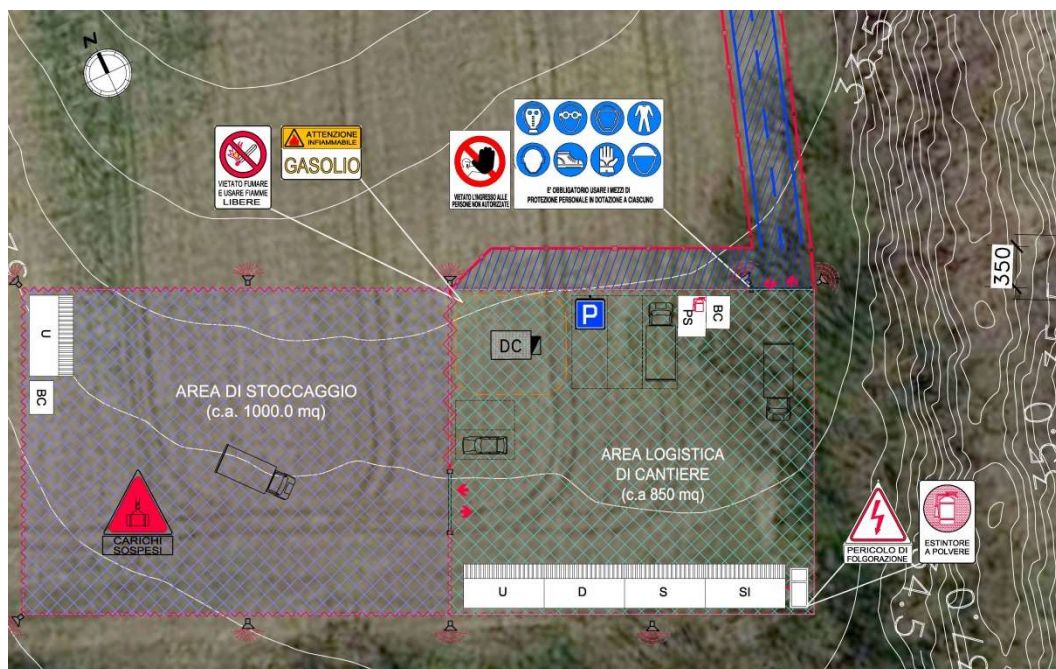


Area verde in cui sarà ubicata l'area logistica e di stoccaggio – sx idraulica



	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB


All'interno dell'area di stoccaggio dei materiali verranno alloggiati i materiali da costruzione e le attrezzature di lavoro. Le forniture andranno organizzate in modo da garantire un congruo accumulo in situ tale da contenere gli ingombri del sedime di cantiere e, conseguentemente, delle relative occupazioni temporanee. Complessivamente, quest'area avrà un'estensione di **circa 1850mq** (Area logistica di ca. 850 mq e area di stoccaggio di ca. 1000 mq).



Area logistica e di stoccaggio – sx idraulica

La presenza e la superficie occupata da tali aree è strettamente correlata alle Macrofasi di cantiere.

E' stato redatto un elaborato grafico nel quale sono individuate le aree operative, l'area logistica e quella di stoccaggio dei materiali con una proposta di organizzazione dei baraccamenti, etc.

	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB


2.6 Piano di Emergenza ed Evacuazione

Visto il contesto ambientale nel quale vengono effettuati gli interventi di progetto, se ne prescrive l'esecuzione durante i mesi più caldi: le lavorazioni dovranno essere eseguite tassativamente nel periodo estivo (Giugno-Settembre) ovvero nel periodo in cui, in condizioni climatiche normali, il Fiume Reno ha le portate minori.

Inoltre, vista l'ubicazione dell'area operativa di lavoro nel letto del fiume e il potenziale rischio di allagamento della stessa, e' stato predisposto uno specifico studio di cantierizzazione, che riporta tutte le fasi lavorative e redatto un piano delle misure che verranno attuate ai fini della sicurezza del cantiere e per la tutela della pubblica e privata incolumità durante tutta la fase di cantierizzazione, individuando i livelli di attenzione e pericolo.

Infatti, ai fini della sicurezza dovranno essere attuate le misure di salvaguardia del cantiere e per la tutela della pubblica e privata incolumità durante tutta la fase della cantierizzazione per il rischio di potenziale allagamento delle area operative di lavoro ubicate in alveo. Dovranno essere monitorati costantemente a monte i livelli idrici del corso d'acqua (anche mediante il controllo dei bollettini di Vigilanza Meteo-Idrologica-Idraulica) e garantito il costante contatto tra un Preposto responsabile e gli organi competenti (Comune, Protezione Civile, etc.).

Il piano di evacuazione e di emergenza, riportato in **Allegato A** della presente relazione, dovrà essere condiviso con i competenti organi di protezione civile dei Comuni interessati e della Provincia e trasmesso agli stessi per l'eventuale aggiornamento dei relativi piani di protezione civile. Il presente Piano è corredato da un elaborato grafico che individua l'area di emergenza.

	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB


2.7 Bonifica ordigni bellici

Le lavorazioni da eseguire per effettuare la bonifica da ordigni bellici sono le seguenti:

- taglio della vegetazione erbacea ed arbustiva che dovesse ostacolare la corretta esecuzione della bonifica;
- bonifica di superficie, da ordigni residuati bellici, fino a metri 1.00 di profondità dal piano campagna delle aree interessate dai lavori di ogni tipo, comprese le aree di cantiere e quelle su cui insistono le piste di servizio;
- bonifica profonda da effettuare mediante trivellazioni spinte fino a profondità variabile, delle aree interessate da scavi più profondi di un metro.

In particolare è stata redatta una planimetria nella quale sono individuate le suddette aree e descritte le profondità da indagare.

Per quanto concerne la fasistica di esecuzione di detta attività di indagine, si precisa che, come illustrato nel cronoprogramma dei lavori, la bonifica ordigni bellici di tipo profonda è strettamente connessa alla cantierizzazione della subarea di cantierizzazione. E' da intendersi sempre successiva allo spostamento dei sottoservizi esistenti interferenti e preliminare alle attività di scavo e perforazione.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

2.8 Interferenze con sottoservizi

Nell'ambito dell'attività preliminare di censimento dei sottoservizi presenti nell'area di intervento, la scrivente ha contattato, oltre al Comune di Bologna, gli enti e i gestori dei sottoservizi, ai quali sono stati comunicati l'ubicazione e la consistenza dell'intervento di progetto.

Gli enti in questione, ai quali è stata richiesta la posizione dei relativi sottoservizi presenti nell'area, sono i seguenti:

- Operatori fibra ottica: ACANTHO S.p.A.;
- Gestori pubblica illuminazione: C.P.L. Concordia;
- e-distribuzione S.p.A.;
- Gestori impianti, reti e allacciamenti (acqua, gas, energia elettrica, teleriscaldamento): HERAtech;
- Operatori trasmissione dati: Lepida;
- Operatori di telefonia: Fastweb, Vodafone e Telecom;
- SNAM.

Ad oggi non si dispone di tutte le risposte degli enti contattati; al momento si è a conoscenza del fatto che all'interno dell'area oggetto di intervento ricade la rete idrica e del gas di proprietà HERA, la rete elettrica e la rete SNAM.


Rete idrica, fognaria e del gas di proprietà HERA

Le reti idriche, fognarie e del gas sono gestite da HERA; la documentazione trasmessa da suddetto Ente Gestore, inerente le reti esistenti, è riportata nell'Allegato A della Relazione Tecnica Generale.

La rete fognaria non interferisce in alcun modo, in quanto si snoda lungo le due strade che corrono ad Est ed Ovest: Via Francesco Zanardi e Via Aldina.

Per quanto riguarda la rete idrica, a circa 56 m di distanza a Sud, parallelamente al ponte sul fiume Reno, si sviluppa, in un ponte tubo, un collettore in Acciaio DN900 che, una volta attraversato l'alveo, ripiega sugli argini, sia ad Est che ad Ovest.

Analogamente a Nord, risulta esserci un cavidotto in Acciaio DN 300 4^{Sp}, appartenente alla rete del gas, che corre, in un ponte tubo, in parallelo al ponte sul Fiume Reno a circa 57 m di distanza. L'estensione del rivestimento in massi a valle è stata definita in modo tale da non interferire in alcun modo con le due condotte.

	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Rete Elettrica

In risposta alla richiesta di informazioni, Enel ha segnalato la presenza nell'area d'intervento di una linea elettrica aerea nuda ad una distanza indicativa di circa 20 mt dalla posizione del ponte, gestita da Terna.


La linea elettrica in questione non risulta essere interferente in alcun modo con le opere di progetto in quanto i pali che la sostengono si trovano al di fuori dell'alveo; sarà opportuno in fase di cantiere utilizzare mezzi con sbracci/altezze tali da non interferire con la linea in questione.

Rete SNAM

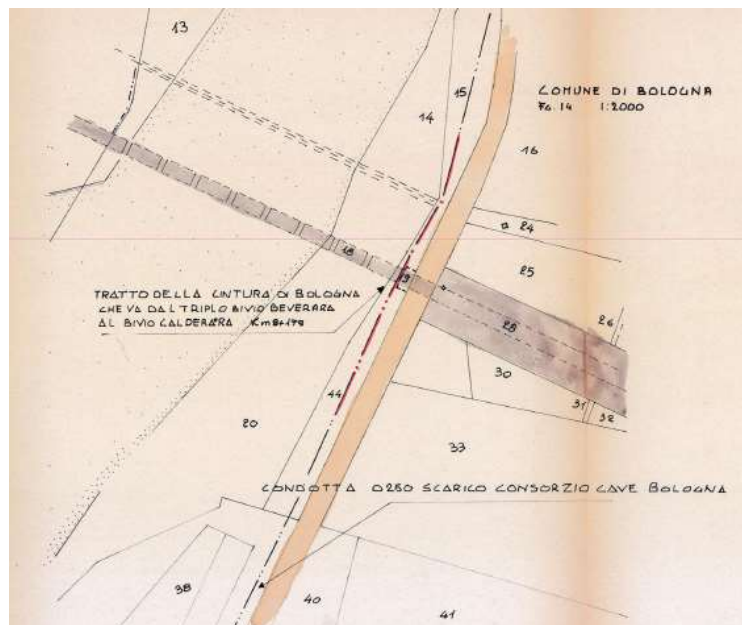
SNAM ha segnalato la presenza di un metanodotto (Cortemaggiore – Bologna DN 300) che tuttavia si trova a circa 90 m dal ponte ferroviario (si veda Allegato B della Relazione Tecnica Generale); pertanto non risulta essere interferente con le lavorazioni oggetto del presente intervento, in quanto la soglia in oggetto si sviluppa fino ad un massimo di 35 m dall'asse del ponte.

Rete idrica di proprietà del CONSORZIO CAVE BOLOGNA

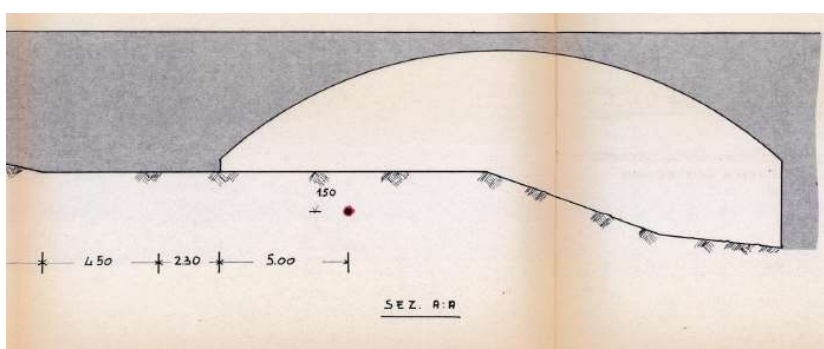
La rete idrica in questione è gestita dal Consorzio Cave Bologna; la documentazione trasmessa da RFI in merito, inerente le reti esistenti, è riportata nell'Allegato C della Relazione Tecnica Generale.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

La rete idrica interferisce con le opere di progetto in quanto vi è una condotta di scarico DE 250 in PVC interrata che scorre sotto alla campata 18, ovvero a ridosso della spalla B (destra idraulica):




La condotta, in particolare, si trova a 5 m dalla spalla ed è interrata ad una profondità di 1,5 m dal p.c., come mostrato nello stralcio della documentazione fornita:



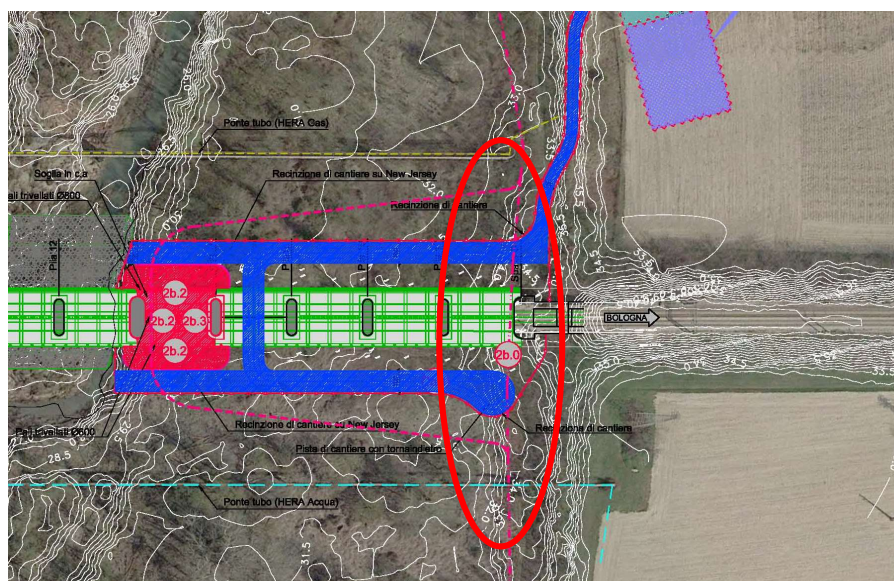
Pertanto si provvederà ad eseguire una deviazione provvisoria della condotta così articolata:

- Durante la fase di realizzazione dei pali nella campata 18 (Macrofase 2A), la condotta verrà deviata provvisoriamente al di sotto della campata 14, che in questa fase non è oggetto di lavorazioni. La deviazione avverrà attraverso la realizzazione di due pozzetti.


	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB



- Durante la fase di realizzazione dei pali nella campata 14 (Macrofase 2B), la condotta verrà ripristinata nella posizione originale e verrà dismessa la deviazione provvisoria eseguita in Macrofase 2A.



Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato specifico di progetto 'Planimetria sottoservizi esistenti interferenti (182417-I01-PD-TSPN-15-03-E012A) e 'Risoluzione sottoservizio interferente (Scarico Tubo interrato in PVC DE250)' (182417-I01-PD-TSPN-15-03-E013A).

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

3. COMPITI E RESPONSABILITA' PER LA SICUREZZA

3.1 Ruoli e responsabilità

L'indicazione dei nominativi e l'individuazione delle figure che seguono, spetta al Coordinatore la sicurezza in fase di esecuzione

3.2 Committente

È individuato come *“il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto”*, secondo quanto dispone l'art. 89, lett. B, del D.Lgs 81/2008.

Va precisato, in linea con la circolare n° 41/97 del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale emanata in data 18.03.1997, che deve trattarsi di una “persona fisica”, in quanto titolare di obblighi penalmente sanzionabili.

Il Committente è esonerato dalle responsabilità connesse all'adempimento degli obblighi, limitatamente all'incarico conferito al responsabile dei lavori (art. 90, D. L.vo 81/08 e s.m.i.).

Il Committente (o il responsabile dei lavori, se nominato), deve verificare l'idoneità tecnico-professionale delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, anche attraverso l'iscrizione alla CCIAA, richiedere una dichiarazione dell'organico medio annuo distinto per qualifica e con gli estremi delle denunce INPS, INAIL, C.E. e una dichiarazione relativa al CCNL stipulato.

3.3 Responsabile dei lavori


Nominativo :

Indirizzo:

Telefono:

Secondo la definizione data dal D. L.vo 81/2008, art. 89, lett. c, è il “soggetto che può essere incaricato dal committente ai fini della progettazione o della esecuzione o del controllo dell'esecuzione dell'opera”.

A tale proposito la Circolare Ministeriale anzidetta precisa che la nomina e designazione del Responsabile dei Lavori è una facoltà e non un obbligo posto a carico del committente, in quanto gli adempimenti in materia di sicurezza sul lavoro di cui al D.Lgs 81/2008, vengono

	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

posti indifferentemente a carico del committente o del responsabile dei lavori.

Nell'ipotesi in cui il committente designi un responsabile dei lavori per l'adempimento degli obblighi sopra richiamati, il relativo incarico può essere affidato sia ad un lavoratore subordinato, sia ad un lavoratore autonomo con contratto di tipo professionale. In entrambi i casi, il committente rimane responsabile per *“culpa in eligendo o in vigilando”*.

La circolare chiarisce che in capo al committente permangono le responsabilità di cattiva scelta del responsabile dei lavori e di omessa vigilanza sul suo operato e quindi, ciò dicendo, esclude la possibilità di una “delega di funzioni con totale trasferimento dell’obbligo” dal committente al responsabile dei lavori. La circolare come la legge, fa implicito riferimento alla possibilità, concessa al committente di conferire a un responsabile dei lavori un incarico di esecuzione che è cosa ben diversa dalla delega di funzioni evocata dall’articolo.

Nel caso di appalto di opera pubblica, come previsto dalla lettera c), art. 89, D.Lgs 81/2008, il responsabile dei lavori è il responsabile unico del procedimento, ai sensi dell’art. 7 della Legge 109/94 e successive modifiche.

3.4 Direttore dei lavori

Nominativo :

Indirizzo:

Telefono:

Trattasi a norma dell’art. 1662 del Codice Civile, di un soggetto nominato per svolgere nell’interesse del “committente”, soprattutto compiti di controllo della rispondenza delle opere alle prescrizioni contenute nel relativo capitolato.


Il direttore dei lavori controlla che i patti stabiliti con il contratto vengano rispettati, ciò a tutela degli interessi del committente e della bontà della realizzazione e ciò al rispetto assoluto dell’autonomia organizzativa e direttiva dell’appaltatore.

3.5 Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione

Nominativo :

Indirizzo:

Telefono:

	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB


Il D.Lgs 81/2008, definisce tale figura professionale quale “incaricato dal committente o dal responsabile del lavoro, dell'esecuzione dei compiti di cui all'art. 92, che riguardano nello specifico:

- l'attuazione dei principi generali di prevenzione e di sicurezza al momento delle scelte tecniche e/o organizzative, onde pianificare i vari lavori (contemporanei o svolti in successione)
- l'applicazione delle disposizioni impartite sia ai datori di lavoro che ai lavoratori autonomi contenute nel piano di sicurezza e coordinamento
- verificare l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento, assicurandone la coerenza con il piano a base d'appalto
- l'adeguamento del piano di sicurezza e di coordinamento in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche intervenute.
- l'adeguamento del fascicolo in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche intervenute.
- verificare che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi POS;
- l'organizzazione della cooperazione e coordinamento delle attività tra i vari datori di lavoro, favorendo la reciproca informazione, e fra i rappresentanti della sicurezza, come previsto negli accordi fra le parti sociali;
- il controllo della corretta applicazione delle procedure di lavoro
- l'adozione delle misure necessarie affinché solo le persone autorizzate abbiano accesso al cantiere;
- segnalare al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta agli interessati, le inosservanze a disposizioni e prescrizioni e proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o la risoluzione del contratto.

3.6 Datori di lavoro

L'art. 96 del D.Lgs. n. 81/2008, pone al datore di lavoro tre ordini di adempimento:

- attuare le misure di sicurezza previste dal decreto;
- rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici attinenti alle singole lavorazioni e portare a loro conoscenza le norme essenziali di prevenzione
- disporre ed esigere che i singoli lavoratori osservino le norme di sicurezza e usino i mezzi di protezione messi a loro disposizione.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB


Il Datore di lavoro, con l'ausilio di dirigenti debitamente dotati di delega per gli adempimenti delegabili, ha i seguenti compiti di base:

predisporre un'organizzazione del lavoro sicura;

- stabilire, in relazione alla particolare natura dei lavori da eseguire, quali impianti, macchinari ed attrezzature sono necessari per la realizzazione dell'opera;
- procurare i mezzi personali di protezione atti a garantire la sicurezza dei lavoratori;
- realizzare la massima sicurezza tecnologicamente fattibile considerando i noti ritrovati della tecnica;
- provvedere al controllo sanitario dei lavoratori nei casi previsti dalle disposizioni di legge, facendo effettuare le relative visite mediche periodiche e le vaccinazioni antitetaniche;
- redigere relazione di valutazione del rischio a seguito dell'esame di tutte le metodologie che si vogliono adottare per l'esecuzione dei lavori;
- rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti nello svolgimento della loro attività in cantiere: sempre mediante la redazione di piano di sicurezza;
- vigilare per la verifica del pieno rispetto del piano di sicurezza predisposto e per l'effettivo uso da parte dei lavoratori dei mezzi personali di protezione forniti dopo la formazione del personale e consegna delle istruzioni dell'uso;
- curare l'aggiornamento delle norme in materia di sicurezza (leggi, decreti, regolamenti, norme di buona etica, direttive europee, regolamenti di esecuzione, circolari, ecc.);
- disporre affinché nel cantiere vengano affissi estratti delle principali norme di prevenzione degli infortuni e la cartellonistica di sicurezza nei punti di effettivo pericolo in modo da preavvertire realmente il personale
- effettuare presso gli Enti competenti le eventuali comunicazioni, le denunce previste dalle vigenti norme di legge e richiedere le relative verifiche secondo le tipologie delle attrezzature e delle macchine in uso;
- predisporre un piano per la manutenzione di impianti, macchinari ed attrezzature al fine di garantire una buona efficienza;
- predisporre un piano per l'adeguamento a norma degli impianti, macchinari ed attrezzature, al fine di garantirne una completa rispondenza all'evoluzione normativa.

Nell'adempimento delle sue funzioni, si avvale della collaborazione del Responsabile di Servizio prevenzione e di eventuali consulenti per la sicurezza delle singole lavorazioni specifiche.

Ad integrazione di quanto sopra, gli adempimenti particolari previsti dal D.Lgs 81/2008

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

consistono (art. 96) nell'obbligo di:

- “curare la rimozione dei materiali pericolosi”;
- “curare che il deposito e lo smaltimento dei detriti e del materiale di risulta si facciano in maniera corretta”;
- “redigere il Piano Operativo di Sicurezza”.

3.7 Subappaltatori

Trattasi di imprese che intervengono nell'esecuzione dell'opera attraverso un contratto di appalto stipulato con l'impresa appaltatrice e/o con il committente, e relativo alla realizzazione di una sola determinata parte dell'opera principale intesa nel suo complesso. Rientrano in questa categoria anche: “fornitori in opera”, ossia quelle ditte incaricate di fornire e prestare opera determinate attrezzatura.

Valgono nei loro confronti le regole di autonomia e gestione del lavoro a proprio rischio come tali hanno tutte le responsabilità proprie dei datori di lavoro.

Pertanto tutti gli oneri relativi alla prevenzione infortuni restano in pratica gli stessi per entrambi i tipi di datori di lavoro salvo il fatto che per qualsiasi cosa riguardi le interferenze con il lavoro complessivo, dovranno riportare alla ditta appaltatrice.

3.8 Lavoratori autonomi


Sono le persone fisiche “la cui attività professionale concorre alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione”.

Al di là della definizione che li individua ai fini del decreto, si tratta di soggetti non decisamente nuovi nella legislazione di sicurezza, infatti appaiono già richiamate all'art. 94 del D.Lgs. n. 81/2008, ma solo come passivi destinatari di disposizioni che fanno capo ad altri soggetti,.

Lo stesso D.Lgs li chiama in causa per affidare loro un ruolo attivo in materia di sicurezza, non solo nei propri personali confronti, ma specialmente in considerazione del fatto che le attività da essi svolte, specialmente se non correttamente controllate e coordinate con tutte le altre, possono essere fonte di ulteriore pericolo per gli altri lavoratori presenti sul medesimo sito operativo.

Pertanto ad essi è richiesto di:

- utilizzare le attrezzature di lavoro ed i dispositivi di protezione individuale, secondo le

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

stesse regole valide per i lavoratori dipendenti;

- attenersi alle indicazioni di sicurezza fornite dal coordinatore per l'esecuzione e quindi rispettare ed attuare in pratica le disposizioni contenute nel piano di sicurezza.

3.9 Il responsabile del servizio di prevenzione e protezione

Il servizio prevenzione e protezione è utilizzato dal datore di lavoro per il migliore assolvimento dei doveri di sicurezza di cui è titolare; a tal fine può avvalersi di un Responsabile del Servizio (RSPP) in possesso dei necessari requisiti previsti, quale suo diretto collaboratore.


Il RSPP, anche attraverso il servizio a lui facente capo dovrà provvedere alle seguenti incombenze (art. 33):

- individuare i fattori di rischio, valutare i rischi e individuare le misure per la sicurezza e la salubrità degli ambienti di lavoro, nel rispetto della normativa vigente sulla base della specifica conoscenza dell'organizzazione aziendale;
- elaborare, per quanto di competenza, le misure protettive e preventive ed i sistemi di protezione da adottare nonché le attrezzature di protezione da utilizzare in base alla valutazione del rischio e i sistemi di controllo di tali misure;
- elaborare le procedure di sicurezza per le varie attività aziendali;
- proporre i programmi di informazione o formazione dei lavoratori;
- partecipare alle consultazioni e/o riunioni periodiche previste in materia di prevenzione e protezione dei rischi;
- fornire ai lavoratori le informazioni adeguate su qualsiasi tipo di rischio sia stato identificato nell'unità produttiva e su quanto concerne l'organizzazione della prevenzione incendi, evacuazione dei lavoratori, pronto soccorso.

In considerazione dei delicati e specifici compiti affidati al servizio prevenzione, è fondamentale che il Responsabile del servizio oltre ad essere in possesso di attitudini specifiche, sia estremamente qualificato con specifica conoscenza della prevenzione nello specifico settore in cui è chiamato ad operare.

3.10 Medico competente

Il medico competente è una nuova figura di cui il D.L.vo 81/2008 ha demandato la sorveglianza sanitaria dei lavoratori. Pur avendo specifici doveri per i quali anche lui è da ritenere "soggetto alla norma", il medico competente è un collaboratore del datore di lavoro per la valutazione dei

	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

rischi e per la redazione del piano di sicurezza, così come del responsabile del servizio prevenzione, con il quale collabora per la parte di sua competenza.

La sorveglianza sanitaria, effettuata nei casi previsti dalla normativa vigente, comprende:

- accertamento preventivi a constatare l'assistenza di controindicazioni al lavoro cui i lavoratori sono destinati, ai fini della valutazione della loro idoneità alla mansione specifica;
- accertamenti periodici per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica.

Oltre al controllo sanitario dei lavoratori, molti altri compiti specifici sono imposti dal D.Lgs 81/2008 al medico competente ed a lui sanzionati, tra i quali:

- formazione e informazione ai lavoratori sul significato degli accertamenti e sul risultato degli stessi;
- comunicazione ai rappresentanti per la sicurezza, dei risultati anonimi collettivi degli accertamenti clinici e strumentali effettuati e fornitura delle indicazioni sul significato di detti risultati;
- effettuazione delle visite mediche richieste dal lavoratore, qualora tale richiesta sia correlata ai rischi professionali.
- Visita almeno una volta l'anno degli ambienti di lavoro

3.11 Lavoratori dipendenti


In linea del tutto generale, la natura delle opere da realizzare e le tecnologie costruttive richieste, richiedono esperienza del personale nelle attività lavorative svolte nel presente progetto.

I responsabili della sorveglianza dei lavori dell'Appaltatore ed i loro assistenti dovranno essere elementi di provata esperienza.

Norme comportamentali

I lavoratori operanti nel cantiere sono tenuti all'osservanza delle norme di legge per la prevenzione infortuni e delle specifiche disposizioni aziendali, in particolare dovranno essere seguite le seguenti norme:

1. È assolutamente vietato eseguire indebitamente lavori che esulino dalla propria competenza.
2. L'accesso nell'area dei lavori è riservata al solo personale autorizzato ed è espressamente vietato introdurre persone estranee.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

3. All'interno del cantiere dovranno essere rispettate tutte le norme di circolazione indicate nei cartelli o concordate
4. È tassativamente vietato introdursi in zone di cantiere o locali per i quali sia vietato l'ingresso alle persone non autorizzate
5. I lavoratori dovranno mantenere pulito ed ordinato il posto di lavoro
6. È assolutamente vietato consumare alcolici durante il lavoro o fare uso di sostanze stupefacenti.
7. È d'obbligo indossare i prescritti DPI unitamente al cartellino identificativo dell'operatore e della Ditta di appartenenza

Il preposto


Rappresenta l'ultimo gradino della gerarchia dei soggetti interessato alla sicurezza sui luoghi di lavoro prima del singolo lavoratore. Il "preposto" comunemente può configurarsi nella figura del capo-squadra o assistente edile; è ai sensi dell'art. 2 e 19 del D.Lgs 81/2008, destinatario di norme per la prevenzione di infortuni che sono essenzialmente di sorveglianza, sovrintendendo egli alle singole fasi del processo di produzione (*"persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa"*).

In senso generale il preposto è quel lavoratore che sovrintende alla attività di continua e costante sorveglianza cui sono addetti lavoratori subordinati e si tratta quindi di persona responsabile della corretta esecuzione dei lavori, senza poteri decisionali ma in armonia con la formazione ricevuta, con le direttive e specifiche ricevute dal dirigente responsabile: in base a queste ha il potere di impartire gli ordini per l'esecuzione del lavoro.

Ha il compito di sollecitare iniziative da parte dei dirigenti o del capo-cantiere in presenza di qualsiasi difficoltà o inattuabilità delle disposizioni avute.

Il preposto è quindi interessato al piano di sicurezza volto alla eliminazione dei rischi identificati, in quanto è lui che provvede alla sua pratica attuazione, impartendo direttive ai lavoratori ed è lui che si deve rendere immediatamente contro della pratica attuabilità del piano, di eventuali pericoli non previsti per i quali solleciterà l'interessamento dei dirigenti.

La qualifica e responsabilità del preposto non competono solo ai soggetti forniti di titolo

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

professionale, ma a chiunque si trovi in posizione tale da porlo in condizione di sovrintendere l'attività lavorativa di altri operai soggetti ai suoi ordini.


Gli operai

Gli operai sono coloro che eseguono materialmente il lavoro secondo le specifiche istruzioni, la formazione ricevuta ed i compiti affidatigli.

I lavoratori sono i principali ed unici destinatari del piano di sicurezza. Tutto lo studio della sicurezza è effettuato in funzione della tutela della loro incolumità e salute.

Indubbiamente i lavoratori sono interessati al piano sono come soggetti tutelati dal piano delle leggi stesse e sono tenuti alla osservanza di specifici obblighi che il legislatore ha indicato all'art. 20 del D.Lgs 81/2008; questo non vuol dire però che debbano essere soggetti passivi, ciò anche alla luce di quanto previsto dal citato art. che impone a ciascun lavoratore di prendersi cura della propria sicurezza e della propria salute e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro su cui possono ricadere gli effetti delle sue azioni od omissioni, conformemente alla sua formazione e alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro. I compiti pratici di ogni lavoratore saranno tra l'altro:

- controllare a vista l'efficienza delle proprie attrezzature e delle dotazioni personali;
- eseguire il lavoro in conformità alle disposizioni dovute;
- osservare tutte le disposizioni aziendali in materia di prevenzione infortuni contenute nel piano di sicurezza ed a loro portate a conoscenza;
- non eseguire arbitrariamente lavori che esulino dalla propria competenza;
- accedere ai soli posti di lavoro a loro riservati, cioè al solo personale autorizzato dall'impresa;
- rispettare le norme di circolazione interna indicate e servirsi degli appositi passaggi;
- non passare o sostare sotto carichi sospesi o in zone interessate da eventuali cadute di materiale senza i relativi mezzi di protezione;
- non accedere in zone o locali nelle quali sia vietato l'ingresso a persone non autorizzate;
- mantenere perfettamente in ordine il proprio posto di lavoro e non lasciare chiodi, attrezzi, materiali sui passaggi o in posizione pericolosa per le persone in transito o sottostanti;
- curare il buono stato degli attrezzi, tanto delle teste, punte, lame o altre parti lavorative, quanto delle impugnature;

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

- non aprire armadi contenenti apparecchiature elettriche o deporvi all'interno materiale di qualsiasi genere;
- utilizzare i mezzi personali di protezione messi a loro disposizione secondo le istruzioni ricevute, e segnalare l'eventuale inefficienza al preposto per la sostituzione;
- non consumare alcolici sul posto di lavoro;
- non consumare pasti in quantità eccessiva poiché l'appesantimento della digestione può portare ad una diminuzione dell'attenzione e quindi alle difese;
- riferire al più presto ai propri superiori, in caso di presenza di pericoli e di infortunio subito o del quale sono stati testimoni e delle circostanze di accadimento dell'evento;
- far applicare elementi di parapetto, sbarramenti o tavolati di protezione ove risultino mancanti o manomessi;
- non rimuovere, per usarlo in altri lavori, materiale utilizzato nelle opere provvisorie.

L'inosservanza delle norme comporterà, a seconda della gravità della mancanza, l'applicazione dei provvedimenti disciplinari previsti dal contratto nazionale di lavoro ritenuti opportuni ai fini della sicurezza, come, il richiamo orale, il richiamo scritto, la multa, la sospensione, l'allontanamento dal luogo di lavoro del lavoratore recidivo.


Qualora le disposizioni impartite dai datori di lavoro, dirigenti e preposti vengano giudicate dai lavoratori stessi inadeguate ai fini della sicurezza, gli stessi dovranno segnalare immediatamente le deficienze dei dispositivi o dei mezzi di sicurezza e prevenzione, nonché le altre condizioni di pericolo di cui venissero a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso d'emergenza nell'ambito delle loro competenze e possibilità, per eliminare e ridurre dette deficienze o pericoli. Ogni lavoratore ha l'obbligo di sottoporsi ai controlli sanitari previsti nei suoi confronti. Ai lavoratori si riconosce inoltre il dovere, nei casi necessari, di far presenti eventuali deficienze in merito alle istruzioni ricevute in attuazione dei contenuti del piano, nonché di eventuali pericoli sussistenti o prevedibili non contemplati nel piano di sicurezza stesso.

Il Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza

In tutte le imprese o unità produttive è eletto, o designato dai lavoratori, un proprio rappresentante per la sicurezza.

La norma conferisce a tale rappresentante specifiche ed importanti attribuzioni di controllo e promozione della sicurezza quali:

- accedere ai luoghi di lavoro in cui si svolgono le lavorazioni;

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

- essere consultato preventivamente in ordine alla valutazione dei rischi, all'individuazione, programmazione, realizzazione e verifica della prevenzione in cantiere;
- essere consultato sulla designazione degli addetti al servizio di prevenzione, all'attività di prevenzione incendi, al pronto soccorso, all'evacuazione dei lavoratori;
- essere consultato in merito all'organizzazione della formazione;
- ricevere dal datore di lavoro la documentazione inerente il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano generale di sicurezza, ricevendo i necessari chiarimenti sui contenuti dei piani;
- avanzare proposte in merito all'attività di prevenzione;
- promuovere l'elaborazione, l'individuazione e l'attuazione delle misure di prevenzione idonee a tutelare la salute e l'integrità fisica dei lavoratori;
- partecipare alle riunioni di prevenzione e protezione dai rischi;
- avvertire il responsabile del servizio di prevenzione e protezione dei rischi individuati nel corso delle sue attività;
- avere la facoltà di far ricorso alle autorità competenti qualora ritenga che le misure di prevenzione e protezione dai rischi adottate dal datore di lavoro e i mezzi impiegati per attuarle non sono idonei a garantire la sicurezza e la salute durante il lavoro.


3.12 Piano Operativo di Sicurezza

3.12.1 Progettazione, redazione e trasmissione del POS

Ai sensi dell'art. 96, comma 1, lettera g) del D.Lgs 81/2008, dell'art. 131 del D.Lgs 163/06 (ex art. 31 L. 109/94), l'impresa affidataria è tenuta all'obbligo di redigere e presentare al Coordinatore della Sicurezza in Fase di Esecuzione (CSE), prima della consegna dei lavori e almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività, il Piano Operativo di Sicurezza (art. 101 D.Lgs 81/2008).

Anche le imprese affidatarie, ricevuti il PSC ed il POS dell'impresa affidataria, sono tenuti a presentare a questa, almeno 15 giorni prima dell'inizio dei rispettivi lavori, i rispettivi POS. L'impresa affidataria, eseguita la verifica di congruenza del POS al proprio, provvederà a trasmetterlo al CSE per la verifica di idoneità prevista dall'art. 92, comma 1, lett. C) del D.Lgs 81/2008.

Infatti, di ogni POS, sarà verificata l'idoneità da parte del CSE che ne valuterà i contenuti e la coerenza rispetto agli indirizzi tecnici, alle scelte organizzative e alle prescrizioni previste nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento. In esito a tale verifica il CSE approverà il POS o ne

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

richiederà modifica e/o integrazione all'impresa esecutrice.

L'approvazione del POS è condizione necessaria per l'inizio delle attività. Copia dello stesso firmata dal CSE dovrà essere conservata in cantiere a disposizione delle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo di cantiere.

In difetto di quanto sopra non sarà consentito nemmeno l'accesso in cantiere dell'impresa cui sono affidate le corrispondenti lavorazioni.

È da evidenziare come il POS può essere sottoscritto esclusivamente dal datore di lavoro in quanto la valutazione del rischio, ai sensi e per gli effetti dell'art. 17 del D.lgs 81/2008, è obbligo non delegabile del datore di lavoro.

La mancata e/o la sottoscrizione dello stesso POS da parte di soggetto diverso dal Datore di Lavoro ne definisce la corrispondente non approvabilità del documento.

3.12.2 Significato e finalità del POS


Sostanzialmente il POS è il documento che ogni datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice (affidataria e subaffidatarie) redige in riferimento alle proprie esigenze prevenzionali connesse alle attività nel cantiere ove opera e in correlazione a quanto disposto a proprio carico dall'art. 18 del D.Lgs 81/2008.

Nello specifico il POS è il documento che deve costituire piano di sicurezza complementare e di dettaglio del Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui all'art. 100 del D.Lgs 81/2008 al quale deve essere coerente, così come prescritto dall'art. 92, comma 1, lettera b) del medesimo decreto.

Il POS è pertanto il mezzo tramite il quale ogni impresa esecutrice assolve l'obbligo di specificare ed indicare le proprie scelte autonome in tema di sicurezza sul lavoro, in conseguenza del modello di organizzazione del sistema di prevenzione che intende porre in essere sul cantiere, nonché, in funzione dei particolari procedimenti operativi e delle specifiche scelte tecnologiche che intende adottare nei processi lavorativi.

Quanto agli elementi che deve contenere il POS perché risulti tecnicamente rispondente alle finalità che ne prevedono l'obbligo di redazione, si riporta nel successivo paragrafo un elenco di contenuti minimi che il POS deve prevedere perché risulti approvabile da parte del CSE.

Nel caso in cui il POS presentato da un'impresa esecutrice, in conseguenza di scelte autonome sul sistema di organizzazione della sicurezza e anche per effetto della scelta di proprie tecnologie, comportasse, allo scopo di meglio garantire la sicurezza nel cantiere, modifiche o integrazioni rispetto a quanto previsto nel piano di sicurezza e di coordinamento, il CSE, valutate ed eventualmente condivise le proposte di modifica, approverà il POS e provvederà ad

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB


aggiornare il PSC senza che ciò comporti, a norma del comma 5 dell'art. 100 del D.Lgs 81/2008, modifiche o adeguamento dei costi della sicurezza contrattualmente pattuiti.

3.12.3 Contenuti minimi del POS


Per assicurare la complementarità dei POS al presente PSC, la loro piena rispondenza con quanto indicato all'art.5 comma 1, lett. b) del D.Lgs. 81/2008 (obbligo del CSE di verifica dei POS), nonché uniformarne il contenuto per ciascuna impresa, anche ai sensi del p.to 3.2 dell'All. XV (Contenuti minimi del Piano Operativo di Sicurezza), gli aspetti minimi che dovranno essere valutati e sviluppati sono quelli che indicativamente, e non esaustivamente, sono qui nel seguito elencati:

a) I dati identificativi dell'impresa che comprendono:

- il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
- i nominativi del Direttore Tecnico di cantiere (solo per impresa appaltatrice), capo cantiere con relativi riferimenti telefonici;
- la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere direttamente dall'impresa appaltatrice e quelle lavorazioni che saranno svolte da imprese subappaltatrici e/o lavoratori autonomi subaffidatari (solo per impresa appaltatrice);
- la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere (in caso di lavori pubblici e solo per impresa subappaltatrice);
- i nominativi, con prova documentale dell'avvenuta formazione, degli addetti al primo soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, nonché, del rappresentante per la sicurezza dei lavoratori, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
- il nominativo del Medico Competente ove previsto e fermo restando che ne è sempre prevista la nomina nel caso di attività lavorative tipiche del cantiere edile;
- copia del protocollo sanitario previsto dal medico competente, e da Lui stesso contro firmato;
- il nominativo del Responsabile del Servizio di Prevenzione e di Protezione;
- il nominativo del soggetto eventualmente delegato per l'attuazione delle misure di sicurezza da datori di lavoro delle imprese operanti per l'esecuzione dell'appalto, accludendo in tal caso copia della delega a questi conferita dal datore di lavoro;
- i nominativi di quanti, quali assistenti e preposti, sono addetti al controllo sul rispetto della sicurezza durante il lavoro e loro mansioni in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro;

	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

- il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti di ciascuna delle imprese operanti per la esecuzione dell'appalto ed inoltre degli eventuali lavoratori autonomi operanti per l'esecuzione dell'appalto;
- b) la descrizione delle attività di cantiere con le connesse modalità organizzative del lavoro da svolgere e dei turni di lavoro;
- c) servizi logistici ed igienico-sanitari del cantiere e/o delle aree di lavoro;
- d) la consistenza media del personale delle imprese operanti per l'esecuzione dell'appalto;
- e) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, fornendo, quanto ai ponteggi ed allorquando espressamente prescritto dalle disposizioni di legge in materia previste, i relativi progetti e le correlate certificazioni di avvenuto collaudo;
- f) l'elenco delle macchine fornendo, a tal riguardo, le correlate schede di uso e manutenzione e le connesse schede di rischio;
- g) l'elenco delle macchine e degli impianti utilizzati fornendone le procedure per il loro corretto utilizzo;
- h) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati fornendone le relative schede di sicurezza;
- i) l'esito della valutazione del rumore ai sensi del D.Lgs 81/08 - titolo VIII, capo II;
- j) le procedure per la gestione dei rifiuti prodotti in cantiere;
- k) il piano di emergenza contenente le procedure per l'antincendio, il pronto soccorso e l'evacuazione dal cantiere;
- l) documentazione comprovante l'avvenuta formazione degli addetti alla gestione emergenze;
- m) l'individuazione di eventuali misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC (piani di sicurezza e di coordinamento) e da adottare in relazione a particolari esigenze prevenzionali connesse alle proprie lavorazioni, in conseguenza del proprio modello di organizzazione del lavoro o di specifiche scelte tecnologiche o di particolari procedimenti operativi;
- n) le procedure complementari e di dettaglio richieste dal PSC, quando previsto;
- o) il Cronoprogramma dei lavori di propria pertinenza da inserire sia all'interno del POS dell'Appaltatore che delle singole imprese subappaltatrici. Detto Cronoprogramma in particolare deve indicare nel dettaglio fasi, modalità e tempi di esecuzione delle lavorazioni di pertinenza di ciascuna delle imprese operanti per l'esecuzione dell'appalto nonché, se sussistenti, le interferenze lavorative conseguenti al sovrapporsi di proprie attività con quelle di altre imprese operanti sul cantiere;


	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

- p) lettera di accettazione del PSC (Piano di Sicurezza e Coordinamento);
- q) Dichiarazione di aver visionato il PSC ed il POS della propria impresa da parte del Rappresentante dei lavoratori per la Sicurezza;
- r) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale da fornire ai lavoratori occupati in cantiere e le relative schede di consegna;
- s) la copia delle certificazioni sanitarie d'idoneità alla specifica mansione di lavoro di ciascuno dei lavoratori occupati in cantiere;
- t) la documentazione in merito all'informazione e alla formazione eseguita ai lavoratori impiegati nell'esecuzione dell'appalto, fornendo a tal riguardo copia delle certificazioni di avvenuta formazione dei lavoratori secondo quanto previsto dagli artt. 36 e 37 del D.Lgs. 81/08, nonché dell'avvenuta formazione degli addetti al primo soccorso e degli addetti all'antincendio e gestione delle emergenze;
- u) lay-out di cantiere e/o aree di lavoro, ove applicabile, in cui sia individuabile quanto segue:
- viabilità;
 - segnaletica di sicurezza;
 - ubicazione baraccamenti (bagni, refettorio o mensa, spogliatoi, uffici);
 - ubicazione dei posti fissi di lavoro (es. lavorazione malte);
 - recinzione di cantiere;
 - ubicazione impianti e macchinari;
 - ubicazione stoccaggio di materiali, terre di scavo e rifiuti.

Quanto sopra costituisce l'insieme degli elementi che devono essere contenuti nel POS di qualsivoglia impresa operante per l'esecuzione dell'appalto.

Nel POS redatto dall'impresa affidataria, in aggiunta agli elementi sopra richiamati, devono essere riportati i seguenti ulteriori elementi:

1. il nominativo del Direttore Tecnico del cantiere e dei suoi assistenti e del Capo Cantiere di ognuno dei cantieri tra quelli previsti in estensione per la realizzazione dell'appalto;
2. l'indicazione delle lavorazioni, non eseguite direttamente dall'Appaltatore, e che saranno subappaltate ad altre imprese e/o lavoratori autonomi;
3. l'indicazione delle ditte fornitrici di materiali e di noli a caldo;
4. l'analisi e la valutazione dei rischi interferenti dovuti alla presenza di più imprese e/o fornitori;
5. l'indicazione dei costi della sicurezza attribuiti a ciascuna impresa subappaltatrice e riportati nei rispettivi contratti di subappalto. L'Appaltatore dovrà quindi fornire nel proprio POS i nominativi di tutti i subappaltatori individuati prima dell'inizio dei lavori, fermo

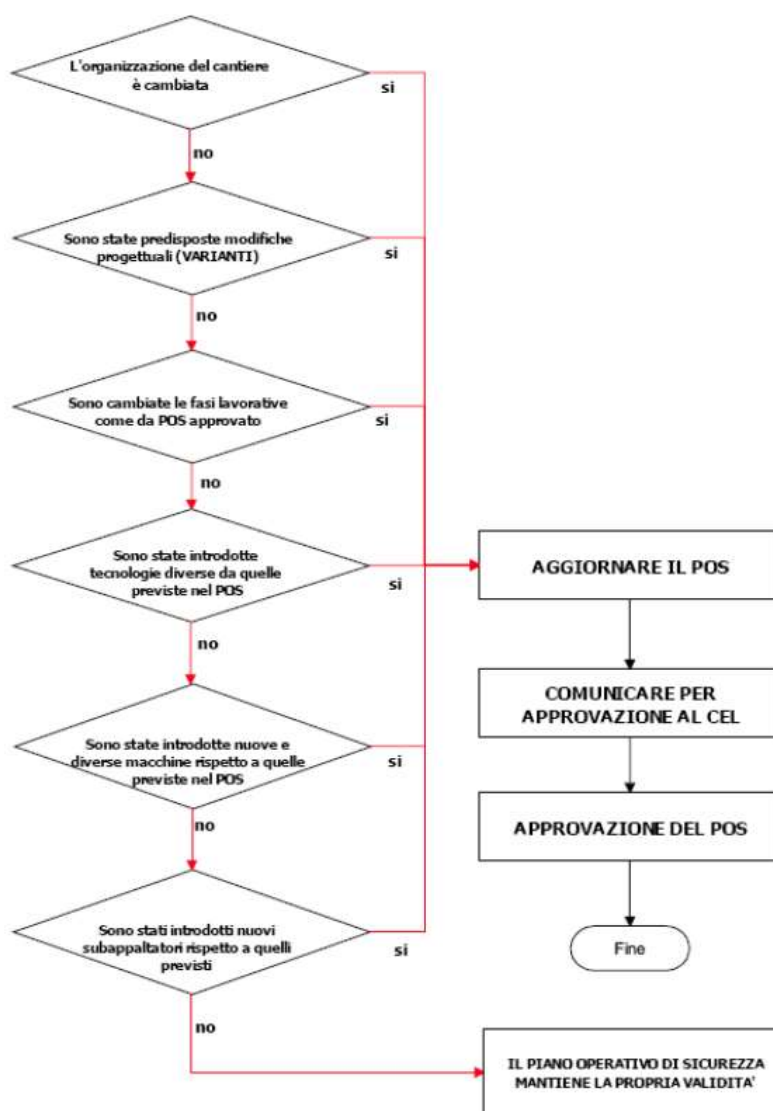
	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB


restando l'obbligo di dare successiva comunicazione degli altri subappaltatori che subentrassero in corso d'opera integrando la parte relativa all'analisi e valutazione dei rischi interferenti e quella dei costi della sicurezza riconosciuti.

Ogni impresa potrà dare inizio alle lavorazioni solo dopo che il proprio POS sia stato approvato dal CSE.

3.12.4 Obblighi di aggiornamento del POS

Al verificarsi in corso d'opera di mutamenti di procedimenti lavorativi e/o operativi rispetto a quelli previsti ed indicati nel POS inizialmente redatto, di modifiche del Cronoprogramma, e nel caso di prescrizioni e misure operative integrative disposte dal CSE, scatta per ogni datore di lavoro di ciascuna delle imprese esecutrici l'obbligo di aggiornare il POS stesso.



	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Nel qual caso, ogni modifica o integrazione apportata al POS, deve essere sottoposta al CSE, il quale verificherà, ai fini di quanto di sua competenza, se valide o meno le modifiche apportate rispetto ed in ragione delle mutate esigenze di prevenzione del cantiere.

In particolare, ogni modifica o integrazione al POS deve essere effettuata al verificarsi di circostanze quali quelle contemplate nel diagramma qui a fianco rappresentato e che costituisce schema sulla procedura da applicare per verificare la sussistenza o meno delle circostanze da cui scaturisce quell'obbligo di legge che comporta l'aggiornamento del POS.

L'aggiornamento dei POS dell'impresa affidataria e delle imprese subaffidatarie dovranno essere elaborati e sottoposti all'approvazione del CSE almeno 15giorni prima dell'inizio in cantiere delle correlate attività.

Di sopra una Flow-Chart di quanto su esposto al fine di rendere maggiormente esplicativa la procedura di revisione del POS.

3.13 Azioni di verifica e misure di coordinamento del CSE


3.13.1 Individuazione dei soggetti di riferimento delle comunicazioni

Il CSE ha il compito di illustrare alle Imprese e ai lavoratori autonomi che intervengono all'interno del cantiere, il contenuto del piano di sicurezza e coordinamento del cantiere.

Le Imprese, nelle persone dei responsabili, hanno a loro volta il compito di informare i dipendenti dei contenuti del piano, secondo le procedure appresso specificate.

L'impresa è rappresentata dal Direttore Tecnico di Cantiere (che può essere dipendente diretto o lavoratore autonomo incaricato): questi può essere affiancato, nella gestione delle procedure in materia di sicurezza e coordinamento, dal Capocantiere che può recepire direttamente, anche in assenza del Direttore Tecnico di Cantiere, le disposizioni e le informazioni impartite dal Coordinatore per l'esecuzione.

Con il termine *Imprese*, si intende comprendere anche le imprese subappaltatrici. Occorre altresì precisare che i contratti di subappalto possono essere stipulati anche successivamente alla consegna dei lavori, in qualsiasi momento della realizzazione dell'opera; è ovvio che alle riunioni preliminari saranno presenti le imprese subappaltatrici di cui si conosce già l'identità, mentre per le imprese subappaltatrici che interverranno successivamente saranno adottate le procedure specifiche del caso.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

L'insieme dei Direttori di cantiere e dei Capicantiere delle Imprese, appaltatrici e subappaltatrici, è individuato in seguito con l'espressione "Responsabili delle Imprese".

Ciascun fornitore che interviene nel cantiere attraverso operazioni di montaggio di strutture o apparecchiature, dovrà comunicare al Coordinatore per l'esecuzione il nominativo del proprio responsabile per la sicurezza definito secondo i criteri stabiliti dal D.L.vo 81/2008; d'ora innanzi tali soggetti saranno considerati come *imprese subappaltatrici*.

3.13.2 Procedure Preliminari

- 1. Riunione preliminare dei Responsabili:** viene convocata immediatamente dopo la consegna dei lavori da parte del committente, ma prima dell'inizio di qualsiasi tipo di operazione lavorativa.

Alla riunione prenderanno parte:

- Il Responsabile dei lavori
- Il Direttore dei lavori
- Il Coordinatore per l'esecuzione
- Il Direttore di Cantiere e il Capocantiere dell'Impresa appaltatrice
- I Rappresentanti per la sicurezza delle Imprese
- I Direttori Cantiere delle imprese subappaltatrici.

Contenuti della riunione


Il Coordinatore illustra i contenuti del piano di sicurezza, facendo particolare riferimento a:

- le procedure informative da adottare nei confronti dei lavoratori
- Il piano di coordinamento lavori e le disposizioni in esso contenute
- la messa in evidenza dei rischi con più elevato indice di attenzione e i provvedimenti corrispondenti

Gli altri soggetti partecipanti possono fare osservazioni che, se ritenuto opportuno dal coordinatore per l'esecuzione, possono costituire appendice di aggiornamento o integrazione allo stesso Piano.

Vengono identificati nella riunione i nominativi dei Responsabili delle Imprese, degli eventuali lavoratori autonomi; tali nominativi saranno annotati nel modello "Soggetti Responsabili", che sarà custodito dal coordinatore per l'esecuzione.

Dietro motivata richiesta dei Rappresentanti per la sicurezza delle Imprese, possono essere organizzate ulteriori riunioni in corso d'opera.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

2. Riunione preliminare dei lavoratori, successiva alla riunione preliminare, ma sempre antecedente l'inizio delle operazioni.

A tale riunione prendono parte:

- Il Direttore di Cantiere e il Capocantiere
- Tutti i lavoratori dell'impresa appaltatrice che si prevede intervengano nel cantiere
- I Direttori di cantiere e/o i capicantiere delle imprese subappaltatrici.

Il coordinatore per l'esecuzione può intervenire per guidare i responsabili di impresa all'esposizione del piano di sicurezza e per controllare la correttezza delle procedure.

Contenuti e procedure della riunione

Il Direttore di Cantiere dell'Impresa appaltatrice presiede la riunione; egli deve esporre i contenuti del Piano, con particolare riferimento a:

- Obblighi dei lavoratori nell'adozione degli strumenti di protezione personale
- Messa in evidenza dei rischi di maggior livello di attenzione
- Organizzazione del cantiere, con riferimento alle aree di movimentazione materiali e mezzi e alle strutture di servizio, nonché la individuazione delle aree di lavoro ad accesso limitato ad alcune categorie di lavoratori.
- Procedure informative in corso d'opera.

3.13.3 Procedure di informazione in corso d'opera


Informazione dei lavoratori "a caldo"

Oltre alla riunione preliminare che ha carattere di illustrazione generale della tematica sicurezza, il principio informatore del funzionamento del Piano si basa sulla comunicazione diretta ai lavoratori, "a caldo", cioè in fase operativa, degli elementi contenuti nelle schede rischio per le operazioni previste nell'ambito del settore lavorativo cui sono dedicati i lavoratori stessi.

Tale compito spetta al Direttore di cantiere e/o al capocantiere dell'impresa appaltatrice e delle imprese subappaltatrici. Il Coordinatore per l'esecuzione ha funzione di controllo dell'adempimento alle procedure, secondo quanto specificato nel capitolo "procedure di controllo".

La procedura di informazione a caldo, da attuare per ogni fase di lavoro prevista dal programma dei lavori, è la seguente:

All'atto di inizio di una determinata fase lavorativa il Direttore di cantiere:

	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

- individua i settori lavorativi che sono interessati dalla fase in esame
- preleva dall'allegato "SCHEDE RISCHI" le schede che riguardano i settori lavorativi e i macchinari interessati
- convoca i lavoratori designati alla esecuzione della fase
- individua il "caposquadra, gli operatori delle macchine e gli operai specializzati.
- legge le schede rischio, controllando che i lavoratori adottino le protezioni personali previste e accertando che siano adottate le cautele indicate nella scheda.
- interroga gli operatori delle macchine sullo stato e l'assetto dei mezzi di loro competenza.

Se il Direttore di cantiere ravvisa carenze rispetto alle prescrizioni contenute nella scheda, deve ordinare l'adeguamento della squadra di lavoro alle prescrizioni, prima dell'inizio di qualsiasi operazione; in altre parole, i lavori di un determinato settore lavorativo non possono avere inizio sino a quando non sia stata verificata l'idoneità e completezza delle misure di prevenzione e non ne sia stata data informazione alle maestranze.

Il Caposquadra individuato dovrà essere responsabilizzato sul rispetto delle disposizioni impartite da parte dei lavoratori del gruppo esaminato.

La persona incaricata dell'illustrazione del piano, è tenuta ad accertarsi che tutto il personale abbia ben compreso la natura dei rischi presenti nella lavorazione ed il comportamento corretto da tenere nello svolgimento delle mansioni affidate.


A tale scopo, per una maggiore responsabilizzazione di tutti gli addetti che subentrano nel ciclo produttivo del cantiere e che per tale motivo sono stati resi edotti delle misure di sicurezza da adottare nell'esecuzione delle lavorazioni di competenza, secondo quanto indicato in precedenza, sono tenuti a sottoscrivere una dichiarazione di consegna delle norme antinfortunistiche che dovranno essere conservate in cantiere per tutta la durata dei lavori.

Informazione di soggetti che subentrano nel cantiere

Modifiche di assetto organizzativo del cantiere comunicate dalle Imprese

L'Impresa appaltatrice, nella persona del legale Rappresentante, deve comunicare tempestivamente al Committente, al Responsabile dei lavori e al Coordinatore per l'esecuzione, i seguenti cambiamenti che si dovessero verificare in corso d'opera:

- Modifica del nominativo del Direttore di Cantiere o Capocantiere.
- Contratti di Subappalto non identificati nella riunione preliminare e consegna di lavori a nuove imprese subappaltatrici, non presenti nella riunione preliminare.
- Cambiamento dei responsabili per le imprese subappaltatrici.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

- Intervento di nuovi Lavoratori autonomi nel cantiere

Quando giunga comunicazione di tali cambiamenti, il Coordinatore per l'esecuzione organizza una nuova riunione di coordinamento, nella quale convoca:

- Il Direttore dei lavori
- Il Direttore di Cantiere e il Capocantiere dell'Impresa appaltatrice
- I DC delle imprese subappaltatrici operative o il cui intervento è previsto successivamente.

Tale riunione è impostata secondo gli stessi criteri della preliminare, e con gli stessi contenuti.

Intervento di nuovi lavoratori dipendenti delle Imprese

I responsabili delle Imprese hanno l'obbligo di attuare le procedure informative in corso d'opera per tutti i lavoratori che intervengono nel cantiere.

Quando si rende necessario un aggiornamento al Piano (vedi capitolo specifico), il Coordinatore per l'esecuzione organizza una riunione di comunicazione delle modifiche, alla quale saranno convocati i soggetti che questi ritiene interessati, direttamente o indirettamente, dalle modifiche apportate.

3.14 Documentazione del cantiere

3.14.1 La "Notifica Preliminare" (Art. 99 D.Lgs N. 81/2008 e s.m.i.)

Il Committente o il Responsabile dei lavori, dovrà compilare una scheda "anagrafica" relativa allo specifico cantiere e trasmettere la stessa all'organo di vigilanza territorialmente competente (A.S.L.) e alla Direzione Provinciale del Lavoro, prima dell'inizio dei lavori. Copia della stessa deve essere affissa in maniera visibile presso il cantiere in esame.

Nella suddetta scheda devono essere riportati i seguenti elementi identificativi del cantiere:


Descrizione cantiere: *Lavori di sostituzione dell'impalcato a travate gemelle e consolidamento delle spalle del ponte al km 117+252 della linea Bologna-Pistoia e sistemazione dell'alveo*

Data comunicazione:

Indirizzo cantiere:

Committente:

Indirizzo:

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Data inizio lavori:

Durata presunta lavori: giorni..... dalal

Numero massimo giornaliero presunto di lavoratori:

Numero “uomini-giorno” di lavoratori:

Numero imprese:

Responsabile dei lavori:

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione:

Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione:

Impresa appaltatrice:

Ammontare complessivo dei lavori:

3.14.2 Dati identificativi dell'impresa appaltatrice

Per l'esatta individuazione dell'Impresa esecutrice dei lavori in esame e delle figure responsabili ad essa facenti capo, il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si dovrà far compilare dall'Impresa esecutrice la scheda “anagrafica” di seguito riportata:

Identificazione dell'Impresa

Impresa

Sede legale

Tel. o Fax

Indirizzo

A.S.L. Competente

Iscrizioni C.C.I.A.A.

Iscrizione INPS


Iscrizione INAIL

Dipendenti: N. Totale

Dipendenti impegnati nel cantiere: N. Totale

Impiegati n°.

Operai n°

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Individuazione delle figure aziendali

- 1) *Datore di Lavoro (art. 2/D.Lgs 81/2008 lett.b)*
- 2) *Direttore di cantiere*
- 3) *Preposti (art. 2/D.Lgs 81/2008 lett.e)*
- 4) *Servizio di Prevenzione e Protezione e suo Responsabile (art. 2/D.Lgs 81/2008 lett.f)*
- 5) *Medico Competente (art. 2/D.Lgs 81/2008 lett.h)*
- 6) *Rappresentante dei Lavoratori per la sicurezza (art. 2/D.Lgs 81/2008 lett.i)*
- 7) *Lavoratori incaricati della gestione dell'emergenza (art. 18/D.Lgs 81/2008 comma 1.b)*

3.14.3 Documenti da conservare in cantiere

Le notizie e gli accertamenti di seguito evidenziati dovranno essere aggiornati ad ogni variazione delle caratteristiche del cantiere, in termini di fasi di lavoro, imprese operanti, od attrezzature utilizzate.

Documenti di cui al D.Lgs. 81/2008


- Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento
- Piano Operativo di Sicurezza redatto dall'Appaltatore
- Copia della Notifica Preliminare
- Cartello dei lavori esposto in cantiere ed integrato con gli estremi della notifica

Documentazione generale

- Nomina del Responsabile del Servizio di Prevenzione a Protezione
- Documento di valutazione dei rischi (art. 28 D.Lgs 81/2008) integrato con la valutazione del rischio incendio (ex art. 2, D.M. 10.03.1998) ed il piano di emergenza e di evacuazione.
- Autocertificazione della valutazione dei rischi (per le aziende soggette)
- Verbali delle riunioni previste ai sensi del D.Lgs. 81/2008
- Verbale di nomina del RLS
- Modulo di consegna al personale dei DPI
- Verbale di coordinamento con le ditte subappaltatrici
- Copia dei verbali di ispezione dell'Ispettorato del Lavoro e della ASL
- Libro Unico del Lavoro

Impianti elettrici

- Dichiarazione di conformità alla regola dell'arte dell'impianto elettrico, comprensiva degli

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

allegati di legge (Decreto Ministero dello Sviluppo Economico 37/08)

- Scheda di denuncia, ove necessario, dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, ovvero calcolo di verifica autoprotezione dalle scariche atmosferiche (Norme CEI 81-1; DPR 22/10/2001 n. 462)
- Scheda di denuncia degli impianti di messa a terra (art. 86 D.Lgs 81/2008; DPR 22/10/2001 n. 462)
- Scheda di denuncia impianto in luoghi a rischio di incendio (DPR 22/10/2001 n. 462)
- Verbali verifiche biennali (servizio PMIP della ASL)
- Verbale di prima verifica dell'impianto di messa a terra
- Verbale di prima verifica dell'impianto di scariche atmosferiche

Apparecchi di sollevamento (di portata superiore a 200 Kg)


- Libretto di omologazione
- Libretto di verifica periodica
- Schede di registrazione delle verifiche trimestrali delle funi, brache e/o catene

Apparecchi a pressione

- Libretti di collaudo apparecchi a pressione oltre i 25 l.
- Verifiche periodiche ASL apparecchi a pressione oltre i 500 l.

Ponteggi

- Libretto ponteggi con autorizzazione ministeriale
- Progetto del ponteggio firmato da tecnico abilitato in caso di superamento di 20 m di altezza o di difformità dagli schemi previsti nel libretto
- Piano di montaggio, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.), in funzione della complessità del ponteggio scelto, con la valutazione delle condizioni di sicurezza realizzate attraverso l'adozione degli specifici sistemi utilizzati nella particolare realizzazione e in ciascuna fase di lavoro prevista. Tale piano può assumere la forma di un piano di applicazione generalizzata integrato da istruzioni e progetti particolareggiati per gli schemi speciali costituenti il ponteggio, ed e' messo a disposizione del preposto addetto alla sorveglianza e dei lavoratori interessati.
- Schema grafico del ponteggio firmato dal responsabile del cantiere
- Libretto del trabattello con autorizzazione ministeriale
- Libretti di collaudo e verifiche per ponti sospesi
- Certificazioni relative al ponte ad innesto su ruote (trabattello) di rispondenza alla norma UNI HD 1004 ed al Decreto di recepimento D.M. 27.03.1998, rilasciata dal fabbricante con

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

certificazione di superamento delle prove di carico e rigidità, istruzioni per l'installazione, l'uso e la manutenzione.

Macchine

- Dichiarazione di conformità di macchine nuove
- Libretti di istruzione e manutenzione delle macchine, degli impianti e delle attrezzature
- Certificati di omologazione delle macchine operatrici soggette ad omologazione
- Verifiche di eventuali apparecchi a pressione

Rumore/piombo/amianto

- Valutazione dei rischi specifici secondo quanto indicato dal D.Lgs. 81/2008
- Copia del rapporto di valutazione del rumore.
- Autorizzazione del sindaco per lavorazioni rumorose
- Relazione tecnica di valutazione del rischio rumore
- Registro degli esposti oltre i 90 dBA


Sorveglianza sanitaria

- Lettera di nomina del medico competente
- Accertamenti sanitari secondo l'art. 41 del D.Lgs 81/2008 e smi
- Libretti sanitari
- Giudizi di idoneità dei lavoratori
- Relazioni di sopralluogo del medico competente presso il cantiere
- Tesserini di vaccinazione antitetanica (event. vaccinazione antitifo e anti epatite B)
- Denuncia malattie professionali
- Denuncia all'INAIL per l'assicurazione del personale contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali


Protocollo sanitario

Nelle tabelle che seguono sono indicati i vari profili di mansione, unitamente ai rischi ed alle periodicità con le quali vanno eseguiti gli esami previsti dal protocollo.


DESCRIZIONE PROFILO SANITARIO PROFESSIONALE	RISCHI	PROTOCOLLO
MURATORE Operaio addetto alla costruzione di muri, pilastri, colonne e finiture.	Polveri Stress termico Rumore Vibrazioni mano braccio	Visita medica: ANNUALE Audiometria: BIENNALE (annuale per LEP>90 dBa o se alterata) PFR: ANNUALE

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

	Movim. carichi – lesioni dorso-lombari	RXTORACE: ECG: ANNUALE NOTE: in caso di verifica dell'esistenza di un rischio di vibrazioni mano-braccio sufficientemente rilevante si prevede un monitoraggio periodico sugli operatori. (Es. ECODOPPLER triennale)
AUTISTA Operaio addetto alla conduzione di autoveicoli, in particolare autobetoniera, autocarri, dumper, e ne cura la manutenzione ordinaria.	Polveri Stress termico Vibrazioni "total body" Rumore Gas di scarico	Visita medica: ANNUALE Audiometria: BIENNALE (annuale per LEP>90 dBA o se alterata) PFR: ANNUALE RX Torace: ANNUALE NOTE: accertamenti specialistici sulla base di indicazioni cliniche
GRUISTA Operaio addetto alla conduzione d autogrù, gru a torre che provvede anche alla manutenzione ordinaria	Polveri Stress termico Vibrazioni "total body" Rumore Gas di scarico Movim. Carichi: lesioni dorso-lombari	Visita medica: ANNUALE Audiometria: BIENNALE (annuale per LEP>90 dBA o se alterata) PFR: ANNUALE RX Torace: ECG: ANNUALE Visita oculistica: TRIENNALE NOTE: accertamenti specialistici sulla base di indicazioni cliniche
PALISTA Operaio addetto alla conduzione di pale meccaniche cingolate e gommate e che provvede anche alla manutenzione ordinaria	Rumore Vibrazioni "total body" Polveri Stress termico Gas di scarico	Visita medica: ANNUALE Audiometria: BIENNALE (ann. per LEP>90 dBA o se alterata) PFR: ANNUALE RX Torace. ECG: ANNUALE Visita oculistica: TRIENNALE NOTE: accertamenti specialistici sulla base di indicazioni cliniche
ESCAVATORISTA Operaio addetto alla conduzione di escavatore e ne cura anche la manutenzione ordinaria	Rumore Vibrazioni "total body" Gas di scarico Polveri Stress termico	Visita medica: ANNUALE Audiometria: BIENNALE (ann. per LEP>90 dBA o se alterata) PFR: ANNUALE RX Torace: ECG: ANNUALE Visita oculistica: TRIENNALE NOTE: accertamenti specialistici sulla base di indicazioni cliniche
MECCANICO Operaio addetto alla riparazione ed alla revisione di autoveicoli e mezzi pesanti.	Polveri Stress termico - Rumore Vibrazioni mano-braccio Movim. Carichi: lesioni dorso-lombari Radiazioni non ionizzanti Fumi di saldatura	Visita medica: ANNUALE Audiometria: Bienn./ann. per LEP>90 dBA o se alterato ECG: ANNUALE Esami laboratorio con indicatori biologici
ELETTRICISTA Operaio addetto alla posa e manutenzione di linee ed	Polveri - Stress termico - Rumore Vibrazioni mano-	Visita medica: ANNUALE Audiometria: Bienn./ann. per LEP>90 dBA o se alterato

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

apparecchiature elettriche	braccioMovim. Carichi: lesioni dorso-lombari - elettrocuzione	ECG: ANNUALE Esami laboratorio con indicatori biologici
DIR. CANTIERE, CAPO CANTIERE, ASSISTENTE Impiegato tecnico che distribuisce il lavoro agli operai e cura l'esecuzione dei lavori.	Polveri e gas Stress termico Rumore	Visita medica: ANNUALE Audiometria: Bienn./ann. per LEP>90 dBA o se alterato PFR: ANNUALE ECG: ANNUALE Esami laboratorio con biologici
CAPO-CANTIERE Impiegato tecnico che esegue le disposizioni del capo- cantiere e coordina un gruppo di assistenti.	Polveri e gas - silice stress termico - rumore seppellimento caduta in piano - caduta dall'alto caduta di materiale dall'alto investimento	Visita medica: ANNUALE Esame audio: ANNUALE PER LEP>90 DBA O SE ALTERATO PFR: ANNUALE RX Torace: ALL' ASSUNZIONE NOTE: ACCERTAMENTI SPECIALISTICI SULLA BASE DI INDICAZIONI CLINICHE
CANNEGGIATORE Operaio che esegue su indicazioni del topografo la picchettatura delle aree a cielo aperto ed in sotterraneo e provvede al trasporto della strumentazione topografica.	Polveri Rumore Stress termico	Visita medica: ANNUALE Audiometria: TRIENNALE PFR: ANNUALE ECG: BIENNALE Esami laboratorio con indicatori biologici
TOPOGrafo Impiegato tecnico che con l'ausilio di strumenti topografici esegue triangolazioni, livellazioni e tracciati.	Polveri Rumore VDT	Visita medica: ANNUALE Audiometria: TRIENNALE PFR: ANNUALE ECG: BIENNALE Visita Oculistica come DL 81/2008 e legge comunitaria 2000
ADDETTO ALLA SICUREZZA Impiegato tecnico addetto all'accertamento in cantiere dell'adozione delle misure di sicurezza prescritte.	Polveri Rumore VDT	Visita medica: ANNUALE Audiometria: TRIENNALE PFR: ANNUALE ECG: ANNUALE Visita Oculistica: come DL 81/2008 e legge comunitaria 2000
ADDETTO CONTROLLO QUALITA'	Polveri Rumore VDT	Visita medica: ANNUALE Audiometria: TRIENNALE PFR: ANNUALE Visita Oculistica: come DL 81/2008 e legge comunitaria 2000
ELETTRAUTO	Polveri Rumore Stress Termico Movim.carichi	Visita medica: ANNUALE Audiometria: Bienn./ann. per LEP>90 dBA o se alterata PFR: ANNUALE ECG: ANNUALE

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

IDRAULICO	Polveri Rumore Stress Termico Vibrazioni mano-braccio Radiazioni non ionizzanti Fumi di saldatura	Visita medica: ANNUALE Audiometria: Bienn./ann. per LEP>90 dBA o se alterata PFR: ANNUALE RX Torace: ECG: ANNUALE Visita Oculistica: ANNUALE Esami laboratorio: ANNUALE se salda con indicatori biologici
-----------	--	---

Formazione/informazione dei lavoratori


- Documenti attestanti la formazione e l'informazione dei lavoratori
- Documenti formazione delle squadre di primo soccorso, evacuazione e antincendio.
- Attestato di formazione per il RLS

Antincendio

- Certificato di Prevenzione Incendi (Vigili del Fuoco) o parere esame progetto (depositi combustibili liquidi o gassosi, gruppi elettrogeni ad installazione fissa, distributori di carburanti da cantiere, centrali termiche, cucine aziendali, ecc.)
- Valutazione rischio incendio
- Lettera di designazione degli addetti all'antincendio
- Formazione degli addetti al servizio antincendio (attestato di partecipazione al corso)
- Registro dei controlli, verifiche, manutenzioni, informazione a formazione del personale (ex art. 5 c. 2 del D.P.R. 12.01.1998, n. 37) (se attività a soggetta a CPI)
- Schede di verifica periodica dei presidi antincendio.


Rifiuti

- Registro di carico e scarico dei rifiuti
- Comunicazione alla provincia per stoccaggio rifiuti provvisori
- Copia MUD in azienda
- Elenco sostanze e/o preparati pericolosi e relative schede di sicurezza.
- Certificazione mezzi di trasporto gas combustibile
- Concessione e licenza UTIF per deposito oli minerali
- Autorizzazione deposito e utilizzo esplosivi
- Autorizzazione stoccaggio rifiuti pericolosi

	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

4. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

- Autorità di Vigilanza sui LL.PP. Determinazione n. 37 del 26 luglio 2000 - "Calcolo degli oneri di sicurezza e dell'incidenza della manodopera in attesa del regolamento attuativo"
- Autorità di Vigilanza sui Lavori Pubblici - Allegato alla determinazione n. 37 del 26 luglio 2000, linee guida per la determinazione dell'incidenza della manodopera
- DM Salute 15 luglio 2003 n° 388 "Regolamento sul pronto soccorso aziendale"
- Linee guida per l'applicazione del D.P.R. 222/03 (01 marzo 2006) "Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome - Documento ITACA";
- Autorità di Vigilanza sui Lavori Pubblici Determinazione n. 4/2006 del 26 luglio 2006 "Sicurezza nei cantieri temporanei o mobili relativamente agli appalti di lavori pubblici. D.P.R. 222/2003. Art. 131 d.lgs. n. 163 del 12.4.2006";
- Autorità di Vigilanza sui Lavori Pubblici Determinazione n. 5/2007 del 05 maggio 2007 - "Contenzioso in fase di esecuzione: Accordo Bonario";
- DM 37/2008, "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11- quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"
- D.Lvo 9 aprile 2008 n. 81, "Testo Unico in materia di Salute e Sicurezza delle Lavoratrici e dei Lavoratori"
- D.Lvo 3 agosto 2009, n. 106 "Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008 n° 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali – Direzione Generale della Tutela e delle Condizioni di Lavoro – Div. VI – Circolare Prot.. 15/VI/0017549/MA001.A007 del 19/8/2010 "Titolo IV, Capo I - "Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili", del D.Lgs. n.81/08 e s.m.i.- Richiesta di parere in ordine ai costi della sicurezza riguardanti gli "apprestamenti" con particolare riferimento ai "baraccamenti".
- Decreto Legislativo 27 Gennaio 2010 n. 17 (Nuova "Direttiva Macchine").
- DPR 1 agosto 2011, n° 151 – "Regolamento della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi".

	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

5. L'ANALISI DEL RISCHIO NELLE LAVORAZIONI

5.1 Generalità

L'analisi dei rischi legata alle fasi di lavoro che si prevede siano applicate in cantiere, costituisce un aspetto fondamentale del Piano di sicurezza.

Soltanto dopo, infatti, si potrà procedere alla definizione delle necessarie azioni da intraprendere, organizzando in modo dettagliato le disposizioni di sicurezza, la distribuzione delle responsabilità alle unità operative ed avviando l'opera di informazione sulle misure adottate e sui pericoli esistenti.

A tal fine, il Piano di Sicurezza prevede in modo particolareggiato l'organizzazione ed i sistemi propri della produzione ed esecuzione dell'opera esaminata, con le relative modalità operative.


Il Piano procede ad una dettagliata analisi di tutti i settori lavorativi che si svolgeranno per la realizzazione dell'opera nel suo complesso, con esame dei processi di costruzione (settori operativi) e di esecuzione (operazioni elementari).

A valle del processo d'individuazione delle fasi lavorative, sono evidenziati i rischi prevedibili dovuti all'uso dei macchinari e/o all'impiego di sostanze pericolose e, quindi, le misure di prevenzione da adottare per il mantenimento delle condizioni di sicurezza in cantiere.

Per coordinare ed ottimizzare l'applicazione delle suddette misure in corso d'esecuzione dell'opera, costituisce aspetto fondamentale l'analisi dei rischi legata a ciascuna fase lavorativa che si svolge in cantiere. Tale analisi deve essere realizzata mediante studio del lavoro complessivo e scomposizione nelle componenti singole per un esame dettagliato. L'obiettivo finale è l'individuazione e la definizione delle possibili fonti di pericolo, l'entità delle possibili conseguenze negative e la probabilità che tali eventi si verifichino. Tale lavoro non è possibile svolgerlo solo con la conoscenza delle tecniche di produzione dell'Impresa, ma bisogna associarlo alla conoscenza delle norme di prevenzione infortuni ed alla conoscenza della flessibilità necessaria nell'uso delle macchine, delle tecniche e delle attrezzature.

5.2 Impostazione delle schede di analisi dei rischi

Affinché questa parte essenziale del Piano di Sicurezza possa essere "agile" e facilmente consultabile, i protocolli seguiti nell'individuazione di tutti i possibili rischi connessi

	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

all'esecuzione di un determinato settore lavorativo, sono stati sintetizzati in una serie di schede corrispondenti ai vari settori lavorativi che interessano il cantiere esaminato.

A tal fine, vista la vastità delle possibili combinazioni di rischi da analizzare per ciascun settore lavorativo e la conseguente mole di specifiche impartite a riguardo della normativa vigente, si è fatto uso di uno specifico software, costituente un vasto “database” di informazioni e prescrizioni con cui poter comprendere un insieme pressoché completo di tutte le possibili combinazioni di fattori di rischio.

Nello specifico, ogni settore lavorativo è analizzato in una scheda (**Allegato 1**) che contiene:


- la denominazione del settore lavorativo esaminato, inteso come insieme di più operazioni elementari, aventi per oggetto la realizzazione dell'opera a cui quel determinato settore lavorativo è rivolto;
- l'elenco delle operazioni necessarie, per il conseguimento dell'obiettivo che si pone ogni determinato settore lavorativo;
- per ogni operazione, l'elenco dei macchinari, attrezzature, sostanze da utilizzare;
- per ogni macchinario, attrezzatura, sostanza:
 - l'elenco dei rischi e le relative Misure di Sicurezza da attuare;
 - le Normative di riferimento.

La costruzione di questa catena di gruppi d'informazioni, è realizzata nel seguente modo:

- Si determinano tutti i possibili rischi che possono essere presenti in un cantiere e si indicano le relative misure di sicurezza.
- Si determinano tutte le attrezzature/sostanze che possono essere utilizzate in un cantiere e si associano a ciascuna di queste, i rischi in esse presenti.
- Si determinano tutte le operazioni che possono essere eseguite in un cantiere e si associano a ciascuna di queste, le attrezzature /sostanze che devono utilizzare.
- Si determinano i settori lavorativi e per ciascuno si crea il legame con le relative operazioni.

Qualora circostanze specifiche e locali impongano una fase lavorativa particolare non contemplata nel Piano, sarà compito del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione procedere al relativo adeguamento.

È da sottolineare che avendo in questa sede analizzato le singole operazioni elementari che compongono ciascun settore lavorativo esaminato, con molte probabilità anche per l'eventuale “nuovo” settore con cui integrare il Piano, potrà effettuarsi l'analisi dei rischi mediante una semplice operazione d'accorpamento di operazioni già analizzate.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Il tutto è stato concepito sotto forma di schede, in modo da facilitare l'estrazione dei relativi contenuti nelle fasi di progettazione, ispezione e di informazione che dovranno essere condotte dai coordinatori incaricati, in funzione dello sviluppo delle opere.

Ogni scheda relativa ad uno specifico settore lavorativo, è stata organizzata in modo da poter essere del tutto indipendente da altre schede, nel complesso delle operazioni in essa previste, riportando tutti i possibili rischi che possano potenzialmente presentarsi nell'esecuzione di quel determinato settore lavorativo.

Tale impostazione, se da una parte comporta una ripetizione dei contenuti, presenta il vantaggio di poter consegnare ciascuna scheda in "pacchetto chiuso" ai vari capi-squadra che sovrintenderanno alle rispettive fasi lavorative.

In tal modo, la necessaria operazione di informazione dei preposti, risulterà certamente più completa ed agevole sotto il profilo pratico-operativo.

5.3 Schede di analisi dei rischi

AA) LAVORI VARI DI "SUPPORTO" NELL'ESECUZIONE DI OPERE CIVILI, OPERE PROVVISORIALI E MOVIMENTAZIONE MATERIALI

SETTORI LAVORATIVI:


- Scheda AA1----->** *Impiego di utensili, macchine ed attrezzature "minori" di uso generale*
- Scheda AA2----->** *Allestimento e delimitazione area di cantiere*
- Scheda AA3----->** *Segnalamento e delimitazione di cantieri stradali*
- Scheda AA4----->** *Ponteggio a telaio e/o tubolare e trabattelli*
- Scheda AA5----->** *Cestello autosollevante*
- Scheda AA6----->** *Movimentazione materiali*
- Scheda AA7----->** *Indagini e bonifica da ordigni bellici*

AT) LAVORI DI MOVIMENTO TERRA

SETTORI LAVORATIVI:

- Scheda AT1----->** *Lavori di scavo eseguiti con mezzi meccanici*

CA) OPERE IN CEMENTO ARMATO ORDINARIO E PRECOMPRESSO

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

SETTORI LAVORATIVI:

- Scheda CA1**-----> *Calcestruzzo (sollevamento e getto)*
Scheda CA2-----> *Carpenteria per casseratura di getti in CLS*
Scheda CA3-----> *Carpenteria: lavorazione e posa in opera del ferro per armature*
Scheda CA4-----> *Carpenteria: disarmo*

CS) OPERE SPECIALI DI FONDAZIONE

SETTORI LAVORATIVI:

- Scheda CS1**-----> *Pali trivellati di grande diametro*

LP) LAVORI DI PAVIMENTAZIONE STRADALE

SETTORI LAVORATIVI:

- Scheda LP1**-----> *Formazione di fondazione stradale in misto granulare*
Scheda LP2-----> *Realizzazione di manto stradale in conglomerato bituminoso*

MP) OPERE AD ELEMENTI PREFABBRICATI

SETTORI LAVORATIVI:

- Scheda MP1**-----> *Prefabbricati (carico, trasporto e scarico)*
Scheda MP2-----> *Prefabbricati (movimentazione e montaggio)*

VS) OPERE VARIE DI COMPLETAMENTO


SETTORI LAVORATIVI:

- Scheda VS1**-----> *Posa in opera di tubazioni materiali e/o manufatti idraulici diversi*
Scheda VS2-----> *Interferenze con reti impiantistiche in esercizio*
Scheda VS3-----> *Segnalamento e protezione di cantieri ferroviari*
Scheda VS4-----> *Opere in pietrame*

6. LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

5.1 Generalità

Uno degli aspetti di più rilevante importanza della Normativa di prevenzione infortuni sul luogo di lavoro (D.Lgs 81/08), è senz'altro quello della **valutazione dei rischi**.

	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

L'obiettivo della valutazione dei rischi, è di consentire al datore di lavoro di prendere tutti i provvedimenti necessari per salvaguardare la sicurezza dei lavoratori, sulla base dell'individuazione dei possibili rischi.

In riferimento al suo significato in senso generale, il rischio è l'eventualità di subire un danno connesso a circostanze più o meno prevedibili.

Per un'analisi più specifica del concetto, occorre distinguere due elementi: il valore da attribuire ad una conseguenza (entità) e la frequenza con la quale essa si verifica.

La combinazione di questi due elementi, fornisce la valutazione del rischio associato ad una data situazione e, conseguentemente, la sicurezza intesa come assenza del rischio.

In questo contesto, il compito del tecnico della sicurezza è di fornire chiare e comprensibili informazioni sul livello del rischio desumibile da approfondite analisi di sicurezza.

Le analisi di rischio, possono essere schematicamente riassunte nelle seguenti fasi:

- individuazione delle sorgenti di rischio;
- individuazione degli eventi indesiderati e delle cause che possono provocare detti eventi;
- valutazione dell'entità delle possibili conseguenze dannose;
- stima delle frequenze di accadimento degli eventi indesiderati;
- confronto dei risultati ottenuti con il livello di sicurezza assunto.


Le analisi possono essere sviluppate sia per argomenti, sia per la metodologia adottata e ciò in funzione della precisione nella definizione degli obiettivi fissati.

6.1 Impostazione delle schede di valutazione dei rischi

Quando si effettua una valutazione del rischio sul lavoro, il sistema più rapido e più sicuro per identificare i vari aspetti di ciò che normalmente avviene di fatto in un cantiere, è senz'altro quello di un esame diretto, rivolgendosi ai lavoratori interessati.

Per tale motivo, nella valutazione dei rischi eseguita nel presente documento, i cui risultati sono stati sintetizzati sotto forma di schede (**Allegato 2**), sono stati assunti i dati che derivano da una ricerca condotta dal "Comitato Paritetico Territoriale di Torino e Provincia" su quasi 4.000 cantieri edili di diversa dimensione, comportanti diverse tipologie di lavoro e nei quali sono state utilizzate diverse tecnologie.

I dati discendenti dalle rilevazioni effettuate sul campione ampiamente significativo scelto, sono stati integrati sulla base di oltre 20.000 visite in cantiere effettuate negli anni precedenti dal

	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

C.P.T. di Torino ed i cui esiti furono registrati in un archivio elettronico. Le schede utilizzate nel presente PSC, sono aggiornate nei dati e nelle valutazioni sulla base delle nuove indicazioni desunte dal D.L.vo 81/08:

- L'attività di rilevazione preliminare effettuata nel monitoraggio in cantiere, ha preso in considerazione tra l'altro:
- le caratteristiche dei posti di lavoro
- rapporto uomo/macchina (attrezzature, impianti, fasi lavorative, procedure di lavoro, ecc.)
- Il rapporto uomo/ambiente (materiali, sostanze chimiche in genere, agenti chimici, fisici e biologici, ecc.)
- analisi dei posti di lavoro e delle mansioni (spazi, vie di percorso, lavori in quota, lavori in sotterraneo, movimentazione manuale dei carichi).

Sulla base dei dati ottenuti nella fase di monitoraggio sono stati valutati i rischi, assegnando ad ogni rischio individuato nella situazione lavorativa un "indice di attenzione" scalato da 1 a 5, al fine di evidenziare quelli più rilevanti sia sotto il punto di vista della **probabilità**, che sotto quello della **gravità** delle conseguenze, il cui significato è il seguente: 1. Basso; 2. Significativo; 3. Medio; 4. Rilevante; 5. Alto.

6.2 Contenuto delle schede di valutazione

In ciascuna scheda (**Vd. Allegato 2**) sono riportate le seguenti indicazioni, che ne costituiscono altrettante sezioni:


Intestazione: natura dell'opera (p. es., con riferimento alla scheda "costruzioni edili in genere", la tipologia (p. es.: nuove costruzioni) ed il gruppo omogeneo (p. es.: capo squadra fondazioni e strutture)

Attività: sono esplicitate le mansioni svolte in cantiere dal lavoratore e indicata la percentuale di tempo dedicata alla singola attività.

In corrispondenza della singola attività è indicato il livello di esposizione al rumore tipico della mansione, per consentire la determinazione della fascia di appartenenza del lavoratore al rischio rumore (sotto gli 80 dBA, tra 80 e 85 dBA, tra 85 e 87 dBA, oltre 87 dBA).

Evidentemente, secondo le tecnologie proprie dell'impresa, i valori di livello esposizione al rumore e le percentuali di tempo dedicato alle singole attività possono esser diverse da quelle indicate nelle schede.

Comunque, le rilevazioni effettuate hanno mostrato che quasi mai tali scostamenti sono tali

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

da portare ad una diversificazione delle fasce di appartenenza.

La considerazione che i valori indicati per il rumore e la fascia di appartenenza siano stati valutati con criteri prudenziali (cioè in modo garantista per il lavoratore) portano a concludere che la sezione della scheda descritta è valida ai fini dell'assolvimento dell'obbligo di redazione del rapporto di valutazione dell'esposizione al rumore prescritto e pesantemente sanzionato in caso di inosservanza.

Valutazione dei rischi principali: in base alle rilevazioni sul campo ed ai dati di archivio, sono riportati i rischi rilevati e l'indice di attenzione, legato sia alla frequenza che alla gravità del rischio stesso.

I rischi riscontrati e analizzati, ciascuno contraddistinto da un numero, sono:

16 rischi fisici (cadute dall'alto; seppellimento e sprofondamento; urti, colpi, impatti e compressioni; punture, tagli e abrasioni; vibrazioni; scivolamento e cadute a livello; calore, fiamme e esplosioni; freddo; elettrici; radiazioni non ionizzanti; rumore; cesoiamento e stritolamento; caduta materiale dall'alto; annegamento; investimento)

6 rischi chimici (polveri e fibre; funi; nebbie; immersioni; getti e schizzi; gas e vapori)


5 rischi biologici (catrame e fumo; allergeni; infezioni da microrganismi; amianto; olii minerali e derivati).

Dispositivi di Protezione Individuale: questa sezione della scheda non richiede particolari chiarimenti, se non la notazione che l'obbligo di fornitura da parte del datore di lavoro e di utilizzo da parte del lavoratore è tassativo (e quindi sanzionabile) solo nelle fasi di lavoro in cui sia effettivamente presente il rischio specifico che i singoli dispositivi di protezione possono ridurre.

Sorveglianza sanitaria: in tale sezione della scheda è indicato il tipo di sorveglianza sanitaria cui sottoporre il lavoratore.

Fermo restando che la definizione in dettaglio spetta al medico competente, si distinguono tre tipi di sorveglianza, in relazione alla eventuale tassatività dell'obbligo:

- Casella contraddistinta col simbolo "O" quando la sorveglianza è obbligatoria.
- sorveglianza obbligatoria solo in alcuni casi (per es. rumore, su esplicita richiesta del lavoratore; polveri, se il lavoratore è soggetto all'assicurazione contro la silicosi; catrame, se il lavoratore è a frequente contatto con catrame e bitume; allergeni, se si fa uso di particolari prodotti marcati come tali; oli minerali e derivati, se si fa uso di prodotti

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

cancerogeni).

- la sorveglianza sanitaria può essere disposta in singoli casi specifici e con la singola prescrizione dalle autorità di controllo.
- Casella contraddistinta dal simbolo “X” nei casi in cui la sorveglianza sanitaria, ancorché non obbligatoria, è consigliabile per la tutela della salute del lavoratore e per la tutela degli interessi legittimi del datore di lavoro.

Informazione e formazione: le indicazioni riportate in tale sezione, risentono del modello formativo adottato da parecchi Comitati Paritetici Territoriali.

Facendo riferimento alle previsioni legislative, ricordiamo che:

- La distribuzione di materiale informativo è auspicabile nei confronti di tutti i lavoratori, ancorché non codificata da norma di legge.
- La divulgazione del documento di valutazione del rischio specifico (scheda di valutazione del gruppo omogeneo cui appartiene il lavoratore) è sempre necessaria per dare applicazione all'art. 37 del D. Lgs n. 81/08.
- La formazione tramite corsi di formazione di 1° livello, è obbligatoria per coloro che entrano per la prima volta nel settore.
- I corsi di aggiornamento e richiamo sono obbligatori nel caso di cambiamento di mansioni o dell'introduzione di nuove attrezzature o tecnologie o per lavoratori già in forza per i quali, in sede di valutazione dei rischi, si ritenga insufficiente la formazione acquisita durante l'attività lavorativa.
- I lavoratori esposti al rischio rumore ($L_{ep} > 85$ dBA), devono ricevere una formazione specifica sull'uso dei mezzi personali di protezione e sull'uso corretto delle attrezzature.
- Gli altri corsi indicati nelle schede, ancorché utili e auspicabili, non sono resi obbligatori da norme di legge.


6.3 Schede di valutazione dei rischi

2) NATURA DELL'OPERA: ATTIVITA' DI SPECIALIZZAZIONE

TIPOLOGIA: Perforazione e consolidamento

Gruppo omogeneo:

- Assistente tecnico di cantiere..... Scheda n. 01
- Capo squadra..... Scheda n. 02

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

- | | |
|---|--------------|
| • Addetto (trivella) macchina pali/micropali..... | Scheda n. 03 |
| • Operaio comune (polivalente)..... | Scheda n. 04 |
| • Addetto iniezioni..... | Scheda n. 05 |

TIPOLOGIA: Carpenterie metalliche

Gruppo omogeneo:

- | | |
|---|--------------|
| • Capo squadra (getti e piccole opere murarie)..... | Scheda n. 06 |
| • Capo squadra (assemblaggio e posa manufatti)..... | Scheda n. 07 |
| • Operatore autogru..... | Scheda n. 08 |
| • Operaio comune polivalente..... | Scheda n. 09 |
| • Addetto trapano ed avvitatore..... | Scheda n. 10 |
| • Aiuto montaggio..... | Scheda n. 11 |

TIPOLOGIA: Posa tubazioni


Gruppo omogeneo:

- | | |
|--------------------------------------|--------------|
| • Capo squadra (posa manufatti)..... | Scheda n. 12 |
| • Autista autocarro..... | Scheda n. 13 |
| • Operatore autogrù..... | Scheda n. 14 |
| • Palista..... | Scheda n. 15 |
| • Addetto posa manufatti..... | Scheda n. 16 |
| • Aiuto carpentiere..... | Scheda n. 17 |

7. ONERI DELLA SICUREZZA

Le informazioni disponibili dal progetto esecutivo e dal presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, consentono di effettuare per l'appalto in oggetto una stima dei costi relativi ad opere o attrezzature adottate ai fini dell'igiene e della sicurezza dei lavoratori.


L'insieme e il dettaglio degli oneri computati come costi di sicurezza, è illustrato nei paragrafi seguenti e nello specifico elaborato di computo.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Secondo la definizione data dall'art. 4 dell'Allegato XV al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. ("Testo Unico della Sicurezza sul lavoro") inerente i contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili, *"...nei costi della sicurezza vanno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi di:*

- **appareamenti previsti nel PSC** (che secondo l'elenco riportato nell'Allegato XV.1 comprendono: *ponteggi, trabattelli, ponti su cavalletti, impalcati, parapetti, andatoie, passerelle, armature delle pareti di scavo, gabinetti, locali per lavarsi, spogliatoi, refettori, locali di ricovero e di riposo, dormitori, camere di medicazione, infermerie, recinzioni di cantiere*);
- **misure preventive e protettive e dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti**;
- **impianti di terra e di protezione delle scariche atmosferiche, impianti antincendio, impianti di evacuazione fumi** (per esempio nel caso specifico gli impianti di messa a terra dei ponteggi e delle aree logistiche di cantiere, le dotazioni di estintori, ecc.);
- **mezzi e servizi di protezione collettiva** (che secondo l'elenco riportato nel successivo Allegato XV.1 comprendono: *segnaletica di sicurezza, avvisatori acustici, attrezzature di primo soccorso, illuminazione di emergenza, mezzi estinguenti, servizi di gestione delle emergenze*);
- **procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza**;
- **eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti**;
- **misure di coordinamento relative all'uso comune di apparecchiamenti, attrezzature** (*centrali e impianti di betonaggio; betoniere; grù; autogrù; argani; elevatori; macchine movimento terra; macchine movimento terra speciali e derivate; seghe circolari; piegaferri; impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di evacuazione fumi; impianti di adduzione di acqua, gas, ed energia di qualsiasi tipo; impianti fognari*), **infrastrutture** (*viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici; percorsi pedonali; aree di deposito materiali, attrezzature e rifiuti di cantiere*), **mezzi e servizi di protezione collettiva**.

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. Le singole voci dei costi della sicurezza vanno calcolate

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato che comprende, quando applicabile, la posa in opera ed il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento.

I costi della sicurezza individuati, individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.


7.1 Importo degli oneri della sicurezza

Alla luce delle impostazioni metodologiche di cui al paragrafo precedente, si è proceduto al computo estimativo di tutti gli apprestamenti provvisionali ritenuti necessari per assicurare lo svolgimento delle attività in regime di sicurezza durante l'intero sviluppo del cantiere in esame.

Gli importi per gli oneri di sicurezza, derivano da un computo metrico nel quale, per la determinazione analitica dei suddetti costi, sono stati utilizzati prezzi da elenchi ufficiali o analisi prezzi basate su costi di mercato.

Tutte le voci d'oneri sopra indicate, tengono conto dei seguenti fattori:

- costo relativo alla posa in opera in cantiere e al successivo smontaggio degli apprestamenti provvisionali necessari per garantire l'esecuzione delle opere in condizioni di sicurezza (ad es. parapetti, puntellamenti, messa a terra masse metalliche ecc.);
- costo per l'apprestamento delle protezioni collettive e individuali (ad es. percorsi macchine e pedonali, intavolati, rilevamento e protezione delle linee di sottoservizi interrati, quadri elettrici, delimitazione aree a rischio, controlli sanitari, mezzi antincendio ecc.), nonché delle strutture logistiche di cantiere;
- costo di ammortamento dei D.P.I. in dotazione al personale addetto alle varie lavorazioni, unitamente a quello delle strutture provvisionali e delle strutture logistiche realizzate in cantiere;
- costo relativo alla manutenzione delle opere provvisionali nonché dei mezzi d'opera per garantirne la piena efficienza nel tempo;
- costo per l'esecuzione delle varie tipologie di opere secondo le procedure di gestione, controllo ed organizzazione del processo costruttivo conformi agli standard di sicurezza dettati nel presente PSC.

	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

8. INTERFERENZE FRA LAVORAZIONI: COORDINAMENTO, PROGRAMMAZIONE, MISURE PREVENTIVE

8.1 Fasi esecutive e organizzazione dei lavori

Lo scopo del presente capitolo è di individuare criticità non direttamente connesse alle lavorazioni, bensì derivanti da problematiche di interferenza e coordinamento che possono coinvolgere:

- differenti imprese presenti in cantiere;
- rischi dei lavoratori connessi con la viabilità;
- eventuali compenetrazioni tra le differenti fasi lavorative;
- eventuali concatenazioni indesiderate tra le differenti fasi lavorative.


Nessun lavoro può essere condotto a buon fine, soprattutto nell'ottica della prevenzione infortuni, senza una preliminare buona organizzazione nell'installazione ed articolazione spazio-temporale del cantiere.

- dislocazione e limitazione delle aree di cantiere, al fine interferire il minimo possibile con i flussi di traffico veicolari che interessano l'intera area di "intervento".
- concatenazione temporale e sequenziale delle grosse operazioni di palificazione e movimento terra da eseguire, in modo da evitare fenomeni di congestione della viabilità di accesso al cantiere da parte degli automezzi per il trasporto dei materiali, nonché della stessa area di cantiere;
- concatenazione temporale, all'interno delle singole fasi tra i vari interventi costruttivi, in modo da evitare grosse concentrazioni di opere strutturali e/o di movimento terra contemporanee sull'intero tronco di lavoro e, quindi, evitare possibili congestioni del traffico di cantiere per l'approvvigionamento o allontanamento dei materiali.
- necessità di garantire l'esercizio delle infrastrutture stradali esistenti di accesso al cantiere e promiscue di viabilità generale.

8.2 Imprese che opereranno in cantiere

La tipologia delle imprese che si prevede verranno chiamate per la realizzazione delle varie opere, trattandosi di lavorazioni specialistiche affidate in subappalto, è la seguente:

- **impresa edile - stradale** addetta alla realizzazione delle lavorazioni di allestimento delle aree di cantiere, alla realizzazione delle opere in c.a., alle opere di realizzazione delle sovrastrutture, alla posa delle tubazioni dei sottoservizi e dei pozzetti e alle opere varie di

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

completamento e finitura, nonché alla gestione dell'intero appalto con funzione di interfaccia con i vari Enti preposti interessati dalle lavorazioni in oggetto e di supervisione;

- **impresa di scavi e movimenti terra** per la realizzazione degli scavi e delle demolizioni, i rinterri, gli scavi per le fondazioni, gli scavi di sbancamento, la realizzazione dei rilevati e la posa del terreno vegetale, nonché per la realizzazione delle opere idrauliche di intercettazione e smaltimento acque meteoriche superficiali;
- **impresa di “carpenteria getti in cls”** per la realizzazione delle opere in cemento armato;

8.2.1 Rapporti tra le imprese che opereranno in cantiere

Per Imprese esecutrici si intendono:

- **l'impresa appaltatrice;**
- **le imprese subappaltatrici;**
- **le imprese sub-contraenti** (imprese a cui è stato affidato un contratto, non configurabile come subappalto, di fornitura con posa in opera o di nolo a caldo).


Ne consegue che, in materia di sicurezza, le tre tipologie di imprese sopra definite non differiscono sostanzialmente fra loro, sia per quanto riguarda gli obblighi a loro carico che per quanto riguarda l'attività che il CSE deve svolgere nei loro confronti.

Eccezioni consistono:

- nella responsabilità che l'impresa appaltatrice ha per lo svolgimento dell'intera commessa, in quanto assuntrice del contratto di appalto;
- nell'attività che l'impresa appaltatrice deve svolgere nei riguardi delle altre imprese e lavoratori autonomi (ad esempio la trasmissione del PSC, coordinamento delle lavorazioni, ecc.), mentre non sussiste alcuna differenza tra impresa subappaltatrice e impresa sub-contraente.

Ciascuna impresa appaltatrice pur conservando la più completa autonomia nell'organizzazione del cantiere, ai fini della sicurezza dei lavoratori sul luogo dei lavori, dovrà pianificare le lavorazioni, la predisposizione degli apprestamenti, delle attrezzature, delle infrastrutture, dei mezzi e dei servizi di protezione collettiva in modo da poter garantire l'uso comune anche alle imprese subappaltatrici e/o lavoratori autonomi ad essa facenti capo che in qualsiasi modo e/o periodo di tempo possano essere coinvolti con la realizzazione dell'opera.

Ciascun appaltatore nell'affidamento di parte dei lavori ai subappaltatori dovrà effettuare nei confronti di questi ultimi opera di informazione e formazione alla sicurezza del singolo cantiere.

	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB


L'Appaltatore, nella persona del Responsabile della Sicurezza in cantiere, procederà ad un controllo preventivo dei macchinari e delle attrezzature dei singoli subappaltatori, all'atto del loro ingresso in cantiere, allo scopo di verificarne il buono stato di manutenzione, la loro corretta scelta in relazione all'attività da svolgere accertando anche l'esistenza dell'omologazione e/o delle verifiche di Legge; il verbale della effettuazione del controllo sarà consegnato al Coordinatore per la Esecuzione.

Tutte le attrezzature dovranno essere dotate, prima del loro ingresso in cantiere, dei documenti prescritti, in particolare le macchine operatrici dell'apposito libretto per le verifiche obbligatorie, del manuale contenente le istruzioni per l'uso e per la manutenzione e la periodicità degli interventi di manutenzione.

In particolare ciascuna impresa appaltatrice dovrà seguire le seguenti indicazioni di carattere generale:

- L'allestimento del cantiere avverrà ad opera della ditta appaltatrice dei lavori subito dopo la consegna dei lavori.
- È vietato lo scambio di attrezzature tra le imprese all'interno del cantiere.
- In caso di noleggio a "freddo" (per il noleggio a caldo è obbligatorio il subappalto autorizzato) dovrà essere data comunicazione scritta al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori prima dell'utilizzo dell'attrezzatura stessa esibendo, inoltre, copia del contratto redatto tra le due imprese;
- Per l'impianto elettrico comprensivo di messa a terra dovrà essere effettuato un controllo prima della fase di finitura e comunque del subentro in cantiere di altre ditte subappaltatrici e/o lavoratori autonomi;
- Il ponteggio dovrà essere fornito e posto in opera dalla ditta appaltatrice, montato da personale specificatamente addestrato.
- L'impresa appaltatrice dovrà garantire la manutenzione periodica, l'uso ad altre ditte e/o lavoratori autonomi. L'utilizzo dovrà comunque essere coordinato dal direttore del cantiere e dovrà seguire le prescrizioni riguardanti l'uso di attrezzature comuni in generale;
- L'impresa appaltatrice avrà l'onere di coordinare l'utilizzo dei locali igienico-assistenziali tra i subaffidatari.
- In caso di interventi di riparazione o manutenzione straordinaria di ogni tipo di attrezzatura o infrastruttura, mezzo di protezione collettiva l'impresa dovrà avere cura di verbalizzare tali interventi e di trasmettere tale verbalizzazione al Coordinatore per l'esecuzione;

In particolare per il cantiere in esame la predisposizione delle **aree "comuni" di cantiere** sotto

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

il profilo antinfortunistico ed il loro mantenimento per tutta la durata del cantiere in perfetta ed integra efficienza, spetta all'Impresa appaltatrice "*principale*" titolare del contratto d'appalto, unitamente alla gestione delle attrezzature comuni per il sollevamento materiali (autogru).

8.2.2 Tesserino di riconoscimento ed identificazione dei lavoratori

L'accesso alle aree di lavoro sarà vietato alle persone non addette ai lavori mediante cartelli. Gli accessi dovranno essere regolamentati, facendo ricorso a tesserini personali di riconoscimento, distribuiti dalla Direzione di Cantiere dell'Appaltatore. Tali tesserini di riconoscimento dovranno essere completi di foto e qualifica del lavoratore per poter permettere di identificare e di verificare i motivi della presenza nelle aree di cantiere di ogni soggetto.

La richiesta del tesserino di riconoscimento da parte del Coordinatore per la Esecuzione e del Committente consentirà di verificare che tutti i lavoratori occupati nel cantiere risultino regolarmente autorizzati dall'Appaltatore ad eseguire specifiche lavorazioni, che abbiano ricevuto adeguata formazione ai lavori da compiere e che dispongano di tutti i necessari dispositivi di protezione.

Oltre al tesserino di riconoscimento i lavoratori dovranno essere contraddistinti da elmetti di colore diverso, che consentano di identificare in maniera univoca il loro ruolo e le loro mansioni; elmetti di colore particolare dovranno essere forniti agli incaricati alla direzione lavori, al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, alla squadra di emergenza, ai responsabili di cantiere ed ai visitatori.


L'ingresso di persone estranee ai lavori (visitatori, ecc.) dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione Cantiere ed avverrà sotto la diretta responsabilità della stessa; a tali persone dovranno essere forniti idonei DPI (elmetto, scarpe, stivali, ecc.).

8.3 Lavorazioni critiche e misure di coordinamento

L'analisi del processo produttivo, pone in evidenza la necessità di compiere un certo numero di attività in un determinato lasso di tempo, l'interdipendenza e la possibilità di sovrapposizione delle attività, l'eventuale presenza simultanea o successiva di varie imprese realizzatrici.

Dall'esame del programma lavori, è inoltre possibile individuare le situazioni critiche del processo produttivo, intendendo per esse situazioni nelle quali si ha:

- 1) **interferenza** nella stessa area di cantiere, fra più attività lavorative contigue;
- 2) **contemporaneità** d'intervento di diverse imprese realizzatrici;

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Tali situazioni critiche, comprendono situazioni che si possono verificare nella normale esecuzione lavorativa svolta all'interno di un cantiere di tipo "edile" e per esse si forniscono di seguito indicazioni generiche che andranno implementate in corso d'opera dal Coordinatore in fase di Esecuzione.

8.3.1 Interferenza nella stessa area di cantiere fra più attività lavorative contigue: misure preventive aggiuntive e sfasamenti spazio-temporali

Si individuano in questo paragrafo alcune tipologie di operazioni contemporanee e contigue, per le quali sono indicate le disposizioni di coordinamento a cui attenersi, in aggiunta alle misure preventive e protettive individuate nelle analisi di rischio delle singole attività lavorative in Allegato "1".

Fra esse, si comprendono anche lavorazioni che comportano una movimentazione di materiali in grossi quantitativi o di rilevanti dimensioni geometriche: detta criticità, proprio per la sua natura fisica e la gravità dei rischi relativi, conferisce alle attività che rientrano in essa un grado di rischio con livello di attenzione più elevato rispetto a quello che avrebbe intrinsecamente, se la stessa attività avvenisse isolatamente.

Per la verifica in corso d'opera dell'osservanza delle misure di seguito riportate da parte delle Imprese esecutrici è richiesta specifica attività di vigilanza svolta in maniera continuativa dall'Impresa Appaltatrice con i propri preposti, nominati per ciascun cantiere operativo.


Tipo A: Movimento di materie per scavi e/o demolizioni - Operazioni di sollevamento materiali

Misure di coordinamento:

Tutti i mezzi di sollevamento, scavo e trasporto devono essere provvisti di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.

I posti di manovra dei mezzi d'opera impiegati per il sollevamento e trasporto devono essere sistemati in modo da permettere una visibilità diretta ed immediata della zona di azione del mezzo, senza che il manovratore sia costretto a compiere alcun movimento per ottenerla.

I segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre dei mezzi di sollevamento e trasporto da parte del personale di terra devono essere resi noti con appositi avvisi chiaramente leggibili a tutto il personale interessato. Detti segnali vanno sempre fatti, anche quando si tratti di

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

operazioni ripetitive, con la massima chiarezza e precisione e, se necessario, completati con indicazioni a voce. Se poi più persone hanno collaborato alla imbracatura del carico, una sola deve fare i segnali di comando.


Le manovre per il sollevamento e/o trasporto dei carichi, devono essere disposte in modo da evitare il passaggio di carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta del carico possa costituire un pericolo; ciò in particolare va osservato anche per quanto riguarda il traffico veicolare esterno al cantiere. Qualora tale passaggio non si possa evitare, l'operatore del mezzo deve dare il segnale acustico in tempo onde consentire il preventivo allontanamento del personale in pericolo, fermando, se necessario, i movimenti di traslazione del carico. Se nonostante il segnale dato e ricevuto le persone a terra in posizione di pericolo non si spostassero, l'operatore deve sospendere ogni manovra del carico e chiedere l'intervento del preposto.

8.3.2 Contemporaneità d'intervento di diverse imprese realizzatrici

La contemporanea presenza sul medesimo cantiere di più imprese (specialmente se operanti in settori di attività differenti) porta ad una amplificazione dei fattori di rischio caratteristici della particolare attività di ciascuna di esse con una conseguente riduzione del livello di sicurezza che può giungere fino al punto di rendere incompatibile l'effettuazione di alcune lavorazioni.

A tal fine è necessario attuare in fase realizzativi le seguenti prescrizioni in tema di coordinamento delle attività che saranno a carico delle Imprese Appaltatrici coinvolte e dei rispetti Coordinatori della sicurezza in fase di esecuzione:

- Deve essere **vietata** la presenza simultanea di più soggetti svolgenti attività lavorative diverse nell'ambito di separati appalti, presso il medesimo sito di cantiere attraverso il coordinamento degli interventi costruttivi. L'eventuale concomitanza di Imprese nella stessa area di intervento dovuta a motivi di forza maggiore andrà preventivamente regolamentata con apposita riunione di coordinamento. I lavoratori addetti alle fasi interferenti saranno informati adeguatamente anche mediante le previste azioni di coordinamento da parte del responsabile in fase di esecuzione;
- il soggetto che svolge il lavoro di ciascuna fase deve mettere in atto tutte le protezioni e i provvedimenti che garantiscano che il luogo di lavoro, costituito dall'opera realizzata sino a quel momento e dal suo intorno, non sia fonte di rischio. Pertanto il soggetto che svolge il lavoro in una certa fase deve lasciare, nei confronti del soggetto che subentra nelle

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB


lavorazioni, un luogo di lavoro sicuro;

- il soggetto che svolge il lavoro della fase successiva potrà intervenire nell'area interessata da precedenti lavorazioni solo ad avvenuto sgombero di materiali e delimitazioni appartenenti al precedente intervento e constatando, attraverso opportuni verbali congiuntamente redatti con i soggetti responsabili delle varie fasi, che lo stato dei luoghi sia privo di elementi che possano costituire fonte di rischio aggiuntivo rispetto a quanto riconducibile alle operazioni costruttive di propria pertinenza;
- l'appaltatore che ha svolto le attività che precedono dovrà fornire alle Imprese "subentranti", tutte le notizie generali e specifiche sui rischi presenti nelle zone dove le stesse sono chiamate ad operare;

Nei riguardi delle eventuali Imprese subappaltatrici dell'Impresa aggiudicataria, si dovranno pertanto attuare le disposizioni di seguito descritte:

- L'impresa appaltatrice dovrà, preventivamente all'esecuzione dei lavori, comunicare al Coordinatore in fase di esecuzione e al Committente le opere che eventualmente intende affidare in subappalto, fornendo le generalità delle imprese subappaltatrici (denominazione, sede sociale, iscrizione alla C.C.I.A.A. ecc.).
- Come già previsto dalla normativa vigente, tra gli obblighi contrattuali è annoverata la clausola specifica che vieta all'Appaltatore l'affidamento di opere in subappalto senza un'apposita autorizzazione esplicita che il committente si riserva in merito di formulare a suo insindacabile giudizio; l'autorizzazione al subappalto potrà essere condizionata all'adempimento di disposizioni particolari, impartite dal Coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza.
- Nel caso di utilizzo comune di una stessa macchina si dovranno indicare nei vari piani le modalità operative di utilizzo; in particolare si dovrà indicare il nominativo della persona che può dare disposizioni all'operatore che è chiamato ad operare per ditte diverse da quelle dalla quale dipende, nonché di chi dovrà controllare il corretto imbracaggio dei carichi da sollevare.

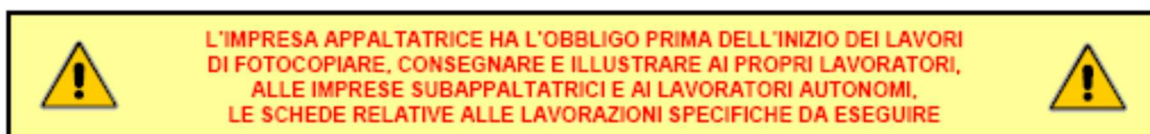
Ciascuna Impresa subappaltatrice o Imprese diverse da quella aggiudicataria "principale", chiamate ad intervenire nell'area di lavoro in esame su incarico di Enti diversi, per esempio nel caso dei lavori di deviazione e/o allaccio delle reti di sottoservizi interferenti con le opere in argomento, dovrà fornire all'Appaltatore, e questi riferirli al Coordinatore in fase di esecuzione, le indicazioni sui sistemi di lavoro adottati, la manodopera impiegata e tempi previsti per la realizzazione del lavoro subappaltato. Dette indicazioni dovranno essere formulate sinteticamente, nel corso di una riunione preliminare.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

L'appaltatore dovrà fornire alle Imprese "terze", tutte le notizie generali e specifiche sui rischi presenti nelle zone dove le stesse sono chiamate ad operare.

Sulla base di questi elementi, il Coordinatore per l'esecuzione provvederà eventualmente a curare l'armonizzazione delle prescrizioni di sicurezza relative all'attività subappaltate con il proprio piano, curando che le stesse attività lavorative subappaltate risultino compatibili sia ai fini della produzione che della sicurezza generale.

In tale contesto, saranno definite e verbalizzate le procedure di coordinamento con le attività eventualmente interferenti, sotto la "supervisione" del Coordinatore per l'esecuzione.



A tale proposito, si prescrive che nessuna Impresa potrà operare nell'ambito del cantiere in esame, se prima non sia stata effettuata la suddetta riunione preliminare, a seguito della quale dovrà essere rilasciato dall'Impresa Appaltatrice "principale" apposito documento autorizzativo, che dovrà essere esibito dalle squadre di intervento dell'Impresa "terza" a qualsiasi eventuale controllo in corso d'opera.

Analoghe operazioni di informazione e coordinamento debbono essere attuate in corso d'opera, nel caso fossero presenti altri cantieri di costruzione potenzialmente interferenti con quello in esame, perché contemporanei e/o su aree limitrofe.


In tal caso, particolare attenzione dovrà essere posta dai rispettivi Coordinatori in fase di esecuzione alla preliminare individuazione e conseguente organizzazione dei percorsi dei mezzi d'opera da e verso le aree di cantiere.

8.4 Programma di coordinamento e durata delle attività lavorative

Il programma lavori è componente fondamentale del coordinamento e pianificazione delle singole fasi di lavoro, attraverso le quali si intende pervenire all'obiettivo finale della costruzione.

Lo studio del Programma Lavori, deve iniziare dalla scomposizione analitica dell'intervento in esame in tutte le operazioni e categorie di lavoro necessarie alla realizzazione dell'opera nel suo complesso.

L'insieme di più operazioni elementari appartenenti ad una medesima categoria di lavoro e

	<p align="center"> <i>Linea di Cintura di Bologna</i> <i>Ponte sul fiume Reno al Km 8+383</i> <i>Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento</i> INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

finalizzata alla realizzazione di una parte dell'opera, costituisce un'attività o fase lavorativa.

Il primo passo nella definizione del programma lavori, consiste pertanto nella individuazione delle varie attività di cui si dovrà comporre l'intervento stradale in esame.

Ciò serve innanzitutto ad individuare qualitativamente le lavorazioni ed i mezzi d'opera che dovranno essere impiegati; in secondo luogo serve a stabilire i rapporti di interdipendenza tra le diverse attività, tanto in senso logico, quanto in senso temporale.


Qualora motivi di forza maggiore dovessero imporre una diversa articolazione del programma, sarà compito del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione redigere le corrispondenti varianti.

8.5 Misure di coordinamento per l'uso comune di infrastrutture, servizi, mezzi logistici e di protezione collettiva

Ciascuna impresa appaltatrice pur conservando la più completa autonomia nell'organizzazione del cantiere, ai fini della sicurezza dei lavoratori sul luogo dei lavori, dovrà pianificare le lavorazioni, la predisposizione degli apprestamenti, delle attrezzature, delle infrastrutture, dei mezzi e dei servizi di protezione collettiva in modo da poter garantire l'uso comune anche alle imprese subappaltatrici e/o lavoratori autonomi che in qualsiasi modo e/o periodo di tempo possano essere coinvolti con la realizzazione dell'opera.


Si riportano di seguito le misure per la regolamentazione dell'uso comune di infrastrutture, servizi, mezzi logistici e di protezione collettiva nel cantiere oggetto del presente PSC:

- All'allestimento e smantellamento del cantiere dovrà provvedere ciascuna ditta appaltatrice per quanto di propria attinenza ponendo in opera e garantendo, per tutta la durata dei lavori, il funzionamento di tutte le attrezzature e di tutti gli apprestamenti presenti. In particolare per il cantiere in esame, come già detto in altro paragrafo, la predisposizione delle **aree “comuni” di cantiere** sotto il profilo antinfortunistico ed il loro mantenimento per tutta la durata del cantiere in perfetta ed integra efficienza, **spetta all'Impresa appaltatrice “principale” titolare del contratto d'appalto** (impianto elettrico generale, impianto idrico-sanitario, ponteggi esterni per piani di carico, viabilità interna, protezioni varie, ecc.), unitamente **alla gestione delle attrezzature comuni per il sollevamento materiali** (autogrù). Per l'impianto elettrico, in particolare, comprensivo di messa a terra dovrà essere effettuato un controllo prima del subentro in cantiere di altre ditte appaltatrici e/o subappaltatrici. Prima di attivare l'alimentazione elettrica l'impresa dovrà aver provveduto

	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB


all'installazione del Quadro Elettrico Generale di cantiere ad opera di impiantista abilitato; il Quadro Elettrico Generale al termine serale delle lavorazioni deve essere disattivato e verificato che non vi siano elementi in tensione.

- **È vietato lo scambio di attrezzature tra le imprese all'interno del cantiere.**
- Degli apprestamenti e delle attrezzature di carattere logistico, potranno usufruire tutti gli addetti al cantiere. La manutenzione e la pulizia di queste attrezzature e di questi apprestamenti, sarà a cura della ditta appaltatrice.
- Alcuni mezzi d'opera presumibilmente a servizio di più Imprese operanti nel cantiere (autogrù, cestelli elevatori, mezzi di trasporto collettivo ecc.) dovranno essere sottoposti a specifici interventi di manutenzione ordinaria/straordinaria a cura dell'Impresa Appaltatrice, verificando in apposita officina, il corretto funzionamento di tutti quegli organi destinati a svolgere funzioni prettamente di sicurezza (freni, avvisatori acustico/luminosi, organi di comando, dispositivi oleodinamici ecc.)
- Eventuale autogrù può essere disponibile per tutte le imprese e lavoratori autonomi, previo coordinamento con scaletta di priorità d'uso. Deve essere comunque usata da un solo operatore qualificato come *gruista*. Deve essere formalizzata la manutenzione periodica. Se durante la verifica si constatano anomalie, queste devono essere eliminate da uno specialista di gru prima che vengano eseguiti lavori di sollevamento con la gru.
- Tutti gli interventi di manutenzione ordinaria/straordinaria sulle attrezzature e sugli apprestamenti devono essere verbalizzati e portati a conoscenza del coordinatore per l'esecuzione.
- In caso di uso comune di infrastrutture, servizi, mezzi logistici e mezzi di protezione collettiva, è fatto obbligo alle imprese ed ai lavoratori autonomi di comunicare alla ditta appaltatrice l'inizio dell'uso, le anomalie rilevate, la sospensione e la cessazione dell'uso. L'eventuale uso senza altra comunicazione costituisce assenza di anomalie.
- I ponteggi devono essere montati da personale appositamente addestrato sotto la supervisione di un preposto dotato di specifica preparazione. Deve essere formalizzata la manutenzione periodica da parte della ditta fornitrice o addetta al montaggio, che sarà l'unica a poter eventualmente intervenire per modifiche o integrazioni del ponteggio durante il suo uso. Solo dopo il completo montaggio e il rilascio di apposito "libretto d'uso e manutenzione", il ponteggio può essere reso disponibile per tutte le imprese ed i lavoratori autonomi presenti in cantiere. Le operazioni di smontaggio non devono essere

	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

contemporanee con altre lavorazioni sul lato interessato. I telai e gli elementi dei ponteggi dovranno essere sistemati negli appositi contenitori metallici in modo ordinato, altrimenti dovranno essere appoggiati leggermente inclinati ad una parete.

- È fatto obbligo ai datori di lavoro delle Imprese (o loro delegati) ed ai lavoratori autonomi, di partecipare alle riunioni preliminari e periodiche decise dal Coordinatore per l'Esecuzione. Queste riunioni devono essere verbalizzate.
- La sala riunioni (o il locale mensa fuori orario dei pasti) possono essere messi a disposizione per le riunioni di coordinamento da tenersi in cantiere.
- I materiali e le attrezzature dovranno essere depositati in aree precedentemente predisposte, in modo che non siano di intralcio o ingombro ai passaggi e ai camminamenti. Le cataste dovranno avere altezza e conformazione atte ad evitare possibili e intempestivi spostamenti e la ripartizione dei carichi sul terreno dovrà essere effettuata in modo adeguato e correlato al tipo e consistenza della superficie d'appoggio. Le cataste dovranno avere un'altezza e conformazione che non impedisca la visuale all'interno del Cantiere. I materiali depositati dovranno essere sistemati secondo la loro natura e il loro volume, tenendo conto, se sono combustibili o infiammabili, dei criteri di prevenzione incendi. I lavoratori dovranno prestare attenzione, controllando che sui bancali da utilizzare non ci siano chiodi, sporgenze metalliche o schegge, sostituendo subito qualsiasi bancale o contenitore che risultino danneggiati.
- Le attrezzature usate nelle lavorazioni, quando non sono più necessarie dovranno essere riposte in modo visibile e che non intralcino il lavoro e il passaggio dei lavoratori e dei mezzi.

	<p align="center"><i>Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383</i></p> <p align="center"><i>Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento</i></p> <p align="center">INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A.</p> <p align="center">PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

9. RISCHI SPECIFICI DEL CANTIERE, MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

A - RISCHI AD ELEVATA DIFFUSIONE

1.1 Il Rumore

Ai sensi dell'art. 190 del D.Lgs. 81/08, va valutato dal Datore di Lavoro il rischio di esposizione al rumore durante le effettive attività lavorative, prendendo in considerazione in particolare:

- Il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- I valori limite di esposizione ed i valori di azione di cui all'art. 189;
- Tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore, con particolare riferimento alle donne in gravidanza e i minori;
- Gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti dalle interazioni tra rumore e sostanze ototossiche connesse all'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- Le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori delle attrezzature impiegate, in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- L'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- 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.


A seguito della valutazione di esposizione al rumore, il datore di lavoro deve redigere un rapporto, da tenere a disposizione dell'organo di vigilanza, nel quale vanno indicati i risultati della valutazione e le modalità con le quali è stata eseguita.

Il rumore è causa di danno (ipoacusia, sordità) e comporta la malattia professionale statisticamente più significativa.

Gli effetti nocivi dipendono da tre fattori:

- intensità
- frequenza
- durata nel tempo dell'esposizione al rumore.

Riguardo le attività temporanee con accentuate variabilità di esposizione a rumore nel corso del lavoro, quali i cantieri edili, affinché il datore di lavoro sia in grado di adottare con la massima

	<p align="center"><i>Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</i></p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

tempestività le misure di prevenzione prescritte dalle norme, la valutazione deve avere carattere preventivo e quindi non può che essere svolta sulla base di dati discendenti dalla letteratura tecnica, convenientemente adattati e verificati con le situazioni specifiche effettive della singola azienda in relazione alle caratteristiche dei cantieri di produzione.

Qui di seguito vengono riportate le definizioni ricorrenti citate nell'articolo 188 del D.Lgs. 81/08:

- **Pressione acustica di picco (ppeak):** valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza «C»;
- **Livello di esposizione giornaliera al rumore (LEX,8h):** [dB(A) riferito a 20 µPa]: valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di otto ore, definito dalla norma internazionale ISO 1999:1990 punto 3.6. Si riferisce a tutti i rumori sul lavoro, incluso il rumore impulsivo;
- **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, definito dalla norma internazionale ISO 1999:1990 punto 3.6, nota 2.

In particolare il D.Lgs 81/2008, ai fini della protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore, individua, per le azioni di prevenzione da intraprendere una serie di valori limiti di esposizione media quotidiana o settimanale.

E precisamente:


- *Valori limite di esposizione rispettivamente LEX,8h= 87 dB(A) e ppeak= 200 Pa (140 dB(C) riferito a 20 µPa);*
- *Valori superiori di azione rispettivamente LEX,8h= 85 dB(A) e ppeak= 140 Pa (137 dB(C) riferito a 20 µPa);*
- *Valori inferiori di azione rispettivamente LEX,8h= 80 dB(A) e ppeak= 112 Pa (135 dB(C) riferito a 20 µPa).*

Se a seguito della valutazione dei rischi di cui all'articolo 190 risulta che i valori **superiori di azione** sono superati, il datore di lavoro elabora ed applica un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore.

Si possono così individuare **n° 4 classi di rischio**:

- **Classe "0":**

Il decreto non prevede alcuna attività di prevenzione

	<p align="center"><i>Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</i></p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

• **Classe “1”:**

Il datore di lavoro ha l'obbligo di:

- Mettere a disposizione dei lavoratori i dispositivi di protezione individuale dell'udito (D.Lgs. 81/08, Art.193, comma 1, lettera a)
- Esigere che i lavoratori utilizzino i dispositivi di protezione individuale dell'udito (D.Lgs. 81/08, Art. 193, comma 1, lettera b);
- Effettuare formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore

Se il lavoratore ne fa richiesta e il medico competente ne conferma l'opportunità, anche al fine di individuare eventuali effetti extrauditivi, il lavoratore stesso deve essere sottoposto a opportuno controllo sanitario.

Classe di RISCHIO	Esposizione totale dB(A)	Pressione di picco ppeak dB(C)
0	Esposizione ≤ 80	Ppeak ≤ 135
1	80 < Esposizione ≤ 85	135 < Ppeak ≤ 137
2	85 < Esposizione ≤ 87	137 < Ppeak ≤ 140
3	Esposizione > 87	Ppeak > 140


• **Classe “2”**

Il datore di lavoro, oltre alle disposizioni previste per l'esposizione inferiore, deve fornire ai lavoratori un'adeguata **formazione** su:

- uso corretto dei mezzi personali di protezione;
- uso corretto degli utensili, delle macchine e delle apparecchiature per ridurre al minimo i rischi per l'udito.

Inoltre, deve fornire ai lavoratori mezzi personali di protezione scelti per consentire di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti (D.Lgs. 81/08, Art.193, comma 1, lettera b), badando che tali mezzi siano adatti al singolo e alle sue condizioni di lavoro, nonché alla sua sicurezza e salute. I lavoratori devono essere sensibilizzati sull'uso dei mezzi personali forniti. Tutti i lavoratori così esposti, indipendentemente dai mezzi personali di protezione, devono essere sottoposti a controllo sanitario.

Tale controllo comprende:

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

- una visita medica preventiva, con esame della funzione uditiva, per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico;
- una visita di controllo, con esame della funzione uditiva, effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità;
- visite mediche periodiche successive, a frequenza stabilita dal medico competente, comunque non oltre i due anni.

- **Classe “3”:**


Fermi restando gli obblighi precedenti e quello di adottare le misure tecniche, organizzative e procedurali richiamate sopra, il datore di lavoro deve adempiere un ulteriore insieme di obblighi, che vanno da una segnaletica appropriata, alla perimetrazione delle aree dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione, alla comunicazione all'organo di vigilanza, alla tenuta i appositi registri. I lavoratori hanno inoltre l'obbligo di utilizzare i mezzi personali di protezione forniti.

Si dovrà inoltre provvedere a:

- Adottare misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;
- Adottare misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;
- Opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
- Riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo. Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messi a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali sarà ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo

1.1.1 Criteri applicativi

Per tutta una serie di attività lavorative correnti nei cantieri, il livello sonoro cui sono esposti i lavoratori è nettamente al di sotto della prima soglia di intervento (esposizione quotidiana

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

personale pari a 80 dB (A) e, in tali casi, la valutazione può essere effettuata con metodi diversi da quelli previsti dall'allegato VII (misurazione strumentale): possono risultare utili anche misurazioni estemporanee, confronti con situazioni analoghe, dati di letteratura, ecc.

A tali fasi lavorative a volte se ne possono sovrapporre altre in cui gli addetti (o parte di essi) possono essere esposti a livelli di rumore superiori, tali da portare i livelli di esposizione equivalenti al di sopra del limite di 80 dB (A) che costituisce la prima soglia dell'intervento.


In altri casi, sia le caratteristiche del lavoro nel settore delle costruzioni (estrema variabilità delle esposizioni nel corso della vita del cantiere oltre che nell'ambito delle singole giornate o settimane lavorative), che i limiti temporali posti dalla normativa (non prima di 90 giorni dall'inizio dell'attività) rendono praticamente impossibile applicare le metodologie di valutazione previste per le lavorazioni svolte in altri settori lavorativi nei quali a ciascun lavoratore e a ciascun posto di lavoro (inteso nella sua accezione topografica) è attribuibile un livello di esposizione a rumore o una rumorosità.

Pertanto, è opportuno suggerire, in linea con quanto previsto dalla letteratura tecnica, dalle norme tecniche internazionali e da quelle discendenti dal recepimento della medesima direttiva 86/188/CEE da parte degli altri paesi europei, criteri più attinenti al caso di specie.

Tali criteri di valutazione presuppongono di percorrere il seguente iter logico:

- suddivisione nelle fasi lavorative e valutazione delle emissioni sonore durante l'esecuzione delle medesime in relazione ai posti di lavoro.
- suddivisione dei lavoratori operanti in cantiere in gruppi omogenei secondo le attività svolte e individuazione, nell'ambito di ciascun gruppo omogeneo, dei livelli di esposizione equivalenti relativi a ciascuna delle attività del medesimo gruppo e della percentuale di tempo lavorativo dedicata (nell'ambito dello specifico cantiere e per la sua intera durata) a ciascuna delle attività svolte.
- calcolo per ciascun gruppo omogeneo, del livello di esposizione personale relativo all'intera durata del ciclo produttivo riferito alle caratteristiche del cantiere.
- Valutazione specifica dei livelli di esposizione dei lavoratori addetti a macchine particolarmente rumorose.

Ai fini dell'applicazione della metodologia di valutazione delineata ai precedenti punti e conformemente a quanto prescritto in proposito dal DLgs 81/2008, si può in linea generale ritenere non solo che i risultati rilevati in un cantiere siano estrapolabili in altri cantieri analoghi, ma che si

	<p align="center"><i>Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</i></p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

possa, nei cantieri in cui si svolgono attività di costruzione tradizionali, fare diretto riferimento ai valori riportati nelle schede di valutazione dei rischi (**Allegato 2**).

Tali valori discendono da una serie di rilevazioni condotte recentemente in numerosi cantieri nell'ambito di una specifica ricerca realizzata dal Comitato Paritetico per la Prevenzione Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di lavoro di Torino e Provincia, con il riconoscimento e la partecipazione della CEE, del Ministero del Lavoro e della Commissione Nazionale Paritetica per la Sicurezza sul Lavoro nelle Costruzioni, volta a definire nel modo più documentato i valori di rumorosità attribuibili al settore stradale.

1.1.2 Caratteristiche DPI

La scelta del mezzo di protezione dipende dalle caratteristiche del rumore.

Si distinguono:


- mezzi ad inserimento (tappi, inserti)
- cuffie
- auricolari
- caschi




I tappi e gli inserti (spesso monouso) si inseriscono direttamente nel canale acustico esterno e sono suddivisi a loro volta in inserti sagomati, in materiale plastico morbido poco deformabile; inserti deformabili, costituiti da materiali con elevate capacità plastiche (schiume, siliconi, etc.). Essi permettono di raggiungere tra gli 8 ed i 30 dB di attenuazione a seconda della composizione in frequenza del rumore da attenuare.

Le cuffie si applicano esternamente a protezione dell'orecchio. I modelli più efficienti sono quelli dotati di auricolari in PVC pieni di liquido fonoassorbente e permettono di raggiungere tra i 25 ed i 40 dB di attenuazione.

In condizioni particolari caratterizzate da livelli elevati di rumore, le cuffie possono essere integrate da caschi che, riducendo la trasmissione del rumore attraverso le ossa del cranio, permettono di portare i livelli di rumore entro i limiti di legge.

Nella seguente tabella sono riportati i valori di attenuazione in dB ottenibile, al variare della frequenza, con l'impiego dei principali D.P.I.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

DPI	Frequenza (Hz)						
	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Inserti sagomati 	10-30	10-30	15-35	20-35	20-40	35-45	25-45
Inserti deformabili 	20-35	20-35	25-40	25-40	30-40	40-45	35-45
Semi-inserti	10-25	10-25	10-30	10-30	20-35	25-40	25-40
Cuffie 	5-20	10-25	15-30	25-40	30-40	30-40	25-40
Cuffie e inserto (insieme)	20-40	25-45	25-50	30-50	35-45	40-50	40-50

9.2 Elettrocuzione da uso di apparecchiature elettriche


Tutte le macchine e gli apparecchi elettrici devono portare le indicazioni della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche necessarie per l'uso, nonché il marchio IMQ.

Essendo il Cantiere un ambiente soggetto agli agenti atmosferici, alle azioni meccaniche, con un ambiente particolarmente umido, l'impianto dovrà essere conforme ai requisiti stabiliti nella norma CEI 64/8.

Il grado di protezione meccanica minimo per tutti i componenti elettrici deve essere non inferiore a IP 55 secondo la classificazione CEI - UNEL.

Gli organi di comando, i dispositivi e gli strumenti montati sui quadri elettrici devono portare una chiara indicazione dei circuiti ai quali si riferiscono. Tutte le macchine elettriche che presentano rischi di taglio, schiacciamento, trascinamento (quali ad es. seghe, betoniere, piegaferri, tagliaferri, ecc.) devono essere provviste della protezione contro il riavviamento automatico dopo l'interruzione ed il ripristino dell'alimentazione.

Per tutti i lavori all'aperto è vietato l'uso di utensili alimentati a tensione superiore a 220V, mentre nei lavori in ambiente umido o bagnato, entro o a contatto di grandi masse metalliche, gli utensili stessi devono essere alimentati tassativamente da tensione non superiore a 50V verso terra, salvo

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

le eccezioni di seguito illustrate.

Gli apparecchi elettrici portatili, in particolare, devono avere doppio isolamento tra le parti interne e l'involucro esterno in metallo, contrassegnato dal simbolo del doppio quadratino concentrico.

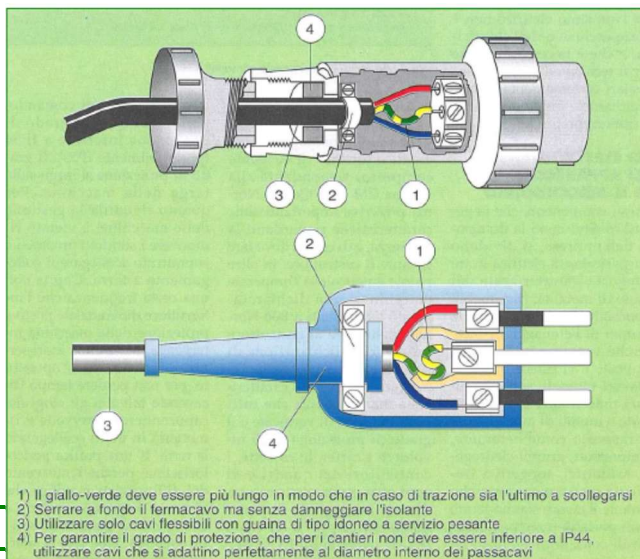
Il loro uso è consentito:

- in ambiente normale: alimentazione a 230V tramite un interruttore magnetotermico con differenziale da 0.03 A, ovvero tramite generatore con circuito protetto da interruttore come sopra;
- in ambiente umido o in presenza di masse metalliche, gli utensili devono essere alimentati mediante:
 - gruppo elettrogeno con le protezioni di cui sopra;
 - separazione elettrica singola a 230 V, tramite trasformatore di isolamento munito di protezione contro i cortocircuiti (CEI 64-8/7), a monte del quale dovrà essere montato un interruttore differenziale da 0.03A.


Le prese a spina devono essere protette da un interruttore differenziale avente una I_{dn} inferiore o uguale a 30 mA ed essere munite di dispositivo contro il disinnesto casuale della spina. Ciascun interruttore non può proteggere un numero di prese superiore a sei.

Le prese devono essere munite di dispositivo contro il disinnesto casuale della spina. Nei cantieri si possono utilizzare comunque solo prese di tipo industriale (es. CEI 23-12 EN 60309), che devono essere disposte all'interno di quadri elettrici e singolarmente protette contro le sovracorrenti; le prese di tipo mobile devono essere dotate di meccanismo di ritegno e di interblocco ed il loro uso deve essere limitato ai casi di effettiva necessità (devono inoltre possedere un grado di protezione piuttosto elevato, non inferiore a IP 65).

Nel caso le spine non “entrino” nelle prese del quadro elettrico o in quelle delle condutture di prolunga (in quanto le caratteristiche dimensionali non coincidono si prescrive di non sostituire la spina originale, ma di utilizzare gli specifici adattatori spine/prese. In caso di danneggiamento delle spine e dei cavi d'alimentazione degli utilizzatori elettrici



- 1) Il giallo-verde deve essere più lungo in modo che in caso di trazione sia l'ultimo a scollegarsi
- 2) Serrare a fondo il fermacavo ma senza danneggiare l'isolante
- 3) Utilizzare solo cavi flessibili con guaina di tipo idoneo a servizio pesante
- 4) Per garantire il grado di protezione, che per i cantieri non deve essere inferiore a IP44, utilizzare cavi che si adattino perfettamente al diametro interno dei passacavi

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

ovvero delle condutture di prolunga, sospendere immediatamente le lavorazioni, non riparare la parte danneggiata per nessun motivo con ausili di fortuna (es. nastro isolante, ecc.), ma rivolgersi esclusivamente a personale specializzato per le loro sostituzioni.

In ogni caso controllare sempre che la guaina del cavo non presenti danni o screpolature e che la presa e la spina mobili siano ben fissate al cavo ed il perfetto fissaggio del pressacavo. La prolunga non va mai utilizzata arrotolata anche nel caso di utilizzo di un sol tratto.

E' consentito utilizzare prese su avvolgicavo, che devono essere del tipo CEE 17 (da incasso) ed avere grado di protezione IP 67, purché fornite di interruttore automatico differenziale con $I_{dn} = 0.03 \text{ A}$ e cavo del tipo H07RN-F, sempre completamente allungato.

Per ogni presa bisogna evidenziare quale utenza essa alimenta (mediante targhetta adesiva) e quali sono disponibili per le varie necessità. Va inoltre evidenziato mediante cartello segnaletico, che ad ogni tensione corrisponde un preciso colore di individuazione.

Vanno preventivamente verificati prima dell'uso:

- messa a terra della struttura metallica;
- alimentazione della macchina con cavo protetto e interruttore onnipolare;
- stato dei pulsanti di comando.

Vanno sempre prese opportune misure per evitare danneggiamenti ai cavi elettrici di alimentazione a causa di sfregamenti, urti, ecc.


9.3 Impianto elettrico di cantiere e di terra

La cassetta ove saranno alloggiati i contatori, sarà realizzata secondo le specifiche ENEL ed il collegamento al quadro generale del cantiere sarà realizzato con cavo avente portata adeguata alla potenza installata e protetto con guaina in gomma resistente all'usura.

Nell'ambito del Cantiere per le singole utenze dovranno essere installati dei sottoquadri di distribuzione derivanti dal quadro generale con prese a norma. Tutti i quadri dovranno avere l'interruttore generale di emergenza (tipo a fungo di colore rosso).

I quadri e sottoquadri elettrici di cantiere, devono essere corredati di certificato rilasciato dal costruttore e possono essere solo del tipo ACS (costruiti in serie) in conformità alle norme CEI 17-13/4.



	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Il quadro generale sarà provvisto d'interruttore differenziale magnetotermico all'ingresso della linea. Sul quadro saranno previste due distinte linee: una per alimentare le macchine di grande potenza (superiori di 1 kw) ed una per alimentare le macchine elettriche portatili e l'impianto di illuminazione.

Ciascuna delle due linee sarà protetta da un interruttore differenziale di adeguata sensibilità. Sarà inoltre prevista una linea a bassa tensione per l'alimentazione delle prese a cui saranno collegate le macchine elettriche destinate ad operare in ambiente bagnato o entro grandi masse metalliche.


Ogni presa sarà provvista a monte di interruttore magnetotermico e tutte le apparecchiature saranno del tipo protetto contro gli spruzzi d'acqua.

Il quadro sarà provvisto di sportello con chiave, protetto contro le intemperie e collegato all'impianto di terra.

I cavi di alimentazione delle macchine elettriche saranno provvisti di conduttore di terra e, specialmente negli attraversamenti delle vie di transito, saranno protetti con apposito riparo e tenuti sollevati dal terreno.

9.3.1 Prescrizioni applicative

- Controllare che tutte le spine e le prese siano del tipo protetto contro gli schizzi d'acqua riconoscibili dall'apposito simbolo (IP65)
- Controllare che le spine abbiano il conduttore di terra collegato all'apposito morsetto di terra.
- Evitare l'uso di derivazioni multiple e di materiale elettrico destinato all'impiego domestico.
- Le spine delle macchine elettriche devono essere compatibili con le prese del quadro. Evitare l'uso di adattatori o riduttori.
- Controllare che il cavo di terra facente capo al quadro di distribuzione sia collegato all'apposito morsetto ed il bullone sia ben stretto.
- La linea che alimenta l'impianto luce nelle baracche e le prese da quadro di piccola potenza, dovrà essere protetta con interruttore differenziale con sensibilità pari a $I = 0,03A$.
- Controllare sulle macchine elettriche l'esistenza del collegamento di terra tra involucro del motore e carcassa della macchina e tra questo ed il filo di terra facente parte del cavo di alimentazione.
- Il trasformatore che alimenta la linea a bassa tensione dovrà avere i due avvolgimenti separati ed isolati e collegati a terra.
- L'installatore dell'impianto di cantiere, è tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

corredata dagli allegati obbligatori ai sensi della legge N. 46/90 e dovrà pertanto essere abilitato agli effetti della stessa legge.

- L'impianto elettrico e la dislocazione del quadro, dovranno essere progettati in base alla posizione definitiva delle principali macchine.
- Il Responsabile di Cantiere dovrà vigilare che nessun lavoratore non autorizzato effettui qualsiasi intervento sull'impianto, informando tutti i lavoratori di porre particolare attenzione a qualsiasi elemento su cui è presente il simbolo di una folgore nera in un triangolo giallo.



9.3.2 Impianto di messa a terra

Le strutture metalliche degli edifici e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici, di notevoli dimensioni, situati all'aperto, devono per sé stessi o mediante condutture o spandenti appositi, risultare collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche.


Gli elementi di cantiere suscettibili di richiamo di scariche atmosferiche, che devono essere protetti sono:

- Argani
- Impianti di betonaggio
- Baraccamenti per i servizi, ecc..

Il collegamento di tali masse agli elementi spandenti dell'impianto di terra, che deve essere unico per tutto il cantiere, va realizzato con conduttori in rame di sezione non inferiore a 35 mmq, oppure in ferro o in acciaio zincato di sezione non inferiore a 50 mmq.

L'impianto di terra deve essere eseguito all'atto dell'installazione degli apparecchi elettrici di cantiere. In genere, nella fase di allestimento di cantiere, non sono ancora stati eseguiti gli scavi e non sono quindi disponibili i dispersori di fatto (ferri della fondazione in cemento armato). Si predispongono pertanto in prossimità dei principali apparecchi utilizzatori fissi di cantiere alcuni picchetti.

I picchetti devono essere posti a distanza almeno uguale alla somma delle loro lunghezze. Non è necessario che i picchetti siano posti entro pozzetti ispezionabili. Successivamente, i veri dispersori diventano i ferri delle fondazioni in cemento armato.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

9.3.3 Denuncia degli impianti di messa a terra.

Il DM 37/2008 prevede che l'installatore che realizzi un nuovo impianto (di protezione da scariche atmosferiche o impianto di messa a terra o di installazioni elettriche in luoghi pericolosi) rilasci una "dichiarazione di conformità alla regola dell'arte" dell'impianto stesso.

Alla messa in servizio dell'impianto il datore di lavoro deve inviare copia della dichiarazione di conformità rilasciata dall'installatore ad ASL/ARPA e all'INAIL competente per territorio.

9.3.4 Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

L'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche deve essere installato in cantiere solo quando sono previste strutture metalliche di notevoli dimensioni quali gru, ponteggi metallici e silos: le dimensioni sono notevoli quando la frequenza di fulminazione della struttura supera quella ritenuta accettabile dalla norma CEI 81-1.

La protezione contro i fulmini non consiste in una semplice messa a terra, ma comporta l'applicazione della norma CEI 81-1, con complicazioni tecniche e pratiche. È quindi consigliabile effettuare tale protezione solo quando necessario, cioè quando la struttura è di notevoli dimensioni.


9.3.5 Gruppi elettrogeni per l'emergenza

Quando non è possibile avere alimentazione dall'Azienda energetica Nazionale o locale ed in ogni caso per alimentare i servizi "primari" di cantiere in caso di sospensione temporanea dell'erogazione di energia, si deve ricorrere all'uso di gruppo elettrogeno autonomo equipaggiato di quadro elettrico, con l'avviamento automatico al mancare della rete principale, completo di protezioni, coppia contattori di scambio rete con interblocco meccanico, ritardatori al ritorno rete, dispositivi di comando e controllo, linee di connessione tra gruppo e quadro di scambio.

I gruppi saranno in versione aperta su basamento con la sola marmitta di tipo silenziato (-20DB), per impiego distante da unità abitative, oppure in versione containerizzata con cofanatura insonorizzata (rumorosità residua pari a 70/75 dB a 7 metri in campo aperto).

Il gruppo dovrà essere installato, prevedendo in particolare:

- sistema di alimentazione gasolio con pompa da cisterna di stoccaggio a serbatoio giornaliero a distanza <15 m, filtri a cartuccia, pompa di iniezione, raccordi per disaerazione, elettromagnete o elettrovalvola d'arresto esterna, raccordi di mandata e rifiuto motore diesel, raccordo di drenaggio, galleggiante con segnalazione riserva;

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

- sistema di aspirazione aria filtri a secco o a bagno d'olio per ambienti chiusi;
- sistema di scarico dei gas combusti con tronchetti flessibili e marmitta di tipo industriale;
- sistema di arresto automatico per bassa pressione olio e/o alta temperatura motore;
- sistema di avviamento manuale per manutenzione, completo di motorino, batterie e caricabatterie.

Precauzioni da adottare per l'impiego di gruppi elettrogeni:

PRIMA DELL'USO

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

DURANTE L'USO

- Non aprire o rimuovere gli sportelli
- Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare
- Segnalare tempestivamente gravi anomalie
- Per i gruppi elettrogeni privi di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un quadro elettrico a norma
- E' opportuno tenere un estintore sul posto di lavoro



DOPO L'USO

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

9.4 Intemperie climatologiche e sbalzi di temperatura


Nei periodi di esecuzione dei lavori in condizioni climatiche fredde, deve essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a temperature troppo rigide per gli addetti; quando non sia possibile realizzare un microclima più confortevole si deve provvedere con tecniche alternative (es. rotazione degli addetti), con l'abbigliamento adeguato e con i dispositivi di protezione individuale.

Analogamente, nel caso di prolungate esposizioni al sole, vanno allestite in prossimità dell'area di lavoro apposite tettoie in grado di costituire un riparo ombreggiato per gli addetti.

Per soccorrere l'infortunato privo di coscienza colpito da "colpo di calore" occorre:

- slacciare gli indumenti al collo, al torace, alla vita;
- disporlo in posizione di sicurezza (disteso sul fianco a testa bassa con un ginocchio piegato per assicurarne la stabilità), mantenendolo coperto in luogo asciutto ed aerato.

In presenza di sintomi di congelamento, è necessario avvolgere in panni di lana la parte del corpo

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

interessata, evitando di sfregarla, e rivolgersi al più vicino Pronto Soccorso.

In ogni caso, quando si registrano temperature esterne superiori ai 35° C, inferiori a 0° C o sbalzi di temperatura tra luoghi di lavoro, nel corso della giornata lavorativa, superiori 15 °C che possano dare origine a broncopneumopatie, segnatamente a causa del tipo di attività, si devono allestire appositi locali di riposo facilmente accessibili, per la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Detti locali di riposo, devono avere dimensioni sufficienti ed essere dotati di un numero di tavoli e sedili con schienale, in funzione del numero dei lavoratori; in essi, non sarà consentito fumare.

Per temperature comprese tra i 30° C e i 35 ° C nel periodo estivo e tra 0° C e 5° C nel periodo invernale, l'orario di lavoro potrà essere ridotto al fine di assicurare lo svolgersi delle attività in presenza di parametri termoigrometrici accettabili.


È poi sempre utile ricordare che esistono anche regole di semplice e generale applicazione che possono ridurre sensibilmente i rischi da ambienti severi caldi. Ad esempio, l'acclimatamento progressivo in occasione di esposizioni sistematiche ad alte temperature permette di adattare alcuni parametri fisiologici in modo tale da contenere i rischi; va tuttavia tenuto presente che anche una sola settimana di pausa lavorativa è sufficiente a far perdere tali capacità.

Anche la somministrazione di abbondanti liquidi ai lavoratori, in modo tale da reintegrare, almeno in parte, quanto perso con la sudorazione, fa parte di queste regole. Si ricorda che, in assenza di reintegro dei liquidi perduti nel corso dell'attività lavorativa, il periodo di esposizione a determinate condizioni ambientali è limitato al 60% di quello consentito con libero accesso ai liquidi (UNI EN ISO 7933:2005) e che la somministrazione di acqua deve essere accompagnata da quella dei sali minerali che vengono persi con la sudorazione, in particolar modo sodio e potassio.

Il principale metodo di controllo del microclima in ambienti severi freddi è senz'altro l'abbigliamento.

L'altro strumento di contenimento del rischio è la definizione di un adeguato schema di lavoro. In particolare, una opportuna scelta del tempo massimo di permanenza continuativa nell'ambiente e la durata minima del periodo di recupero (UNI ENV ISO 11079:2001) consente di abbassare notevolmente il rischio di ipotermia. La definizione di queste quantità è naturalmente condizionata alla conoscenza delle condizioni ambientali e dell'abbigliamento disponibile.

Oltre alle misure suddette possono essere adottate importanti misure a carattere procedurale, che si debbono integrare con i percorsi di informazione e formazione degli operatori.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

9.5 Lavoro notturno: illuminazione aree di lavoro

Tutti i punti di lavoro e di passaggio nelle diverse zone del cantiere che non risultino sufficientemente illuminati naturalmente durante il periodo di tempo di permanenza degli addetti ai lavori devono essere illuminati artificialmente.

Le fonti luminose non devono provocare abbagliamento e devono essere ubicate in punti tali ad avere intensità tali da rendere visibili tempestivamente e chiaramente la presenza di rischi per persone e mezzi del cantiere.

Le fonti luminose devono essere adatte all'ambiente in cui sono ubicate ad essere protette contro gli agenti atmosferici e le condizioni lavorative che possano compromettere il funzionamento o creare pericoli.

Si farà pertanto generalmente uso di specifiche torri faro carrellate dotate di generatore autonomo silenziato, palo telescopico e stabilizzatori regolabili.

Ai guardiani ed alle persone incaricate di effettuare ispezioni notturne e diurne in ambienti esterni devono essere forniti mezzi di illuminazione portatili.

In particolare, nei passaggi ed in tutti i punti accessibili deve essere garantito un livello di illuminazione non inferiore ai 5 lux.


Ogni posto di lavoro deve invece avere un **livello medio di illuminazione pari a 30 lux**; qualora però debbano svolgersi **lavori particolari o pericolosi, il livello medio di illuminazione non deve essere inferiore a 50 lux**.

Ad ogni modo, la collocazione e la distribuzione delle sorgenti luminose devono assicurare una conveniente uniformità di illuminazione.

Durante cicli produttivi in orario notturno, l'Impresa dovrà assistere in ogni caso gli operatori dei mezzi di sollevamento e trasporto materiali con personale a terra preposto a fornire le indicazioni delle manovre da compiere (cosiddetti "movieri") e disciplinare le attività contigue.

Tutti i mezzi d'opera devono essere poi equipaggiati con lampeggianti gialli posti sul tettuccio dell'abitacolo ed avere i fari anabbaglianti accesi, **sia in orario notturno che diurno**.



	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

9.6 Deposito materiali/lavorazioni pericolosi

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 e vernici. Tutte queste sostanze, devono essere conservate lontano dai locali di servizio e di lavoro e dai materiali combustibili.

I prodotti combustibili dovranno essere conservati in locali appositi freschi e asciutti, separati e protetti dai raggi solari, lontano da fonti di calore, segnalati con cartelli che indichino il divieto di fumare e di usare fiamme libere, secondo i criteri di prevenzione incendi, tenendo sempre a portata di mano gli estintori

Quando il fabbisogno di carburanti è sensibile, è preferibile tenerli depositati in cisterne sotterranee.

È prescritta l'installazione e l'utilizzo di contenitori - distributori di carburante, purché di capacità non superiore a 9.000 litri e di "tipo approvato". 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".

Le bombole di gas compresso, 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.



]

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

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

I prodotti chimici devono essere immagazzinati separatamente per classi di pericolo e in ogni modo lontano da ogni altro tipo di prodotto incompatibile.

Per i depositi e gli impianti annessi alle attività temporanee, qualora rientranti tra le attività contemplate dal D.M. 16.2.82, si devono applicare le specifiche norme antincendio.

In tutti i casi è comunque indispensabile installare estintori in numero sufficiente ed opportunamente dislocati, del “tipo approvato” dal Ministero dell’Interno per classi A - B - C, 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.

Istruzioni per gli addetti


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 d'incendio per lo sviluppo inevitabile di vapori; pertanto, anche in tali casi, deve essere rigorosamente osservato il divieto di fumo e uso fiamme libere.

Gli stracci imbevuti di carburanti o di grassi possono autoincendiarsi e, pertanto, vanno raccolti in recipienti metallici chiusi.

Nel trasporto, deposito e uso, le bombole di gas di petrolio liquefatto (G.P.L.) vanno trattate con cautela, evitando di urtarle o farle cadere tenendole lontano dal calore (compreso quello solare intenso). Non vanno messe in posizione orizzontale: devono essere tenute sempre verticalmente e ben stabili.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Le bombole non vanno mai svuotate eccessivamente, per evitare che vi entri 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).

9.6.1 Utilizzo di sostanze pericolose

Acquisto

L'acquisto deve avvenire controllando preliminarmente il possesso dei requisiti necessari per l'acquisto (possesso di patentino, idoneità dei locali, autorizzazioni, comunicazioni, ecc.) il luogo per stoccaggio, conservazione e utilizzo del prodotto acquistato.


All'atto dell'acquisto di un nuovo prodotto, dalla scheda di sicurezza si devono definire le procedure operative standard per la sua gestione.

L'acquisto delle sostanze pericolose deve essere autorizzato dal responsabile di cantiere, definendo preventivamente il luogo di stoccaggio e/o conservazione.

Stoccaggio

Lo stoccaggio di materiale pericoloso e/o inquinante dovrà essere effettuato in luoghi opportunamente predisposti per evitare i rischi di incidenti e/o possibili contaminazioni. Le materie ed i prodotti suscettibili di reagire tra di loro dando luogo alla formazione di gas o miscele esplosive o infiammabili dovranno essere immagazzinati e conservati in luoghi o locali sufficientemente distanziati ed adeguatamente isolati gli uni dagli altri. Nella predisposizione delle aree di deposito si deve tenere conto delle seguenti indicazioni da considerare come minime e da integrare e completare, secondo la propria organizzazione, da parte dell'Appaltatore tramite il proprio POS. L'area di stoccaggio materiali va delimitata ed i materiali devono essere depositati ordinatamente assicurando la stabilità contro la caduta ed il ribaltamento.

I materiali soggetti a rotolamento devono essere bloccati. Le distanze fra i materiali accatastati

	<p align="center"> <i>Linea di Cintura di Bologna</i> <i>Ponte sul fiume Reno al Km 8+383</i> <i>Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento</i> INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

devono garantire libertà di movimento lasciando un franco rispetto alle sagome di ingombro di almeno 70 cm.

I materiali devono essere posti su stocchetti o bancali in legno in buono stato di conservazione per agevolare il passaggio delle funi sotto ai carichi da sollevare.

Nelle zone di deposito devono essere esposti avvisi ed istruzioni per lo stoccaggio ed il deposito dei materiali. **Sarà vietato il riutilizzo di recipienti che abbiano contenuto materiali corrosivi o infiammabili per sostanze diverse da quelle originali.** A titolo meramente informativo per i lavoratori che riceveranno copia del presente PSC vengono comunque elencati gli elementi i simboli di identificazione delle sostanze chimiche. Sono stampati in **nero** su fondo **giallo-arancione**.

Conservazione

I dispositivi di conservazione devono essere codificati ed opportunamente etichettati, al fine di definire tipologia delle sostanze conservabili, quantitativi massimi ed eventuali incompatibilità.


L'etichettatura deve rispettare gli standard stabiliti dal Servizio di prevenzione e protezione.











È fatto divieto di conservare sostanze pericolose all'interno di armadi/frigoriferi o altri contenitori non idonei allo scopo e non correttamente etichettati.

I quantitativi devono in ogni caso rispettare i limiti di legge e gli standard interni.

Utilizzo


L'uso delle sostanze pericolose deve avvenire secondo procedure operative che garantiscano condizioni di sicurezza e tutela della salute sia degli operatori che delle persone presenti in cantiere e nell'ambiente esterno.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Simbolo	Significato	Pericoli e Precauzioni
	esplosivo (E): una bomba che esplode;	Pericolo: Questo simbolo indica prodotti che possono esplodere in determinate condizioni. Precauzioni: Evitare urti, attriti, scintille, calore.
	comburente (O): una fiamma sopra un cerchio;	Pericolo: Sostanze ossidanti che possono infiammare materiale combustibile o alimentare incendi già in atto rendendo più difficili le operazioni di spegnimento. Precauzioni: Tenere lontano da materiale combustibile.
	facilmente infiammabile (F): una fiamma;	Pericolo: Sostanze autoinfiammabili. Prodotti chimici infiammabili all'aria. Precauzioni: Conservare lontano da qualsiasi fonte di accensione. Pericolo: Prodotti chimici che a contatto con l'acqua formano rapidamente gas infiammabili. Precauzioni: Evitare il contatto con umidità o acqua Pericolo: Liquidi con punto di infiammabilità inferiore a 21°C. Precauzioni: Tenere lontano da fiamme libere, sorgenti di calore e scintille. Pericolo: Sostanze solide che si infiammano facilmente dopo breve contatto con fonti di accensione. Precauzioni: Conservare lontano da qualsiasi fonte di accensione
	tossico (T): un teschio su tibie incrociate;	Pericolo: Sostanze molto pericolose per la salute per inalazione, ingestione o contatto con la pelle, che possono anche causare morte. Possibilità di effetti irreversibili da esposizioni occasionali, ripetute o prolungate. Precauzioni: Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico.
	nocivo (Xn): una croce di Sant'Andrea;	Pericolo: Nocivo per inalazione, ingestione o contatto con la pelle. Possibilità di effetti irreversibili da esposizioni occasionali, ripetute o prolungate. Precauzioni: Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico
	corrosivo (C): la raffigurazione dell'azione corrosiva di un acido;	Pericolo: Prodotti chimici che per contatto distruggono sia tessuti viventi che attrezzature. Precauzioni: Non respirare i vapori ed evitare il contatto con la pelle, occhi ed indumenti.
	irritante (Xi): una croce di Sant'Andrea;	Pericolo: Questo simbolo indica sostanze che possono avere effetto irritante per pelle, occhi ed apparato respiratorio. Precauzioni: Non respirare i vapori ed evitare il contatto con pelle.
	altamente o estremamente infiammabile (F+): una fiamma;	Pericolo: Liquidi con punto di infiammabilità inferiore a 0°C e con punto di ebollizione/punto di inizio dell'ebollizione non superiore a 5°C. Precauzioni: Conservare lontano da qualsiasi fonte di accensione. Pericolo: Sostanze gassose infiammabili a contatto con l'aria a temperatura ambiente e pressione atmosferica. Precauzioni: Evitare la formazione di miscele aria-gas infiammabili e tenere lontano da fonti di accensione.
	altamente tossico o molto tossico (T+): un teschio su tibie incrociate.	Pericolo: Sostanze estremamente pericolose per la salute per inalazione, ingestione o contatto con la pelle, che possono anche causare morte. Possibilità di effetti irreversibili da esposizioni occasionali, ripetute o prolungate. Precauzioni: Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico.
	Pericoloso per l'ambiente (N)	Pericolo: Sostanze nocive per l'ambiente acquatico (organismi acquatici, acque) e per l'ambiente terrestre (fauna, flora, atmosfera) o che a lungo termine hanno effetto dannoso. Precauzioni: Non disperdere nell'ambiente.

Trasporto

Il trasporto delle sostanze pericolose deve avvenire con l'utilizzo di mezzi e dispositivi di sicurezza nonché di protezione individuale necessari al fine di garantire condizioni di sicurezza e tutela della salute sia degli operatori che delle persone presenti in cantiere e nell'ambiente esterno. È vietato il trasporto di sostanze pericolose in mezzi utilizzati per il trasporto di persone.

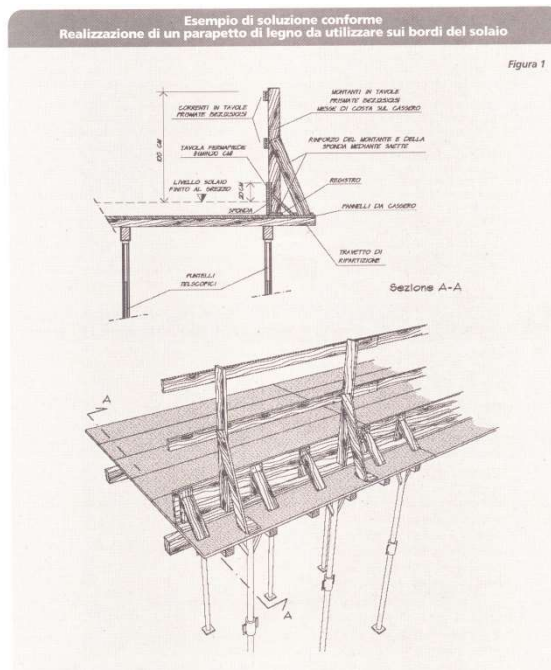
	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

9.7 Cadute dall'alto

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ed un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedito con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.


Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni, devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute.

A seconda dei casi, possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.



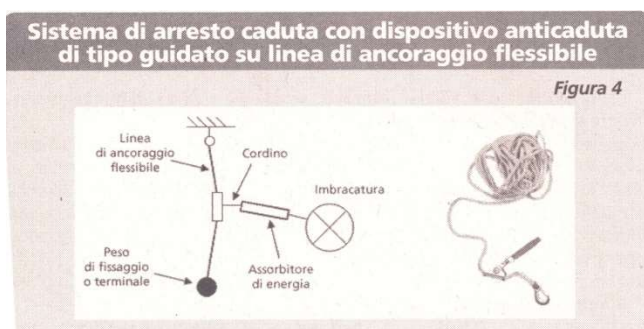
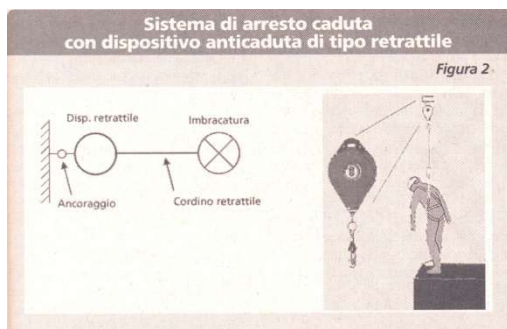
Applicazioni

- Devono essere installate idonee impalcature, ponteggi o opere provvisorie, anche in presenza di lavori svolti in altezza inferiore a 2 m quando si è in presenza di situazioni pericolose.
- Deve essere predisposto su tutti i lati aperti delle scale, un normale parapetto completo di tavola fermapiede.
- Le rampe delle scale in costruzione ancora mancanti dei gradini, devono essere sbarrate per impedirvi il transito o munite di intavolati larghi almeno 60 cm. sui quali devono essere applicati trasversalmente listelli di legno posti a distanza non superiore a cm 40.
- Le aperture lasciate su solai o impalcati, devono essere circondate da normale parapetto con tavola fermapiede, oppure coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza idonea.
- Le aperture su muri prospicienti il vuoto, devono essere munite di normale parapetto con tavola fermapiede oppure convenientemente sbarrate in modo da impedire la caduta di persone.

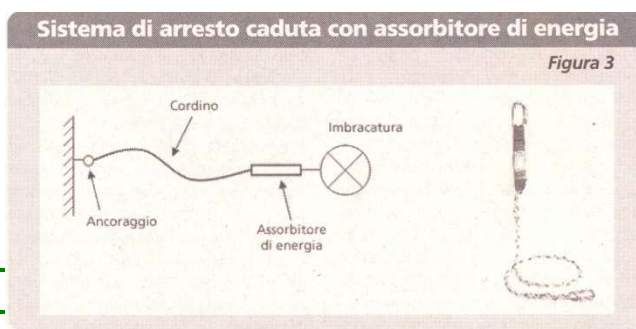
	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

- I bordi degli scavi e delle fosse devono essere adeguatamente protetti o delimitati.
- Le andatoie e le passerelle devono avere larghezza non minore di m 0,60 se destinate al passaggio di sole persone, o di m 1,20 se destinate al passaggio di materiali.
- Le scale semplici portatili devono essere idonee al loro uso e munite di:
- Dispositivo antisdrucchiolo alle estremità inferiori
- Ganci di trattenuta o legature alle estremità superiori
- Sporto di ml 1,00 oltre il piano servito di almeno un montante
- Pioli regolarmente incastrati nei montanti (è vietato l'utilizzo di listelli inchiodati).
- Nei lavori che espongono a rischi di caduta dall'alto, ove non sia possibile disporre impalcato di protezione o parapetti, i lavoratori devono fare uso di regolamentari reti di sicurezza o di idonee cinture di sicurezza con bretelle collegate a dispositivo di trattenuta.


Imbracatura	Cordino	Linea Ancoraggio	Dispositivo Retrattile
Imbracatura corpo intero UNI EN 361	Con assorbitore di energia UNI EN 354,355	Tipo Flessibile UNI EN 353-2	Anticaduta UNI EN 360
			
Per sistemi anticaduta	Per sistemi anticaduta	Per sistemi anticaduta	Per sistemi anticaduta



- Lo spazio corrispondente al percorso di un'eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.
- Il calcolo della distanza di caduta libera (DCL) viene effettuato al fine di dimensionare correttamente il sistema caduta da adottare. Si supponga, a



di

	<p align="center"><i>Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</i></p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

mero titolo di esempio, di montare la linea di ancoraggio del primo ordine di telai di un ponteggio all'altezza del primo tavolato (anziché rialzata rispetto a tale quota). Il calcolo della distanza di caduta libera consentirebbe di evidenziare analiticamente l'impatto del lavoratore con il terreno o con altri ostacoli eventualmente presenti nell'area di cantiere.


- Nei lavori su impalcati e simili, si deve accertare che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso dei lavoratori e dei materiali d'impiego. In caso di dubbia resistenza, devono essere adottate misure idonee a garantire l'incolumità delle persone addette, disponendo tavole sopra le orditure e/o sottopalchi e facendo uso di idonee cinture di sicurezza.
- I lavoratori devono fare uso dei mezzi di protezione personale.

9.8 Seppellimento durante le operazioni di scavo

I lavori di scavo all'aperto, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilità delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.

Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo. La messa in opera manuale o meccanica delle armature deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. **La presenza di scavi aperti deve essere, in tutti i casi, adeguatamente segnalata.** Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli. Si provvederà alla protezione dei lavoratori in uno o più dei seguenti modi:

- Si posizioneranno materiali di risulta degli scavi a congrua distanza di cigli degli scavi
- Si utilizzerà un idoneo sistema di trattenuta o di copertura del materiale in modo che non possa cadere all'interno degli scavi.
- Allorché il sito non consenta il posizionamento dei detriti a distanza di sicurezza (almeno 70 cm dal ciglio) occorrerà ubicarli provvisoriamente in altro luogo.
- Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 centimetri (art.119, comma 2, D.Lgs. 81/08), come indicato in figura.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Ai fini della sicurezza, è indispensabile conoscere bene i terreni ed il loro modo di comportarsi sia quando sono allo stato naturale sia quando questo è turbato da operazioni di scavo. Un limite alla stabilità decrescente è dato dalla pendenza naturale di declivio, secondo le indicazioni di massima di seguito riportate.

Si vuole così chiamare la massima pendenza (o angolo con l'orizzontale) che una parete di scavo di qualsiasi altezza può mantenere indefinitamente, senza che il materiale possa scorrere verso il basso. Essa costituisce la separazione tra limiti di stabilità e quelle di instabilità della parete.

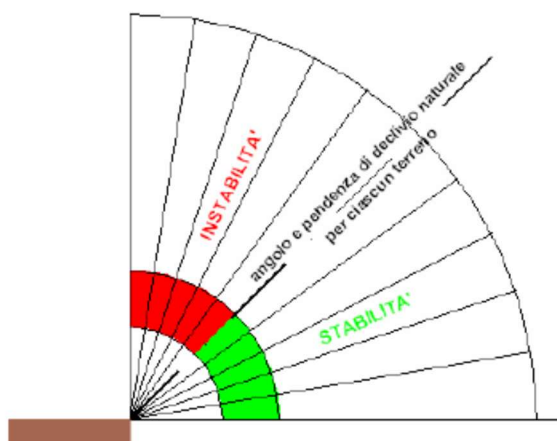



TABELLA STABILITA' TERRENI

TERRENO	ANGOLO LIMITE DI STABILITA'		
	ASCIUTTO	UMIDO	BAGNATO
Rocce dure	80 - 85°	80 - 85°	80 - 85°
Rocce tenere e fessurate, tufo	50 - 55°	45 - 50°	40 - 45°
Pietrame	45 - 50°	40 - 45°	35 - 40°
Ghiaia	35 - 45°	30 - 40°	25 - 35°
Sabbia grossa non argillosa	30 - 35°	30 - 35°	25 - 30°
Sabbia fine (non argillosa)	30 - 40°	30 - 40°	10 - 40°
Terra vegetale	35 - 45°	30 - 40°	20 - 30°
Argilla, marna (terra argillosa)	40 - 50°	30 - 40°	10 - 30°
Terre forti	45 - 55°	35 - 45°	25 - 35°

La stabilità va intesa in senso relativo; infatti, per cause naturali quali ad esempio le piogge, si possono temere frane o scoscendimenti per cui si deve provvedere o all'armatura del terreno o al suo consolidamento.

Un sistema per provvedere al consolidamento consiste nell'allontanamento delle acque mediante opportuni drenaggi. Nell'esecuzione dei lavori non devono rimanere parti sporgenti a strapiombo.

Per scavi a sezione obbligata di notevole profondità o superiore a cm 150, ove la natura del terreno non garantisce la verticalità delle pareti, la stabilità del terreno può essere realizzata calando all'interno dello scavo, nelle zone ove occorre operare, paratie parallele collegate da aste

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

a contrasto anche regolabili dal fondo. In questo caso occorre organizzare la lavorazione in modo che la sistemazione dell'opera provvisoria (imbracatura sollevamento, trasporto, calo, sgancio brache, regolazione delle aste) possa avvenire senza pericolo per i lavoratori.

In questi casi l'estremità delle tavole o pannelli prefabbricati devono sporgere dai bordi degli scavi almeno 30 cm. I pannelli vengono calati nella trincea e collegati da puntoni idromeccanici ad espansione autobloccante, comandati da una mano idraulica montata su gru oleodinamica, che consentono l'armatura ed il disarmo dello scavo senza scendere in esso. Qualora si utilizzano tavole, queste devono essere di notevole spessore con le estremità appuntite e devono essere sospinte contro le pareti da riquadri composti da longheroni e sbadacchi in modo da ottenere un carico centrato ed una buona orizzontalità.

I cigli dello scavo vanno protetti per tutto il loro sviluppo longitudinale da parapetti alti ml 1,00 e tavola fermapiè di cm 20 ben ancorata al terreno, dipinti a strisce bianche e rosse.

I lavoratori che operano all'interno dello scavo devono fare uso, oltre che dei comuni mezzi personali di protezione (guanti e calzature antinfortuno), dei caschi protettivi messi a loro disposizione in strapiombo. L'accesso al fondo scavo potrà avvenire con scale a pioli opportunamente vincolate.


9.9 Urti – Colpi – Impatti – Compressioni

La maggior parte delle attività di cantiere espongono i lavoratori al rischio di subire colpi, impatti, urti e compressioni: tali rischi risultano però particolarmente elevati per:

- attività di movimentazione di carichi
- operazioni che abbiano luogo in prossimità di mezzi di cantiere e macchine operatrici in movimento

Le misure preventive da adottare per ridurre il rischio urti, colpi, impatti, compressioni, sono:

- Nelle opere di carico e scarico dei materiali gli addetti devono osservare la massima attenzione per evitare possibili investimenti. Durante le operazioni di scarico mantenere bilanciati i carichi imbragati, curando la corretta tensione delle funi di imbracatura. Utilizzare i punti previsti dal fabbricante per il fissaggio delle funi di imbracatura che in ogni caso devono garantire di sopportare le sollecitazioni. Le parti facilmente staccabili e con pericolo di caduta devono essere opportunamente fissate o staccate prima del sollevamento o della movimentazione.

	<p align="center"><i>Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383</i></p> <p align="center"><i>Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento</i></p> <p align="center">INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A.</p> <p align="center">PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

- Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare di sostare sotto il raggio d'azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito a terra in assenza di oscillazione.
- Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro.
- I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione e non ostacolare la normale viabilità.
- Durante lavorazioni con mezzi meccanici non devono essere presenti lavoratori nel raggio d'azione degli stessi.

Poiché la cabina dell'autocarro non costituisce generalmente una protezione sufficiente contro i possibili urti e investimenti da parte dei mezzi di movimento terra **i conducenti, durante il carico dell'autocarro, non debbono rimanere al posto di guida**. Essi dovranno sistemarsi fuori del campo di azione delle macchine, in posizione prestabilita, possibilmente in diretta visione dei manovratori dei mezzi semoventi.


Durante il carico di terreno i conducenti devono abbandonare la cabina di guida e si posizionano oltre una barriera ottica posta ad almeno dieci metri dalla postazione dell'escavatore. Il manovratore dell'escavatore, prima di iniziare le manovre di carico, dovrà accertare che il conducente sia sceso dalla cabina e abbia raggiunto la zona di sicurezza delimitata dalla barriera ottica.

I DPI specifici da adottare per ridurre il rischio di urti – colpi – impatti – compressioni sono:

- caschi di protezione per l'industria
- guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.)
- scarpe e stivali di tipo antinfortunistico (suola impermeforabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento).

9.10 Punture – Tagli – Abrasioni

Numerose lavorazioni sono soggette a rischio di punture – tagli – abrasioni; tra queste si possono

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

citare in particolare:

- montaggio di carpenteria metallica
- posa in opera delle armature e delle casserature
- lavorazioni che prevedano l'utilizzo di attrezzature con parti taglienti (ad es. sega circolare)

Le misure preventive da adottare per ridurre il rischio di punture – tagli – abrasioni sono:

- Fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi (per es. ferri di ripresa del c.a. emergenti dal piano di lavoro). Nei casi in cui i ferri di armatura di "ripresa" ricadono in aree di passaggio ristrette percorse dal personale addetto o risultano sottostanti ad aree di lavorazione sopraelevate, sarà necessario proteggere superiormente gli stessi con appositi cappellotti in plastica di colore rosso.
- Prestare particolare attenzione durante l'utilizzo di attrezzature con parti taglienti o lavorazioni in prossimità di mezzi di lavoro dotati di parti taglienti ed evitare usi impropri delle une e degli altri.
- Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.
- Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive, devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione.



I DPI specifici da adottare per ridurre il rischio di punture – tagli – abrasioni sono:

- caschi di protezione per l'industria
- guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.)
- scarpe e stivali di tipo antinfortunistico (suola imperforabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento)
- tute da lavoro.


9.11 Scivolamenti – Cadute a livello

Il rischio di caduta a livello e di scivolamento si presenta per quasi tutte le attività di cantiere, ma, in modo particolare, per quelle che comportano attività in aree scarsamente illuminate.

Le principali misure di sicurezza da adottare per prevenire tale rischio sono indicate di seguito:

- I percorsi pedonali interni al cantiere devono essere il più possibile in piano, puliti, asciutti e mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori.



	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

- I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi dovranno essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.
- Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.
- L'Appaltatore dovrà definire in maniera dettagliata la viabilità da seguire per raggiungere le diverse aree di cantiere durante il corso dei lavori, e provvedere alla manutenzione di detta viabilità.
- Nelle aree dove sono presenti ostacoli fissi, non rimovibili, di qualsiasi natura, in grado di creare rischi di inciampamento, questi dovranno essere adeguatamente segnalati.

I DPI da utilizzare per ridurre il rischio in questione sono costituiti da calzature antinfortunistiche con suola antiscivolo.


9.12 Cesoimento – Stritolamento

Le lavorazioni che principalmente sono soggette a rischio di cesoimento – stritolamento sono:

- movimentazione e/o posizionamento materiali (ad esempio elementi prefabbricati, gabbie di armatura, ecc.);
- preparazione e/o lavorazione calcestruzzo;
- lavorazioni in prossimità di mezzi meccanici in movimento.

Le misure preventive da adottare per ridurre il rischio di cesoimento – stritolamento sono:

- Impedire con opportune protezioni (carter o schermature) la possibilità di contatto con le parti mobili di macchinari.
- Vietare ai lavoratori di indossare indumenti con parti svolazzanti, bracciali od altri oggetti che possano impigliarsi nelle parti mobili dei macchinari.
- Nei casi in cui non risulti possibile segregare completamente le parti mobili dei macchinari, delimitare opportunamente l'area e disporre segnaletica monitoria in modo da impedirvi l'accesso ai lavoratori.
- Verificare il corretto funzionamento dei pulsanti di arresto di cui le macchine devono essere provviste in vicinanza dei punti di potenziale pericolo.
- La posa delle travi, dei pilastri e di altri elementi prefabbricati dovrà essere effettuata secondo un preciso schema di lavoro seguendo un verso progressivo che permetta agli addetti di agganciare e sganciare il carico da una posizione lavorativa sicura.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

- Allestire adeguata segnaletica ovunque sia possibile il rischio di cesoiamento e/o stritolamento al fine di impedire l'avvicinamento ai mezzi, o alle parti dei mezzi, in movimento e fornire adeguate informazioni circa i rischi presenti in zona ai non addetti direttamente alle lavorazioni.

I DPI specifici da adottare per ridurre il rischio di cesoiamento – stritolamento sono:

- guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.)
- tute da lavoro
- scarpe o stivali di tipo antinfortunistico (suola imperforabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento)

9.13 Caduta di materiale dall'alto

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di manipolazione e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Inoltre è fatto divieto di transitare o sostare nel campo di azione dei mezzi di sollevamento.


Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi assoggettati al rischio di una possibile caduta.

Le lavorazioni che principalmente sono soggette a rischio di caduta di materiale dall'alto sono:

- movimentazione e/o posizionamento materiali con apparecchi di sollevamento;
- realizzazione di aree di deposito in posizioni sopraelevate rispetto al piano di lavoro;
- lavori sul fondo di scavi;
- lavori in altezza.

Le misure preventive da adottare per ridurre il rischio di caduta di materiale dall'alto sono indicate qui di seguito.

- Nella realizzazione di depositi di materiali provvedere ad una corretta sistemazione delle masse, anche attraverso l'adozione di opportuni sistemi di trattenuta, da scegliere in relazione alla natura, alla forma ed al peso dei corpi stessi.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

- La posa delle strutture prefabbricate dovrà essere effettuata secondo un preciso schema di lavoro seguendo un verso progressivo che permetta agli addetti di agganciare e sganciare il carico da una posizione lavorativa sicura. Non eseguire operazioni di montaggio di strutture prefabbricate in presenza di forte vento.
- Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare di sostare sotto il raggio d'azione, avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito a terra in assenza di oscillazione. Utilizzare funi di imbracatura a quattro montanti per garantire l'equilibrio dei materiali durante il sollevamento e la posa (seguire comunque con attenzione le prescrizioni operative per il sollevamento del costruttore). Le funi di imbracatura devono inoltre essere adeguate come portata al carico da sollevare e possedere idoneo coefficiente di sicurezza.
- Sugli impalcati non è consentito il deposito, escluso quello temporaneo, delle attrezzature e dei materiali necessari per la realizzazione della lavorazione in corso. Non realizzare comunque deposito di materiali sul ciglio degli scavi o in luoghi non idonei o comunque in posizioni instabili.

Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.

I DPI specifici da adottare per ridurre il rischio di caduta di materiale dall'alto sono:

- caschi di protezione per l'industria
- guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.)
- scarpe o stivali di tipo antinfortunistico (suola imperforabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento)

9.14 Investimento


Le lavorazioni che principalmente sono soggette a rischio di investimento sono:

- operazioni di assistenza a mezzi meccanici
- lavorazioni notturne o in condizioni di scarsa visibilità
- lavori lungo strade o lungo linee ferroviarie.

Le misure preventive da adottare per ridurre il rischio di investimento sono:

- Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri, i percorsi per il personale a piedi devono essere separati da quelli per l'accesso dei mezzi meccanici. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei



	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

alle zone di lavoro. Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

- Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.
- Esporre idonea segnaletica inerente la viabilità, alle prescrizioni di sicurezza e agli obblighi da osservare. Segnalare la propria posizione in area di cantiere anche con l'ausilio di bandiere segnalatrici. Utilizzare sbarramenti e segnaletica idonea in vicinanza di strade pubbliche.



- Indossare indumenti ad elevata visibilità in caso di lavoro su strade trafficate e linee ferroviarie e per lavori notturni o in condizioni di scarsa visibilità.
- Il transito dei mezzi all'interno dell'area di cantiere deve avvenire con velocità a passo d'uomo (15 Km/h).
- Tutti i mezzi d'opera devono disporre di girofaro luminoso e di avvertitore acustico ("cicalino") di manovra in retromarcia


I DPI specifici da adottare per ridurre il rischio di investimento sono:

- indumenti di lavoro ad alta visibilità



9.15 Rischio Vibrazioni

L'articolo 202 del D.lgs. 81/08 e s.m.i. prescrive in particolare l'obbligo, da parte dei datori di lavoro, di valutare il rischio da esposizione a vibrazioni dei lavoratori durante il lavoro ed è previsto che la valutazione dei rischi possa essere effettuata sia senza misurazioni, sulla base di appropriate informazioni reperibili dal costruttore e/o da banche dati accreditate (ISPESL, Regioni), sia con misurazioni, in accordo con le metodiche di misura prescritte da specifici standard ISO-EN

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Tale prescrizione è di particolare rilevanza nel caso del rischio vibrazioni, in quanto sia nel caso dell'esposizione del sistema mano-braccio che nel caso dell'esposizione del corpo intero, **non esistono DPI anti-vibrazioni in grado di proteggere i lavoratori adeguatamente e riportare comunque i livelli di esposizione del lavoratore al di sotto dei valori limite fissati dal Decreto**, come ad esempio avviene nel caso dei protettori auricolari in relazione al rischio rumore.


Nel caso delle vibrazioni, **nella maggior parte dei casi la riduzione del rischio alla fonte è l'unica misura da adottare** al fine di riportare l'esposizione a valori inferiori ai limiti prescritti dalla Direttiva.

L'ambito di applicazione definito dal Capo III del Titolo VIII del D.lgs. 81/08 e s.m.i. è individuato dalle seguenti definizioni date all'articolo 200:

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"* (art. 200 comma 1, punto a). Tenuto conto di tale definizione, nella Tabella di seguito riportata si fornisce, a titolo indicativo, un elenco di alcuni utensili il cui impiego abituale comporta nella grande maggioranza dei casi un rischio apprezzabile di esposizione a vibrazioni del sistema mano-braccio per il lavoratore.

Esempi di sorgenti di rischio di esposizione a vibrazioni del sistema mano-braccio

Tipologia di utensile	Principali lavorazioni
Scalpellatori, Scrostatori, Rivettatori	Edilizia - lapidei, metalmeccanica
Martelli Perforatori	Edilizia - lavorazioni lapidei
Martelli Demolitori e Picconatori	Edilizia - estrazione lapidei
Trapani a percussione	Metalmeccanica
Avvitatori ad impulso	Metalmeccanica, Autocarrozzerie
Cesoie e Roditrici per metalli	Metalmeccanica
Levigatrici orbitali e roto-orbitali	Metalmeccanica - Lapedei - Legno
Seghe circolari e seghetti alternativi	Metalmeccanica - Lapedei - Legno
Smerigliatrici Angolari e Assiali	Metalmeccanica - Lapedei - Legno
Smerigliatrici Diritte per lavori leggeri	Metalmeccanica - Lapedei - Legno
Motoseghe	Lavorazioni agricolo-forestali
Decespugliatori	Lavorazioni agricolo-forestali
Tagliaerba	Manutenzione aree verdi
Chiodatrici	Palletts, legno
Compattatori vibro-cemento	Produzione vibrati in cemento
Iniettori elettrici e pneumatici	Produzione vibrati in cemento
Cubettatrici	Lavorazioni lapidei (porfido)

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Situazioni di pericolo: Ogni qualvolta vengono utilizzate attrezzature che producono vibrazioni al sistema **mano-braccio**, quali:


- Martelli Perforatori
- Martelli Demolitori e Picconatori
- Trapani a percussione
- Cesoie
- Seghe circolari
- Smerigliatrici
- Motoseghe
- Tagliaerba

Durante l'utilizzo di tali attrezzature, vengono trasmesse vibrazioni al sistema mano-braccio, che comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari.

Vibrazioni trasmesse al corpo intero *"le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al corpo intero, comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide"* (art. 200 comma 1, punto b). Da quest'ultima definizione apparirebbe che sono escluse dal campo di applicazione della normativa esposizioni a vibrazioni al corpo intero di tipologia ed entità tali da non essere in grado di indurre effetti a carico della colonna vertebrale, ma di causare effetti di altra natura, quali ad esempio disagio della persona esposta o mal di trasporti. Questi ultimi effetti sono presi in esame nell'ambito dello standard ISO 2631-1:1997 (appendici C, D, ora recepito in Italia come norma UNI ISO 2631-1:2008) e generalmente possono inquadrarsi nell'ambito generale della valutazione dei rischi prevista dall'art. 181 del D.lgs. 81/08 e s.m.i. e s.m.i..

Esempi di sorgenti di rischio di esposizione a vibrazioni del corpo intero

Macchinario	Principali settori di impiego
Ruspe, pale meccaniche, escavatori	Edilizia, lapidei, agricoltura
Perforatori	Lapidei, cantieristica
Carrelli elevatori	Cantieristica, movimentazione industriale
Trattori a ralla	Cantieristica, movimentazione industriale
Camion	Trasporti, etc.
Trasporti su rotaia	Trasporti, movimentazione industriale
Elicotteri	Protezione civile, Pubblica sicurezza, etc.
Autogru, gru	Cantieristica, movimentazione industriale
Piattaforme vibranti	Vibrati in cemento, varie industriali

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Situazioni di pericolo: Ogni qualvolta vengono utilizzate attrezzature che producono vibrazioni al **corpo intero**, quali:

- Ruspe, pale meccaniche, escavatori
- Perforatori
- Carrelli elevatori ed autocarri
- Autogru, gru
- Piattaforme vibranti

Durante l'utilizzo di tali attrezzature, vengono trasmesse vibrazioni al corpo intero, che comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide.

9.15.1 Obblighi prescritti dal Decreto (la riduzione del rischio)

L'articolo 202 ("*Valutazione dei rischi*") del D.lgs. 81/08 e s.m.i. prescrive l'obbligo, da parte dei datori di lavoro, di valutare il rischio da esposizione a vibrazioni meccaniche dei lavoratori durante il lavoro. La valutazione dei rischi è previsto che possa essere effettuata sia senza misurazioni, sulla base di appropriate informazioni reperibili presso banche dati accreditate (ISPESL, Regioni), incluse le informazioni fornite dal costruttore, sia con misurazioni, in accordo con le metodiche di misura trattate nel seguito. La valutazione, con o senza misure, dovrà essere programmata ed effettuata con cadenza almeno quadriennale da parte di personale competente. Il rapporto di valutazione dovrà precisare in dettaglio le misure di tutela adottate in base all'articolo 203 del Decreto.


E' prescritto che la valutazione prenda in esame i seguenti elementi.

- a) Entità delle vibrazioni trasmesse e durata dell'esposizione, in relazione ai livelli d'azione ed al valore limite prescritti dal Decreto all'articolo 201, riportati di seguito in Tabella 3;

Tabella 3 - Livelli di azione giornalieri e valori limite per l'esposizione a vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio ed al corpo intero

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio							
Livello d'azione	giornaliero	di	esposizione	Valore limite	giornaliero	di	esposizione
A(8) = 2,5 m/s ²				A(8) = 5 m/s ²			
Vibrazioni trasmesse al corpo intero							
Livello d'azione	giornaliero	di	esposizione	Valore limite	giornaliero	di	esposizione
A(8) = 0,5 m/s ²				A(8) = 1,0 m/s ²			

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

	<p align="center"><i>Linea di Cintura di Bologna</i> <i>Ponte sul fiume Reno al Km 8+383</i> Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

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

Particolare attenzione va posta in sede di valutazione del rischio sul fatto che l'analisi delle possibilità di riduzione del rischio, oltre ad essere un obbligo specifico conseguente la valutazione dei rischi, qualora si riscontri il superamento dei livelli d'azione, rappresenti altresì parte integrante del processo di individuazione e valutazione dei rischi prescritto dalla normativa.

9.15.2 Interventi a seguito della valutazione


In pratica il rischio di esposizione alle vibrazioni esiste in tutte le lavorazioni nelle quali è previsto l'impiego di utensili ad asse vibrante o ad aria compressa (martelli perforatori, vibratori per c.a., fioretti per fori nelle murature ecc.) o dove l'operatore permanga in contatto con una fonte di vibrazioni (casceforme vibranti, macchine operatrici ecc.).

Le vibrazioni trasmesse a tutto il corpo producono effetti acuti e cronici che spesso sono di difficile interpretazione patogenetica in quanto il corpo umano è costituito da un complesso sistema di masse vibranti, gli organi, che possiedono una propria frequenza di risonanza ed impedenza.

L'articolo 203 del D.lgs. 81/08 e s.m.i. e s.m.i. "*Misure di prevenzione e protezione*" vieta al comma 1 il superamento dei valori limite di esposizione, pari rispettivamente a: per il mano braccio: **$A(8) = 5 \text{ m/s}^2$** ; per il corpo intero **$A(8) = 1,0 \text{ m/s}^2$** .

Lo stesso articolo, al comma 2, prescrive al datore di lavoro l'adozione, in caso di superamento dei valori limite, di "***misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto di tale valore***".

Tale aspetto è particolarmente rilevante, soprattutto in considerazione del fatto che, sia nel caso dell'esposizione del sistema mano-braccio che nel caso dell'esposizione a vibrazioni del corpo intero, non esistono DPI anti-vibrazioni in grado di proteggere i lavoratori adeguatamente e riportare i livelli di esposizione al di sotto dei valori limite fissati dal Decreto, come ad esempio, nel caso dei protettori auricolari in relazione al rischio rumore.

	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB


In molti casi la riduzione del rischio alla fonte è l'unica misura da adottare al fine di riportare l'esposizione a valori inferiori ai limiti prescritti dal Decreto. Qualora in sede di valutazione si sia riscontrato il superamento dei valori limite si consiglia di consultare la Banca Dati Vibrazioni al fine di individuare le tecnologie a minor rischio disponibili, secondo quanto previsto dalla normativa.

Il D.lgs. 81/08 e s.m.i. e s.m.i. prescrive che, qualora siano superati i livelli di azione (mano braccio: **$A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$** ; corpo intero: **$0,5 \text{ m/s}^2$**) il datore di lavoro elabori ed applichi un piano di lavoro volto a ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni, considerando in particolare:

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

Tra i dispositivi accessori citati al punto c) rientrano a pieno titolo i guanti certificati "antivibrazioni" ai sensi della norma EN ISO 10819 (1996). Pur non presentando generalmente livelli di protezione elevati, come riportato di seguito in Tabella 7, i guanti anti-vibrazioni sono comunque utili ai fini di evitare l'effetto di amplificazione della vibrazione trasmessa alla mano, generalmente riscontrabile per i normali guanti da lavoro, e di attenuare ulteriormente i livelli di vibrazione prodotti dagli utensili impiegati. Va inoltre considerato che un altro scopo importante dei guanti è quello di tenere le mani calde ed asciutte, il che può contribuire a limitare alcuni effetti nocivi indotti dalle vibrazioni.

Analogamente il modo di combattere le vibrazioni per i conducenti dei mezzi d'opera è quello di fornire i mezzi di sedili non solo confortevoli a livello di sensazione ma anche in grado di offrire il

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

massimo in termini di regolazione e adattabilità alla struttura di chi siede al posto di guida e soprattutto in grado di combattere le vibrazioni che inevitabilmente il veicolo e il fondo stradale provocano.

Tabella 7 – Livelli di protezione minimi ottenibili dai guanti anti-vibrazione stimati per alcune tipologie di utensili.

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

L'articolo 184 del D.lgs. 81/08 e s.m.i. prevede inoltre specifici obblighi di informazione e formazione per i lavoratori esposti a rischio vibrazioni e per i loro rappresentanti, in relazione a:


- misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio vibrazioni;
- livelli d'azione e valori limite;
- risultati delle valutazioni;
- metodi per l'individuazione e segnalazione di sintomi e lesioni;
- circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto alla sorveglianza sanitaria;
- procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni;
- uso corretto dei DPI e relative controindicazioni sanitarie all'uso.

9.16 Movimentazione manuale dei carichi

Sulla base degli studi di medicina del lavoro e di ergonomia effettuati in materia, si riportano di seguito le regole che devono essere seguite, al fine di operare correttamente durante le operazioni di Movimentazione Manuale dei carichi:

Comportamenti del lavoratore prima di movimentare il carico:

- assicurarsi che i piani di lavoro e le vie da percorrere siano sgombrere;

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

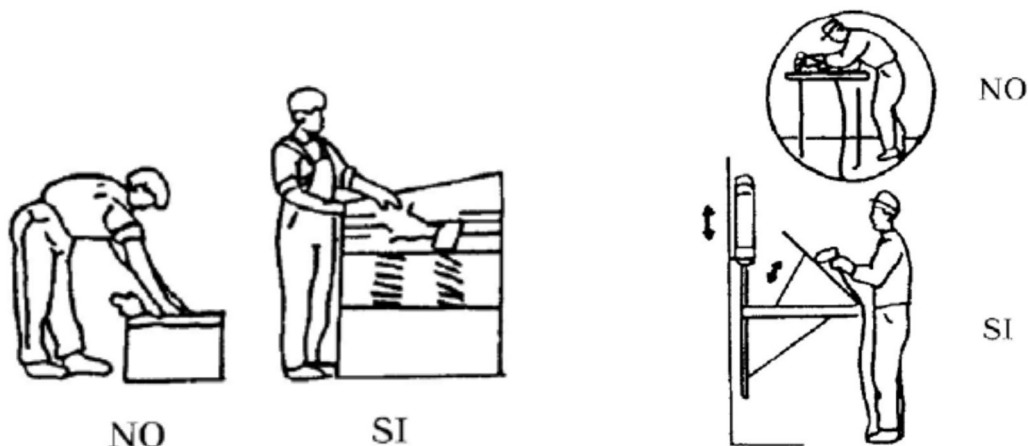
- verificare che il pavimento non presenti pericoli di scivolamento, buche, corpi sporgenti, macchie d'olio
- sincerarsi che l'ingombro del carico non sia tale da impedire la visuale;

Per quel che riguarda invece i movimenti del corpo, possiamo affermare che il lavoratore:

- deve rimanere in posizione eretta durante gli spostamenti;
- non deve sollevarsi sulla punta dei piedi;
- non deve estendere al massimo le braccia al di sopra della testa, né deve inarcare la schiena;
- deve sempre evitare le torsioni;
- deve evitare movimenti bruschi, come per esempio sollevarsi di colpo.

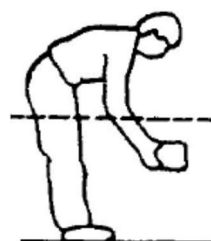
Per quanto riguarda il carico, esso va:


- tenuto il più vicino possibile al corpo durante il trasporto;
- sollevato e deposto a terra con la schiena in posizione dritta, il tronco eretto, il corpo accoccolato e in posizione ben equilibrata;
- afferrato con il palmo delle mani;
- distribuito in modo simmetrico ed equilibrato;
- movimentato possibilmente ad un'altezza compresa tra quella della testa e quella delle ginocchia (meglio se disponibile per essere afferrato già a 60 cm da terra).



Quando due o più persone intervengono insieme per sollevare, trasportare, posare a terra un unico carico, occorre che tutti i loro movimenti siano coordinati e vengano eseguiti contemporaneamente.

NO



	<p align="center"><i>Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383</i></p> <p align="center">Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Il trasporto di carichi a spalla è sconsigliato perché fa assumere al tronco una posizione obliqua, dunque scorretta; nel caso in cui non si possa fare altrimenti, si deve almeno non incurvare la schiena.

9.17 Il rischio stress lavoro correlato

Il D.Lgs 81/08 in materia di sicurezza negli ambienti di lavoro, ha introdotto l'obbligo di valutazione dello stress lavoro correlato secondo i contenuti dell'Accordo Interconfederale per il recepimento dell'accordo quadro europeo sullo stress lavoro-correlato concluso l'8 ottobre 2004 tra UNICE/UEAPME, CEEP E CES – 9 giugno 2008.

L'Accordo quadro europeo mira a promuovere la crescita di consapevolezza e comprensione dello stress da parte dei datori di lavoro, dei lavoratori e dei loro rappresentanti, alzando l'attenzione sui segnali che potrebbero denotare problemi di stress lavoro-correlato.

Lo scopo della valutazione del rischio stress lavoro correlato, è quello di ottenere una riduzione del rischio, attraverso l'analisi degli indicatori oggettivi aziendali e l'eventuale rilevazione delle condizioni di stress percepito dai lavoratori.


Il metodo di valutazione del rischio stress lavoro correlato, si articola in tre fasi principali:

- valutazione di indicatori oggettivi di stress al lavoro (compilazione della check list)
- identificazione della condizione di rischio e pianificazione delle azioni di miglioramento
- eventuale valutazione della percezione dello stress al lavoro dei lavoratori, attraverso compilazione di questionari di percezione, analizzati in modo aggregato (obbligatoria solo per rischio alto)

Per mettere in atto un percorso di riduzione del rischio e miglioramento continuo, si può utilizzare la valutazione dello stress come base per la condivisione (discussione e comunicazione) dei risultati utili per la gestione del rischio, ma anche per l'eventuale (ri)progettazione dei fattori organizzativi di disagio .

La prevenzione, l'eliminazione o la riduzione dei problemi di stress lavoro-correlato, può comportare l'adozione di misure che possono essere collettive, individuali o di entrambi i tipi ed introdotte sotto forma di specifiche misure mirate a fattori di stress individuati.

La responsabilità di stabilire misure adeguate da adottare spetta al datore di lavoro, che integra la

	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB


politica aziendale con la partecipazione e la collaborazione del gruppo e individua le misure di prevenzione e può adottare un codice di condotta aziendale.

Gli interventi per la riduzione dei rischi, si riportano di seguito in dipendenza dell'entità del rischio valutato secondo la precedente metodologia:

- Rischio BASSO - non si sono evidenziano condizioni che determinano la presenza di stress correlato al lavoro: l'organizzazione dovrà essere monitorata ogni due anni (in assenza di cambiamenti organizzativi).
- Rischio MEDIO - le condizioni organizzative così classificate, potrebbero determinare la presenza di stress correlato al lavoro. Per ogni condizione identificata, si deve attuare una politica di prevenzione che coinvolge attivamente il medico competente ed i preposti:
 - formazione dei dirigenti e dei lavoratori per migliorare la loro consapevolezza e comprensione nei confronti dello stress, delle sue possibili cause e del modo in cui affrontarlo, e/o per adattarsi al cambiamento
 - informazione e la consultazione dei lavoratori e/o dei loro rappresentanti, in conformità alla legislazione europea e nazionale, ai contratti collettivi e alle prassi.

Il monitoraggio degli indicatori avrà cadenza annuale.

- Rischio ALTO - le condizioni organizzative così classificate, indicano la presenza di stress correlato al lavoro. Oltre alle misure di cui alla valutazione di rischio medio, si deve effettuare una valutazione soggettiva della percezione dello stress dei lavoratori, con cadenza annuale, coinvolgendo il medico competente o altre figure specializzate.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

B – LAVORAZIONI SPECIFICHE E INTERFERENZE CON L'AMBIENTE ESTERNO: RISCHI, MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

9.18 Interferenze con viabilità in esercizio

I rischi dovuti alla presenza di traffico sulla viabilità in esercizio sono legati essenzialmente al pericolo di incidenti stradali, in particolare per i veicoli in ingresso ed in uscita dalle aree di cantiere e di investimento dei lavoratori.

Prima dell'inizio dei lavori, l'Appaltatore dovrà predisporre e sottoporre a preventiva autorizzazione della Direzione Lavori e del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, apposita planimetria con indicazione della delimitazione e segnalamento dell'area di lavorazione e di tutte le segnalazioni che verranno impiegate nelle relative posizioni a tutela della sicurezza della circolazione.




Il personale addetto alla delimitazione del cantiere stradale nella fase di relativo "impianto" dovrà essere preceduto da apposito veicolo operativo, fermo o in movimento in coda al personale addetto, a copertura e protezione anticipata dello stesso, dotato posteriormente di un pannello a strisce bianche e rosse contenente un segnale di "Passaggio Obbligatorio" con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato, ed integrato da luci gialle lampeggianti alcune delle quali disposte a forma di freccia orientata come il segnale di passaggio obbligatorio, il tutto realizzato conformemente alle prescrizioni del sopracitato Regolamento. I veicoli operativi devono essere presegnalati con opportuno anticipo mediante segnaletica posta sulla banchina e prescritta dal suddetto Regolamento di attuazione.

9.19 Interferenze con le linee elettriche aeree

L'Allegato IX del D.Lgs n. 81/2008 e s.m.i, prescrive che in prossimità di linee elettriche aeree deve essere sempre mantenuta una distanza minima di sicurezza non inferiore ai valori di seguito tabellati.

Un (kV)	D (m)
≤ 1	3
1 < Un ≤ 30	3,5
30 < Un ≤ 132	5
> 132	7

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Dove U_n = tensione nominale.

Valori da intendersi al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche

I conduttori delle linee portate da pali o tralicci sono infatti inaccessibili in condizioni normali, ma nello svolgimento della vita di cantiere si verificano numerose circostanze in cui parti di macchine (bracci di gru a torre, funi, carichi, ecc.) od altri oggetti di notevole lunghezza vengono a toccarli provocando scariche aventi conseguenze gravi, e perfino mortali. Per l'alta tensione, la scarica può avvenire anche prima del contatto vero e proprio ossia quando la distanza scende al di sotto di un certo limite.

Occorre quindi adottare provvedimenti per evitare tali condizioni pericolose. La soluzione migliore è l'allontanamento della linea; ciò è talvolta possibile per le linee a bassa tensione ma non lo è quasi mai per quelle ad alta tensione. Se la linea rimane, vanno applicati robusti ripari per impedire il contatto sia dal di sotto che dai lati, o al di sopra, secondo i casi.

9.20 Interferenze con impianti esistenti sotto tensione

Lavoro elettrico

Con il termine di lavoro elettrico, si definisce un'attività lavorativa svolta su parti attive accessibili o nella vicinanza di esse, con il pericolo per l'operatore di folgorazione o di ustioni da arco elettrico.


I lavori elettrici devono essere eseguiti secondo le prescrizioni contenute nella norma CEI 11-27/1 «Esecuzione dei lavori elettrici Parte 1: requisiti minimi di formazione per lavori non sotto tensione in BT e AT e lavori sottotensione in BT».

Se le parti attive sulle quali si opera risultano sezionate e sono adottati tutti gli accorgimenti per garantire la sicurezza dell'operatore, si configura un lavoro elettrico fuori tensione.

Se invece sono in tensione, in relazione alla distanza in cui si trova l'operatore rispetto alla parte attiva, si configurano le seguenti zone:

Zona di guardia

Comprende tutta la zona posta a una distanza uguale o inferiore alla distanza di guardia D_L . Si

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

realizza un lavoro elettrico su parti attive, ogni volta che un operatore entra con una parte del corpo o un attrezzo nella zona di guardia. Per la BT la distanza di guardia è di 15 cm, in alta tensione la distanza DL risulta variabile in funzione del valore della tensione.

Zona prossima

È definita zona prossima tutta quella zona posta a una distanza pari o inferiore alla distanza prossima DV oltre la quale un operatore può considerarsi al sicuro.

In bassa tensione tale distanza è di 65 cm dalla parte attiva. In alta tensione varia in funzione del valore della tensione.

L'impiego di un dispositivo di protezione d'isolamento, limita la zona di lavoro sotto tensione. In relazione alla posizione assunta dall'operatore rispetto alla zona di guardia e alla zona prossima, si possono avere i seguenti tipi di lavoro.

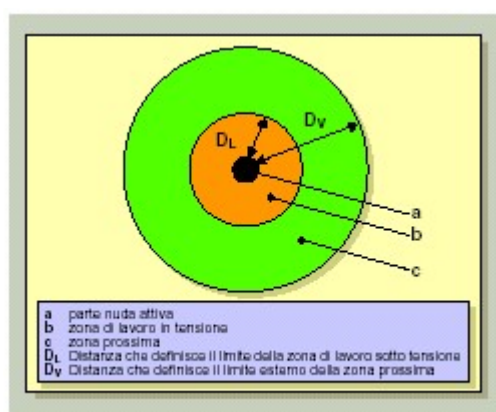


Fig. 2. Zona di guardia.

Lavoro elettrico sotto tensione a contatto


Quando l'operatore entra con una parte del corpo o con un attrezzo conduttore o isolante nella zona di guardia, si ha un «lavoro elettrico sotto tensione a contatto».

Per questo tipo di lavoro l'operatore deve essere dotato di attrezzi isolanti e dispositivi di protezione individuali (doppia protezione).

Spazio di sicurezza

È definito dal volume libero da componenti in tensione, non isolati o protetti, esclusi quelli dove si deve intervenire con adeguato isolamento.

Convenzionalmente lo spazio di sicurezza viene definito da un «cilindro» avente il raggio di base

	<p align="center"><i>Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383</i></p> <p align="center"><i>Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento</i></p> <p align="center">INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A.</p> <p align="center">PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

pari a 1,5 m intorno alla superficie di appoggio dei piedi dell'operatore e altezza pari a 2,5 m dal piano di appoggio.

Zona di intervento

È definita dal volume di spazio di sicurezza, entro cui sono contenute le parti nude in tensione, sulle quali l'operatore interviene nei lavori in tensione a contatto.

Lavoro elettrico in prossimità

Se l'operatore entra «nella zona prossima ma non nella zona di guardia» con una parte del corpo o con un attrezzo conduttore o isolante, si ha un «lavoro elettrico sotto tensione in prossimità».

Nello svolgimento del lavoro sotto tensione in prossimità, la sicurezza dell'operatore è costituita dall'interposizione di barriere di protezione isolanti che schermano le parti attive, oppure dalla distanza dalla zona di guardia con sorveglianza da parte di un'altra persona.

Sono considerati lavori in prossimità di parti attive anche lavori non elettrici quali montaggio di impalcature o di macchine nella zona definita «prossima». Questi lavori normalmente sono eseguiti da personale non elettrico pertanto, a maggior ragione, devono essere installate barriere di sicurezza o ostacoli che impediscano l'avvicinamento alle parti in tensione.

Lavoro elettrico sotto tensione a distanza


Se l'operatore rimane con il corpo fuori della zona prossima ed entra con un'asta isolante nella zona di guardia, si ha un «lavoro elettrico a distanza». In questo tipo di lavoro l'operatore deve essere munito di aste isolanti e dispositivi di protezione individuali (guanti isolanti, elmetto isolante, occhiali e vestiario adeguato che ricopra le braccia e le gambe).

Lavoro elettrico sotto tensione in equipotenzialità

L'operatore esegue il lavoro a contatto, dopo essersi posto alla stessa tensione e isolato dall'ambiente circostante.

Lavori elettrici particolari

Talvolta l'operatore si trova a svolgere un lavoro elettrico sotto tensione a contatto su parti attive poste nella zona di intervento con la presenza di altre parti attive nella zona prossima. In questi casi di lavori misti, è indispensabile ricorrere a barriere di protezione nei confronti di quelle parti attive che pur non essendo interessate all'intervento, configurano un lavoro elettrico in prossimità.

	<p align="center"><i>Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</i></p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Lavori non elettrici

Un lavoro svolto «al di fuori dalla zona di prossimità» non viene definito «lavoro elettrico» in quanto, convenzionalmente, fuori da tale zona cessa il pericolo di venire a contatto con una parte in tensione.

9.21 Geologia e geotecnica del sito di cantiere

Si rimanda alle relazioni geologica, geotecnica e sismica per gli aspetti inerenti le problematiche geologiche – geotecniche ed idrogeologiche e la sismicità dell'area.

9.22 Rischi indotti verso l'ambiente esterno

Per quanto riguarda invece i rischi trasmessi dal cantiere in esame all'ambiente circostante, si segnala in particolare le avvertenze e le predisposizioni/procedure di seguito evidenziate.

9.22.1 Polveri / fango – fibre

Le lavorazioni che principalmente sono soggette a rischio di esposizione a polveri – fibre sono:


- operazioni di scavo e movimenti terra;
- operazioni di demolizione.
- utilizzo di silos per il contenimento di cemento

Le misure preventive da adottare per ridurre il rischio di esposizione a polveri – fibre sono:

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee (per i silos ad esempio si prescrive l'uso di depolverizzatori a cartuccia o manichette con pulizia vibrata, costituiti da contenitori in lamiera metallica e filtri in uscita aria e sacchi di detenzione polveri).

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività e, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

Provvedere alla bagnatura delle superfici con getto d'acqua non violento per ridurre il sollevamento di polveri.

I veicoli utilizzati per la movimentazione degli inerti dovranno essere dotati di apposito sistema di copertura del carico durante la fase di trasporto e l'area di cantiere deve essere recintata con recinzione antipolvere di idonea altezza in grado di limitare all'interno del cantiere le aree di sedimentazione delle polveri stesse e di trattenere, almeno parzialmente, le polveri aerodisperse.

I DPI specifici da adottare per ridurre il rischio di esposizione a polveri – fibre sono:

- mascherine antipolvere per la protezione delle vie respiratorie
- apparecchi respiratori
- occhiali a maschera

Al fine inoltre di minimizzare le interferenze impattanti tra le aree di cantiere e la viabilità esistente limitrofa, limitando il rilascio di sostanze polverose/fangose lungo la viabilità pubblica percorsa dai mezzi d'opera in uscita dall'area di cantiere, andranno previste appositi impianti lavar ruote, concepiti per il lavaggio ruote degli automezzi in modo completamente automatico o interventi simili con il medesimo obiettivo.


Le attrezzature sono realizzate in più strutture portanti per consentire una facile movimentazione ed il successivo trasferimento in caso d'utilizzo in cantieri temporanei.

L'attivazione delle stesse, avviene con dei sensori (fotocellule) che mediante degli ugelli erogano una quantità d'acqua "solo" al passaggio di un mezzo, evitando partenze accidentali causate da persone estranee o animali.

Con questa soluzione si ha un'efficace azione lavante, determinata dall'autista adeguando l'andatura del mezzo. Le acque di risulta dopo un'adeguata sgrigliatura, decantazione e disoleazione su apposite vasche vengono riutilizzate o periodicamente svuotate dei sedimenti tramite intervento di una Ditta autorizzata di "autospurgo".

9.22.2 Gestione dei rifiuti

Le imprese dovranno, altresì, evitare il deposito in loco dei rifiuti, ma riportare tutti gli scarti di

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

lavorazione e gli imballaggi nelle aree appositamente predisposte per tale funzione (containers per la raccolta differenziata dei rifiuti in funzione della loro tipologia).

L'Appaltatore dovrà provvedere a stipulare opportuni accordi con il Comune o l'Ente preposto alla raccolta/smaltimento dei rifiuti, ed a redigere un piano coordinato di smaltimento dei rifiuti solidi urbani ed assimilabili, prodotti nell'ambito del cantiere.


L'inquinamento potenziale, derivante dalle operazioni di manutenzione, è rappresentato dallo sversamento di olii di varia natura: olio motore, olio del compressore, eventuale olio idraulico. Per evitare tale rischio, tutte le operazioni di cambio di olio lubrificanti dovranno avvenire in luogo asciutto provvedendo quindi allo stoccaggio di quelli esausti in appositi recipienti. L'Appaltatore dovrà tener presente che il regime degli olii esausti è disciplinato da disposizioni di legge che definiscono olio usato "ogni prodotto usato, fluido o liquido, composto interamente o parzialmente di olio minerale o sintetico, compresi i residui oleosi di cisterna, i miscugli d'acqua e olio e le emulsioni."

Sulla base di quanto previsto dalle predette disposizioni di Legge, gli oli usati devono essere conferiti necessariamente al Consorzio Obbligatorio degli olii usati. Tutti coloro che detengono tali olii sono obbligati, prima del conferimento a stivarli in modo idoneo ad evitare la contaminazione con sostanze estranee. Inoltre, "chiunque ottiene, raccoglie, riutilizza od elimina olii di scarto in quantitativi superiori a 500 litri annui, deve tenere un apposito registro, nel quale riportare cronologicamente, per ogni operazione, i dati quantitativi, l'origine e l'ubicazione degli olii usati, e quello di carico e scarico previsto. Alle operazioni di conferimento, trasporto e stoccaggio degli olii usati, fino al momento della loro cessione, al Consorzio, si applicano le regole sullo smaltimento dei rifiuti speciali, tossici o nocivi. Le Imprese prescelte dall'Appaltatore per la raccolta, trasporto e stoccaggio degli olii usati sono esclusivamente quelle in possesso dell'apposita autorizzazione del Consorzio Obbligatorio.

9.22.3 Sversamenti oli minerali, carburanti, solventi, etc.

Le aree di sosta e manutenzione delle macchine operatrici saranno impermeabilizzate. Qualora questo non fosse possibile, per problemi legati alle variabilità delle lavorazioni o all'interferenza fra le stesse, sarà fatto uso di appositi tappeti oleoassorbenti-idrorepellenti di tipo carrabile. Tali tappeti costituiranno un rifiuto speciale pericoloso da smaltire attraverso ditta specializzata.

I contenitori e/o serbatoi presso le officine o gli impianti saranno posti su pavimento impermeabilizzato e drenato e saranno dotati di sistemi di contenimento di capacità pari al volume

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

del serbatoio stesso oppure, nel caso che nello stesso bacino di contenimento vi siano più serbatoi, pari ad almeno il 30% del volume totale dei serbatoi, in ogni caso non inferiore al volume del serbatoio di maggiore capacità, aumentato del 10%. I serbatoi adibiti allo stoccaggio di prodotti contaminati saranno installati in specifici bacini per impedire il contatto con materiale non contaminato. I serbatoi contenenti rifiuti liquidi saranno infine provvisti di opportuni dispositivi anti-traboccamento. Qualora questi ultimi siano costituiti da una tubazione di troppo pieno, il relativo scarico sarà convogliato verso un sistema depurativo idoneo, in modo da non costituire pericolo per gli addetti e per l'ambiente. Per evitare anomale condizioni di sovrappressione o di vuoto nelle fasi di trasferimento dei liquidi ovvero per variazioni di pressione o di temperatura, i serbatoi saranno dotati di un opportuno dispositivo di compensazione della pressione.


Al fine di mitigare l'effetto di possibili sversamenti in cantiere saranno comunque installati, nei pressi delle aree di deposito oli, kit anti-sversamento di pronto intervento. contenenti le seguenti tipologie di materiali:

- resine epossidiche, nastri al silicone, coni turafalle, materiali autovulcanizzanti per sigillare le perdite, prevenire l'usura e rinforzare fusti, tubi, condotte sia in materiale plastico che in metallo;
- cuscinetti e contenitori da utilizzare per assorbire e trattenere gocciolamenti da spine, fusti e macchinari;



Uso di fogli oleoassorbenti per contenere lo sversamento al suolo di oli minerali

- dischi da porre sulla sommità di fusti e contenitori per impedire l'accumulo di strati sdruciolevoli sulla sommità dei fusti stessi preservandoli da corrosione e ruggine;
- materiale biodegradabile in polvere per l'assorbimento, sia dall'acque che dal suolo, di derivati

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

liquidi del petrolio (benzina, gasolio, oli minerali, oli idraulici, oli lubrificanti, solventi a base di petrolio, glicole etilenico etc); barriere di contenimento; materiali oleoassorbenti idrorepellenti (disponibili in fogli, rotoli, etc.);

- pompe aspiraliquidi per aspirare i liquidi sversati e pomparli nello stesso tempo in appositi contenitori di stoccaggio.
- Uso di fogli oleoassorbenti per contenere lo sversamento al suolo di oli minerali

9.22.4 Emissione rumore


Al fine di limitare, quindi, le emissioni sonore moleste dovranno essere impiegate macchine che presentino livelli di emissione tra i più bassi disponibili sul mercato. In particolare occorrerà verificare la possibilità di utilizzare nei cantieri macchine per movimento terra con potenza inferiore a 160 kW. Comunque, durante lo svolgimento dei lavori, devono

- a) essere messe in atto alcune misure per attenuare la rumorosità ambientale quali, ad es.:
- nell'uso di mezzi a motore a combustione interna, è inutile imballare il motore; di regola la massima potenza erogata dal mezzo si ottiene ad un regime di rotazione del propulsore più basso di quello massimo previsto;
 - evitare che un mezzo soste in "folle" oltre il tempo strettamente necessario alla movimentazione;
 - i carter, i ripari o elementi di lamiera della carrozzeria dei mezzi devono essere tenuti chiusi o saldamente bloccati;
 - evitare di azionare il mezzo se non necessario;
 - dotare i macchinari di appositi silenziatori.

L'Appaltatore dovrà effettuare per ognuna delle macchine principali, l'analisi di valutazione del rischio rumore ai sensi del D. Lgs. 81/08 e valutare l'impatto ambientale come previsto dalla Legge n° 447/95.

9.23 Bonifica da ordigni bellici

L'attività di Bonifica da Ordigni Bellici (BOB) consiste nelle operazioni di ricerca, disinnescio e/o rimozione di ordigni bellici di qualsiasi natura. Sono ordigni bellici mine, bombe, proiettili, ordigni esplosivi, masse ferrose e residuati bellici o di qualsiasi natura. Sono assimilati a ordigni bellici i residui esplosivi o presunti tali di attività da cava e miniera.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

La BOB, che sarà svolta da ditta specializzata, è da intendersi propedeutica ad ogni attività lavorativa ulteriore al tracciamento ed alla delimitazione delle aree e degli accessi.

L'organizzazione cui viene demandata la BOB è una impresa esecutrice a tutti gli effetti, e valgono tutte le prescrizioni applicabili, contenute in questo PSC.

L'Appaltatore provvederà a trasmettere al CSE il programma esecutivo della BOB. Eventuali modifiche dovranno essere tempestivamente e preliminarmente comunicate.

Le zone da bonificare dovranno essere recintate e segnalate così come previsto nelle specifiche parti di questo PSC: sarà cura dell'appaltatore richiedere l'intervento delle autorità preposte per i provvedimenti da adottare per la disciplina del transito delle zone interessate dai lavori di bonifica.

I lavoratori impiegati utilizzeranno la dotazione di servizi logistici ed assistenziali prevista per le singole aree.

Le principali operazioni da eseguire, sono:

- taglio di vegetazione propedeutico a tutte le attività di bonifica
- bonifica di superficie
- bonifica profonda

Di seguito si riporta la descrizione delle relative operazioni e le misure di prevenzione e protezione da applicare.


9.23.1 Taglio di vegetazione propedeutico a tutte le attività di bonifica

Tale attività deve essere eseguita in maniera preventiva, allo scopo di eliminare tutta la vegetazione presente sul terreno da bonificare che sia di intralcio ad un corretto impiego degli apparati di ricerca.

Il taglio della vegetazione dovrà essere eseguito per "campo" e "striscia" di bonifica, come è stabilito per l'esplorazione con l'apparato di ricerca. Tale operazione deve essere svolta da personale qualificato (Rastrellatori B.C.M.) sotto la supervisione di un Assistente Tecnico B.C.M., nel rispetto della costituzione della squadra tipo, prevedendo l'assistenza di tutte le figure previste dal D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. per garantire la sicurezza (addetti al primo soccorso, emergenze, etc.). Nel tagliare la vegetazione dovranno essere poste in essere tutte le possibili cautele atte a evitare il fortuito contatto – sia del personale che dei mezzi di lavoro – con eventuali ordigni affioranti.

9.23.2 Bonifica di superficie

La BONIFICA DI SUPERFICIE (propedeutica a qualsiasi bonifica profonda) consiste nella ricerca, localizzazione e scoprimento di tutte le masse metalliche e di tutti gli ordigni, mine e manufatti

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

bellici esistenti fino a M. 1,00 dal piano esplorato.

La bonifica di superficie viene seguita esclusivamente da personale specializzato B.C.M. (Bonifica Campi Minati) in possesso di brevetto di specializzazione, in corso di validità, rilasciato dal Ministero della Difesa, munito di apparati rilevatori, riconosciuti idonei dallo stesso Ministero.

Le zone da bonificare dovranno essere frazionate in parti dette "campi" che dovranno essere numerati secondo un ordine stabilito ed una progressione razionale. Essi verranno indicati su idonea planimetria ed individuati materialmente con apposite tabelle, alle estremità degli stessi "campi".

Prima che i "campi" vengano sottoposti a lavori di bonifica dovranno essere ulteriormente frazionati in "strisce" da delimitare - a mano a mano - con fettucce, nastri, cordelle ecc. al fine di permetterne la razionale, progressiva e sicura esplorazione con gli apparati.

9.23.3 Bonifica profonda


La BONIFICA PROFONDA viene eseguita per ricercare, individuare e localizzare ordigni o masse ferrose a profondità superiore a m 1,00 dal piano esplorato.

Dopo aver effettuato la bonifica di superficie la zona dovrà essere suddivisa in quadrati aventi il lato di cm. 280. Al centro di ciascun quadrato, a mezzo trivellazioni non a percussione, verrà praticato un foro capace di contenere la sonda dell'apparato rilevatore. Detta perforazione verrà eseguita inizialmente per una profondità di cm 100, corrispondente alla quota garantita con la bonifica di superficie; successivamente nel foro già praticato e fino al fondo di questo si introdurrà la sonda dell'apparato rilevatore, che, predisposto ad una maggiore sensibilità radiale, sarà capace di garantire la rilevazione di masse ferrose interrate entro un raggio di cm 200, ciò permesso, per la ricerca a maggiore profondità si procederà con trivellazioni progressive di cm 200 per volta, operando poi con la sonda dell'apparato rilevatore, come in precedenza descritto.

9.23.4 Collaudo

Per tutta la durata dei lavori di BOB, fino all'avvenuta consegna da parte dell'appaltatore alla DL e al CSE dei certificati di collaudo e delle attestazioni la corretta esecuzione dei lavori, richiesti a cura e spese dell'appaltatore alle autorità militari competenti, è interdetto l'accesso a chiunque alle aree sottoposte a BOB, fatta eccezione per il personale direttamente impiegato allo scopo, il cui elenco deve essere parte integrante del POS.

Non sono ammesse, quindi altre lavorazioni in contemporaneità alla BOB o prima della consegna dei certificati e delle attestazioni previste.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

9.24 Lavorazioni in alveo: annegamento

Si riportano di seguito le misure che trovano applicazione in tutte le attività da eseguirsi in adiacenza a corsi d'acqua durante le quali vi è pericolo di caduta nell'acqua con possibilità di annegamento.

Le seguenti misure sono integrative a quelle individuate per le singole attività, con particolare riferimento alla protezione contro la caduta di persone, che devono comunque essere osservate.

In particolare per i lavori in fregio o in prossimità di corsi d'acqua, ma che non interessano direttamente questi ultimi, il rischio di caduta in acqua deve essere evitato con procedure di sicurezza analoghe a quelle previste per la caduta al suolo.

In relazione alle caratteristiche dei lavori e conseguentemente delle opere provvisorie e sistemi di protezione necessari sono da prendere in considerazione:

- integrazione dei parapetti con reti continue di protezione;
- impiego di imbracature di sicurezza. Il sistema deve essere progettato ed installato in modo che il collegamento della cintura di sicurezza avvenga sempre da posizione sicura (protetto contro il rischio di caduta in acqua) e non sia necessario, in alcun caso, distaccare la cintura di sicurezza durante le attività o gli spostamenti;
- impiego di reti di sicurezza anticaduta, associate o non con le cinture di sicurezza.


Nei lavori che interessano direttamente i corsi d'acqua sono necessarie precauzioni aggiuntive che devono comprendere:

- verifica dell'inesistenza di fonti di inquinamento delle acque;
- uso di idonei dispositivi di protezione individuale (es.: stivali in gomma a tutta gamba);
- uso di salvagenti a giacca (gilè di sicurezza, giubbe).

Istruzioni per gli addetti

Per i lavori riguardanti l'esecuzione di opere definitive o provvisorie dentro l'acqua, bisogna ricercare e mettere a conoscenza degli addetti quanto può influire sul suo livello, come ad esempio; la regolazione periodica dei canali, il regime delle precipitazioni atmosferiche capaci di provocare piene ed inondazioni, la direzione delle correnti.

Misure e istruzioni puntuali devono essere previste in merito alla circolazione delle persone, dei

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

mezzi di trasporto, per l'infissione di pali o palancole; per evitare il capovolgimento dei macchinari sui natanti o a terra; per la messa in opera di grandi blocchi di pietra o di calcestruzzo.

In caso di attività notturna deve essere prevista una sufficiente illuminazione dei luoghi di possibile caduta nell'acqua.

Dispositivi di protezione individuale

Devono essere presi in considerazione:

- D.P.I destinati a prevenire gli annegamenti, idonei ad un uso protratto per tutta la durata dell'attività che espone il lavoratore, vestito, al rischio di caduta accidentale in acqua; in genere i gilè di sicurezza a galleggiabilità intrinseca sono i più idonei in relazione alle attività svolte, all'abbigliamento da lavoro in uso ed agli altri D.P.I. previsti per i lavori di cantiere;
- stivali, gambali a tuttacoscia in relazione all'altezza dell'acqua, per i lavori in immersione parziale (fino a 50 cm).

Procedure di emergenza

Devono essere tenute a disposizione, pronte per essere, messe in funzione, pompe idrovore di emergenza. Devono essere adottati sistemi di allarme (ad esempio: segnali acustici intensi secondo un codice convenzionale conosciuto da tutti gli addetti al cantiere).

A seconda dei casi, devono essere previsti servizi di intervento in soccorso dei lavoratori con salvagente, boe, zattere, corde e barche per apprestare immediatamente i primi soccorsi essenziali.

Sorveglianza sanitaria

Il rischio specifico di annegamento può determinare una più frequente sorveglianza sanitaria generale attitudinale degli addetti.


Informazioni, formazione e segnaletica

Oltre alla formazione di base e/o specifica, tutti i lavoratori devono essere informati dei rischi connessi con la presenza di acqua e ricevere istruzioni di competenza.

Deve essere installata una segnaletica di sicurezza appropriata che deve comprendere:

Cartelli con segnali di divieto:

- vietato l'accesso a persone non autorizzate

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Cartelli con segnale di avvertimento:

- caduta in acqua

Cartelli con segnale di prescrizione:

- uso gilè di sicurezza obbligatorio

Cartelli con segnale di salvataggio:

- anelli e funi di salvataggio

10. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

In base all'art. 77 del D.M. 81/08, *“il datore di lavoro...., deve mettere a disposizione dei lavoratori mezzi personali di protezione appropriati ai rischi inerenti alle lavorazioni ed operazioni effettuate.....”*.

Nel specifico caso dei lavori in esame, i D.P.I. che dovranno essere messi a disposizione dei lavoratori, così come prescritto nelle apposite “Schede di valutazione dei rischi” (Allegato 2), sono i seguenti:


a) Scarpe di sicurezza

- Scarpe di sicurezza con soletta intermedia imperforabile e puntale di protezione per tutti i lavoratori indistintamente impegnati nell'esecuzione dei lavori;
- Scarpe di sicurezza con intersuola termoisolante per lavoratori addetti alla posa in opera di cgl bituminosi confezionati a caldo.



b) Guanti di protezione

- Guanti per uso generale lavori pesanti (tela rinforzata): resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all'olio
Uso: maneggio di materiali da costruzione, mattoni, piastrelle, legname, costruzioni di carpenteria leggera.
- Guanti per lavori con solventi e prodotti caustici (gomma): resistenti ai solventi,

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

prodotti caustici e chimici, taglio, abrasione e perforazione

Uso: verniciatura (anche a spruzzo), manipolazioni varie.

- Guanti adatti al maneggio di catrame, olii, acidi e solventi: resistenti alla perforazione, taglio e abrasione, impermeabili e resistenti ai prodotti chimici

Uso: maneggio prodotti chimici, oli disarmanti, lavorazioni in presenza di catrame.

- Guanti antivibrazione: resistenti al taglio, strappi, perforazione e ad assorbimento delle vibrazioni

Uso: lavori con martelli demolitori, con doppio spessore sul palmo, imbottitura di assorbimento delle vibrazioni e chiusura di velcro.

c) Otoprotettori

Cuffie a filtri e tappi auricolari da scegliere in funzione del livello di db verificato in loco e del tempo di permanenza o di durata delle lavorazioni



d) Maschere antipolvere

- Maschere antipolvere monouso: per polvere e fibre
- Respiratori semifacciali dotati di filtro: per vapori, gas nebbie, fumi, polvere e fibre
- Respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile: per gas, vapori e polveri
- Apparecchi respiratori a mandata d'aria: per isolarsi completamente dall'atmosfera esterna, usati per verniciature a spruzzo o sabbiature


e) Occhiali di sicurezza e visiere

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

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

Gli occhiali devono avere sempre schermi laterali per evitare le proiezioni di materiali o liquidi di rimbalzo o di provenienza laterale.

Per gli addetti all'uso di fiamma libera (saldatura, ossitaglio) o alla saldatura elettrica ad arco

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

voltaico, gli occhiali o lo schermo devono essere di tipo inattinico, cioè di colore o composizione delle lenti (stratificate) capace di filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) capaci di portare lesioni alla cornea, al cristallino e in alcuni casi alla retina. Le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in materiale plastico (policarbonato).

f) Indumenti

Come vestiario di lavoro saranno assegnati una giacca con pantalone cotone e tenuto ad “alta visibilità” (estivo e invernale), con maniche e fine gamba chiusi, nonché un copricapo leggero a protezione dei raggi solari.



in

g) Casco di sicurezza

Il casco oltre ad essere robusto per assorbire gli urti e le altre azioni di tipo meccanico, affinché possa essere indossato quotidianamente; deve essere leggero, ben aerato, regolabile, non irritante e dotato di regginuca per la stabilità di talune lavorazioni.

Il casco deve essere costituito da una calotta a conchiglia, da una bordatura e da una fascia antisudore anteriore. La bordatura deve permettere la regolazione in larghezza.

Tutti i mezzi personali di protezione forniti ai lavoratori che possono diventare veicolo di contagio, debbono essere individuali e contrassegnati con il nome dell'assegnatario o con un numero.


Tutti i lavoratori devono essere formati ed informati sull'uso dei mezzi personali di protezione consegnati e non possono esimersi dall'utilizzarli.



Per quanto concerne i criteri di scelta, il datore di lavoro dovrà orientarsi sempre sui prodotti migliori in commercio ed ergonomicamente più idonei, verificando che laddove sia necessario l'uso contemporaneo di più DPI, ciascun dispositivo mantenga inalterata la propria efficacia. Tutti i prodotti utilizzati, devono avere apposto il marchio CE.

Anche per quanto concerne il permanere nel tempo dei requisiti di idoneità del DPI, sarà onere del datore di lavoro effettuare verifiche periodiche; condizioni d'impiego e modalità di conservazione influiscono sulla conservazione nel tempo dei requisiti di sicurezza.

h) Attrezzature “anticaduta”

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Imbracatura

E' il dispositivo di presa costituito da un insieme di nastri, alcuni dei quali allacciabili con possibilità di registrazione e di adattamento a varie taglie, con cui viene involuppato il corpo dell'utente.

L'imbracatura è provvista di un organo di attacco conformato ad anello (anellone), posizionato in un modo da risultare sul dorso dell'utente, che consente di vincolarla all'estremità libera dell'organo di trattenuta dell'attrezzatura.

L'imbracatura deve possedere caratteristiche ergonomiche.

In caso di caduta del lavoratore, deve trasmettere e ripartire sulle parti fisiologicamente più idonee a resistervi, le sollecitazioni dinamiche indotte nella fase d'arresto della caduta e fornire una conveniente posizione d'attesa al lavoratore trattenuto in sospensione.

I nastri ed i fili di cucitura, devono essere realizzati con fibre sintetiche resistenti alle mufte e dalle sollecitazioni dinamiche, poco sensibili ai fenomeni d'invecchiamento.

A titolo indicativo si citano come fibre utilizzabili, quelle ricavate da poliammidi e poliesteri. E' invece da escludere l'impiego di fibre ricavate dalla poliolefine, in quanto presentano un rapido invecchiamento.

I fili di cucitura devono essere di colore diverso da quello dei nastri, in modo da agevolare il controllo a vista delle cuciture.

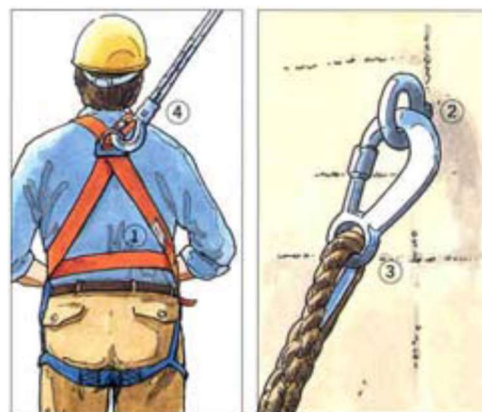
Gli accessori metallici (quali l'organo d'attacco dell'imbracatura ed i dispositivi di collegamento e/o regolazione fibbie), devono risultare resistenti o protetti contro la corrosione. Quelli con funzione portante devono essere realizzati impiegando materiali e tecnologie costruttive che assicurino ai prodotti finiti un'adeguata resistenza alle sollecitazioni d'urto.


La larghezza dei nastri utilizzati come elementi portanti, non deve essere minore di 50 mm. Per i nastri costituenti le bretelle ed i cosciali, si accetta una larghezza minore con il limite inferiore di 30 mm.

Gli accessori metallici devono essere conformati, rifiniti, disposti e, se necessario, protetti in modo da evitare che la loro presenza

e/o utilizzazione possa risultare mal tollerata o ferire il corpo dell'utilizzatore.

Le connessioni dei vari elementi devono essere eseguite a regola d'arte con sistemi e



	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

materiali idonei, che ne garantiscono la resistenza alle sollecitazioni ipotizzabili nel pratico impiego.

2) *Organo di trattenuta con freno incorporato*

E' l'organo flessibile, fornito di freno incorporato, provvisto alle due estremità di dispositivo di collegamento (moschettone, gancio), mediante il quale l'imbracatura viene collegata all'organo d'ancoraggio scorrevole dell'attrezzatura.

Il freno ha lo scopo di assorbire e dissipare parte dell'energia cinetica acquistata dal corpo in caduta libera, in modo da contenere entro limiti prefissati la sollecitazione trasmessa nella fase d'arresto della caduta.

Il freno può essere realizzato sfruttando soluzioni diverse quali: la scucitura progressiva di un nastro, l'allungamento elastoplastico di un elemento, la frenatura meccanica di una corda (ottenuta per es. forzandone il passaggio attraverso un foro calibrato).

L'organo di trattenuta deve essere realizzato con un tratto di corda per alpinismo ovvero con un nastro, ottenuti impiegando fibre sintetiche resistenti alle mufte ed alle sollecitazioni dinamiche, poco sensibili ai fenomeni d'invecchiamento quali quelle ricavate da poliammidi e poliesteri.

E' invece da escludere l'impiego di fibre ricavate dalle poliolefine, in quanto soggette ad un rapido invecchiamento.

La corda ed il nastro devono resistere senza rompersi ad un carico di trazione di 20 kN applicato staticamente e mantenuto applicato per 2 minuti.

3) *Gli accessori metallici*


Gli accessori metallici (quali i dispositivi di collegamento ganci, moschettoni, ecc.), devono risultare resistenti o protetti contro la corrosione.

Quelli con funzione portante, devono inoltre essere realizzati impiegando materiali e tecnologie costruttive che garantiscono ai prodotti finiti un'adeguata resistenza alle sollecitazioni d'urto.

Il freno deve essere incorporato nell'organo di trattenuta in modo da non risultare distaccabile da quest'organo, se non danneggiandolo e rendendolo conseguentemente inutilizzabile, ovvero impiegando un attrezzo speciale.

Sollecitando a trazione l'organo di trattenuta, il freno non deve intervenire sotto carichi minori di 1,5 kN.

Il freno, inoltre, deve risultare posizionato in prossimità dell'imbracatura e deve presentare

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

peso ed ingombro contenuti, in modo da consentire l'attività lavorativa senza apprezzabile fastidio.

I dispositivi di collegamento (ganci, moschettoni) devono essere provvisti di chiusura di sicurezza che ne impedisca lo sganciamento accidentale e, nelle condizioni di normale impiego, devono resistere, eventualmente deformandosi, ma senza perdere la presa, ad uno sforzo di trazione di 20 kN applicato staticamente e mantenuto applicato per 2 minuti.

Le connessioni dei vari componenti, devono essere eseguite a regola d'arte con sistemi e materiali che garantiscano la resistenza alle connessioni stesse delle massime sollecitazioni dinamiche ipotizzabili nell'uso.

Le parti terminali delle corde e dei nastri, devono essere trattate in modo da evitare aperture e/o sfilacciamenti (possono ad es. essere fuse a caldo o saldate chimicamente).

La lunghezza complessiva dell'organo di trattenuta con freno incorporato e provvisto alle estremità di dispositivi di collegamento, non deve superare 2 m.


4) Conformità dell'attrezzatura


Deve essere accompagnata da un libretto in lingua italiana in cui sono riportati:

- dichiarazione di conformità alle disposizioni della D.C.E. n° 686/89;
- una breve descrizione dei principali elementi costitutivi presenti;
- tutte le informazioni ed i disegni (ove occorranza) per una installazione appropriata e per una manutenzione efficiente del sistema.

In particolare, il libretto dovrà contenere le seguenti indicazioni:

- controllo, prima di ogni impiego del dispositivo di presa, del raccordo intermedio, della parte iniziale della guida e del punto di inserimento;
- obbligo di fissare il dispositivo di presa direttamente al raccordo intermedio od agli occhielli di presa della cintura;
- uso del dispositivo anticaduta insieme ad una cintura di arresto conforme al Decreto Legislativo 4 dicembre 1992, n. 475 (la cintura deve essere provvista nella parte anteriore di un occhiello di presa);
- divieto di adoperare un dispositivo anticaduta danneggiato;
- obbligo di controllo del sistema anticaduta da parte del personale esperto dopo l'intervento del dispositivo di presa (e cioè' in caso di caduta) e comunque almeno una volta ogni anno.

	<p><i>Linea di Cintura di Bologna</i> <i>Ponte sul fiume Reno al Km 8+383</i> <i>Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento</i> INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

11. ORGANIZZAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE

11.1 Aree di cantiere

Per la descrizione delle aree logistica e di stoccaggio di rimanda al paragrafo 2.4.

Di seguito si riportano le disposizioni generali relative alle aree di cantiere.

Si raccomanda, che lo stoccaggio dei materiali sia gestito ottimizzando le consegne in stretta correlazione al cronoprogramma dei lavori: le forniture dovranno essere organizzate in modo da garantire un congruo accumulo in situ tali da contenere gli ingombri del sedime di cantiere e, conseguentemente, delle relative occupazioni temporanee.

L'accesso all'area dovrà essere dotata di cancello carrabile arretrato di circa 5.0 m rispetto al ciglio della strada.

Le dotazioni degli allestimenti delle aree di cantiere dovranno essere dimensionati sulla presenza massima contemporanea, attribuendo a ciascun lavoratore una superficie di spogliatoio pari a 1.2 mq.

In ogni caso non potranno essere adottati criteri dimensionali inferiori a quanto stabilito nell'allegato XIII al D.Lvo 81/08 e s.m.i., riportando almeno:


- n° 1 baracca uso ufficio direzione lavori e impresa dotata di servizio igienico;
- n° 1 baracca uso spogliatoio;
- n° 1 baracca uso refettorio;
- n° 1 baracca uso servizi igienici dotata di: docce, lavabi e wc;
- n° 1 container deposito materiali.

Per le aree di stoccaggio dei materiali, si potrà prevedere l'utilizzo di parte dell'area esterna di cantiere fissa. Dette aree dovranno essere sempre delimitate e segregate, impedendone l'accesso del personale non addetto.

11.1.1 Caratteristiche apprestamenti cantiere

Le costruzioni presenti nell'area logistica, per il carattere temporaneo degli stessi, sono prevalentemente di tipo prefabbricato, con pannellature sia in legno che metalliche componibili o, in alcuni casi, con struttura portante modulare (box singoli o accostabili).

L'abitabilità interna degli ambienti deve garantire un buon grado di comfort: a tale proposito, il principale obiettivo è il mantenimento di una temperatura costante all'interno delle strutture; ciò

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

viene garantito da speciali pareti con intercapedine autoventilata.

Le baracche sono dotate di estintori a polvere. Qualora non vi sia la possibilità di allaccio alla rete fognaria pubblica per lo scarico delle acque nere, il cantiere base verrà dotato di impianto per il trattamento delle proprie acque reflue nere. È inoltre prevista la realizzazione di reti di raccolta delle acque meteoriche e di scolo per i piazzali e la viabilità interna.

Per l'approvvigionamento idrico di acqua potabile, i cantieri base vengono allacciati agli acquedotti o dotati di serbatoi.

Saranno messe in atto tutte le misure per la mitigazione degli impatti in particolare, come si spiegherà meglio in seguito, in relazione all'inquinamento atmosferico e acustico oltre che al trattamento delle acque e dei rifiuti garantendo adeguate modalità di trattamento.

Tutte le acque provenienti dalle lavorazioni, dal piazzale dei cantieri, dal lavaggio dei mezzi e dagli scarichi di tipo civile saranno trattate prima di essere recapitate.


11.1.2 Recinzione del cantiere

L'area di intervento vera e propria, al fine di non interferire con persone e situazioni non attinenti al lavoro stesso, andrà opportunamente recintata lungo tutto il suo perimetro accessibile al pubblico.

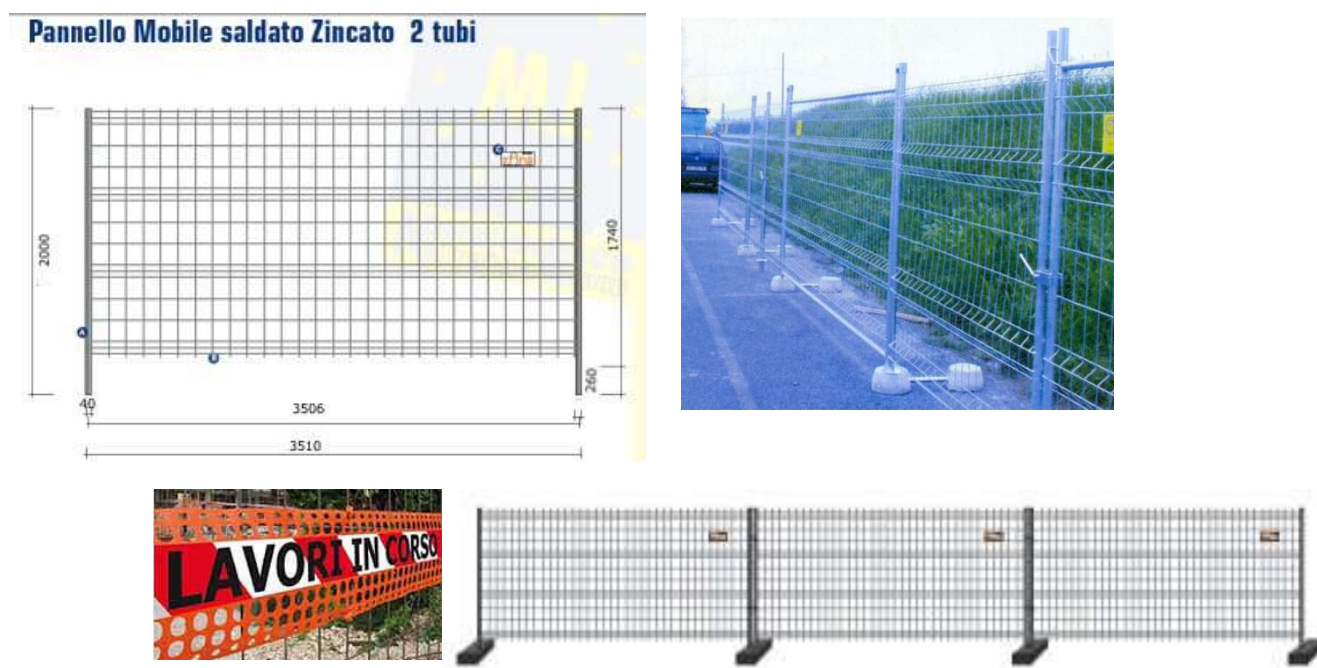
Recinzione, sbarramenti, protezioni, segnalazioni e avvisi devono essere mantenuti in buone condizioni e resi ben visibili per tutta la durata dei lavori, adottando dispositivi provvisori atti a garantire condizioni di estrema stabilità e solidità in ogni condizione atmosferica e durante tutte le fasi esecutive e nel contempo tali da non costituire ostacoli rigidi insormontabili nel caso di eventuali manovre errate da parte degli automezzi di servizio.

Così ad esempio, nel caso di aree su pubblica viabilità la cui occupazione temporanea per le lavorazioni in questione non supera le 24 h o comunque che al termine di ciascun turno lavorativo sono tali da poter essere ripristinate come nelle condizioni "ante-operam", si impiegheranno transenne modulari e componibili in tubolare di acciaio oppure in alluminio estruso di mt. 2,50 di lunghezza e mt. 1,10 di altezza, integrate con pannelli rifrangenti e con nastri segnaletici in polietilene a bande diagonali bianco-rosse e munite di ganci per il collegamento modulare tale da costituire uno sbarramento continuo in linea o ad angolo.



	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Nel caso invece di delimitazione di aree di lavoro, sempre lungo sedi stradali, la cui durata supera le 24 h, si adotteranno sistemi modulari leggeri costituiti da pennellature con reti a maglie in acciaio zincato dell'altezza di 2.00 m e basamenti mobili in cls o plastica, integrata da bande di segnalazione in plastica di colore arancio a maglia aperta per evitare effetto "vela" in caso di vento forte.




La recinzione sarà inoltre dotata di un'apertura per il transito dei mezzi d'opera in ingresso ed in uscita, in modo da evitare interferenze nel traffico veicolare di cantiere. Tali aperture saranno mantenute chiuse a chiave durante le ore non lavorative.

Lungo la recinzione si disporrà idonea segnalazione notturna, particolarmente in corrispondenza degli angoli e delle zone di transito "promiscuo".

Nel caso infine di delimitazioni di aree non fiancheggianti sedi stradali in esercizio, si farà uso di reti in polietilene ad alta densità (HDPE) per la recinzione di cantieri ed aree di lavoro di colore arancio e maglie ovoidali dell'altezza di 1,80 m sostenuta ogni 2.00 m da picchetti in ferro infissi nel terreno e protetti superiormente da appositi cappellotti in plastica rossa a "fungo".



	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

11.1.3 Viabilità' di cantiere


Per l'approvvigionamento e l'allontanamento dei materiali su gomma per e dal cantiere, si prevede che i mezzi usufruiscano della viabilità principale più vicina che è la Tangenziale Nord di Bologna, che corre a Sud dell'area oggetto di intervento, ed è ben collegata all'Autostrada Adriatica (A14).

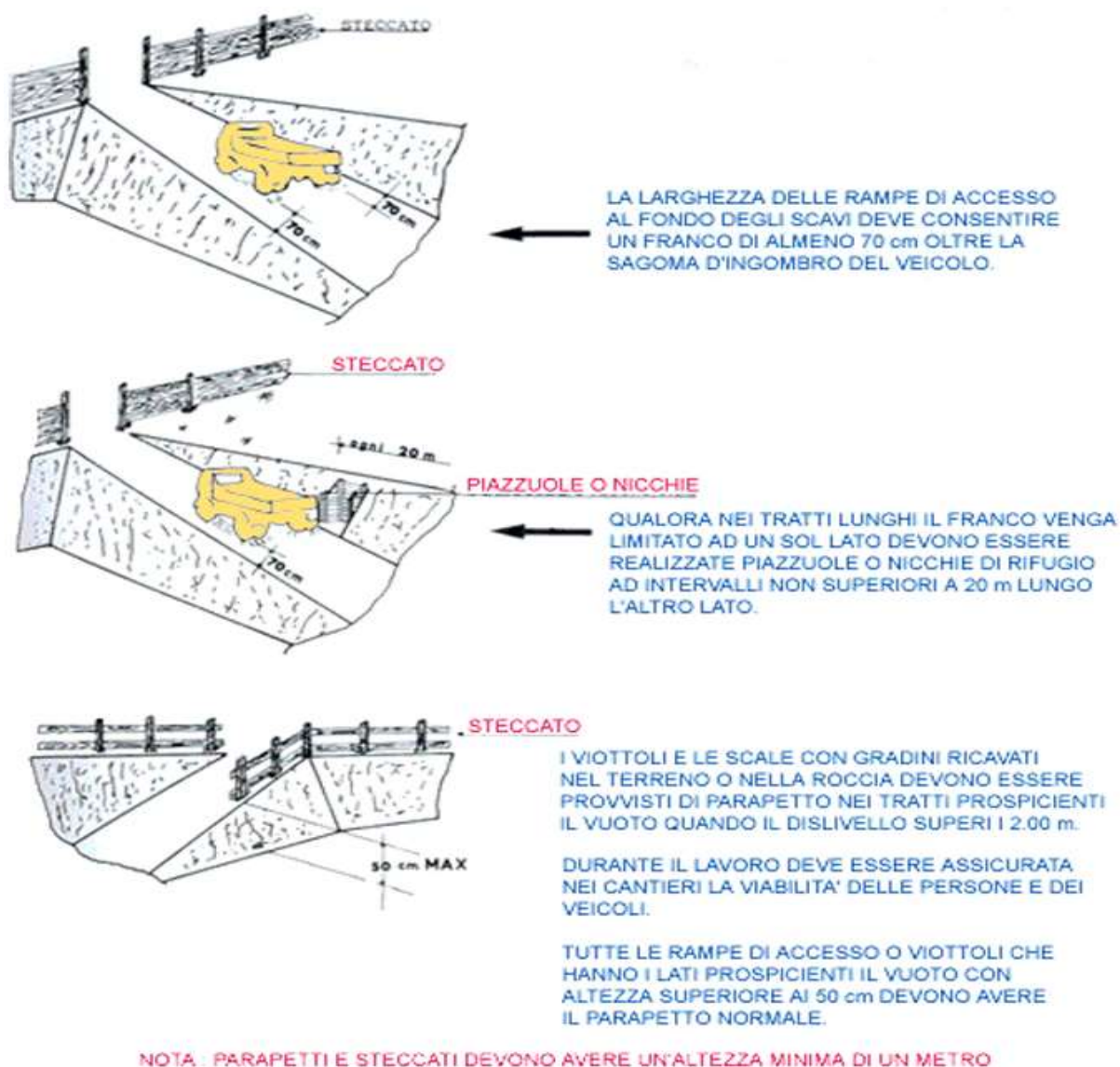
Le piste di cantiere dovranno avere dimensioni tali da prevedere una piattaforma di larghezza variabile da 4 a 5 m idonea a consentire il libero transito a senso unico dei mezzi di trasporto e dei macchinari di cantiere, salvo naturalmente situazioni locali in cui la ristrettezza degli spazi disponibili obbliga a ridurre la larghezza della pista per tratte molto lunghe senza che dalle estremità si abbia la visuale libera dell'intera tratta, nel qual caso si dovranno prevedere opportune piazzole di attesa dislocate in modo tale da garantire la massima visibilità dei due sensi di marcia.

Tali piste dovranno essere realizzate secondo le migliori tecniche, adottando tutti i provvedimenti necessari per renderle agibili in ogni momento e in ogni condizione senza alcun rischio per il personale alla guida di automezzi, qualunque essi siano.

Pertanto occorre che:


- le piste abbiano larghezza sufficiente per permettere l'incrocio tra due mezzi di cantiere. Ove ciò non sia possibile, siano costruite lungo il percorso adeguate piazzole di sosta, sempre opportunamente dislocate in rapporto alle condizioni locali di visibilità;
- il fondo della pista abbia la dovuta consistenza anche in caso di pioggia; si eviti il formarsi di fanghiglia e ristagno d'acqua dotando le piste di cunette;
- le pendenze delle livellette siano commisurate alla portata degli automezzi più pesanti;
- dove è previsto anche il transito del personale, ci siano spazi disponibili di almeno 70 cm oltre la sagoma di ingombro dei veicoli, oppure nicchie e piazzole ogni 20 m (si veda lo schema grafico di seguito riportato);
- il traffico pesante deve essere tenuto lontano dai margini di scavo, da montanti di ponteggi metallici, imponendo limiti di velocità (che non deve superare i 15 km/h per i mezzi gommati e i 10 km/h per quelli cingolati) e attenzioni particolari mediante idonea cartellonistica;
- per evitare la formazione di nuvole di polvere si dovrà provvedere, se necessario, alla periodica annaffiatura delle vie di transito.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB



Dovranno essere individuate e predisposte dall'Impresa apposite aree da adibire a stoccaggio dei materiali da costruzione, scelte in funzione della loro successiva movimentazione e alla dislocazione dei posti di lavoro nonché delle attività estranee al cantiere eventualmente presenti in zona e confinanti con l'area di cantiere; a tal fine andranno materializzate con opportuna segnaletica le traiettorie dei mezzi di cantiere in entrata e uscita, e delimitate opportunamente le traiettorie percorse dagli apparecchi di sollevamento.

Andranno infine adottate a cura e a carico dell'Impresa, le necessarie cautele o predisposizioni

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

atte ad evitare eventuali contaminazioni dell'ambiente circostante da parte di materiali e/o sostanze inquinanti necessarie all'esecuzione dei lavori appaltati.

11.1.4 Circolazione mezzi d'opera

Ogni conduttore dei mezzi circolanti in cantiere deve osservare le norme sulla circolazione stradale ed in particolare le seguenti disposizioni:

- viaggiare sul lato destro della carreggiata ed in vicinanza del margine della stessa, anche se la strada è libera;
- mantenere un assetto di guida corretto, senza sporgere gomiti o braccia dai finestrini, i quali devono essere chiusi, anche per la prevenzione del rischio rumore e rischio polvere;
- non dovrà fare uso di bevande alcoliche;
- non dovrà compiere movimenti od azioni che distolgano la sua attenzione, pregiudicando la sicurezza;

L'operazione di riscaldamento dei motori dei mezzi meccanici deve essere effettuata in zone dove non ci sia presenza di persone e comunque indirizzando i gas di scarico lontano dalle persone.

Negli incroci dovrà dare la precedenza ai veicoli provenienti da destra, eccetto alcuni casi ove la precedenza dovrà essere data ai veicoli provenienti sia da destra che da sinistra, come ad esempio:


- negli incroci regolati da appositi segnali
- quando si esce dalle aree di cantiere e ci si immette sulla viabilità ordinaria
- ai veicoli di soccorso con sirena in funzione
- quando si effettua retromarcia o inversione di marcia
- segnalare con i segnalatori luminosi il cambio di direzione

Tutti i mezzi d'opera dovranno essere dotati di apposito segnalatore acustico da attivare automaticamente nelle manovre di retromarcia, nonché segnalatori visivi lampeggianti (“girofarò”) sul tettuccio.

Quando si effettua un sorpasso assicurarsi che la visibilità e spazio siano sufficienti e nessun altro veicolo che segue o precede abbia già iniziato analoga manovra.

Non deve effettuare il sorpasso, perché vietato in prossimità di curve o dossi e/o in caso di scarsa visibilità.

La sosta degli automezzi sui luoghi di lavoro dovrà essere effettuata per lo stretto tempo necessario alle operazioni di carico e scarico e con il mezzo sistemato in maniera tale da non

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

recare intralcio alle lavorazioni o al passaggio di altri veicoli. Durante la sosta l'autista non deve scendere dal mezzo se questo non è opportunamente stazionato (marcia inserita e freno di stazionamento efficiente ed inserito); la sosta deve sempre avvenire in piano.

In linea generale **è vietata la circolazione dei mezzi in retromarcia**. Laddove situazioni particolari legate alla ristrettezza degli spazi disponibili dovessero imporre l'ingresso e/o l'uscita dei mezzi in retromarcia, dette manovre dovranno essere assistite da personale a terra addetto a fornire le indicazioni di manovra agli operatori ed a regolamentare la presenza eventuale di altri addetti alle varie lavorazioni in corso nelle aree di manovra stesse (cosiddetti “*movieri*”) in modo da evitare interferenze pericolose.

In prossimità di ponteggi o di altre opere provvisorie la circolazione dei veicoli dovrà essere delimitata in maniera tale da impedire che il mezzo di trasporto o il suo carico possano urtare le opere stesse.

Lo stesso conduttore, inoltre quando il veicolo è fermo per cause di emergenza in posizione tale da creare pericolo od intralcio alla circolazione dovrà segnalarne la presenza con apposito segnale triangolare rosso catarifrangente, in dotazione a tutti i veicoli, da collocare ad almeno 50 m di distanza.

In caso di sosta prolungata spegnere il motore.


Deve sapere che per arrestare il veicolo lo spazio sufficiente dipende da:

- efficienza dell'impianto frenante;
- aderenza delle ruote su strada;
- velocità del mezzo;

Viaggiare sempre, quindi, a distanza di sicurezza dal veicolo che lo precede, in modo che sia garantito, in ogni caso, il tempestivo arresto senza collisioni e commisurare la distanza di sicurezza alla velocità, alla prontezza dei riflessi, alle condizioni della strada e del traffico, alle condizioni atmosferiche, al tipo ed allo stato di efficienza del veicolo, ecc.

11.1.5 Accessi al cantiere

Si avrà cura di disporre, in prossimità dell'accesso alle aree di cantiere, cartelli segnalanti l'uscita di autocarri. Sarà istituito un servizio di controllo al cancello d'ingresso che oltre ad impedire l'accesso di estranei al cantiere, controlli che automezzi in uscita dal cantiere non sporchino con fango e terra la via. Nel caso ciò si verifichi, gli incaricati si dovranno attivare per una sollecita pulizia del manto stradale.

	<p align="center"><i>Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</i></p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

All'ingresso del cantiere e lungo le piste di transito degli automezzi, saranno disposti cartelli richiamanti l'obbligo del limite della velocità di 10 km/h e l'obbligo per il conducente di farsi assistere da una persona a terra durante le manovre.

11.2 Segnaletica di sicurezza sul luogo di lavoro

11.2.1 Generalità

La segnaletica di sicurezza e salute sul luogo di lavoro, le cui prescrizioni minime sono dettate nel D.Lgs. 81/08, è una "segnaletica che, riferita ad un oggetto, ad una attività o ad una situazione determinata, fornisce una indicazione o una prescrizione concernente la sicurezza o la salute sul luogo di lavoro e che utilizza, a seconda dei casi, un cartello, un colore, un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale o un segnale gestuale".

Qualora i rischi individuati dalla valutazione "non possano essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza"allo scopo di:

- avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
- prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
- fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio;
- fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza (art. 2, comma 1).

Le caratteristiche che deve avere la segnaletica, sia permanente che occasionale, descritte nell'Allegato I al D.L.vo 81/08, possono essere così riassunte:

1. **Segnale di divieto** (forma rotonda, pittogramma nero su fondo bianco, banda o bordo rosso). Quelli principalmente impegnati in cantiere, sono:

Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori


Vietato sostare sotto i ponteggi

Vietato gettare materiali dai ponteggi

Vietato rimuovere i dispositivi di sicurezza

Vietato usare fiamme libere.

2. **Segnale di avvertimento di pericolo** (forma triangolare, pittogramma nero su fondo giallo, bordo nero). Quelli principalmente impiegati in cantiere, sono:

	<p align="center"><i>Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</i></p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

- Pericolo: carichi sospesi
- Pericolo: tensione elettrica
- Pericolo: transito macchine operatrici
- Pericolo: caduta in profondità
- Pericolo: materiale infiammabile

3. **Segnale di prescrizione** (forma rotonda, pittogramma bianco su fondo azzurro). Quelli principalmente impiegati in cantiere, sono:

- Usare il casco
- Usare calzature protettive
- Usare i guanti
- Usare le cinture di sicurezza

4. **Segnale di salvataggio e sicurezza** (forma quadrata o rettangolare, pittogramma bianco su fondo verde). Quelli principalmente usati in cantiere, sono:

Pronto Soccorso.

5. **Segnale per attrezzature antincendio** (forma quadrata o rettangolare, pittogramma bianco su fondo rosso). Quelli principalmente usati in cantiere, sono:

- lancia antincendio
- estintore


Per i punti in cui esiste pericolo di urti, investimento, o caduta, la segnalazione va fatta mediante strisce inclinate di colore giallo e nero alternati o rosso e nero alternati.

Le dimensioni dei segnali devono essere riconoscibili da almeno 50 metri di distanza.

Il datore di lavoro, provvede affinché:

- Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza venga informato di tutte le misure adottate e da adottare riguardo alla segnaletica di sicurezza impiegata.
- i lavoratori siano informati di tutte le misure adottate riguardo alla segnaletica di sicurezza impiegata all'interno dell'impresa.
- il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e i lavoratori ricevano una formazione adeguata, in particolare sotto forma di istruzioni precise, che deve avere per oggetto specialmente il significato della segnaletica di sicurezza.

Scopo della segnaletica è di attirare in modo rapido e facilmente comprensibile l'attenzione su

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

oggetti e situazioni che possono provocare determinati pericoli.

Essa non sostituisce le misure antinfortunistiche, solamente le richiamano.

11.2.2 Applicazioni comuni

Nel caso specifico dei lavori in argomento, si dovrà fare uso dei seguenti cartelli di divieto nell'ambito dell'area di cantiere:

A) Vietato fumare / usare fiamme libere (Allegato XXV÷XXVIII D.Lgs 81/2008)

Deve essere esposto nei luoghi con pericolo di incendio ed esplosione, in prossimità della baracca adibita a deposito vernici e solventi, batterie, olio combustibile, bombole di gas, dei serbatoi di carburante.

B) Vietato spegnere con acqua (Allegato XXV÷XXVIII D.Lgs 81/2008)

Va esposto dove esistono conduttori, macchine e apparecchi elettrici sotto tensione;

C) Acqua non potabile (Allegato XXV÷XXVIII D.Lgs 81/2008)

È esposto ovunque esistano prese d'acqua e rubinetti con emissione di acqua non destinata a scopi alimentari.

D) Vietato l'accesso (Allegato XXV÷XXVIII D.Lgs 81/2008)

È esposto:

- all'ingresso dei cantieri;
- all'ingresso di locali interdetti durante il funzionamento delle macchine;
- in corrispondenza delle zone di lavoro od ambienti ove, per ragioni contingenti, possa essere pericoloso l'accesso, come, ad esempio, ove si eseguono demolizioni. Il cartello è normalmente accompagnato dall'indicazione della natura del pericolo.

E) Non rimuovere protezioni e dispositivi di sicurezza (Allegato XXV÷XXVIII D.Lgs 81/2008)


È esposto:

- nelle aree di montaggio di elementi prefabbricati;
- in corrispondenza dei punti di sollevamento dei materiali.

F) Vietato passare o sostare nel raggio di azione di macchine movimento terra

È esposto:

- sulle macchine per movimento terra;

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

- in prossimità della zona ove sono in corso i lavori di scavo e/o movimento terra mezzi meccanici.

SEGNALE	RIFERIMENTO	SEGNALE	RIFERIMENTO
 AREA TEMPORANEA CANTIERE	Identificazione zone particolari di cantiere	 AREA CANTIERE	Identificazione aree particolari di cantiere
 AREA SEGREGATA DIVIETO DI ACCESSO	Come segnalazione in prossimità delle aree non oggetto di lavorazione o segregate	 AREA SEGREGATA DIVIETO DI ACCESSO	Come segnalazione in prossimità delle aree non oggetto di lavorazione o segregate
 ATTENZIONE CANTIERE	Nella zone con accesso esterno in corrispondenza di tutto il perimetro dell'area di cantiere.	 ATTENZIONE PRESENZA MOVIMENTO MEZZI CANTIERE	Su aree esterne, in prossimità zone di accesso cantiere e movimento mezzi.
 ATTENZIONE SOTTOSERVIZI	Come segnalazione linee su aree cantiere.	 PRESENZA LINEE	Come segnalazione linee su aree cantiere.

SEGNALE	RIFERIMENTO	SEGNALE	RIFERIMENTO
 Divieto di ingresso alle persone non autorizzate	Accessi cantiere e zone esterne al cantiere.		Annunciarsi in ufficio prima di accedere al cantiere
			All'esterno del cantiere presso l'accesso pedonale e carraio
 Vietato l'accesso ai pedoni	Passo carraio automezzi		Vietato passare e sostare nel raggio d'azione della gru.
			E' esposto in corrispondenza dei posti di sollevamento dei materiali.
 Attenzione carichi sospesi	E' esposto nelle aree di azione delle gru ed in corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi.		Pericolo di caduta in aperture del suolo
			Nelle zone degli scavi o aperture suolo

Si useranno inoltre i seguenti segnali **di avvertimento di pericolo**, per richiamare l'attenzione:


a) *Attenzione ai carichi sospesi* (Allegato XXV÷XXVIII D.Lgs 81/2008)

È normalmente esposto nelle aree di azione della varie autogrù;

b) *Materiale infiammabile*

Va esposto:

- nei depositi di carburanti;

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

- nelle aree di stoccaggio di bitumi e/o emulsioni bituminose;
- nei locali con accumulatori elettrici.

È accompagnato sempre dal segnale: “divieto di fumare e usare fiamme libere”.

SEGALE	RIFERIMENTO	SEGALE	RIFERIMENTO
	Pronto soccorso Nei pressi della cassetta di medicazione		Estintore Zone fisse (baracca ecc.) Zone mobili (nei pressi di lavorazioni a rischio)
	In cantiere è obbligatorio l'uso dei dispositivi di protezione individuale. Utilizzo dei DPI Segnalazione nei pressi della baracca di cantiere e nelle zone interessate a particolari situazioni (raggio di azione gru - presenza lavorazioni particolari).		Protezione del capo È presente negli ambienti di lavoro dove esistono pericolo di caduta materiale dall'alto o urto con elementi pericolosi.
	Vietato pulire, oliare, ingrassare organi in moto - Vietato eseguire operazioni di riparazione o registrazione su organi in moto È esposto nei pressi della centrale di betonaggio, betoniere, mescolatrici per calcestruzzo.		Divieto di fumare Divieto uso di fiamme libere Nei luoghi chiusi.
	Attenzione carichi sospesi È esposto nelle aree di azione delle gru ed in corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi.		Pericolo di tagli e protezione di schegge È presente nei pressi delle attrezzature con tali rischi (es. sega circolare, tagliamattoni ecc.).

Si useranno, infine, i seguenti segnali **di prescrizione**:

A) Protezione degli occhi (Allegato XXV÷XXVIII D.Lgs 81/2008)


Va 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 di scalpellino, impiego di acidi, sostanze tossiche o velenose, materiali caustici, ecc.)

B) Protezione del capo (Allegato XXV÷XXVIII D.Lgs 81/2008)

È normalmente esposto:

- negli ambienti di lavoro dove esiste il pericolo di caduta materiale dall'alto o di urto con elementi pericolosi.
- nelle aree di lavoro lungo sedi stradali, con traffico veicolare in esercizio, soggette al pericolo di sollevamento accidentale di pietrisco da parte delle ruote dei veicoli in transito

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

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 materiali dall'alto. I caschi devono essere usati da tutto il personale, senza eccezione alcuna, visitatori compresi.

C) Protezione delle vie respiratorie (Allegato XXV÷XXVIII D.Lgs 81/2008)

È normalmente esposto negli ambienti di lavoro dove esiste il pericolo di introdurre nell'organismo, mediante la respirazione, elementi nocivi sotto forma di gas, vapori nebbie, fumi.

Il personale deve essere a conoscenza del luogo di deposito, delle norme di impiego e deve essere addestrato all'uso.

D) Protezione delle mani (Allegato XXV÷XXVIII D.Lgs 81/2008)

Deve essere 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:

- guanti di cuoio o crosta per protezione da tagli , punture abrasioni, scintille;
- guanti dielettrici, per lavori su impianti elettrici;
- guanti di gomma, neoprene, PVC, per la protezione da acidi, solventi, tossici.

E) Protezione dell'udito (Allegato XXV÷XXVIII D.Lgs 81/2008)

È normalmente esposto negli ambienti di lavoro o in prossimità delle operazioni dove la rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire rischio danno per l'udito (90 dBA)


F) Protezione dei piedi (Allegato XXV÷XXVIII D.Lgs 81/2008)

È normalmente esposto:

- dove si compiono lavori di carico e scarico di materiali pesanti;
- dove sostanze corrosive potrebbero intaccare le normali calzature;
- quando vi è pericolo di punture ai piedi (chiodi, trucioli metallici, ecc.).

G) Veicoli a passo d'uomo

Deve essere esposto in corrispondenza degli accessi ai luoghi di lavoro dove devono

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

transitare mezzi meccanici che possono costituire pericolo per le maestranze intente ad eseguire lavori;

H) Pronto soccorso

È normalmente esposto nei locali e nei reparti dove sono installati gli armadietti contenenti il materiale per il pronto soccorso, per informare dell'ubicazione e dell'assistenza di tali presidi.

11.3 Servizi Igienico-Assistenziali


Per le maestranze impegnate nel cantiere in esame, sono state previste aree di cantiere che garantiscono i necessari servizi igienico-assistenziali che dovranno rispondere alle caratteristiche di seguito indicate, riprese fondamentalmente dall'Allegato XIII del D.Lgs. 81/2008.



Oltre ai servizi igienico – assistenziali di cui è dotata l'area logistica, l'appaltatore dovrà installare localmente, in ciascuna area di intervento, dei baraccamenti prefabbricati contenenti wc di tipo chimico autopulente tipo “Sebach” (o simili), dotati di dispositivi che impediscano a chi entra nel bagno il contatto visivo e fisico con i rifiuti organici e dotati di liquido disinfettante per garantire la perfetta pulizia e decontaminazione.

Il Ministero della Salute in data 31 ottobre 2007 ha emesso una Circolare in cui stabilisce le “Linee guida relative alle caratteristiche igieniche minime costruttive e gestionali dei bagni mobili chimici”. Per evitare la diffusione degli enteropatogeni è necessario che questi bagni presentino caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti.

Secondo le linee guida ministeriali, innanzitutto il bagno deve essere costituito o rivestito internamente con materiali non porosi che presentino superfici lisce, senza angoli vivi, che permettano una rapida decontaminazione, nella struttura del bagno devono essere presenti delle griglie di aerazione che assicurino un continuo ricambio d'aria e il tetto deve limitare il surriscaldamento da irradiazioni solari. Deve essere assicurata all'interno del bagno o nelle immediate vicinanze una struttura per il lavaggio e, se possibile, disinfezione delle mani; all'acqua destinata al lavaggio delle mani (stoccata in apposita cisterna in mancanza di allaccio alla rete acquedottistica, sistemata su un castelletto in elevazione di tubi e giunti) deve inoltre essere aggiunto un disinfettante che assicuri la non proliferazione di microrganismi o muffe nell'acqua stessa.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Dopo ogni svuotatura della vasca di raccolta dei reflui (da effettuarsi almeno una volta a settimana) deve essere effettuato un lavaggio dell'intero bagno mediante uso di acqua sotto pressione a temperatura elevata (100° C). Infine, è previsto il divieto di fumare all'interno del bagno ed il divieto di sosta nelle immediate vicinanze.



L'Impresa dovrà quindi stipulare un accordo che preveda la manutenzione e la pulizia periodica dei reflui tramite ditta specializzata di autospurgo.

L'appaltatore dovrà dare evidenza degli apprestamenti igienico – sanitari nel proprio piano operativo.

Per la logistica dei lavoratori impegnati (spogliatoio, conservazione vivande ecc.) l'Impresa disporrà inoltre su area accessibile priva di vincoli particolari idonei baraccamenti da destinare ad attività di ricovero, costituito da unità box modulari prefabbricate da poggiare rialzati da terra su apposite solette in c.a.


Tutti i baraccamenti dovranno avere il pavimento sopraelevato di almeno 30 cm dal terreno mediante intercapedini, vespai ed altri mezzi atti ad impedire la trasmissione dell'umidità dal suolo. I pavimenti dei baraccamenti dovranno avere superficie unita ed essere fatti con materiale non friabile e di agevole pulizia.

Le porte devono essere apribili verso l'esterno e dotate di maniglia antipanico. Le porte dovranno avere la funzione anche di uscita di emergenza.

Nei baraccamenti devono essere garantite condizioni microclimatiche confortevoli in rapporto alla situazione ambientale locale.

Le pareti perimetrali esterne e le coperture degli edifici con permanenza di persone devono essere realizzate con materiali aventi un coefficiente di trasmissione termica tale da garantire un isolamento equivalente a quello previsto per le residenze abitative. La copertura delle baracche sarà fatta in modo da rispondere alle condizioni climatiche della località e munita di intercapedine con funzione coibente per garantire dalla penetrazione dell'acqua piovana.

I baraccamenti dovranno essere forniti di finestre che per numero, ampiezza e disposizione, assicureranno una buona aerazione ed una illuminazione naturale adeguata alla destinazione degli ambienti. Le finestre dovranno essere munite di vetri e rete antinsetti interna ed avere buona chiusura.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

La superficie dei locali deve essere tale da consentire una dislocazione delle attrezzature, degli arredi, dei passaggi e delle vie d'uscita rispondente a criteri di funzionalità per la tutela e l'igiene degli addetti e di chiunque vi acceda. Le vie d'uscita devono essere chiaramente indicate mediante segnaletica di sicurezza.

Illuminazione, ventilazione e dimensioni minime dei vari ambienti devono essere conformi a quanto prescritto dai regolamenti locali.

Gli impianti di riscaldamento e condizionamento dovranno essere dimensionati in maniera tale da realizzare un adeguato comfort interno, soprattutto nel caso di baraccamenti destinati ad alloggi per le maestranze impiegate.

11.3.1 Lavandini

Devono essere presenti almeno 1 lavandino ogni 5 lavoratori occupati per turno. Se i lavandini sono collettivi, ogni posto deve avere uno spazio di almeno 60 cm. Negli ambienti di lavoro dove è possibile sporcarsi, devono essere presenti detergenti per lavarsi e mezzi per asciugarsi. Per una migliore tutela dell'igiene dei lavoratori, è opportuno che per lavarsi adottino dosatori di sapone liquido (a pH neutro o leggermente acido) e per asciugarsi salviette (o rotoli) in carta a perdere.

11.3.2 Acqua


Nei luoghi di lavoro o nelle loro immediate vicinanze deve essere messa a disposizione dei lavoratori acqua in quantità sufficiente, tanto per uso potabile quanto per lavarsi. Per la provvista, la conservazione e la distribuzione dell'acqua devono osservarsi le norme igieniche ad evitarne l'inquinamento e ad impedire la diffusione di malattie.



Qualora all'interno dell'ambiente di lavoro siano presenti sia acqua potabile che non potabile, va predisposta in corrispondenza di ciascun punto di erogazione (sorgente, fonte, serbatoio, bocce di erogazione in genere) un cartello indicante quale tipo di acqua sui tratti.

Qualora poi nei cantieri vengano collocati serbatoi di acqua potabile, questi devono rispondere ai requisiti di idoneità ed il loro contenuto deve essere periodicamente rinnovato in modo da assicurare il costante carattere di potabilità dell'acqua.

In particolare devono essere previste docce in numero adeguato con un minimo di 1 doccia ogni 10 lavoratori occupati per turno

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

11.3.3 Gabinetti

Devono sempre esistere gabinetti a disposizione dei lavoratori, in numero pari ad almeno un gabinetto per ogni 10 lavoratori occupati per turno. In genere, i regolamenti locali di igiene, prevedono un numero superiore di gabinetti.

Parimenti, i regolamenti di igiene normano gli altri requisiti dei gabinetti (ricambio dell'aria, dimensioni, piastrellatura, suppellettili, ecc.).

I locali dei gabinetti, che devono essere tenuti in stato di scrupolosa pulizia, non devono comunicare direttamente coi locali di lavoro (deve esserci un antibagno) e le pareti divisorie e la porta devono avere sufficiente altezza.

11.3.4 Spogliatoi

Le aziende con più di 50 dipendenti e, indipendentemente da tale numero, quelle in cui si svolgono lavorazioni insudicianti o in cui i lavoratori sono esposti alla possibilità di bagnarsi i vestiti, devono essere dotate di spogliatoi ubicati in locali appositamente destinati a tale uso (non sono accettabili spogliatoi negli uffici, nei corridoi, negli sgabuzzini, nei magazzini, ecc.).



Foto spogliatoio




Foto bagni

Gli spogliatoi devono essere possibilmente vicini ai luoghi di lavoro, ben aerati, ventilati e illuminati, riscaldati nel periodo invernale, e convenientemente arredati. Qualora le lavorazioni siano particolarmente insudicianti o gli abiti da lavoro sporcati da materiale pericoloso (metalli pesanti, olii minerali, amianto, liquidi biologici, ecc.), gli armadietti dovranno essere a doppio scomparto, con netta separazione tra indumenti civili (zona "pulita") e da lavoro (zona "sporca").

11.3.5 Pulizia dei locali di servizio

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

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

locali, le installazioni e gli arredi indicati in precedenza.

11.3.6 Refettorio

Per l'approvvigionamento e la conservazione dei viveri devono osservarsi le norme necessarie a garantire i requisiti igienici.

È previsto a tale scopo un locale di ricovero ove potersi riparare dalle intemperie e consumare i pasti; tale locale deve essere dotato di tavoli, sedie o panche, scaldavivande, e frigorifero.

I locali di devono essere in genere adattati alle necessità di cantiere, devono essere tenuti puliti e in ordine, illuminati e rinfrescati efficacemente o riscaldati durante la stagione fredda.

Le finestre dei locali vanno protette con apposite retine a maglia stretta per impedire l'accesso degli insetti. Le superfici dei piani di lavoro che vengono a contatto con gli alimenti devono essere costruiti con materiale adatto onde evitare che vi siano cessioni di sapori ed odori, modificazioni delle proprietà organolettiche o contaminazioni con sostanze tossiche.

È vietata la somministrazione di vino, di birra e di altre bevande alcoliche durante l'orario di lavoro.

11.3.7 Raccolta rifiuti solidi urbani


I materiali di rifiuto derivanti da attività di demolizione e costruzione (compreso gli scavi) sono classificati dalla normativa vigente come materiali *speciali non pericolosi*, ad eccezione dei materiali contenenti amianto che sono classificati come *speciali pericolosi*.

I rifiuti speciali non pericolosi possono essere smaltiti, nel rispetto delle norme, nel seguente modo:

- autosmaltimento, previa individuazione preventiva della discarica autorizzata;
- conferimento a terzi autorizzati;
- conferimento ai soggetti che gestiscono il servizio pubblico di raccolta, previa stipula di apposita convenzione;

In ogni caso, oltre a sottostare alle norme di carattere generale riportate in precedenza si avrà cura di:

- convogliare a terra i materiali minuti derivanti dalle demolizioni entro cassoni o con appositi convogliatori costituiti da tubi con tramoggia anticaduta superiore;
- allontanare i materiali di rifiuto derivanti dalle demolizioni con apposite attrezzature di movimentazione meccanizzata di carichi;
- evitare di costituire depositi nei pressi degli scavi;

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

L'area di cantiere dovrà inoltre essere attrezzata con appositi contenitori (cassonetti) atti a raccogliere tutti i rifiuti solidi urbani prodotti all'interno del cantiere stesso, che andranno periodicamente (con frequenza non superiore a giorni tre) e regolarmente svuotati, con servizio di nettezza urbana.

11.3.8 Dislocazione dei locali

Generalmente i servizi igienico-assistenziali di cantiere sono costituiti da appositi box prefabbricati ottimamente strutturati e provvisti dei necessari impianti (illuminazione, riscaldamento, acqua, ecc.).

L'installazione dei prefabbricati avverrà previa accurata pulizia delle relative aree dai materiali di rifiuto e di scarto eventualmente presenti. Il terreno intorno ai baraccamenti deve essere sistemato in modo da evitare il ristagno delle acque piovane o di altra provenienza.

Gli ambienti di lavoro e gli apprestamenti igienico-sanitari non devono essere interessati da polveri, gas, vapori, odori, fumi o liquidi provenienti dalle attività svolte dal cantiere


Dalla razionale ubicazione dei servizi igienico-assistenziali, dipendono le interferenze reciproche tra persone, mezzi ed impianti. È ovvio che se tali interferenze risultano troppo frequenti, rappresentano causa di perdita di tempo oltre che pericolo. È necessario, pertanto, effettuare un accurato studio preliminare al fine di definire la sistemazione più razionale dei suddetti servizi.

È necessario, ad esempio, che gli uffici del cantiere, gli spogliatoi e gli altri servizi igienico-assistenziali, debbono essere disposti in posizione tale da non essere interessati da carichi sospesi e dal movimento di automezzi. Inoltre, è importante anche prevedere per gli uffici un'ubicazione tale che gli eventuali visitatori non interferiscano nelle varie zone di lavoro correndo inutili ed inevitabili rischi.

11.4 La Direttiva Macchine: D.Lvo 17/10

Premessa

Benché il D.L.vo 17/10 abbia come destinatari diretti i costruttori di macchinario industriale, esso introduce una importante novità che facilita la corretta gestione in sicurezza delle attrezzature di lavoro in cantiere. Rende infatti obbligatorio il manuale d'uso e di manutenzione in cui sono riportati i comportamenti necessari all'uso corretto e sicuro della macchina.

	<p align="center"><i>Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</i></p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Viene quindi introdotto per la prima volta il concetto fondamentale che le istruzioni d'uso sono una componente indispensabile del macchinario e che, senza di esse, non può essere utilizzato.

Si riporta di seguito una breve sintesi della direttiva, analizzata dal punto di vista dell'uso in cantiere dei macchinari e delle attrezzature.

Obiettivo della Direttiva Macchine

La nuova Direttiva Macchine (D.L.vo 17/10) recepisce la nuova Direttiva Europea 2006/42/CE che è entrata in vigore in tutta Europa il 29 dicembre 2009 in sostituzione della precedente 98/37/Ce.

La Direttiva Macchine ha come obiettivo prioritario il libero scambio delle macchine fra i Paesi appartenenti all'Unione Europea (UE) e fra tutti i Paesi appartenenti allo Spazio Economico Europeo (SEE).

Nel testo della Direttiva sono enunciati quali sono i "requisiti essenziali di sicurezza e salute relativi alla progettazione ed alla costruzione delle macchine e dei componenti di sicurezza" che devono essere rispettati da tutti i costruttori ed utilizzatori.

Le norme tecniche sviluppate a livello europeo consentono poi ai costruttori di adottare soluzioni tecniche idonee a diminuire o a eliminare i rischi presenti nelle varie parti costituenti le macchine.

Caratteristiche e dotazioni delle macchine realizzate secondo la "Direttiva Macchine"

Le macchine realizzate in ottemperanza a quanto prescritto dalla Direttiva Macchine, sono chiaramente identificabili per la presenza della "marcatura CE", ossia del simbolo CE presente sulla targa della macchina che contiene il nome del costruttore, il modello della macchina e l'anno di costruzione.


Le macchine dotate di marcatura CE sono inoltre fornite di un Manuale di uso e manutenzione che descrive le modalità di uso corretto della macchina; detto documento è fornito con la macchina nella lingua del Paese di utilizzo.

Le istruzioni per il corretto utilizzo delle macchine sono considerate parte integrante delle macchine stesse e pertanto senza di esse le macchine non possono considerarsi complete.

Contenuto del "Manuale di uso e manutenzione": quando e come utilizzare le macchine

Il Manuale di uso e manutenzione deve contenere almeno le seguenti informazioni:

- riepilogo delle indicazioni previste per la marcatura;

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

- condizioni di utilizzazione previste;
- posti di lavoro che possono essere occupati dagli operatori;
- istruzioni per eseguire senza alcun rischio:
- la messa in funzione
- l'utilizzazione e il trasporto
- l'installazione
- il montaggio, lo smontaggio e la regolazione
- la manutenzione e la riparazione
- le istruzioni per l'addestramento;
- caratteristiche essenziali degli utensili che possono essere montati sulla macchina..
- eventuali controindicazioni all'uso.

Il ruolo del lavoratore: utilizzo in sicurezza delle macchine dotate di marcatura CE

Per l'utilizzatore delle macchine dotate di marcatura CE, la presenza del Manuale di uso e manutenzione costituisce la migliore fonte di informazione e per l'individuazione delle corrette condizioni di utilizzo.

La parte del Manuale di uso e manutenzione che interessa gli operatori, deve essere attentamente letta e devono essere scrupolosamente osservate le indicazioni in esso riportate.


L'approfondimento dei contenuti del Manuale d'Uso e Manutenzione, è da considerarsi parte integrante dell'attività di informazione e formazione dei lavoratori addetti all'uso delle macchine.

11.4.1 Prescrizioni generali per le macchine

In linea generale qualsiasi macchina e qualsiasi suo accessorio, compresi i loro elementi costitutivi, i loro ancoraggi ed i loro sostegni devono essere:

- ben progettati e costruiti ed avere una resistenza sufficiente per l'utilizzazione cui sono destinati;
- correttamente montati ed utilizzati;
- mantenuti in buono stato di funzionamento;
- verificati e sottoposti a prove e controlli periodici in base alle vigenti disposizioni giuridiche;
- manovrati da lavoratori qualificati che abbiano ricevuto una formazione adeguata.

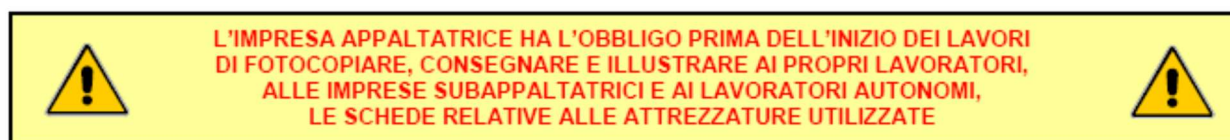
Le modalità di impiego degli apparecchi debbono essere riportate in avvisi chiaramente leggibili. Le procedure di installazione, manutenzione, utilizzazione, riparazione e regolazione della

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

macchina avvengano secondo quanto stabilito nel Manuale di Istruzione della stessa; in particolare, gli operatori addetti alla macchina dovranno essere addestrati conformemente a quanto eventualmente richiesto dal Manuale di Istruzioni.

Le macchine debbono essere costruite, installate e mantenute in modo da evitare scuotimenti o vibrazioni che pregiudichino la loro stabilità e resistenza o quella degli edifici del cantiere o situati nelle vicinanze; inoltre, le macchine trasportabili debbono essere costruite e posizionate nel cantiere in modo tale da poter essere trasportate e/o immagazzinate in forma sicura. Le macchine devono essere dotate di dispositivi di protezione che impediscano il funzionamento degli elementi mobili nel caso in cui l'operatore possa entrare in contatto con essi; inoltre, i dispositivi di protezione debbono garantire inaccessibilità degli elementi mobili ad altre persone non addette o autorizzate.

E' obbligo delle Imprese tramite i preposti dare le necessarie istruzioni e disposizioni, e in particolare evitare che i lavoratori utilizzino attrezzature difettose. I preposti devono impedire che i lavoratori utilizzino attrezzature usurate. L'Impresa dovrà garantire tramite il Responsabile di Cantiere che all'interno del Cantiere sia programmata la manutenzione ordinaria delle attrezzature presenti (cambio olio, lubrificazione, pulizia ecc.), in modo che tali attrezzature non vengano mai a mancare nel momento del bisogno e che il loro funzionamento sia il più corretto e regolare possibile.




11.4.2 Manutenzione macchine

Di ogni macchina deve essere presente in Cantiere, almeno in copia, il libretto rilasciato dall'Ente competente da cui risultino l'avvenuta omologazione e le istruzioni per la manutenzione ordinaria e straordinaria.

L'Impresa dovrà garantire tramite il Responsabile di Cantiere che all'interno del Cantiere sia programmata la manutenzione ordinaria delle attrezzature presenti (cambio olio, lubrificazione, pulizia ecc.), in modo che tali attrezzature non vengano mai a mancare nel momento del bisogno e che il loro funzionamento sia il più corretto e regolare possibile.

L'obbligo di una corretta gestione delle attrezzature di lavoro, ovvero di "qualsiasi macchina,

	<p align="center"><i>Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383</i></p> <p align="center">Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

apparecchio, utensile od impianto destinato a essere usato durante il lavoro”, è previsto dal Decreto Legislativo 81/08. Ogni datore di lavoro deve, non solo “mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e idonee ai fini della sicurezza” (articolo 71) ma deve anche provvedere affinché tali attrezzature siano “oggetto di idonea manutenzione” al fine di garantire nel tempo la rispondenza alle caratteristiche tecniche e di funzionamento originali delle attrezzature.


Fermo restando quanto sopra disposto, il datore di lavoro, secondo le indicazioni fornite dai fabbricanti ovvero, in assenza di queste, dalle pertinenti norme tecniche o dalle buone prassi o da linee guida, provvede affinché:

- a) le attrezzature di lavoro la cui sicurezza dipende dalle condizioni di installazione siano sottoposte a un controllo iniziale (dopo l'installazione e prima della messa in esercizio) e ad un controllo dopo ogni montaggio in un nuovo cantiere o in una nuova località di impianto, al fine di assicurarne l'installazione corretta e il buon funzionamento;
- b) le attrezzature soggette a influssi che possono provocare deterioramenti suscettibili di dare origine a situazioni pericolose siano sottoposte:
 1. ad interventi di controllo periodici, secondo frequenze stabilite in base alle indicazioni fornite dai fabbricanti, ovvero dalle norme di buona tecnica, o in assenza di queste ultime, desumibili dai codici di buona prassi;
 2. ad interventi di controllo straordinari al fine di garantire il mantenimento di buone condizioni di sicurezza, ogni volta che intervengano eventi eccezionali che possano avere conseguenze pregiudizievoli per la sicurezza delle attrezzature di lavoro, quali riparazioni trasformazioni, incidenti, fenomeni naturali o periodi prolungati di inattività.

Tutte le operazioni di manutenzione, devono essere affidate a personale specializzato, pratico e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale, informato sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare.

È obbligo delle Imprese tramite i preposti dare le necessarie istruzioni e disposizioni, e in particolare evitare che i lavoratori utilizzino attrezzature o macchine difettose. I preposti devono impedire che i lavoratori utilizzino attrezzature o macchine usurate.

In funzione di quanto sopra le attrezzature che necessitano di una manutenzione ordinaria/straordinaria, che presentino delle anomalie nel funzionamento o che non funzionino,

	<p align="center"><i>Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</i></p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

dovranno essere prontamente inviate dall'Impresa presso l'officina installata direttamente in cantiere, in grado di aggiustare le attrezzature e di fare la manutenzione ordinaria e straordinaria delle stesse (sostituzione pezzi ecc.).

L'attività di manutenzione deve, quindi, essere una attività preventiva, periodica e programmata, al fine di prevenire i pericoli dovuti all'usura o deterioramento di attrezzature e utensili, a salvaguardia tanto dell'incolumità personale dei lavoratori quanto dell'efficienza del lavoro.

Per ogni mezzo deve essere previsto un registro di manutenzione contenente:


- check list degli interventi di controllo/manutenzione da effettuare con la relativa periodicità;
- annotazione con data e tipologia degli interventi effettuati e firma dell'esecutore.

La periodicità degli interventi di manutenzione è desunta dalle indicazioni fornite dal fabbricante e correlata alle condizioni di esercizio, che possono richiedere una frequenza maggiore. Il registro di manutenzione deve essere disponibile sul mezzo.

In particolare devono essere oggetto di controllo periodico e manutenzione direttamente in cantiere tutti gli organi dei mezzi che hanno funzioni di sicurezza (sterzo, freni, clacson, luci, ecc.), compresi i dispositivi accessori aggiuntivi.

Ogni macchina e ogni impianto presente in officina reca le specifiche istruzioni d'uso. Vanno comunque rispettate le seguenti regole generali:

- assicurarsi che i sostegni del mezzo in riparazione siano posizionati in modo da evitare il rischio di crollo improvviso del mezzo meccanico;
- onde evitare il rischio di ustioni, non effettuare mai riparazioni sui motori surriscaldati;
- utilizzare solamente utensili in ottimo stato di manutenzione;
- non modificare i dispositivi di sicurezza e di emergenza (fungo rosso) delle attrezzature presenti in officina;
- non utilizzare indumenti slacciati o sfilacciati che possano essere trascinati dagli organi meccanici in movimento;
- bagnare gli spazi antistanti l'entrata dell'officina per evitare l'ingresso delle polveri all'interno;
- annotare sull'apposito registro, entro una settimana dalla produzione e dallo scarico del rifiuto, i dati relativi alle caratteristiche qualitative e quantitative degli oli usati.

	<p align="center"><i>Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</i></p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

12. GESTIONE DELLE EMERGENZE E SERVIZIO SANITARIO

1.1 Servizio di gestione delle emergenze

Tutte le attività relative alla gestione delle situazioni di emergenza sul cantiere sono a carico dell'Appaltatore, che organizza a tale fine un servizio specificamente dedicato.

Nel presente capitolo vengono suggerite in via del tutto generale alcune indicazioni che potranno servire da linee guida per l'Impresa nell'organizzazione di tale servizio e nella redazione di un piano di emergenza.

Dato il tipo di lavorazioni oggetto del presente appalto e le caratteristiche delle aree di cantiere, le emergenze che dovranno essere esaminate con particolare attenzione saranno quelle legate ad incendi e ad allagamenti.

La zona del cantiere è direttamente collegata alla viabilità urbana e, pertanto, è raggiungibile dal 118 con intervento dell'ambulanza.

In ogni caso, ciascuna Impresa dovrà garantire il primo soccorso con la propria cassetta di medicazione e con i propri lavoratori incaricati (art.18 D. Lgs. 81/2008).

La ditta "Affidataria" deve garantire fin dall'inizio e per tutta la durata dei lavori, un telefono per comunicare con il 118; il telefono deve stare nell'ufficio e deve essere accessibile, almeno per i numeri a tre cifre, a tutti gli operatori.


L'appaltatore dovrà organizzare un proprio servizio di gestione delle emergenze, istituendo per ogni turno di lavoro una Squadra di Emergenza, composta da un capo squadra e da n° 3 addetti, oltre a n° 2 membri di riserva.

I componenti la suddetta Squadra di Emergenza, dovranno essere addestrati e formati ai vari tipi di intervento che dovranno effettuare, mediante i seguenti corsi base:

- pronto soccorso (a cura del medico competente);
- antincendio (a cura dei VV.F.)
- gestione delle emergenze nello specifico cantiere (a cura del RSPP o altro personale specializzato).

Le specifiche sulle funzioni e l'organizzazione del servizio, dovrà comunque essere approfondita nel POS che l'appaltatore dovrà redigere a tal proposito.

I lavoratori incaricati dell'attività di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

luoghi di lavoro in caso di pericolo grave ed immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza devono ricevere un'adeguata e specifica formazione e un aggiornamento periodico.

12.1 Primo Soccorso

Per eventuali interventi a seguito d'infortunio grave si farà capo alle strutture pubbliche. A tale scopo, nel PSC dovranno essere evidenziati gli indirizzi e i numeri telefonici utili da affiggere presso la baracca di cantiere adibita ad uso ufficio (Polizia Municipale, Pronto Soccorso, Farmacia, Carabinieri, Vigili del Fuoco).

Per disinfezione di piccole ferite ed interventi relativi a modesti infortuni, nel cantiere presso la baracca destinata a uffici, saranno tenuti i prescritti presidi farmaceutici conservati in contenitori che ne favoriscono la buona conservazione.

La baracca per ufficio, luogo pulito e conosciuto da tutti, sarà individuata da apposita segnaletica non chiusa a chiave per la zona inerente il pronto soccorso. Inoltre, poiché il cantiere occupa un'area molto vasta, si deve provvedere all'installazione in più punti delle cassette di pronto soccorso.

Si precisa che, poiché nell'attività svolta il numero dei lavoratori da impegnare ed i fattori di rischio fanno rientrare l'unità produttiva nel Gruppo A di classificazione, il datore di lavoro deve garantire le seguenti attrezzature:

- a) cassetta di primo soccorso, custodita in luogo facilmente accessibile e contenente la seguente dotazione minima:

Guanti sterili monouso (5 paia)

Visiera paraschizzi

Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (n° 1)

Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro – 0,9%) da 500 ml (n° 3)

Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (n° 10)


Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (n° 2)

Teli sterili monouso (n° 2)

Pinzette da medicazione sterili monouso (n° 2)

Confezione di rete elastica di misura media (n° 1)

Confezione di cotone idrofilo

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (n° 2)

Rotoli di cerotto alto cm 2,5 (n° 2)

Un paio di forbici

Lacci emostatici (n° 3)

Ghiaccio pronto uso (due confezioni)

Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (n° 2)


Termometro

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

12.2 Istruzioni di primo soccorso

Alle maestranze, in caso di infortunio, devono essere impartite le seguenti disposizioni:

- Proteggere il ferito, non spostarlo ed allontanare gli altri lavoratori.
- Sgombrare immediatamente le vie di transito ed eventuali ostacoli per i soccorsi.
- Contattare subito il responsabile di cantiere o uno dei preposti, per l'intervento del pronto soccorso.
- Lavarsi bene le mani con acqua e sapone prima di toccare qualunque ferita e il materiale di medicazione; in caso di mancanza di acqua, pulirsi le mani con un batuffolo di cotone idrofilo imbevuto di alcol.
- Lavare la ferita con acqua pura e sapone, servendosi della garza per allontanare il terriccio, la polvere, le schegge, ecc.; in mancanza di acqua, lavare la pelle intorno alla ferita con un batuffolo di cotone idrofilo imbevuto di alcool.
- Lasciare uscire dalla ferita alcune gocce di sangue ed asciugare con la garza.
- Applicare sulle ferite un poco di alcool iodato, coprire con la garza; appoggiare sopra la garza uno strato di cotone idrofilo; fasciare con una benda di garza, da fissare alla fine con una spilla od in assenza con un pezzetto di cerotto. Se si tratta di piccola ferita, in luogo della fasciatura, fissare la medicazione, mediante strisce di cerotto più o meno grandi.
- Se dalla ferita esce molto sangue, comprimetela con garza e cotone idrofilo, in attesa che l'infortunato riceva le prime cure del medico in arrivo. Se perdita di sangue non si arresta o la ferita si trova in un arto, in attesa del medico legare l'arto, secondo i casi, a monte o a valle della ferita, o in ambedue le sedi, mediante una fascia di garza, una cinghia, una striscia di tela, ecc. sino ad ottenere l'arresto della emorragia.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

- Nel caso di ferita agli occhi, lavare la zona soltanto con l'acqua, coprirla con garza sterile e cotone idrofilo e fissare la medicazione con una benda ovvero con striscette di cerotto.
- In caso di punture di insetti o morsi di animali ritenuti velenosi, spremere la ferita e applicarvi sopra un po' di ammoniaca, salvo che non si tratti di lesioni interessanti gli occhi. Se la persona è stata morsa da un rettile, o se versa in stato di malessere richiedere in ogni caso l'intervento del medico.
- In caso di scottature, applicare con delicatezza sulla lesione un po' del preparato antiustione, coprire con la garza e fasciare non strettamente.


12.3 Controllo degli infortuni

La direzione del cantiere dovrà conoscere gli elementi salienti e le linee comportamentali da tenere, cioè:

- seguire attentamente gli infortuni e gli incidenti non appena avvengono, in quanto ogni infortunio segnala che, al momento in cui è avvenuto, esisteva una condizione di pericolo;
- provvedere nel più breve tempo possibile ad un accurato accertamento in luogo, per ogni infortunio "anche se non ha comportato conseguenze gravi" e lo steso vale anche per gli incidenti che sono avvenuti senza conseguenze;
- assistere immediatamente l'infortunato ricordando che dalla prontezza e dalla correttezza dei primi soccorsi può dipendere il fatto che una lesione iniziale lieve non abbia successivamente conseguenze gravi;
- istruire il capo cantiere, o altro personale formato in modo apposito, in modo che sappiano ciò che è necessario fare per disinfettare la ferita, come fermare una grave perdita di sangue da arterie o vene, come far trasportare un ferito (oppure come evitare di toccarlo, in attesa dell'arrivo dell'autoambulanza e del medico), ecc.
- controllare che ognuno abbia effettuato la vaccinazione antitetanica preventiva e che porti con sé la tesserina allo scopo di evitare che, in caso di infortunio con ferita presumibilmente infetta, gli venga effettuata un'altra iniezione antitetanica con pericolo di serie complicazioni.

12.3.1 Procedure da attuare in caso di infortunio

In caso d'infortunio sul lavoro, il Direttore di Cantiere dovrà dare immediata comunicazione all'Ufficio del Personale (meglio se con riassunto scritto) precisando il luogo, l'ora, e le cause dello stesso, nonché i nominativi degli eventuali testimoni dell'evento.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

I lavoratori sono tenuti a segnalare subito gli infortuni, comprese le lesioni di piccola entità.

Il Direttore di Cantiere provvederà ad emettere in doppia copia la “richiesta di visita medica” (evidenziando il codice fiscale dell’Azienda), disporrà affinché siano immediatamente prestati i soccorsi d’urgenza e, se necessario, accompagnerà l’infortunato all’ambulatorio INAIL o al più vicino Pronto Soccorso.

Qualora l’infortunio determini un’inabilità temporanea al lavoro superiore a giorni tre, il Servizio del Personale provvederà a trasmettere entro 48 ore dalla data dell’infortunio:

- al Commissariato di P.S. o, in mancanza, al Sindaco competente per territorio la denuncia di infortunio sul lavoro debitamente compilata;
- alla sede INAIL competente denuncia di infortunio evidenziando il codice fiscale dell’Azienda.

Entrambe le denunce dovranno essere corredate da una copia del certificato medico rilasciato dai sanitari dell’ambulatorio INAIL o del Pronto Soccorso.

In caso di infortunio mortale o previsto tale, la denuncia di infortunio sul lavoro dovrà essere subito trasmessa al competente Commissariato di P.S., in alternativa ai Carabinieri o al Sindaco del Comune nella cui circoscrizione si è verificato l’infortunio.

L’Ufficio del personale, dietro informazione del Direttore di Cantiere, dà comunicazione telegrafica alla sede INAIL competente entro 24 ore, facendo seguire tempestivamente l’invio della denuncia di infortunio.

Al termine dello stato d’inabilità temporanea del lavoro, l’Ufficio del Personale dovrà:


- ricevere la certificazione medica attestante l’avvenuta guarigione;
- rilasciare benessere alla ripresa del lavoro.

Il Responsabile di cantiere annoterà la data di rientro del lavoratore infortunato ed il numero di giorni di assenza complessivamente effettuati.

12.4 Piano della Gestione delle Emergenze

12.4.1 Introduzione

Per emergenza si intende una qualsiasi situazione di grave ed imminente pericolo per le persone, l’ambiente o gli impianti, originata da eventi casuali frutto di errori umani, guasti o mal

	<p align="center"> <i>Linea di Cintura di Bologna</i> <i>Ponte sul fiume Reno al Km 8+383</i> <i>Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento</i> INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

funzionamento delle apparecchiature, calamità naturali, etc.

Gli eventi all'origine di situazioni di emergenza sono quelli per cui, a valle della valutazione dei rischi al loro accadimento e di tutti i provvedimenti di prevenzione e protezione effettuati per eliminare e ridurre la loro possibilità di verificarsi, non è tecnologicamente e/o ragionevolmente possibile adottare altri accorgimenti per l'eliminazione del rischio residuo.

Quello su cui è bene richiamare l'attenzione è la natura intrinsecamente stocastica degli eventi di emergenza, ovvero il fatto che non sia possibile prevedere con esattezza il momento ed il posto in cui tali eventi si verificheranno.


La valutazione dei rischi residui dell'ambiente di lavoro consente infatti una previsione probabilistica sul sito e sul tipo di possibili situazioni di emergenza suscettibili di verificarsi in quel dato posto, ma non consente assolutamente una previsione dell'istante in cui tali circostanze potrebbero verificarsi, essendo connesse a una serie di fattori e variabili aleatorie di tipo umano, ambientale, strumentale, etc. per loro natura distribuite in maniera del tutto casuale nel tempo.

Tale carattere di imprevedibilità temporale e spaziale(nel senso sopra specificato) degli eventi in situazione d'emergenza in ambito lavorativo, rende necessaria l'organizzazione di un'efficiente **sistema di intervento** per la gestione e il controllo di tali situazioni (al fine di limitarne le conseguenze ed i possibili danni a persone e cose)che sia permanentemente in funzione durante tutto il periodo di svolgimento delle attività lavorative ed in certa misura anche nei rimanenti intervalli temporanei.

Questo sistema organizzativo non può essere basato su un numero ristretto di persone o cose impiegate e finalizzate esclusivamente a tale scopo (es. squadra di pronto intervento) ma coinvolge necessariamente, a vari livelli e con varie competenze, tutte le risorse umane e strutturali dell'azienda che in tali circostanze vanno impegnate e finalizzate al contenimento dei rischi associati a tali situazioni di emergenza ed alla loro più efficace e rapida soluzione.

Nel controllo delle emergenze, e ancor più nella loro prevenzione, possono essere coinvolte indirettamente anche tutte le risorse umane e materiali di enti esterni che operino e prestano servizio all'interno dell'area di cantiere, nei luoghi e al momento del verificarsi dell'emergenza, e strutture ed organizzazioni esterne (vigili del fuoco, servizi sanitari, protezione civile, organi di polizia, etc.) istituzionalmente deputate alla gestione delle emergenze.

In particolare anche ditte che operino presso l'azienda, per effettuazione di lavori di manutenzione, ristrutturazione o interventi straordinari, in ragione del servizio prestato e della durata della loro

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

permanenza presso l'area di cantiere, sono tenute, attraverso i propri Servizi di Prevenzione e Protezione, all'elaborazione di un proprio piano per la gestione delle emergenze che tenga conto delle attività tipicamente svolte e delle caratteristiche delle aree abitualmente occupate o interessate dallo svolgimento di tali attività. In ogni caso esse sono tenute ad informare i propri lavoratori sulle procedure di emergenza generali e di settore predisposte dall'impresa e ad attenersi a tali procedure.

La complessità del sistema organizzativo interessato da possibili situazioni di emergenza rende indispensabile una chiara definizione delle competenze, una idonea attribuzione dei ruoli, ad un opportuno coordinamento delle azioni finalizzato ad un'efficiente gestione e soluzione delle emergenze.

Si forniscono di seguito indicazioni generali in tal senso, individuando i compiti delle varie categorie di soggetti coinvolti e differenziandoli sia in base al tipo di emergenza, che alla fase temporale della specifica emergenza in esame.

12.4.2 Punto per il coordinamento dell'emergenza

In ciascun cantiere dovrà essere definito dall'Appaltatore il punto per il coordinamento dell'emergenza generalmente coincidente con uno degli apprestamenti logistici per uffici, dove dovranno essere ubicati:


- il comando del segnalatore acustico d'emergenza;
- un telefono collegato alle linee esterne in grado di funzionare anche in assenza di corrente;
- l'elenco dei numeri telefonici necessari per un pronto intervento;
- un pacchetto di medicazione;
- un telefono cellulare per le chiamate di emergenza in grado di funzionare anche in assenza di corrente e dotato di batterie suppletive.

12.4.3 Luoghi di raccolta del personale

L'Appaltatore dovrà prevedere luoghi di raccolta del personale, ubicati nei piazzali o in aree aperte nei pressi dell'accesso dei cantieri, facilmente individuabili da appositi cartelli.

12.4.4 Presupposti per la gestione dell'emergenza

E' di fondamentale importanza che i presupposti tanto per l'evacuazione quanto per il soccorso siano verificati in permanenza, pertanto nel corso delle attività di cantiere si dovrà sempre:

	<p align="center"> <i>Linea di Cintura di Bologna</i> <i>Ponte sul fiume Reno al Km 8+383</i> <i>Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento</i> INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

- evitare che negli ambienti di lavoro chiusi si verifichino circostanze per cui i lavoratori debbano effettuare lunghi percorsi a piedi per raggiungere l'esterno senza mezzi di locomozione veloci;
- evitare di ingombrare o bloccare le uscite dei baraccamenti edifici e dei luoghi di lavoro con il deposito di materiali;
- tenere libere le vie d'accesso dei mezzi di soccorso o dei servizi di emergenza curando, in particolare, che non risultino ingombrate da mezzi in sosta.

12.4.5 Attivazione delle procedure per l'emergenza

Nel caso si manifesti un pericolo grave il coordinatore dell'emergenza provvederà a disporre quanto necessario relativamente all'evacuazione del personale.


L'attivazione delle procedure di evacuazione verrà notificata a tutti mediante la sirena di emergenza. L'avvisatore acustico di emergenza sarà utilizzato su disposizioni del coordinatore dell'emergenza per notificare a tutti l'inizio di una situazione di pericolo, l'evacuazione generale ed il cessato pericolo.

In casi particolari, se possibile, potrà anche essere notificato l'inizio di una situazione di emergenza (ad esempio in caso di piccolo principio d'incendio) o il raggiungimento di una situazione di cessato pericolo.

Una volta notificata la necessità di evacuazione, i lavoratori, con la sola eventuale eccezione della squadra di emergenza per cui valgono disposizioni diverse, dovranno allontanarsi dai posti di lavoro seguendo le istruzioni riportate al punto seguente.

12.4.6 Evacuazione dei locali in situazioni di emergenza

Come criterio generale, la decisione sulle opportunità di evacuare i luoghi ed i locali interessati da una situazione di emergenza **compete ai preposti**; in loro assenza, e comunque in caso di eventi palesemente non dominabili ed in grado di mettere in serio pericolo l'incolumità delle persone, la decisione di abbandonare i locali può essere presa in maniera autonoma dallo stesso personale che ogni caso deve procedere ad una evacuazione ordinata, senza generare panico o situazioni che pregiudicano un efficace successivo intervento di contenimento o eliminazione della situazione di emergenza.

	<p align="center"><i>Linea di Cintura di Bologna</i> <i>Ponte sul fiume Reno al Km 8+383</i> <i>Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento</i> INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

A tal fine tutti i lavoratori sono preventivamente informati dalle norme comportamentali da tenere in tali situazioni, anche tramite apposite esercitazioni simulanti le più probabili situazioni di emergenza.

In particolare l'informazione sulle procedure di evacuazione è posta alla continua attenzione dei lavoratori mediante **apposita cartellonistica** affissa nei locali del cantiere, siano essi adibite allo svolgimento diretto delle attività lavorative, che a funzioni diverse come mensa, area distribuzione bibite, sale riunione, corridoi, etc.

Tale cartellonistica, oltre alle norme comportamentali riporta una piantina (in scala opportuna) dell'area di cantiere sulla quale sono evidenziate una serie di informazioni utili in situazioni di emergenza come:


- indicazione delle denominazioni delle varie aree, uffici, etc per una rapida ed univoca identificazione dei posti,
- ubicazione di sistemi di segnalazione di emergenza manuali (pulsanti di attivazione allarme antincendio, etc),
- indicazione del numero telefonico da comporre per la segnalazione emergenze e di ulteriore numeri telefonici utili da utilizzare in caso in caso di un eventuale guasto alla precedente linea telefonica dedicata all'emergenza (squadra di pronto intervento, pronto soccorso, ambulanza, vigili del fuoco, servizi tecnici e manutenzione, etc)
- disposizione di estintori, idranti, ed altri eventuali sistemi antincendio,
- ubicazione di scale di emergenza,
- disposizione delle uscite di sicurezza,
- indicazione percorso più breve e sicuro per evacuare rapidamente i luoghi (vie di fuga)
- indicazione dei luoghi in cui raccogliersi.

Si ricorda esplicitamente che le vie di fuga, le scale di emergenza e le uscite di sicurezza sono anche adeguatamente segnalate da apposita cartellonistica verde e bianca opportunamente con frecce rivolte nel verso l'esodo, indicazione delle porte da adoperare in caso di emergenza, etc.

Nei casi in cui i luoghi lo rendono necessario, tale cartellonistica è anche di tipo luminoso o luminescente o, in alternativa, accompagnata da apposite luci di emergenza che consentono una buona visibilità del percorso di fuga anche in caso di black-out elettrico.

12.4.7 Controllo dell'efficienza delle attrezzature per l'emergenza

Periodicamente il coordinatore dell'emergenza verificherà la funzionalità della sirena di

	<p align="center"><i>Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</i></p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

emergenza, l'integrità e la funzionalità di quanto contenuto nei pacchetti di emergenza e provvederà ad aggiornare l'elenco dei lavoratori dell'azienda e l'elenco dei numeri telefonici utili in caso di emergenza.

12.4.8 La classifica delle emergenze

La definizione data di emergenza rende evidente la grande diversità di situazioni che possono verificarsi nella pratica. Situazioni di emergenza possono essere:

- originate da calamità naturali imprevedibili (come terremoti, straripamenti di fiumi, allagamenti, trombe d'aria, etc);
- essere direttamente connesse al tipo di attività lavorative svolte,
- essere legate al tipo d'impianto o strumenti di lavoro utilizzati (sistemi sotto tensione elettrica, recipienti a pressione, parti ad alta temperatura, etc.),
- originare dell'errore o della distrazione degli operatori addetti alla loro conduzione (ad es. rimozione dei dispositivi di sicurezza, non utilizzo dei dispositivi di protezione individuale prescritti, non corretta applicazione delle procedure di lavoro previste, distrazione dovuta a stress fisico o psicologico, etc.)

Al di là della grande diversità di situazioni di emergenza che è possibile si verifichino in un dato ambiente di lavoro, esse possono essere tutte classificate secondo alcuni semplici criteri generali basati sulla presenza e sulla gravità di eventuali danni alle persone e sulle dimensioni del sinistro.


Il coinvolgimento e la presenza di danni alle persone, con necessità di un intervento di tipo medico-sanitario, è uno dei più frequenti criteri di classificazione delle emergenze che vengono così distinte in **sanitarie e non sanitarie**.

Per quanto riguarda la gravità e la consistenza delle emergenze una semplice ripartizione in due categorie può essere effettuata sulla base della necessità o meno di intervento di soccorritori e servizi di pronto intervento esterni all'azienda (vigili del fuoco, ospedali, etc.).

Possiamo definire **piccole** le emergenze a cui sia possibile far fronte con le sole risorse all'uopo predisposte dall'impresa, mentre considerare **grandi** emergenze quelle la cui gestione e controllo richieda necessariamente l'intervento o l'utilizzo di servizi pubblici o privati esterni all'impresa.

12.4.9 La classificazione del personale rispetto alle emergenze

Abbiamo già sottolineato come la corretta gestione delle emergenze richieda una chiara definizione ed attribuzione dei compiti alle varie risorse umane disponibili e coinvolte, in maniera

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

diretta o indiretta, in tali situazioni. Il diverso ruolo svolto in tali situazioni comporta una grossa ripartizione del personale in due categorie individuate con le denominazioni di “soggetti attivi” e “soggetti passivi” dei quali cercheremo brevemente di indicare i compiti in situazioni di emergenza.

12.4.10 Soggetti attivi

I soggetti attivi sono quelli che hanno responsabilità operative di intervento e gestione delle situazioni di emergenza e possono essere indicati nelle figure dei preposti e degli incarichi all'emergenza che sono in destinatari di un articolato programma di informazione teorica e pratica finalizzato ad istruirli sulle procedure di primo intervento e sulla gestione delle situazioni di emergenza.

In particolare, tali soggetti devono essere informati sulle procedure degli altri membri della squadra di primo intervento interni, sull'utilizzo dei dispositivi di prevenzione e protezione antincendio installati presso il cantiere; devono essere istruiti a sovrintendere e disciplinare le operazioni di evacuazione dei luoghi interessati dall'emergenza, ad attivare e richiedere l'intervento di soccorritori esterni, a fornire a questi ultimi tutte le informazioni necessarie ad una rapida ed efficace azione di contenimento delle emergenze ed a redigere, nella fase di post emergenza una dettagliata relazione sull'accaduto.


L'elenco nominativo di tale personale, è parte integrante del piano di emergenza che l'Impresa dovrà redigere e riporta anche informazioni sulla responsabilità di tale personale.

12.4.11 Primo intervento dei soggetti attivi

Gli incaricati alla gestione delle situazioni di emergenza devono essere scelti, oltre che sulla base di idoneità fisico-attitudinali, anche per le conoscenze specifiche degli impianti e degli ambienti di lavoro in cui prestano servizio. Tali competenze e l'esperienza maturata nei ruoli lavorativi abitualmente svolti nell'impresa li rendono abili a risolvere diverse situazioni che possono verificarsi nei rispettivi settori.

Infatti le conoscenze degli strumenti di lavoro, gli ordini di servizio interno e le procedure previste costituiscono degli strumenti abbastanza efficaci per far fronte a numerose situazioni di emergenza connesse ad anomalie di funzionamento, rotture e guasti degli impianti.

A fianco di queste competenze gli incaricati della gestione delle emergenze sono i destinatari di un corso di formazione volto fornire a queste figure le indicazioni operative per fronteggiare con tempestività situazioni di incendio e/o di emergenza sanitaria che possono verificarsi nel cantiere.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Si sottolinea esplicitamente che gli addetti al servizio antincendio sono designati dal datore di lavoro in base all'esito della valutazione dei rischi d'incendio e sulla base del piano d'emergenza (Decreto Ministero dell'Interno 10 marzo 1998); gli incaricati sono pienamente abilitati all'utilizzo di tutti i mezzi di estinzione installati nel cantiere, essi infatti devono ricevere una formazione adeguata alla tipologia delle attività e al livello di rischio di incendio delle stesse, nonché agli specifici compiti affidati ai lavoratori in ossequio al DM n.64 del 10 marzo 1998, comprensiva di esercitazioni pratiche sull'utilizzo delle attrezzature di spegnimento (estintori portatili, idranti, etc.).

Più in particolare i componenti della squadra di primo intervento devono essere edotti su:

- la necessità ed i modi di controllare e mantenere funzionanti tutti i presidi antincendio del cantiere;
- le modalità di classificazione degli incendi per poter rapidamente adottare le misure di spegnimento più idonee al tipo di fuoco;
- i criteri di valutazione del rischi connesso all'incendio in modo da poter tempestivamente valutare la necessità o meno di richiedere l'intervento dei Vigili del Fuoco.


12.4.12 Soggetti passivi

Tutta la rimanente parte del personale al quale non sono espressamente attribuiti compiti o responsabilità d'intervento o di gestioni delle situazioni di emergenza costituisce i così detti "soggetti passivi".

I soggetti passivi, se non direttamente coinvolti nella situazione di emergenza, continuano a svolgere il loro lavoro e gli usuali compiti ordinari; se invece risultano direttamente interessati dalla situazione di emergenza, seguono le disposizioni del preposto e gli incarichi all'emergenza abbandonando i luoghi secondo le procedure previste dal piano di evacuazione.

I soggetti passivi ricevono un'informazione che riguarda le modalità di evacuazione e le principali norme comportamentali da osservare in caso di emergenza per limitare i rischi alle persone. L'informazione, rientra nel programma previsto dal D.L.vo 81/2008.

Inoltre risulta utile che tutti i lavoratori (dunque sia i soggetti attivi che quelli passivi) partecipino ad un programma di esercitazione antincendio, che prevede la simulazioni di situazioni di emergenza, organizzato dal servizio di prevenzione e protezione attraverso il servizio di sicurezza e prevenzione incendi interno all'impresa.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

12.4.13 Il ruolo dei diversi soggetti nelle varie fasi dell'emergenza

L'identificazione dei soggetti coinvolti in maniera attiva o passiva nelle situazioni di emergenza ci consente di definire in maniera più chiara il loro ruolo nelle principali fasi dell'emergenza.

12.4.14 Fase latente e prevenzione dell'emergenza

Prima che una situazione di emergenza si manifesti in maniera più o meno eclatante, esiste spesso una fase temporale, più o meno lunga, in cui essa, per così dire, "matura". Questa fase latente è quella in cui iniziano a realizzarsi le condizioni che predispongono e precedono il verificarsi dell'emergenza e del sinistro.

Una fase latente può essere in questo senso il periodo in cui un lavoratore non utilizza un prescritto dispositivo di protezione individuale, o quello in cui un strumento di lavoro (compressore, saldatrice. etc.), o un impianto (elettrico, idrico, etc.) inizia a manifestare i primi sintomi di malfunzionamento; anche la presenza di un mozzicone di sigaretta acceso nei pressi di materiale infiammabile costituisce la fase latente di una possibile situazione di emergenza.


E' evidente da questi semplici esempi che ogni possibile situazione di rischio non eliminato o controllato può essere considerata come la fase latente di una possibile situazione di emergenza determinata dal negativo evolversi della situazione.

L'individuazione di possibili situazioni a rischio o la conseguente attiva eliminazione del pericolo è dunque uno dei modi più efficaci per prevenire l'insorgere di situazioni di emergenza.

Il Dlgs 81/2008 per la sicurezza sui luoghi di lavoro dedica pertanto largo spazio alla prevenzione dei sinistri e delle situazioni di emergenza ponendo a carico del datore di lavoro non solo l'onere della valutazione dei rischi connessi alle attività lavorative svolte presso la propria impresa, ma anche quello della eliminazione/riduzione di tali rischi per quanto sia ragionevolmente e tecnologicamente possibile.

Tuttavia, anche la più meticolosa valutazione periodica dei rischi, realizzata dal Servizio di Prevenzione e Protezione, non può garantire la completa eliminazione di quelle situazioni di emergenza ad insorgenza rapida, e di quelle connesse ad errore e/o negligenza umana, o a rischi residui ineliminabili.

E' pertanto indispensabile che **tutto il personale** sia a tal fine istruito, sensibilizzato e collabori costantemente, innanzitutto a non determinare col proprio comportamento l'insorgere di situazioni d'emergenza, e poi ad individuare ed evidenziare qualsiasi condizione di pericolo possa

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

determinarsi nel proprio ambiente di lavoro ed in particolare sugli strumenti elettromeccanici o impianti utilizzati.

Ricordiamo che, tra gli obblighi a carico dei lavoratori, la legge prevede espressamente di:

- osservare le norme di sicurezza previste ed impartite dal datore di lavoro
- utilizzare correttamente gli strumenti di lavoro e i dispositivi di protezione conformemente alle informazioni ricevute
- non rimuovere eventuali dispositivi di protezione installati su strumenti o impianti e comunque non apportarvi alcuna modifica di propria iniziativa.
- non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di competenza e che possono compromettere la sicurezza propria e di altri lavoratori,
- segnalare tempestivamente al datore di lavoro, o ai dirigenti o ai preposti, qualsiasi difetto riscontrato negli strumenti di lavoro o nel funzionamento dei dispositivi di sicurezza,
- segnalare qualsiasi situazione di pericolo di cui vengono a conoscenza, adoperandosi direttamente, nei limiti delle loro competenze e/o capacità e senza pregiudizio per la loro incolumità, a ridurre o eliminare l'anomalia o il pericolo, notificando comunque l'accaduto ai responsabili di area.

In caso di inadempienza di tali obblighi, la legge prevede a carico del lavoratore sanzioni come l'arresto o l'ammenda.


Un ruolo importante nella individuazione precoce della situazione a rischio è attribuito anche al personale di vigilanza del cantiere (preposti)

12.4.15 Individuazione e segnalazione delle emergenze manifestate

Le stesse sanzioni indicate al punto precedente sono previste per la mancata segnalazione di situazioni di emergenza non più latenti ma ormai manifestate.

L'individuazione precoce di qualsiasi situazione di emergenza è di importanza fondamentale per la più rapida soluzione o per l'eliminazione delle sue conseguenze; molte tipologie di sinistro ad evoluzione temporale lenta o graduale, se individuata nello stadio iniziale di sviluppo, consentono di affrontare e risolvere in maniera positiva la situazione di emergenza senza gravi danni alle persone o cose.

Il compito di controllo e vigilanza permanente per la precoce individuazione di situazioni di emergenza che ogni lavoratore è chiamato ad osservare a tutela della sicurezza personale e

	<p align="center"> <i>Linea di Cintura di Bologna</i> <i>Ponte sul fiume Reno al Km 8+383</i> <i>Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento</i> INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

collettiva nonché dei beni materiali dell'impresa, può essere supportato anche dall'utilizzo di idonei sistemi di rivelazione automatica.

In questa categoria di sistemi rientrano i rivelatori di fumo, i rilevatori di fughe di gas, i segnalatori di fiamma spenta, gli indicatori di sovrappressione, le spie di temperatura (specialmente in locali cucina) e qualsiasi altro sistema di monitoraggio delle condizioni ambientali o di funzionamento delle apparecchiature che possa contribuire ad una efficiente individuazione di anomalie.

E' evidente in tal senso l'importanza di dedicare particolare attenzione ai segnali ottici o acustici provenienti da quadri di controllo, consolle e centraline di segnalazione guaste installate sulle apparecchiature o sugli impianti.

I sistemi di rilevazione automatica di situazione di emergenza si dimostrano praticamente insostituibili per il monitoraggio di ambienti non presenziati o frequentati solo saltuariamente dal personale; situazione tipica di quella di magazzini, depositi o aree di stoccaggio alle quali si accede solo in occasioni di operazioni di carico o scarico.

Ricordiamo esplicitamente che tali segnalazioni di allarme possono essere attivate anche manualmente tramite appositi pulsanti adeguatamente segnalati con cartellonistica a norma.


In tutti i casi la segnalazione di allarme non viene effettuata da sistemi automatici, essa compete al personale di servizio nei locali o aree interessate dall'emergenza.

La procedura generale prevede che il lavoratore che individui una situazione di emergenza le evidenzi tempestivamente al preposto (Capo squadra, Capo cantiere, Direttore Tecnico) o in sua assenza agli incaricati; compete poi a queste figure valutare il tipo di emergenza, l'opportunità di un primo intervento diretto o la necessità di richiedere l'intervento del pronto soccorso medico, dei vigili del fuoco, etc.

12.4.16 Norme comportamentali in caso di emergenza

Tra le norme comportamentali da rispettare in caso di emergenza ricordiamo:

- prima di abbandonare i luoghi e i locali spegnere tutte le apparecchiature elettriche per le quali le procedure di reparto prevedono l'interruzione dell'alimentazione elettrica in situazioni di emergenza;
- abbandonare rapidamente l'area senza soffermarsi a raccogliere effetti personali;
- sgombrare le vie d'uscita da eventuali ostacoli presenti;
- **non** ingombrare scale o uscite di emergenza e non stazionare lungo le vie di fuga;

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB


- avvertire durante la fuga eventuale altri lavoratori che non si sia reso conto del pericolo imminente;
- radunarsi nei punti di raccolta predisposti segnalando la eventuale mancanza all'appello di colleghi di lavoro e la presenza di persone in difficoltà;
- **non** prestare aiuto a persone folgorate da scariche elettriche senza aver prima tolto tensione a tutto l'impianto elettrico;
- **non** intervenire su persone gravemente infortunate o in stato di incoscienza se non si è in possesso di specifiche competenze, attendere e/o sollecitare l'intervento della squadra di primo intervento; presentare nel frattempo sostegno psicologico all'infortunato tranquillizzandolo in merito alle condizioni fisiche e all'evolversi della situazione,
- solo qualora le circostanze lo rendano strettamente indispensabile, e dopo aver preso tutti gli accorgimenti necessari a tutela della propria incolumità personale, provvedere all'allontanamento dal luogo del sinistro di persone infortunate in stato di incoscienza o comunque non in condizioni di allontanarsi autonomamente,
- **non** stazionare in aree di transito o di azione dei soccorritori e dei mezzi di soccorso,
- **non** intralciare le operazioni di soccorso,
- fornire, agli addetti all'emergenza (squadra di pronto soccorso, soccorsi esterni e ad ogni altro eventuale soggetto attivo) tutte le informazioni utili in proprio possesso per agevolare l'intervento di contenimento o risoluzione della situazione di emergenza in atto,
- **non** utilizzare il telefono o altri mezzi di comunicazione per ragioni non strettamente collegate all'emergenza,
- **non** effettuare interventi per i quali non si abbiano specifiche conoscenze e/o esperienze.

12.4.17 Richiesta di intervento a soccorritori esterni (numeri “utili”)

Nelle grandi situazioni di emergenza alle quali non si può far fronte con le sole risorse umane e materiali disponibili presso il cantiere è necessario richiedere l'intervento di soccorritori esterni; per soccorritori esterni non si intendono qui solo i Vigili del Fuoco, ma tutta una serie di strutture o organizzazioni pubbliche o private istituzionalmente deputate alla gestione di emergenze di vario tipo.

Ad esempio grandi emergenze sanitarie possono richiedere l'intervento di servizi di pronto soccorso (ambulanze, personale medico e paramedico) esterni.

L'intervento dei Carabinieri può essere necessario in tutti quei casi in cui sia evidente la natura

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

dolosa del sinistro, o per emergenze sanitarie dovute a liti e fatti di sangue o per danni a persone e cose derivanti da tentativi di furto, etc.

L'intervento della Polizia può essere richiesto per l'accertamento di responsabilità di incidenti automobilistici comportanti danni a persone o cose avvenuti sulle vie di circolazione interna.

Quali che siano il tipo d'emergenza in questione ed i soccorritori esterni dei quali è necessario l'intervento, la richiesta deve essere effettuata dal personale preposto di cantiere che su apposito registro delle emergenze provvederà ad annotare l'orario di effettuazione della chiamata e quello di arrivo dei soccorritori presso il cantiere.

Il responsabile della sicurezza interno e gli incaricati dell'emergenza sono le figure autorizzate a fornire ai soccorritori tutte le informazioni necessarie alla gestione ed al controllo dell'emergenza. I soccorritori devono essere altresì informati sulla disponibilità di eventuali risorse umane o materiali disponibili presso l'Azienda eventualmente utili per una più rapida ed efficace soluzione dell'emergenza.

Sarà obbligo dell'Appaltatore esporre in maniera ben evidente all'ingresso dei locali d'ufficio ove verrà instaurato il presidio per le emergenze, apposito cartello riportante i numeri utili per la gestione delle emergenze .

Concludiamo questa parte dedicata all'intervento di soccorritori esterni, sottolineando che tutti i lavoratori sono tenuti a collaborare, nei limiti delle proprie competenze, con i collaboratori esterni e a non intralciare in alcun modo l'operazione di soccorso, agevolando invece l'intervento.

12.4.18 Interventi per la prevenzione degli incendi

L'Appaltatore dovrà preparare le maestranze con una formazione ed informazione adeguate sul rischio di incendio.


Nel cantiere, nelle aree di lavoro e su ogni macchina operatrice dovranno essere installati mezzi di estinzione incendi, costituiti da estintori portatili e/o carrelli, soggetti alle prescritte verifiche.

Il numero degli estintori, la qualità e la quantità del prodotto estinguente sarà correlata al rischio rappresentato dai materiali combustibili presenti e dalle lavorazioni che possono coinvolgerli.

Gli estintori verranno ubicati in zone opportunamente scelte, note ai lavoratori e segnalate in modo ben visibile da specifici cartelloni, riparati dalle intemperie e da urti accidentali.

Tutto il personale di cantiere sarà addestrato all'uso degli estintori.

Negli uffici e nel cantiere dovrà essere esposto in maniera visibile un cartello con il numero di

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

telefono del più vicino comando dei Vigili del Fuoco.

Dovrà essere approntata ed affissa in luogo opportuno una lista che riporti i nominativi dei lavoratori incaricati dell'attività di prevenzione incendi, che siano stati formati sulle norme di prevenzione incendi e sull'uso dei mezzi antincendio ai sensi del D.Lgs. 81/2008.

In tutte le lavorazioni o depositi per i quali vi sia da temere il rischio di incendio, dovranno essere adottate tutte le misure necessarie alla prevenzione degli stessi. Ciò dovrà essere fatto in particolare per i casi seguenti: saldatura ossiacetilenica e ad arco elettrico, depositi e impiego di contenitori per sostanze infiammabili, depositi di legname, cartone e materiale plastico, cabine e quadri elettrici.


L'Appaltatore dovrà segnalare con cartelli monitori tutti i luoghi che presentino lo specifico rischio di incendio.

12.4.19 *Precauzioni da adottare per aree pericolose*

- Dovranno essere allontanati tutti i liquidi infiammabili e combustibili esistenti nell'area di lavoro, prima dell'inizio dello stesso.
- Sarà assolutamente vietato durante le lavorazioni con fiamme libere il trasferimento, il manipolazione o il drenaggio di ogni liquido infiammabile o combustibile.
- Sarà assolutamente vietata l'apertura di tubazioni o recipienti che possono provocare l'emissione di vapori e solventi.
- Sarà assolutamente vietata la rimozione di fusti di liquidi infiammabili o combustibili, di cilindri di gas infiammabili e il drenaggio di serbatoi.
- Tutti i combustibili solidi dovranno essere allontanati di almeno 15 metri dal punto dove dovrà essere eseguito il lavoro.
- Dove non è possibile eseguire la rimozione dei combustibili solidi, questi dovranno essere protetti con adeguate coperture non infiammabili.


12.4.20 *Prescrizioni generali di comportamento per la prevenzione degli incendi*

- È vietato conservare in magazzini, depositi, cambuse ed armadi, i liquidi infiammabili e le altre sostanze pericolose in genere. I materiali suddetti devono sempre essere conservati negli appositi locali per infiammabili, o in altri locali adatti allo scopo, individuati da targhe indicatrici.
- È assolutamente vietato fumare nelle zone indicate dagli appositi cartelli, in vicinanza di

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

materiali infiammabili e, in modo particolare, durante operazioni di travasi di benzina, alcool o altri liquidi infiammabili, anche se all'aperto. E' inoltre vietato fumare ed accendere fuochi nei locali destinati a magazzino e sui veicoli in sosta o manovra.

- È vietato fare uso di mezzi ed apparecchiature non omologate dagli organi competenti, o comunque abusive, per riscaldare, accendere, ecc.
- È assolutamente vietato gettare fiammiferi o mozziconi di sigarette nei cestini della carta, nelle pattumiere, dalle finestre, nelle griglie, nei chiusini, e nei luoghi ove, comunque, potrebbero entrare in contatto con sostanze o residui infiammabili o gas esplosivi.
- E' pericoloso usare abiti da lavoro imbevuti di grasso, olio, benzina, vernici, solventi, sostanze chimiche, ecc. Queste sostanze, infatti, possono facilmente prendere fuoco alla prima scintilla.
- E' tassativamente proibito pulire gli indumenti con sostanze infiammabili.
- E' vietato lasciare sotto tensione, senza la continua presenza degli interessati, apparecchi elettrodomestici (stufe, ferri elettrici, apparecchi radio e televisivi, ecc.).
- E' vietato lasciare abbandonati stracci imbevuti d'olio, grassi, rifiuti, imballi, ecc., che devono essere dovunque rimossi e raccolti in speciali recipienti, posti in punti bene individuati per tale scopo.
- E' vietato modificare o manomettere arbitrariamente gli impianti elettrici, sia interni che esterni, o fare collegamenti volanti non autorizzati.
- E' vietato effettuare la manipolazione di sostanze infiammabili in prossimità di fonti di calore o di fuochi accesi.
- E' vietato far funzionare attrezzi a scintillio in luoghi chiusi, dove si avvertono saturazioni di vapori di sostanze infiammabili, per evitare di provocare un'esplosione. In tal caso è obbligatorio dare l'allarme e provvedere alla bonifica dei locali e alla ricerca dei guasti o, in mancanza di cognizioni e di attrezzature utili, abbandonare i luoghi e attendere gli specialisti.
- Manipolare con prudenza la benzina, il petrolio, gli oli, le vernici e le sostanze infiammabili in genere, ed evitare che si spandano per terra: queste materie, infatti, sono tutte infiammabili. Durante la loro manipolazione è vietato fumare.
- E' vietato ingombrare i luoghi dove si trovano i mezzi antincendio.
- Eseguire la manipolazione di materie infiammabili preferibilmente all'esterno o lasciando aperta

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

la porta del locale dove si opera.

- Appendere il vestiario lontano dai radiatori, focolai o fuochi accesi, non trascurando di togliere accendini, fiammiferi, sigarette o pipe.
- Dare immediatamente l'allarme in caso di incendio e porre mano agli estintori manuali o carrellati.


12.4.21 Estintori

Gli estintori dovranno essere semestralmente verificati e periodicamente controllati secondo le norme UNI EN 9994. La quantità e la tipologia degli estintori da collocare nelle varie aree del cantiere deve essere messa in relazione alla loro capacità estinguente ed al carico di incendio previsto. Gli estintori debbono essere fissati agli appositi supporti e devono essere indicati mediante segnaletica di sicurezza conforme al D.Lgs. 493/96.

Nel caso in cui risulti difficoltoso intervenire con estintori di primo impiego o l'incendio sia di proporzioni rilevanti dovrà essere immediatamente segnalato per la richiesta di intervento dei Vigili del Fuoco.

La zona circostante e le vie di accesso dovranno essere immediatamente sgombrate da materiali infiammabili e ostacoli ed i lavoratori fatti allontanare in zona di sicurezza.

La seguente tabella, dove sono sinteticamente indicati l'idoneità di ciascuna sostanza estinguente per varie classi di fuoco, dovrà venire esposta nell'armadio dedicato a contenere i mezzi di emergenza.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

CLASSI DI FUOCO	A Legno, carta, tessuti, gomma	B Petrolio, benzina, olii, alcool, ecc.	C Acetilene, GPL, propano, ecc.	D Alluminio, magnesio, sodio potassio, calcio, ecc.	E Impianti elettrici
ACQUA	B				
SCHIUMA	B	B			
ANIDRIDE CARBONICA	M	B	B	M	M
POLVERE	M	B	B	B	B
SABBIA		B			

effetto estinguente

B: buono


M: mediocre

senza lettera: inesistente

12.4.22 Esercitazioni

Il personale deve partecipare periodicamente (almeno una volta l'anno) ad una esercitazione antincendio per mettere in pratica le procedure di evacuazione.

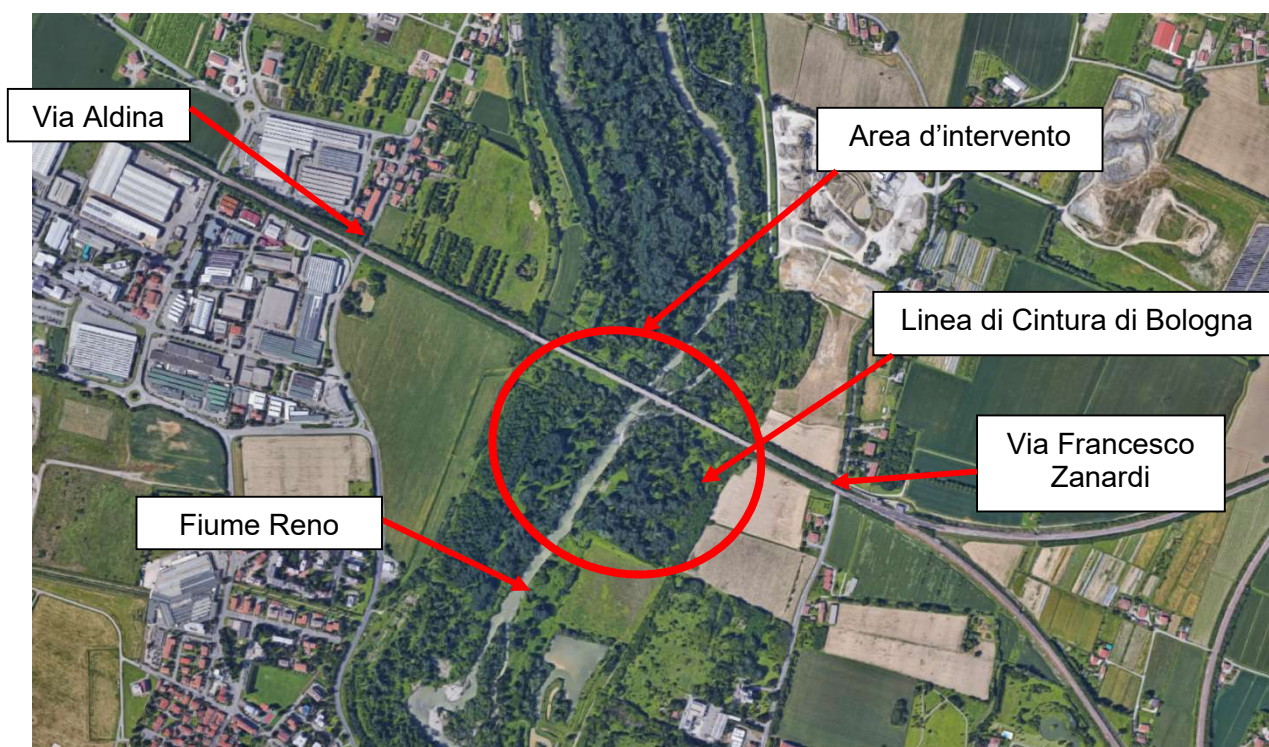
L'esercitazione dovrà consistere nel percorrere la via prevista per l'evacuazione, simulando quanto più possibile una situazione reale ma evitando di mettere in pericolo il personale.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

13. ALLEGATO A - PIANO DI EMERGENZA ED EVACUAZIONE


13.1 Generalità

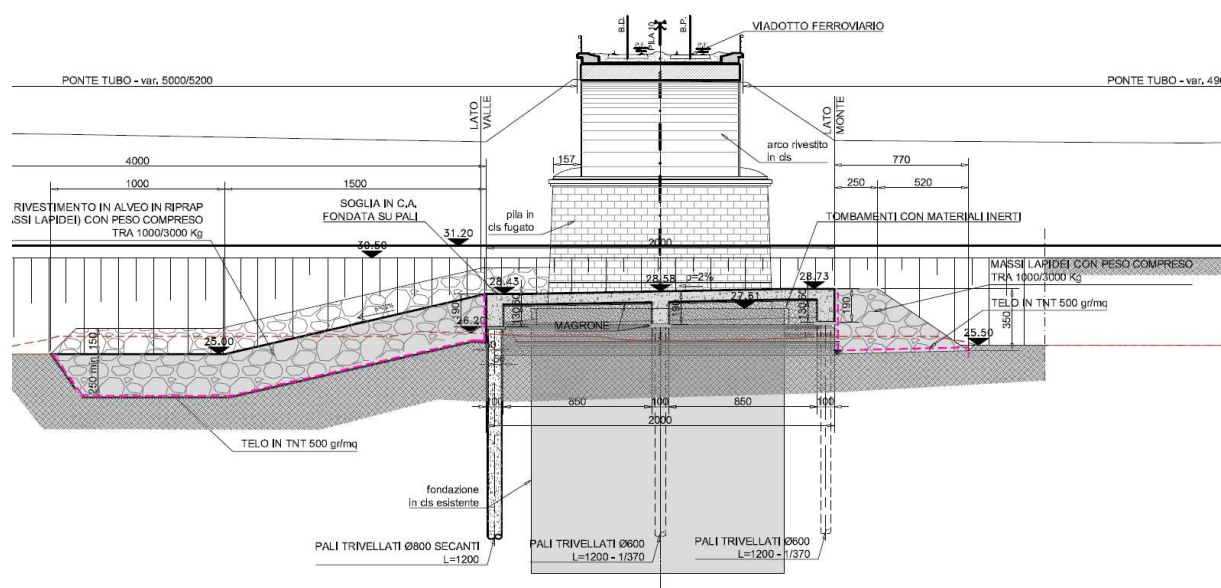
Nell'ambito del presente progetto si prevedono degli interventi di risagomatura dell'alveo e la realizzazione di una soglia in c.a., in corrispondenza del Ponte sul Fiume Reno, situato al km 8+383 della Linea di Cintura di Bologna.



L'intervento previsto nell'ambito del presente progetto, prevede la realizzazione di una soglia in cls a protezione delle fondazioni da estendersi lungo tutto il ponte per uno sviluppo complessivo di m 441.0. La decisione di proteggere l'intera sezione e non la sola zona interessata dall'alveo di magra scaturisce dal fatto che l'alveo di magra è fortemente vagante e si è spostato di circa 100 metri dalla sua posizione all'atto della costruzione.

In merito alla quota da assegnare alla soglia si è stabilito di ripristinare la situazione presente all'atto della costruzione prevedendo la ricopertura minima dell'estradosso fondazioni tale da assicurare la continuità della soletta superiore. La quota minima di estradosso soglia risulta pertanto pari a 28.43 m.s.m.


	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB



Sezione trasversale della soglia

La soglia ha dimensione pari a m.20 che consentono di contenere interamente la pila; in senso trasversale è stata prevista una pendenza pari al 2% sui 15 metri centrali e due zone in piano di sviluppo 2.5 metri ciascuna; il dislivello tra l'estremo di monte e quello di valle è pari a 30 cm.

Il dislivello complessivo che si viene a creare per effetto dell'innalzamento della quota di scorrimento rispetto alla situazione attuale è pari a 3.5 metri circa, dislivello che verrà raccordato con uno scivolo in pietrame di sviluppo pari a 15.0; a valle di esso è prevista una ulteriore area protetta di sviluppo pari a 10.0 metri. La protezione e lo scivolo sono limitati alla parte centrale di alveo per uno sviluppo trasversale di circa 80 metri.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Il presente documento descrive il Piano specifico delle misure che dovranno essere attuate ai fini della sicurezza del cantiere e per la tutela della pubblica e privata incolumità durante tutta la fase della cantierizzazione per suddetto rischio di potenziale allagamento dell'area operativa di lavoro ubicata nel letto del fiume.

In detto piano, appunto, vengono illustrate le misure di protezione civile da attuarsi ai fini della tutela della pubblica incolumità, individuando idonei livelli di attenzione e pericolo, correlati a specifici riferimenti.


Tale Piano dovrà essere condiviso con i competenti organi di protezione civile dei comuni limitrofi e della Provincia di Bologna, e trasmesso agli stessi per l'eventuale aggiornamento dei relativi piani di protezione civile.

E' da ritenersi parte integrante del Piano la "Planimetria delle aree di emergenza idraulica in fase di cantiere", contenuta nel presente Piano di Sicurezza e Coordinamento.

13.2 Piano di Emergenza - Schema Generale

Il presente Piano definisce responsabilità e fornisce procedure progettate per:

- Individuare le condizioni di pericolo;
- Comunicare in modo efficace le condizioni e avvisare il personale d'emergenza;
- Attivare prontamente azioni correttive per prevenire o ridurre al minimo gli impatti di un eventuale allagamento;
- Concludere la risposta all'evento insolito o emergenza.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

STEP A:

identificazione dell'evento



RILEVARE EVENTO



STEP B:

determinazione del Livello di emergenza



VALUTARE LA SITUAZIONE e
DETERMINARE IL LIVELLO DI
EMERGENZA



STEP C:

notifica e comunicazione



NOTIFICA
LIVELLO 1

STATO DI
PRESIDIO

NOTIFICA
LIVELLO 2

ATTENZIONE

NOTIFICA
LIVELLO 3

EMERGENZA



STEP D:

azioni previste



MONITORAGGIO



AZIONI
CAUTELATIVE


EVACUAZIONE



STEP E:

termine

TERMINE

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

13.3 Preposto Responsabile e Riunioni di coordinamento

Durante la fase di realizzazione dei lavori, sarà nominato un Preposto Responsabile del piano di Emergenza che svolgerà le funzioni direttive e di coordinamento delle azioni previste dal piano stesso. Il Preposto Responsabile organizzerà una riunione di coordinamento preliminare al fine di informare / formare i lavoratori dei contenuti del Piano e delle condizioni di rischio eventuale in essere.

Il Preposto Responsabile sarà in comunicazione con il Sindaco, al fine di informare tempestivamente il Servizio di pronta reperibilità dell'UTC e della Protezione Civile Comunale.

13.4 Step A – Identificazione dell'evento

Al fine di identificare prontamente l'evento il Preposto Responsabile, quotidianamente, verificherà il livello del fiume e l'andamento delle portate mediante i seguenti ausili:

- **APP Fiumi ER** (Emilia Romagna):

scaricabile dal sito: <https://play.google.com/store/apps/details?id=it.eulabs.fiumi&hl=it>




I dati sono caricati in tempo reale dal sito di Arpa Emilia-Romagna.

Fonte open-data: Arpa Emilia-Romagna www.arpa.emr.it;

- **Bollettino di Vigilanza Meteo-Idrologica-Idraulica:**

Documenti di Monitoraggio meteo, idrologico e idraulico, emessi periodicamente dal Centro Funzionale di Arpae, contenenti un aggiornamento sulle caratteristiche, localizzazione ed evoluzione a breve termine dei fenomeni di pioggia e dei fenomeni di piena in atto.

<https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it/>

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

<https://www.arpae.it/sim/>



BOLLETTINO DI VIGILANZA METEO-IDROGEOLOGICA-IDRAULICA



DOCUMENTO N.	DATA EMISSIONE	INIZIO VALIDITA'	FINE VALIDITA'
012/2017	25/05/2017 12:06	26/05/2017 00:00	27/05/2017 00:00

Criticità idraulica e idrogeologica-temporali

Criticità meteo e marino-costiera



		CRITICITA' IDRAULICA	CRITICITA' IDROGEOLOGICA	CRITICITA' IDROGEOLOGICA PER TEMPORALI	VENTO	TEMPERATURE ESTREME	NEVE	GHIACCIO / PIOGGIA CHE GELA	STATO DEL MARE	CRITICITA' COSTIERA
A	1									
	2	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE				
B	1									
	2	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE			VERDE	VERDE
C	1									
	2	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE				
D	1									
	2	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE			VERDE	VERDE
E	1									
	2	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE				
F	1									
	2	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE				
G	1									
	2	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE				
H	1									
	2	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE				


ZONE DI ALLERTA: A - Bacini Romagnoli (FC, RN); B - Pianura e costa Romagnola (RA, FC, RN); C - Bacini Emiliani Orientali (BO, RA); D - Pianura Emiliana Orientale e costa Ferrarese (FE, RA, BO); E - Bacini Emiliani Centrali (MO, RE, PR); F - Pianura Emiliana Centrale (MO, RE, PR, BO); G - Bacini Emiliani Occidentali (PR, PC); H - Pianura e bassa collina Emiliana Occidentale (PR, PC).

SOTTOZONE DI ALLERTA: A1 - Montagna Romagnola (FC-RN); A2 - Collina Romagnola (RA-FC-RN); B1 - Pianura Romagnola (RA-FC-RN); B2 - Costa Romagnola (RA-FC-RN); C1 - Montagna Emiliana Orientale (BO); C2 - Collina Emiliana Orientale (BO-RA); D1 - Pianura Emiliana Orientale (FE-RA-BO); D2 - Costa Ferrarese (FE); E1 - Montagna Emiliana Centrale (MO-RE-PR); E2 - Collina Emiliana Centrale (MO-RE-PR); F - Pianura Emiliana Centrale (MO-RE-PR-BO); G1 - Montagna Emiliana Occidentale (PC-PR); G2 - Alta Collina Emiliana Occidentale (PC-PR); H1 - Bassa Collina Emiliana Occidentale (PC-PR); H2 - Pianura Emiliana Occidentale (PC-PR).

Zona di riferimento C2 – Collina Emiliana Orientale

Il Preposto Responsabile è in costante collegamento con le seguenti figure:

- il Responsabile del Servizio per la Protezione Civile: Angelo Giselico, Angelo.Giselico@comune.bologna.it; 051 6343243;

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

- Il Sindaco di Bologna: Virginio Merola Sindaco@comune.bologna.it; 051 2194279 - 2193096 - 2193113.
- **Altri Riferimenti:**

RIFERIMENTI E CONTATTI
<p>Per approfondimenti sul contenuto del presente documento e la consultazione dei dati in tempo reale: https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it</p> <p>Per ulteriori informazioni di carattere meteorologico: Centro Funzionale Regione Emilia Romagna – Arpae Servizio Idro-Meteo-Clima https://www.arpae.it/sim/ tel: 051 649 7600 (segreteria telefonica previsioni) email: centrofunzionaler@arpae.it pec: centrofunzionale.emilia-romagna@cert.arpa.emr.it</p> <p>Per ulteriori informazioni di protezione civile: Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile – Emilia Romagna http://protezionecivile.regione.emilia-romagna.it/ Centro Operativo Regionale lun. - sab. 08:00-20:00 - 051 527 4440/4200 Centralino Agenzia regionale attivo H24 - 051 527 4404 email: procivcor@regione.emilia-romagna.it</p>

13.5 Step C – Notifica e comunicazione

Il Preposto Responsabile assicurerà ai lavoratori del cantiere le informazioni necessarie per gestire il rischio potenziale nonché quelle relative alle misure da adottare; in particolare i lavoratori nel periodo di attivazione del Piano di Evacuazione dovranno essere informati sulle attività di emergenza in corso, sugli eventi e sulle previsioni meteo-pluviometriche nonché sulle norme comportamentali da adottare per agevolare le operazioni di sicurezza e salvaguardia.


13.6 Step D – Livelli di allerta e azioni previste

L'intervento è articolato in fasi che servono a scandire temporalmente il livello crescente di attenzione e le conseguenti attivazioni.

Si possono distinguere:

- Stato di Presidio;
- Periodo di intervento.

Il periodo di intervento comprende due fasi : Attenzione e Allarme.

	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

Il **Periodo ordinario** o **Stato di Presidio (LIVELLO 1)** è caratterizzato da assenza di fenomeni di piena (sotto la SOGLIA 1).

Durante il Periodo ordinario, il Preposto Responsabile:

- verifica le comunicazioni pervenute dal Comune;
- sorveglia la situazione locale delle precipitazioni;
- sorveglia l'asta torrentizia;
- verifica in tempo reale il livello del fiume mediante siti di riferimento;
- è in costante collegamento con il Responsabile della Protezione Civile Comunale.

Le azioni sono quindi costituite essenzialmente nel monitoraggio della situazione vigente e nella informazione delle previsioni e/o condizioni di allerta e comunicazione con gli Enti Responsabili.

Il livello di **Attenzione (LIVELLO 2)** è caratterizzato dal **passaggio di una piena poco significativa (SOGLIA 1)**.


In fase di Attenzione, il Preposto Responsabile:

- comunica a tutti i lavoratori la sussistenza della fase di attenzione;
- garantisce lo scambio di informazioni e di dati con gli enti e/o le istituzioni presenti sul territorio.

Il livello di **Emergenza (LIVELLO 3)** è caratterizzato dal **passaggio di una piena poco significativa (sopra la SOGLIA 1)**.

In fase di Emergenza, il Preposto Responsabile:

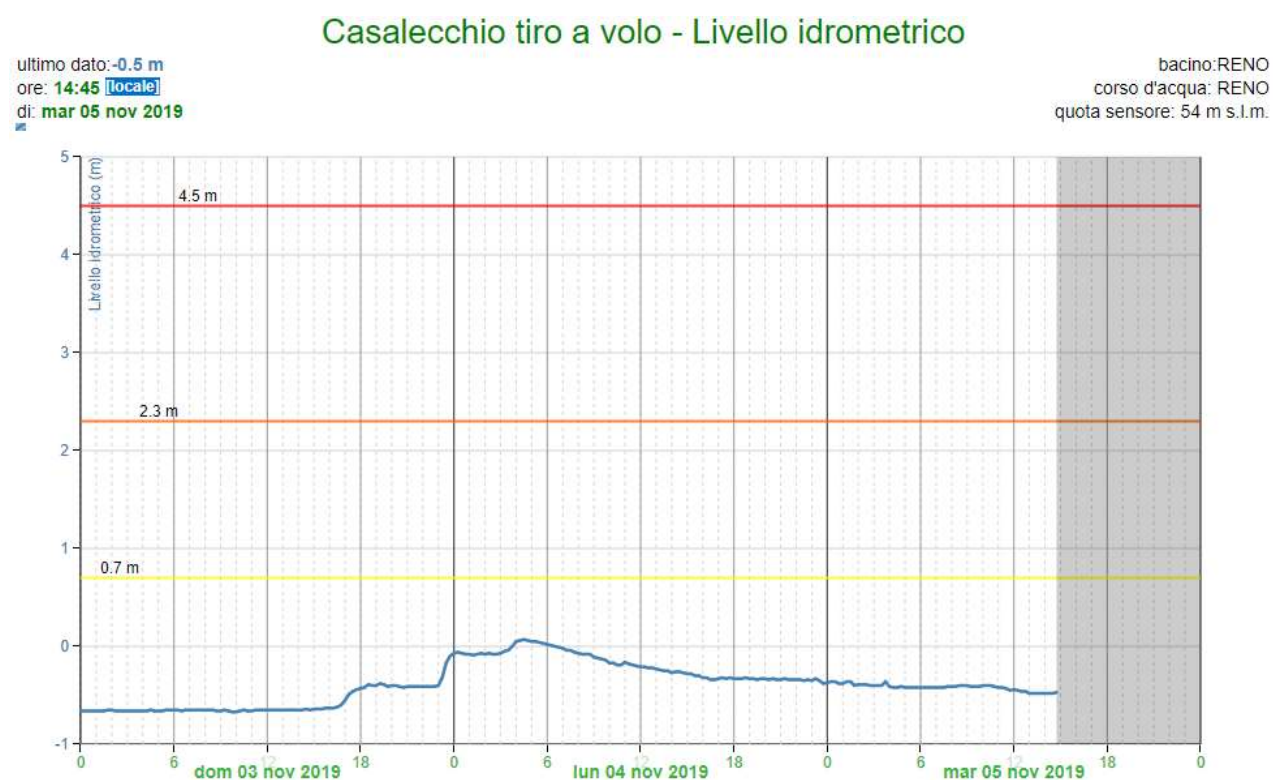
- attiva la procedura di allertamento dando comunicazione a tutti i lavoratori della sussistenza della fase di emergenza;
- garantisce lo scambio di informazioni e di dati con gli enti e/o le istituzioni presenti sul territorio;
- predispone tutti gli atti relativi ai provvedimenti urgenti da assumere;
- impone il fermo cantiere e impone di procedere all' evacuazione di dette zone per persone e mezzi.

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

- coordina le operazioni di evacuazione di persone materiali e mezzi;
- valuta quali siano tutti i provvedimenti urgenti da assumere a tutela della pubblica incolumità.

Di seguito si riporta un esempio di lettura in tempo reale dei livelli idrometrici misurati dall'idrometro di Silla disponibili sul sito:

<https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it/livello-idrometrico>



Legenda soglie idrometriche

I grafici che si aprono cliccando sui livelli idrometrici riportati in mappa visualizzano le soglie idrometriche di riferimento per la sezione fluviale selezionata. La scheda "Anagrafica" della stazione riporta i valori numerici delle soglie di riferimento.


I superamenti delle soglie idrometriche non sono sufficienti per stabilire i livelli di criticità e le fasi operative di Protezione civile: pertanto si raccomanda di consultare sempre i bollettini di vigilanza e le allerte.

Sotto la soglia 1: assenza di fenomeni di piena. Livelli idrometrici regolari.

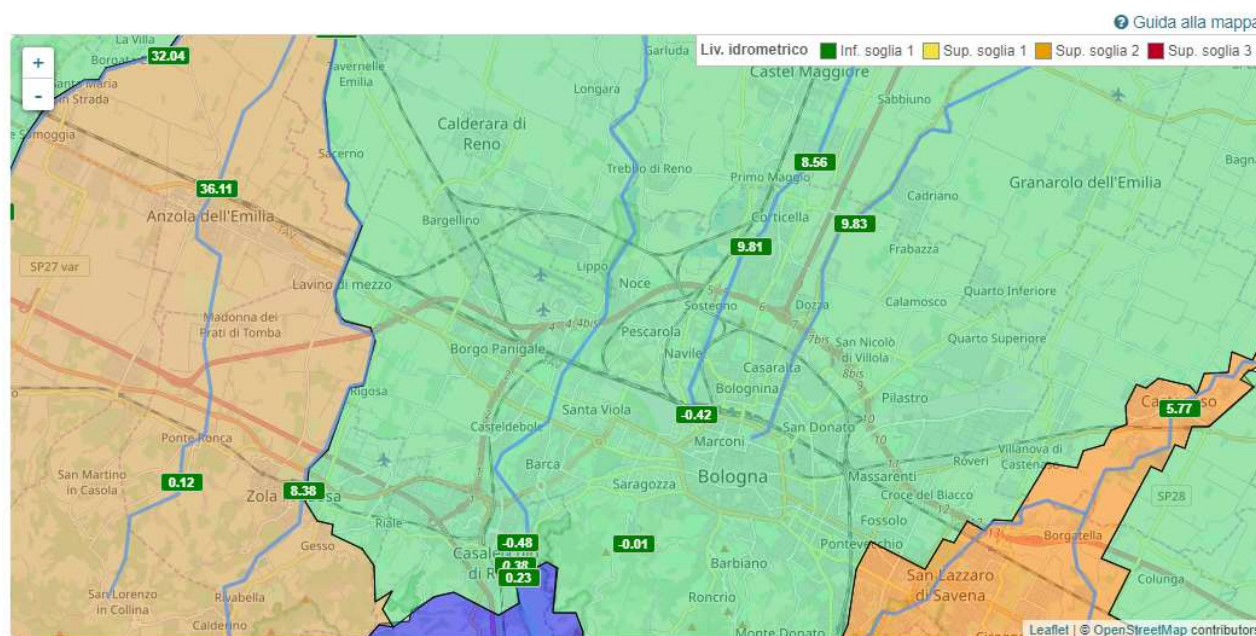
Sopra la soglia 1: passaggio di una piena poco significativa. Livelli idrometrici corrispondenti al riempimento dell'alveo di magra e generalmente al di sotto del livello naturale del terreno (piano di campagna).

Sopra la soglia 2: passaggio di una piena con limitati fenomeni di erosione e trasporto. Livelli idrometrici corrispondenti all'occupazione delle aree golenali o di espansione del corso d'acqua, con interessamento degli argini e livelli che possono superare il livello naturale del terreno (piano di campagna).

Sopra la soglia 3: passaggio di una piena significativa con diffusi fenomeni di erosione e trasporto. Livelli idrometrici corrispondenti all'occupazione dell'intera sezione fluviale, prossimi ai massimi registrati al margine di sicurezza dell'argine (franco arginale).

	<p align="center">Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO</p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB


Livello Idrometrico



13.7 Aree a rischio esondazione in fase di cantiere e Aree di emergenza

E' da ritenersi parte integrante del Piano la "Planimetria delle aree di emergenza in fase di cantiere", contenuta nel presente Piano di Sicurezza e Coordinamento. Il preposto Responsabile informerà, mediante questa mappatura che permette l'individuazione immediata delle zone a rischio naturale, tutti i lavoratori delle aree vulnerabili. All'attivazione dello stato di emergenza, l'allontanamento dei mezzi e dei lavoratori nelle aree di evacuazione sarà effettuata in direzione della sponda più prossima e più velocemente raggiungibile.

In dx idraulica, l'area di Emergenza (area di ricovero provvisorio per lavoratori, mezzi e materiali), disponibile in caso di evacuazione, corrisponde al cantiere situato in destra idraulica, nel caso di livello di emergenza 1, 2 e 3; l'evacuazione dei lavoratori e mezzi è effettuata sul sedime della pista di accesso al cantiere, che costituirà la via di fuga fino a Via F. Zanardi.

	<p align="center"> Linea di Cintura di Bologna Ponte sul fiume Reno al Km 8+383 Messa in sicurezza con risagomatura, impermeabilizzazione e risanamento INTERVENTI DI RISAGOMATURA ALVEO E REALIZZAZIONE SOGLIA IN C.A. PROGETTO DEFINITIVO </p>	Redatto:
Oggetto:	PSC – Relazione Generale	VB

In sx idraulica, l'area di Emergenza (area di ricovero provvisorio per lavoratori, mezzi e materiali), disponibile in caso di evacuazione, corrisponde al cantiere situato in sinistra idraulica, nel caso di livello di emergenza 1, 2 e 3; l'evacuazione dei lavoratori e mezzi è effettuata sul sedime della pista di accesso al cantiere, che costituirà la via di fuga fino a Via Aldina.

13.8 Planimetria Piano di Emergenza
