

NOUVELLE LIGNE LYON TURIN – NUOVA LINEA TORINO LIONE  
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE – PARTE COMUNE ITALO-FRANCESEPARTE IN TERRITORIO ITALIANO – PROGETTO IN VARIANTE  
(OTTEMPERANZA ALLA PRESCRIZIONE N. 235 DELLA DELIBERA CIPE 19/2015)

PRV CSP SIG 054 0

MISSION DE COORDINATION SPS – MISSIONE DI COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE  
DI PROGETTAZIONE CSPPLAN DE COORDINATION EN MATIERE DE SECURITE ET DE PROTECTION DE LA SANTE'  
SITES INDUSTRIELS ET DÉPÔT  
LOT 10PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO  
SITI INDUSTRIALI E DI DEPOSITO  
LOTTO 10

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	14/03/2017	Prima emissione	P.VIGONE	M.VIGONE	G.AMARO
A	28/04/2017	Emissione definitiva	P.VIGONE	M.VIGONE	G.AMARO



COD E DOC	P	R	V	C	S	P	S	I	G	0	0	5	4	A
	Phase / Fase			Sigle étude / Sigla			Émetteur / Emittente			Numero			Indice	
ADRESSE GED INDIRIZZO GED	CSP						04	02	02	10	08			

A	P	N	O	T
Statut / Stato		Type / Tipo		
ECHELLE / SCALA				
/				

**SOMMAIRE / INDICE**

1. IDENTIFICAZIONE DELL’OPERA .....	5
2. PRINCIPI DI REALIZZAZIONE DEI SITI INDUSTRIALI .....	7
3. DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI.....	8
3.1 Cantierizzazione .....	8
3.1.1 Recinzioni e delimitazioni .....	8
3.1.2 Viabilità e strade .....	10
3.1.3 Lavaggio automezzi .....	11
3.1.4 Illuminazione di cantiere.....	11
3.1.5 Controllo accessi guardiania e videosorveglianza .....	12
3.1.6 Cartellonistica di cantiere.....	12
3.2 Servizi igienici assistenziali.....	13
3.2.1 Uffici di cantiere .....	14
3.2.2 Spogliatoi .....	14
3.2.3 Servizi igienici .....	14
3.2.4 Refettorio/mensa .....	15
3.2.5 Ambulatorio/infermeria .....	15
3.2.6 Illuminazione .....	15
3.2.7 Riscaldamento.....	16
3.2.8 Approvvigionamento idrico .....	16
3.3 Servizi generali e impianti .....	16
3.3.1 Aree di deposito .....	18
3.3.2 Accessi e circolazione delle persone e dei mezzi in cantiere.....	18
3.3.3 Serbatoi carburante e combustibili.....	20
3.3.4 Gestione dei rifiuti .....	20
3.3.5 Trattamento acque.....	20
3.3.5.1 Acque nere .....	21
3.3.5.2 Acque meteoriche .....	21
3.3.5.3 Acque di lavorazione .....	23
3.3.5.4 Acqua reflua impianti di betonaggio.....	23
3.3.5.5 Acqua reflua impianti di valorizzazione .....	23
3.3.6 Impianti di trattamento.....	24
3.3.6.1 Acque di prima pioggia.....	24
3.3.6.2 Acque reflue di lavorazione .....	25
4. SITO INDUSTRIALE DI SALBERTRAND .....	28
4.1 Descrizione dell’opera .....	28
4.2 Organizzazione del cantiere.....	29
4.3 Descrizione specifica delle lavorazioni .....	31
4.3.1 Realizzazione ponte Bailey sulla Dora Riparia .....	31
4.3.2 Bonifica bellica muro di sostegno.....	36
4.3.2.1 Pulizia preliminare delle superfici da bonificare .....	37
4.3.2.2 Bonifica superficiale .....	37
4.4 Rimodellazione superficiale e profili spondali .....	39
4.4.1 Realizzazione muro di sostegno piazzale ferroviario .....	41
4.4.2 Realizzazione allargamento fascio di carico ferroviario.....	43
4.4.3 Impianto valorizzazione.....	44
4.4.4 Impianto di caricamento.....	46
4.4.5 Impianto di fabbricazione conci.....	48

4.4.6	Impianto di betonaggio .....	51
5.	SITO DI DEPOSITO DI CAPRIE .....	53
5.1	Descrizione dell’opera .....	53
5.2	Organizzazione del cantiere.....	54
5.3	Descrizione specifica delle lavorazioni .....	56
5.3.1	Ponte sulla Dora Riparia .....	56
5.3.2	Cumulo di deposito .....	60
5.3.2.1	Fasi di costruzione .....	61
5.4	Rimodellazione superficiale .....	62
5.4.1	Realizzazione allargamento fascio di carico ferroviario.....	63
5.4.2	Impianto di caricamento.....	66
6.	SITO DI DEPOSITO DI TORRAZZA .....	67
6.1	Descrizione dell’opera .....	67
6.2	Organizzazione del cantiere.....	68
6.3	Descrizione specifica delle lavorazioni .....	69
6.3.1	Cumulo di deposito.....	69
6.4	Rimodellazione superficiale .....	70
6.4.1	Realizzazione allargamento fascio di carico ferroviario.....	71
6.4.2	Impianto di caricamento.....	72
7.	VALUTAZIONE DEI RISCHI SPECIFICI.....	74
7.1	Definizioni e metodologia .....	78
7.1.1	Rischi provenienti dall’ambiente esterno verso i cantiere .....	79
7.1.2	Rischi trasmessi dal cantiere verso l’ambiente esterno.....	80
7.1.3	Rischi specifici delle lavorazioni .....	80
7.2	Elenco schede .....	81
7.2.1	<i>Bonifica bellica (BONIFICA)</i> .....	81
7.2.2	<i>Organizzazione e allestimento del cantiere (CANTIERIZZAZIONE)</i> .....	81
7.2.3	<i>Costruzioni edili-sicurezza di fase-(SCAVI)</i> .....	82
7.2.4	<i>Costruzioni edili-sicurezza di fase-(OPERE EDILI)</i> .....	82
7.2.5	<i>Costruzioni edili (OPERE STRADALI)</i> .....	82
7.2.6	<i>Costruzioni edili (OPERE PROVVISORIALI)</i> .....	83
7.2.7	<i>Costruzioni edili (MACCHINE E ATTREZZATURE)</i> .....	83
8.	PROCEDURE OPERATIVE PER LA GESTIONE DELLE INTERFERENZE DI FASE.....	86
8.1	Prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti.....	87
8.2	Presenza contemporanea e successiva di imprese diverse.....	88
8.2.1	<i>DPI atti a ridurre al minimo i rischi da interferenze</i> .....	88
8.3	Coordinamento attività di esecuzione dei lavori civili e impiantistici .....	89
8.4	Coordinamento per la presenza di terzi autorizzati (SITAF, TELT, ENEL IRIDE etc) .....	89
8.5	Sospensione dei lavori per situazioni probabili ma non programmabili (come interventi straordinari per riparazioni urgenti con preavvisi anche minimi). .....	90
8.6	Uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.....	91
8.6.1	<i>Concessione d’uso di attrezzature tra imprese</i> .....	91
8.6.2	<i>Utilizzo comune di opere provvisorie di protezione collettiva</i> .....	91
8.7	Uso dei mezzi operativi e delle attrezzature .....	92
8.8	Installazione, manutenzione dei mezzi operativi e delle attrezzature e degli impianti. ....	93

8.9	Investimento dei non addetti.....	94
8.10	Viabilità e tracciati.....	95
8.11	Interferenze nelle singole aree con diverse lavorazioni.....	95
8.12	Interferenza sottoservizi.....	97
9.	ORGANIZZAZIONE DELLE EMERGENZE .....	99
9.1	Definizioni .....	100
9.2	Le figure coinvolte.....	101
9.2.1	<i>Squadre di emergenza</i> .....	102
9.3	Classificazione degli eventi per categoria secondo la complessità gestionale .....	102
9.4	Contenuti e finalità del Piano di Emergenza .....	102
9.4.1	<i>Obiettivi principali del piano di emergenza</i> .....	103
9.4.2	<i>Definizione delle possibili situazioni di emergenza</i> .....	103
9.4.3	<i>Definizione delle misure di protezione</i> .....	104
9.5	Organizzazione aziendale sulla gestione delle emergenze .....	105
9.5.1	Procedura di coordinamento .....	106
9.5.2	<i>Richiesta di soccorso ad operatori esterni</i> .....	108
9.5.3	<i>Indicazioni delle aree di lavoro</i> .....	108
9.5.4	Norme comportamentali per tutto il personale .....	108
9.5.5	<i>Coordinamento con gli enti di soccorso esterni</i> .....	109
9.5.6	<i>Attivazione della Pubblica Autorità e degli apparati esterni</i> .....	110
9.5.7	<i>Cooperazione e coordinamento con subappalti e fornitori</i> .....	111
9.5.8	<i>Organizzazione del personale aziendale</i> .....	112
9.5.9	<i>Procedure di pronto soccorso</i> .....	113
9.5.10	<i>Esempio di come chiamare il soccorso sanitario</i> .....	114
9.6	Sistemi di trasporto e mezzi di emergenza .....	115
9.6.1	<i>Vie di collegamento</i> .....	115
9.6.2	<i>Area di atterraggio per elisoccorso</i> .....	115
9.7	Procedura per la gestione delle emergenze.....	116
9.7.1	<i>Personale presente sul luogo dell'incidento</i> .....	116
9.7.2	<i>Attivazione dei soccorsi</i> .....	117
9.7.3	<i>Comportamento da tenere in caso di principio di incendio o incendio</i> .....	118
9.7.4	Addetti antincendio .....	120
9.7.5	Addetti antincendio delle imprese coinvolte.....	120
10.	DOCUMENTI DI SICUREZZA .....	121
10.1	Documenti concernenti obblighi a carico del Datore di Lavoro.....	121
10.2	Contenuti minimi del POS.....	125

## 1. IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA

<p><b>COMMITTENTE</b></p>	<p><b>TELT SAS</b>                  Savoie Technolac – Bât. Homère 13                  Allée du Lac Costance CS 90281                  73375 Le Bourget du Lac Cedex  <i>Arch. Mario Virano</i></p>
<p><b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b>  <b>TSE3 – LOT C3A – Opere Civili</b>  <b>LIONE</b></p>	<p><b>BG BONNARD GARDEL ARCADIS</b>                  Ingénieurs Conseil AMBERG Engineering Lombardi SA                  16, Rue des Emeraudes - 69006 LYON                  127, Boulevard Stalingrad – 69626 Villeurbanne Cedex</p>
<p><b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b>  <b>TSE3 – LOT C3A – Opere Civili</b>  <b>TORINO</b></p>	<p><b>LOMBARDI SA</b>  <b>STUDIO QUARANTA</b>                  Corso Re Umberto I, 95                  10128 Torino</p>
<p><b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b>  <b>TSE3 – LOT C3B – Geologia</b>  <b>TORINO</b></p>	<p><b>GEODATA</b>                  Corso Bolzano, 14                  10128 Torino</p>
<p><b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b>  <b>TSE3 – LOT C3C – Ambiente</b>  <b>TORINO</b></p>	<p><b>TECNIMONT CONSTRUCTION</b>                  Viale Monte Grappa, 3 – 20124 Milano  <b>CIVIL LOMBARDI SA</b>                  Corso Re Umberto I, 95 - 10128 Torino</p>
<p><b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b>  <b>TSE3 – LOT C3C – Ambiente</b>  <b>LIONE</b></p>	<p><b>ARCADIS</b>                  127, Boulevard Stalingrad                  69626 Villeurbanne Cedex</p>
<p><b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b>  <b>TSE3 – LOT C2</b>  <b>Impianti - Esercizio e manutenzione</b></p>	<p><b>ITALFERR</b>                  Via Vito Giuseppe Galati, 71 – 00155 Roma  <b>SYSTRA</b>                  5, Avenue du Coq – 75009 Parigi  <b>SETEC</b>                  58, Quai de la Rapée – 75583 Parigi</p>

<p><b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b>  <b>TSE3 – LOT C1</b>  <b>Sicurezza</b></p>	<p><b>STUDIO QUARANTA</b>                  Corso Re Umberto I, 95 - 10128 Torino  <b>LOMBARDI, SA</b>                  Via R.Simen, 19 – CH 6648 Minusio (Svizzera)  <b>AMBERG ENGINEERING AG</b>                  Trockenloostrasse, 21 Watt – CH 8105 REGENSDORF  <b>BG BONNARD &amp; GARDEL</b>                  Avenue de Cour, 61 – CH 1001 Lausanne (Svizzera)  <b>TCC</b>                  Viale Monte Grappa, 3 – 20124 Milano</p>
<p><b>COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE (CSP)</b></p>	<p><b>SOCOTEC/GAE/IEC</b>                  IEC srl                  Via Botticelli, 151 – 10154 Torino                  Ing. Marco Vigone</p>
<p><b>COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE (CSE)</b></p>	<p>da nominare</p>
<p><b>DATA INIZIO LAVORI</b></p>	<p>FINE 2019</p>
<p><b>ENTITA' PRESUNTA DI CANTIERE</b></p>	<p>MAGGIORE A 200 UOMINI/GIORNO</p>
<p><b>ONERI DELLA SICUREZZA</b></p>	<p>1.978.374 Euro</p>

## 2. PRINCIPI DI REALIZZAZIONE DEI SITI INDUSTRIALI

I cantieri come da indirizzo progettuale dovranno essere sviluppati secondo i criteri di sostenibilità e compatibilità ambientale e in particolare dovranno essere messi in pratica i seguenti principi:

- *minimizzare l'uso del territorio;*
- *minimizzazione dell'utilizzo di veicoli a combustione interna e, compatibilmente con le esigenze di cantiere, prevedere l'utilizzo di veicoli elettrici (veicoli di servizio impiegati, etc.);*
- *massimizzazione del recupero e del riciclo delle acque per un loro riutilizzo nei cicli produttivi;*
- *utilizzare installazioni, apparecchiature, macchine a basso consumo energetico;*
- *utilizzare fonti energetiche alternative (ad es. produzione di energia elettrica mediante pannelli fotovoltaici, pompe di calore per il riscaldamento degli edifici, etc.);*
- *gestione dei rifiuti secondo i principi della raccolta differenziata;*
- *minimizzazione delle emissioni, dei fenomeni di dispersione e di dilavamento;*
- *utilizzo di mezzi d'opera omologati per il rispetto dei limiti di emissione stabiliti dalle più recenti norme nazionali e comunitarie alla data di inizio lavori dei lavori.*

### 3. DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

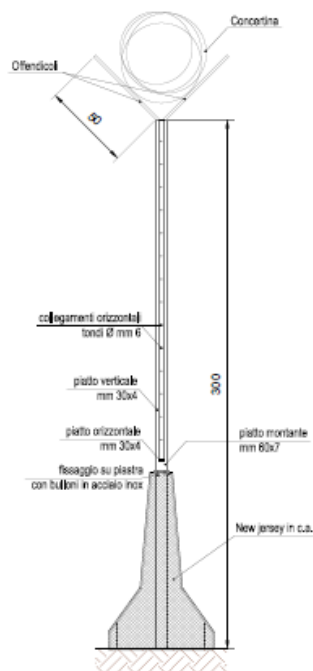
#### 3.1 Cantierizzazione

Le attività di cantierizzazione comprenderanno tutte le attività di apprestamento comuni oltre all'installazione della recinzione di cantiere e dei baraccamenti e dei servizi igienici per i lavoratori durante le fasi di preparazione.

##### 3.1.1 Recinzioni e delimitazioni

L'area di cantiere dovrà essere delimitata con una idonee tipologie di recinzione realizzata secondo progetto in particolare con:

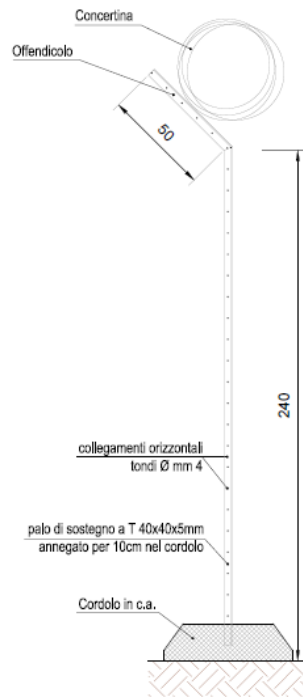
- *recinzione arborea esterna*; essa dovrà essere piantumata oltre la recinzione pesante al fine di porre un primo ostacolo verso il cantiere;
- *recinzione esterna* pesante dovrà essere dotata di un sistema new jersey sormontato da beta fence (grigliato elettrosaldato) e concertina. Tale recinzione presenta di norma un varco di accesso ogni 250 m per favorire una maggiore mobilità delle FF.OO.;



***Recinzione antintrusione pesante esterna***



- *recinzione interna leggera* dovrà essere dotata di un cordolo in c.a., alla base di altezza 2,4 m con una rete di maglia 25mm x 100mm fissata su pali annegati nel cordolo ad interdistanza 2 m. Sulla testa della rete saranno presenti un offendicolo ed una concertina.



### Recinzione antintrusione leggera interna

### 3.1.2 Viabilità e strade

La viabilità di cantiere dovrà essere organizzata in modo da separare il flusso pedonale dal traffico veicolare (su gomma e su ferro) a tale proposito dovranno essere realizzate delle strade perimetrali inoltre devono essere individuate apposite aree da adibire al parcheggio dei veicoli come indicato nelle planimetrie di cantiere.

SITO DI DEPOSITO DI CAPRIE: PRV\_CSP\_SIG\_0233\_0

SITO DI DEPOSITO DI TORRAZZA: PRV\_CSP\_SIG\_0234\_0

SITO DI DEPOSITO DI SALBERTRAND: PRV\_CSP\_SIG\_0246\_0

Il parcheggio per le vetture sarà realizzato in corrispondenza degli uffici mentre i mezzi di cantiere (pale, dumper, etc.) troveranno parcheggio in prossimità della rispettiva zona operativa.

Strade e piazzali devono essere realizzati in modo tale da garantire il drenaggio e lo smaltimento delle acque meteoriche ed impedire il sollevamento delle polveri (asfaltatura o metodo equivalente).

Tutti gli edifici devono essere dotati di marciapiede perimetrale di larghezza non inferiore a 80 cm. I marciapiedi devono essere costruiti con idonea pendenza verso l'esterno del fabbricato ed essere realizzati in modo da non favorire infiltrazioni verso i muri dell'edificio.

La pavimentazione dovrà essere realizzata con materiale antiscivolo.

Gli autisti e gli addetti di tutte le imprese operanti presso le aree dovranno porre molta attenzione e rispettare la segnaletica di sicurezza installata.

I mezzi dovranno circolare all'interno del cantiere “a passo d'uomo”; a tal scopo verranno sistemati idonei cartelli, presso l'accesso e lungo la viabilità interna, con l'indicazione di limite di velocità inferiore 30 km/h.

Saranno definite le modifiche alla viabilità dei percorsi carrabili e delle aree all'interno del cantiere durante la cantierizzazione, tali azioni saranno definite dal CSE con puntuali riunioni di coordinamento.

Inoltre dovrà essere creata una strada perimetrale di cantiere percorribile da mezzi delle FF.OO. e FF.AA.; essa dovrà essere posta tra le due recinzioni presenti sul lato verso la ferrovia per accogliere il traffico destinato alla sorveglianza attiva delle forze dell'ordine.

### 3.1.3 Lavaggio automezzi

In prossimità dell’inserimento delle strade di cantiere con la viabilità pubblica, dovranno essere previsti degli impianti di lavaggio dei mezzi.

Tali impianti dovranno essere dimensionati in modo da garantire il corretto lavaggio di tutti i veicoli e mezzi presenti in cantiere che potranno accedere alla viabilità pubblica. Tali impianti oltre a prevedere il lavaggio delle gomme dovranno poter eseguire un lavaggio completo della carrozzeria dei veicoli. Le acque di lavaggio devono essere opportunamente trattate (o presso l’impianto di trattamento acque del cantiere o presso impianto di lavaggio stesso) e quindi re-immesse nel ciclo produttivo.



**Impianto lavaggio**

### 3.1.4 Illuminazione di cantiere

Le strade, i piazzali e i passaggi pedonali di cantiere dovranno essere idoneamente illuminati nelle ore notturne.

I punti luci dovranno utilizzare lampade al sodio ad alta pressione, con limitata emissione di UV, schermate affinché il fascio di luce sia orientato verso il basso.

### 3.1.5 Controllo accessi guardiania e videosorveglianza

La dotazione del cantiere dovrà prevedere la predisposizione di un impianto di videosorveglianza attestato nei locali guardiania disposti nelle aree di accesso al cantiere.

L'impianto di videosorveglianza dovrà garantire la copertura dell'area perimetrale del sito e permettere il riconoscimento automatico di persone e mezzi in ingresso oltre al sistema di barriere e tornelli a seguito dell'identificazione in guardiania.

### 3.1.6 Cartellonistica di cantiere

L'area del cantiere, oltre ad essere opportunamente delimitata come precedentemente descritto, dovrà essere dotata di idonea cartellonistica atta a evidenziare le condizioni di rischio presenti. Occorre in particolare posizionare i seguenti cartelli presso gli ingressi di cantiere:

- cartello di identificazione del cantiere, ai sensi dell'art. 90 comma 7 del D.lgs. 81/08 e s.m.i. solo in prossimità dell'ingresso principale;
- segnale di prescrizione “DIVIETO DI ACCESSO”;
- segnale di prescrizione “USO OBBLIGATORIO DEI DPI (cuffie guanti scarpe occhiali elmetto imbragatura)”;
- segnale di pericolo “ATTENZIONE CARICHI SOSPESI”;
- segnale di pericolo “ATTENZIONE SCAVI”;
- segnale di pericolo “ATTENZIONE MACCHINE OPERATRICI IN MOVIMENTO”.

### 3.2 Servizi igienici assistenziali

Gli uffici ed i locali spogliatoio di cantiere saranno dei monoblocchi prefabbricati in acciaio verniciati.

La progettazione dei locali dovrà rispettare i criteri progettuali definiti nella nota interregionale prot. N. 27965/PRC del 10/07/2000 “Principali requisiti igienico-sanitari e di sicurezza da adottare nella realizzazione dei campi base per la costruzione di grandi opere pubbliche quali la linea ferroviaria ad alta velocità e la Variante Autostradale di Valico”.

La superficie minima considerata per la definizione delle aree da destinare ai locali è la seguente:

- uffici: rapporto di 6 m<sup>2</sup> per addetto con un minimo di 9 m<sup>2</sup>;
- spogliatoi: 2 m<sup>2</sup> per addetto.

In ogni caso, la superficie dei locali dovrà essere tale da consentire una dislocazione delle attrezzature, degli arredi, dei passaggi e delle vie di uscita rispondenti a criteri di funzionalità per la tutela e l'igiene degli addetti e di chiunque acceda legittimamente ai locali stessi.

Al fine di evitare il trasporto di fango nei locali adibiti ad ufficio spogliatoi devono essere predisposte, preferibilmente in prossimità degli stessi, una o più zone esterne per il lavaggio delle calzature. Dette zone devono essere dotate di acqua corrente e di grigliato a pavimento per la raccolta delle acque di lavaggio.

I servizi, installati, collocati in monoblocchi prefabbricati in acciaio verniciati e illuminati, dovranno avere la necessaria suddetta cubatura e tutte le condizioni di microclima richieste per i luoghi di lavoro nel rispetto delle normative vigenti.

### 3.2.1 Uffici di cantiere

Con affisso in luogo visibile l'elenco dei numeri telefonici da contattare in caso di emergenze e dotato di cassetta di pronto soccorso e estintore individuabili tramite appositi cartelli di segnalazione. Nel locale adibito a ufficio verranno inoltre conservati i documenti da tenere in cantiere per legge, compreso PSC, POS e Notifica Preliminare con eventuali aggiornamenti, affissa in modo ben visibile; Tutte le pareti perimetrali esterne ed i coperti degli edifici con permanenza delle persone, devono essere realizzati con materiali aventi un coefficiente di trasmissione termica tale da garantire un isolamento equivalente a quello previsto per le residenze abitative.

### 3.2.2 Spogliatoi

Dotati di panche ed armadietti a doppio scomparto ad uso individuale e dimensionati sulla base del numero complessivo medio di lavoratori presenti (la superficie del locale dovrà essere pari a 1.20 mq per addetto, con superficie minima di 6.00 mq e altezza media 2.40; devono essere di agevole pulizia ed avere pavimenti e pareti per un'altezza di 2.00 m rivestiti in materiale impermeabile e facilmente lavabile).

### 3.2.3 Servizi igienici

Devono essere divisi per sesso, con acqua calda e fredda in quantità sufficiente tanto per uso potabile che per lavarsi, latrine e orinatoi in numero di almeno 1 ogni 10 lavoratori sulla base del numero complessivo medio di lavoratori presenti nell'area di cantiere.

Nel caso in cui l'accesso avvenga da un locale chiuso i servizi igienici devono essere dotati di antibagno, nel quale di norma è collocato un lavandino (la superficie minima dovrà essere pari a 1.20 mq, lato minore  $< 0.90$  e  $h > 2.40$ ; devono essere di agevole pulizia ed avere pavimenti e pareti per un'altezza di 2.00 m rivestiti in materiale impermeabile e facilmente lavabile).

I lavandini devono essere in un numero minimo di uno ogni 5 lavoratori, sempre sulla base del numero complessivo medio dei lavoratori presenti, dotati di acqua calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi. Si ricorda che nel caso in cui gli addetti siano esposti ad elevata polverosità o debbono eseguire lavorazioni insudicianti occorre prevedere l'installazione di

idonei locali doccia (la superficie minima dovrà essere pari a 1.60 mq, comprensivi dello spazio necessario per rivestirsi, altezza minima pari a 2.40 m ed in comunicazione con gli spogliatoi).

#### **3.2.4 Refettorio/mensa**

Dovrà essere messo a disposizione dei lavoratori un locale, per il ricovero nelle ore dei pasti, durante le intemperie o le pause di riposo, in cui dovrà essere data la possibilità di conservare le loro vivande, di riscaldarle e di lavare i propri recipienti (l'impresa appaltante potrà in alternativa stipulare un contratto con trattorie/ristoranti ubicati nelle immediate vicinanze del cantiere).

#### **3.2.5 Ambulatorio/infermeria**

In ciascun cantiere devono essere disponibili i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso. I locali adibiti a tale funzione devono avere un accesso indipendente da altri locali ed essere facilmente raggiungibile e accessibile ai mezzi di soccorso.

Il cantiere dovrà essere inoltre dotato di piazzola elisoccorso.

#### **3.2.6 Illuminazione**

Gli ambienti di vita e di lavoro devono essere illuminati con luce naturale diretta garantendo un fattore medio di luce diurna non inferiore al 2%, dovrà essere inoltre garantita la veduta verso l'esterno.

Le finestre, i lucernai e le pareti vetrate dei luoghi con presenza di persone devono essere dotati, sul lato esterno, di tende o sistemi equivalenti per evitare fenomeni di abbagliamento ed un eccessivo soleggiamento durante la stagione calda.

L'intensità, la qualità e la distribuzione delle sorgenti luminose devono essere idonee allo svolgimento del compito visivo. La localizzazione delle lampade dovrà essere tale da evitare

abbagliamenti diretti e/o riflessi e la proiezione di ombre che possano ostacolare il compito visivo.

Nei locali e nei corridoi devono essere collocate lampade di emergenza, che entrino in funzione automaticamente al mancare della tensione di rete.

### **3.2.7 Riscaldamento**

I locali di vita e di lavoro devono essere adeguatamente riscaldati, assicurando il benessere termico degli occupati in relazione all'attività svolta. Il riscaldamento potrà essere realizzato utilizzando termoconvettori a gas o elettrici.

La temperatura interna dei locali dovrà essere compresa nell'intervallo 18÷20 °C.

### **3.2.8 Approvvigionamento idrico**

Tutti gli edifici destinati al soggiorno ed al lavoro delle persone devono essere approvvigionati con acque riconosciute potabili, per uso idropotabile ed igienico.

Nelle zone servite da pubblico acquedotto, è obbligatorio l'allacciamento. Sono vietati allacciamenti di qualsiasi genere che possano miscelare le acque della rete pubblica con acque di qualunque altra provenienza. Qualora il cantiere sia servito sia dall'acquedotto che da altra fonte autonoma di approvvigionamento, devono esistere due reti idriche completamente distinte e facilmente individuabili.

## **3.3 Servizi generali e impianti**

La fornitura in energia elettrica di ciascun cantiere, per gli impianti del cantiere, sarà costituita da una fornitura in media tensione (MT) a 15 o 20 kV – 50 Hz. facente riferimento ad apposita cabina di distribuzione in MT ubicata all'esterno del cantiere.

Durante la fase di cantierizzazione dovrà essere predisposto alla medesima l'allacciamento BT al quale si attesteranno tutti gli impianti di cantiere



Gli impianti elettrico, di riscaldamento e climatizzazione, idrosanitario, gas, antincendio devono essere progettati e realizzati a regola d'arte.

Gli impianti di cui dovrà essere dotato il cantiere sono:

Impianto elettrico di cantiere, da realizzare attenendosi alle norme CEI (D.M. 37/08). Preventivamente si dovrà procedere alla determinazione dei carichi, al calcolo delle sezioni dei conduttori e alla stesura degli schemi elettrici. L'impianto dovrà essere costituito da quadri principali e secondari (di zona) costruiti in serie per cantieri (ASC), muniti di targa indelebile indicante il nome del costruttore e la conformità alle norme (CEI 17.13/4). Ciascun quadro dovrà avere caratteristiche elettriche idonee a realizzare sia le condizioni generali di sicurezza contro i contatti diretti e indiretti, sia quelle riguardanti i limiti di sovratemperatura, di tenuta alle sovratensioni e ai cortocircuiti.

Ogni quadro dovrà essere dotato, sull'unità di entrata, di un dispositivo di sezionamento, bloccabile in posizione aperto, per poter effettuare lavori di manutenzione in situazione di sicurezza; tale dispositivo, composto ad esempio da un lucchetto a chiave posto direttamente sulla manopola, dovrà impedire qualunque accesso al pannello di manovra.

Tutte le linee aeree dovranno essere opportunamente protette contro il danneggiamento meccanico (CEI 64-8/7 art. 704.52), si dovranno usare i seguenti cavi:

- N1VV-K o FG7R o FG7OR per la posa fissa e interrata;
- H07RN-F o FG1K 450/750 V o FG1OK 450/750 V per posa mobile.

Tutti i componenti dell'impianto elettrico, presenti all'interno dei locali o mantenuti al riparo da agenti atmosferici, dovranno avere grado di protezione minimo IP44, ad eccezione delle prese a spina di tipo mobile (volanti), che avranno grado di protezione IP67 (protette contro l'immersione) e degli apparecchi illuminanti, che avranno un grado di protezione IP55.

Le prese a spina dovranno essere protette da interruttore differenziale con  $I_{dn}$  non inferiore a 30 mA (CEI 64-8/7 art. 704.471) ed ogni interruttore dovrà proteggere al massimo 6 prese (CEI 17-13/4 art. 9.5.2). Per evitare che il circuito venga chiuso intempestivamente durante l'esecuzione di lavori elettrici o per la manutenzione apparecchi e impianti, gli interruttori generali di quadro dovranno essere del tipo bloccabili in posizione di aperto (CEI 64-8/4 art. 462.2) e ciascun quadro dovrà essere dotato di interruttore generale di emergenza (CEI 64-8/7 704.537).

Le prese a spina costituiscono, dal punto di vista della sicurezza elettrica, uno dei punti critici dell'impianto e quindi dovranno essere del tipo industriale, in grado di resistere alle condizioni di impiego che si possono verificare durante l'uso, e conformi alle norme EN 60309 (CEI 23-12 e CEI 23-12/1).

Si evidenzia che in questo cantiere sarà assolutamente vietato l'utilizzo di prese doppie, triple, avvolgicavi e cordoncini prolungatori ecc., anche se di tipo industriale e dotati di regolare marcatura CE, poiché potrebbero inficiare la sicurezza pretesa dall'utilizzo di dispositivi di blocco in posizione aperta.

Gli impianti di messa a terra devono essere verificati prima della messa in esercizio e successivamente denunciati all'ISPESL mediante la scheda di denuncia Mod. B entro 30 giorni dalla messa in servizio.

### **3.3.1 Aree di deposito**

Le aree di deposito dovranno essere individuate all'interno di tali recinzioni, confinate dalle aree propriamente di lavorazione e segnalate chiaramente. Dovrà essere posta particolare attenzione nella realizzazione dei depositi; i materiali dovranno essere accatastati in modo da non crollare o cedere alla base, in caso contrario dovranno essere idoneamente puntellati.

L'esatta ubicazione delle aree adibite a deposito e qualsiasi variazione in merito dovrà essere individuata, autorizzata e convalidata dal CSE.

### **3.3.2 Accessi e circolazione delle persone e dei mezzi in cantiere**

In particolare, durante l'esecuzione dei lavori dovranno essere rispettate le seguenti regole:

- nelle aree di cantiere potranno entrare esclusivamente le persone e gli automezzi autorizzati;
- tutto il personale interessato dalle attività dovrà provvedere al parcheggio delle proprie autovetture in aree esterne al cantiere, definite e autorizzate. All'interno delle aree di cantiere non possono essere ricavate zone da dedicare al parcheggio degli automezzi personali degli addetti, neanche per la sola sosta momentanea giustificata;

- non sarà consentito il passaggio in aree private o utilizzate per altri usi o comunque non pertinenti l'area di cantiere definita in planimetria. Eventuali percorsi alternativi - necessari allo svolgimento di particolari attività - dovranno essere preventivamente verificati durante le riunioni di coordinamento della sicurezza in cantiere alla presenza del Committente e valutati dal CSE;
- gli accessi stabiliti alle aree di cantiere dovranno essere realizzati con appositi varchi nelle recinzioni di cantiere con cancelli richiudibili di dimensioni idonee al passaggio dei mezzi d'opera;
- in prossimità dell'inserimento delle strade di cantiere con la viabilità pubblica, dovranno essere previsti degli impianti di lavaggio dei mezzi. Tali impianti dovranno essere dimensionati in modo da garantire il corretto lavaggio di tutti i veicoli e mezzi presenti in cantiere che potranno accedere alla viabilità pubblica. Tali impianti oltre a prevedere il lavaggio delle gomme dovranno poter eseguire un lavaggio completo della carrozzeria dei veicoli;
- le acque di lavaggio devono essere opportunamente trattate (o presso l'impianto di trattamento acque del cantiere o presso l'impianto di lavaggio stesso) e quindi reimmesse nel ciclo produttivo;
- l'Impresa dovrà definire e sottoporre alla valutazione del CSE gli specifici percorsi di viabilità interni alle aree di cantiere (viabilità principale, secondaria, pedonale);
- dovrà essere sempre garantita la libera circolazione dei mezzi di soccorso;
- i mezzi di cantiere, per raggiungere le aree interessate dai lavori, dovranno percorrere il tracciato di cantiere a velocità non superiore ai 10 km/h;
- eventuali fornitori in entrata dovranno essere dotati dei necessari dispositivi di protezione individuale e per accedere al cantiere dovranno essere accompagnati dal Responsabile della Sicurezza Delegato dell'Impresa (RSD).

### **3.3.3 Serbatoi carburante e combustibili**

I serbatoi di carburanti e combustibili devono avere idonei dispositivi per il contenimento e la rilevazione di eventuali perdite.

### **3.3.4 Gestione dei rifiuti**

I rifiuti vanno gestiti in cantiere in modo da risultare semplice ed efficace la loro separazione.

In particolare vanno localizzati almeno 2 punti di raccolta, uno nei pressi degli uffici/ spogliatoi dove vengono allestiti dei contenitori ben contrassegnati in base alla tipologia di rifiuto (RSU, vetro, PET, plastica, carta, batterie) ed nei pressi dei fabbricati in regime di esercizio in un posto comodamente accessibile dal cantiere dove vengono posizionati dei contenitori tipo benne ben contrassegnati in base alla tipologia di rifiuto (ferro, plastica, vetro, carta, scarti di cantiere).

Gli oli esausti e tutti i recipienti contenenti altre sostanze vanno smaltiti conformemente tramite il fornitore degli stessi prodotti.

Lo smaltimento dovrà essere eseguito nel rispetto delle disposizioni legali vigenti.

### **3.3.5 Trattamento acque**

Nel corso dell'attività nelle fasi di cantiere edile dovrà essere affrontata la gestione delle acque meteoriche di dilavamento nonché aree di betonaggio o di rifornimento di carburanti, è necessario un opportuno trattamento in impianti di depurazione prima dello scarico tramite fognatura bianca o in acque superficiali, nel rispetto delle condizioni stabilite dalle leggi regionali.

Dovranno essere realizzati impianti per il trattamento dei residui di calcestruzzo e delle acque di lavaggio delle autobetoniere.

Tutte le acque passibili di inquinamento vanno trattate conformemente alla legislazione vigente prima di essere immesse in un ricettore naturale.

Fatta eccezione delle acque luride provenienti dalla logistica di cantiere (bagni, spogliatoi e uffici) che devono essere convogliate in un impianto di depurazione comunale o consortile nelle vicinanze, tutte le altre acque vengono trattate in cantiere, in un impianto apposito.

Il sistema di smaltimento delle acque nelle aree di cantiere è suddiviso in quattro porzioni di impianto:

- una rete per lo smaltimento delle acque nere dei servizi igienici dei fabbricati di servizi;
- una rete per lo smaltimento delle acque meteoriche della copertura dei fabbricati di servizio;
- una rete per lo smaltimento delle acque meteoriche di piazzale;
- una rete per lo smaltimento/trattamento delle acque industriali ad uso lavorazione, delle acque di galleria, ecc.

#### 3.3.5.1 Acque nere

Si considerano acque nere le acque reflue civili.

Qualora la zona sia servita da pubblica fognatura è obbligatorio l'allacciamento alla stessa, nel caso in cui l'allacciamento non sia tecnicamente realizzabile si dovrà individuare un altro idoneo sistema di smaltimento nel rispetto delle norme vigenti (impianti di depurazione). Le reti di scarico delle diverse unità devono essere opportunamente dimensionate, ventilate ed ubicate in modo da garantire una buona evacuazione.

La realizzazione di un sistema di smaltimento delle acque reflue di tipo separato consente di gestire in modo distinto le acque nere da quelle meteoriche, al fine di un'ottimizzazione dell'intero processo di smaltimento.

#### 3.3.5.2 Acque meteoriche

Per quanto riguarda le acque meteoriche si è prevista la separazione delle acque di precipitazione sui piazzali da quelle di precipitazione sui tetti degli edifici; infatti mentre le prime necessitano della separazione delle acque di prima pioggia poiché defluiscono da superfici potenzialmente inquinate, le seconde possono essere inviate direttamente al ricettore senza la suddetta separazione.

L'inquinamento prodotto dal dilavamento di acque meteoriche è dovuto essenzialmente alla presenza di sabbia, terriccio ed olii minerali leggeri nonché da una serie di sostanze disciolte sospese e colloidali che comprendono talvolta metalli pesanti, composti organici e inorganici.

Queste sostanze se non preventivamente trattate con adeguati impianti di prima pioggia possono essere trasportate nei corpi idrici ed inquinarli.

Le acque di precipitazione sui piazzali sono infatti distinte in acque di prima pioggia e in acque di seconda pioggia, le prime necessitano di trattamento e sono dunque inviate all'impianto di trattamento, le seconde invece sono inviate direttamente al ricettore.

La gestione delle acque di prima pioggia è uno degli obiettivi primari ai fini della tutela dei corpi idrici ricettori. Le acque di prima pioggia necessitano pertanto di opportuni trattamenti al fine di assicurare la salvaguardia degli ecosistemi acquatici conformemente agli obiettivi di qualità fissati dalle Direttive Europee 2000/60/CEE (direttiva quadro nel settore delle risorse idriche) e 91/271/CEE (concernente il trattamento delle acque reflue urbane).

La normativa di riferimento in Regione Piemonte è il Regolamento regionale 20 febbraio 2006, n. 1/R., in cui per acque di prima pioggia si considerano le acque corrispondenti, nella prima parte di ogni evento meteorico, ad una precipitazione di 5 mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di raccolta delle acque meteoriche. Per evento meteorico si considerano una o più precipitazioni atmosferiche, anche tra loro temporaneamente distanziate, che ai fini della qualificazione delle corrispondenti acque di prima pioggia, si verificano o si susseguono a distanza di almeno 48h di tempo asciutto da un analogo precedente evento.

Gli impianti di prima pioggia dovranno essere dimensionati facendo riferimento alle disposizioni previste dalla normativa in materia, garantendo il volume di accumulo necessario al trattamento fino al momento in cui le acque seguenti di seconda pioggia vengono sfiorate ed inviate al ricettore finale. In funzione del tempo di corrivazione, la superficie scolante complessiva del cantiere dovrà essere opportunamente suddivisa in sottozone ad ognuna delle quali sarà dedicato uno specifico sistema di smaltimento (tali vasche dovranno essere poste in zone non interferenti con le installazioni di cantiere ed essere facilmente accessibili per le operazioni di manutenzione).

Nel caso in cui non possano essere adottate le misure atte ad evitare durante il periodo di pioggia il dilavamento delle zone nelle quali si svolgono le fasi di lavorazione o attività di deposito/stoccaggio di materie prime/scarti o rifiuti, esso non si esaurisce con le acque di prima

pioggia bensì si protrae nell'arco di tempo in cui permangono gli eventi piovosi. In tale situazione le acque di seconda pioggia devono essere soggette alla stessa regolamentazione prevista per le acque di prima pioggia.

### **3.3.5.3 Acque di lavorazione**

Durante la fase di regime di impianto industriale tutte le acque dovranno rispettare i limiti di qualità di cui alla Tabella 3 dell'Allegato 5 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., salvo limiti più restrittivi prescritti in sede di rilascio dell'autorizzazione e come previsto dall'art. 101 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., dovrà essere introdotto un punto di controllo allo scarico delle acque di ciascun impianto in modo da poter verificare il rispetto dei limiti sopra citati ed evitare anche solo temporanei intorbidimenti del corpo idrico o alterazioni della qualità chimica delle acque (pH, SST, tensioattivi, etc.).

I reflui di lavorazione hanno diversa provenienza; si riportano nel seguito le principali.

### **3.3.5.4 Acqua reflua impianti di betonaggio**

Le acque reflue negli impianti di produzione del conglomerato cementizio provengono dal lavaggio delle autobetoniere, dalla pulizia dei piazzali e dall'acqua meteorica raccolta nelle immediate vicinanze degli impianti di betonaggio.

### **3.3.5.5 Acqua reflua impianti di valorizzazione**

Le acque reflue negli impianti di valorizzazione derivano dal processo di trasformazione del marino in particolare dall'attività di lavaggio e di frantumazione degli inerti.

### 3.3.6 Impianti di trattamento

#### 3.3.6.1 Acque di prima pioggia

Il trattamento delle acque di prima pioggia prevede un sistema di grigliatura, dissabbiata e disoleatura. Le acque di prima pioggia vengono separate da quelle successive (seconda pioggia) e rilanciate all'unità di trattamento tramite un bacino di accumulo interrato di capacità tale da contenere tutta la quantità di acque meteoriche di dilavamento cadute sulla superficie di pertinenza dell'impianto.

Il trattamento delle acque di prima pioggia è composto da una serie di sezioni di trattamento. Gli impianti dipendentemente dalle dimensioni, prevedono un pozzetto di prelievo delle acque in ingresso; questo pozzetto ha anche il compito dopo la raccolta delle acque di prima pioggia di convogliare le acque di seconda pioggia allo scarico o al trattamento successivo; la seconda sezione è la raccolta e lo stoccaggio delle prime acque più inquinate.

Da questo stoccaggio un'elettropompa preleverà le acque in modo controllato e le invierà in una sezione dove si realizzerà una sedimentazione delle sostanze pesanti e inquinanti; questo stadio sarà completato da una disoleazione in cui avverrà la separazione di oli e idrocarburi non emulsionati mediante flottazione in superficie. Per un ulteriore affinamento la massa liquida chiarificata dovrà essere fatta defluire attraverso un filtro adsorbente a coalescenza, utile a rimuovere quelle tracce di sostanze oleose eventualmente presenti.

Così trattate le acque di prima pioggia vengono inviate al ricettore finale.

Dovrà essere inoltre prevista l'installazione di rilevatori di eventi meteorici (per l'automazione della gestione delle acque di prima pioggia) e di sensori di allarme per il monitoraggio dei livelli e un dispositivo automatico di chiusura che, attivato da un determinato livello di liquido leggero accumulato in superficie, chiude lo scarico impedendo la fuoriuscita dell'olio.

Se necessario l'impianto dovrà essere completato con delle filtrazioni meccaniche e assorbenti al fine di garantire un elevato trattenimento delle sostanze inquinanti e il rispetto dunque di limiti tabellari vigenti.

Nel caso in cui non possano essere adottate le misure atte ad evitare durante il periodo di pioggia, il dilavamento delle zone nelle quali si svolgono le fasi di lavorazione dovrà essere previsto l'installazione di un impianto in trattamento in continuo delle acque di prima pioggia.



### 3.3.6.2 Acque reflue di lavorazione

Di seguito è descritto l'impianto di trattamento delle acque reflue (acque industriali).

L'impianto dovrà assicurare l'abbattimento degli inquinanti contenuti nelle acque ed il successivo trattamento dei fanghi ottenuti. Il processo di trattamento dovrà essere di tipo chimico-fisico e il funzionamento avviene attraverso due fasi:

- Decantazione, addensamento dei fanghi e chiarificazione delle acque.

Contemporaneamente all'immissione delle acque da trattare nel pozzo di raccolta, si immette tramite una pompa dosatrice una quantità calcolata di flocculante. Si avrà così una rapida precipitazione dei fanghi di flocculazione e dopo un'opportuna permanenza in un cono decantatore, i fanghi sono separati e convogliati in apposite vasche di stoccaggio, mentre l'acqua parzialmente chiarificata subisce eventuali ulteriori trattamenti.

- Disidratazione dei fanghi addensati

Il fango addensato è a sua volta disidratato mediante filtro-pressa o bando-pressa al fine di ottenere la trasformazione del fango liquido addensato in fango solido e privo di sgocciolamento. Le acque di spremitura ottenute dal processo di disidratazione sono quindi reimmesse nella vasca di decantazione.

Gli impianti di trattamento delle acque dei cantieri saranno dunque costituiti da almeno le seguenti parti di impianto:

- grigliatura;
- sedimentazione e disidratazione;
- disoleatore;
- vasche di emergenza.

In funzione delle attività specifiche del cantiere e delle caratteristiche proprie delle acque potranno essere previsti i seguenti ulteriori impianti di trattamento:

- neutralizzazione per il trattamento delle acque alcaline;
- degassificatore a gorgogliatore (ad elio o azoto) per la liberazione del radon disciolto in acqua;
- denitrificazione;
- torri di raffreddamento;
- desalinizzazione.

Benché la progettazione e la realizzazione dell'impianto di trattamento delle acque sono compito dell'impresa appaltatrice, tuttavia, ai fini della massima protezione ambientale, si impongono i requisiti seguenti:

- abbattimento del pH tramite anidride carbonica e non tramite altri acidi pericolosi per l'ambiente (acido cloridrico, acido solforico, ecc.); è bene considerare che il pH può arrivare a 13 per diverse ore in continuo se durante le attività sono previsti getti di calcestruzzo o se le acque di drenaggio contengono molti residui cementizi;
- processo di sedimentazione e quindi rispetto del limite di trasparenza e dei solidi sospesi tramite polielettroliti di polimeri non dannosi per l'ambiente; un'eventuale integrazione con coagulanti a base di policloruri di alluminio potrebbe essere considerata in caso di comprovata difficoltà nel trattamento delle acque; comunque il permesso di utilizzare sostanze chimiche va richiesto alle autorità di vigilanza;
- separazione del fango tramite filtropressa o sistema analogo in modo da produrre un fango palabile e quindi facilmente smaltibile;
- separazione degli idrocarburi tramite provvedimenti efficaci e mantenuti allo stato della tecnica (possono essere utilizzati assorbenti tipo biscioni galleggianti, oltre che vasche di separazione appropriate e impianti a coalescenza);
- massimo riciclo previa filtrazione dell'acqua trattata nell'impianto, in modo da ri-alimentare la rete di acque industriali necessaria al funzionamento del cantiere, e quindi minimo esubero delle acque trattate da evacuare;

- eventuale abbattimento dei nitriti, tramite procedimento con ozono o con acqua ossigenata (se dovesse essere scelto questo sistema occorre aggiungere uno stadio di trattamento con carboni attivi in modo da eliminare gli AOX).

I parametri descritti dovranno essere controllati in continuo tramite opportuna apparecchiatura di monitoraggio, l'impianto dovrà essere sorvegliato e gestito allo stato della tecnica in modo da garantire il massimo rispetto delle disposizioni legali in materia di protezione delle acque.

L'immissione di tali acque in corpi idrici superficiali necessita di un'autorizzazione prima della realizzazione dell'impianto di trattamento.



Esempio di impianto trattamento acque di cantiere

## 4. SITO INDUSTRIALE DI SALBERTRAND

### 4.1 Descrizione dell'opera

Il cantiere industriale Salbertrand si sviluppa nel comune di Salbertrand nella fascia attualmente compresa tra l'autostrada A32 Torino-Bardonecchia e la ferrovia, in corrispondenza dell'attuale area di servizio di Gran Bosco.

All'interno di esso verrà trattato il materiale prodotto dagli scavi dei diversi cantieri e saranno realizzati gli impianti di frantumazione e valorizzazione per la produzione degli aggregati, l'impianto per la prefabbricazione dei conci e l'area di carico per l'evacuazione del marino mediante treno oltre alle altre installazioni necessarie al funzionamento e mantenimento del sito.

Il sito si svilupperà secondo un avanzamento temporale definito dal cronoprogramma costruttivo e le fasi di cantierizzazione sono così definite:

- *attività preliminari di installazione del cantiere;*
- *installazione dell'impianto di valorizzazione del materiale di scavo per la successiva fornitura di aggregati e materiali per rilevati;*
- *installazione impianto di betonaggio per la produzione di calcestruzzi;*
- *installazione dell'impianto di prefabbricazione dei conci;*
- *installazione dell'impianto di caricamento/smarino via treno;*
- *installazione dell'officina di ricovero e manutenzione treni seguiranno secondo programma:*
  - *attivazione dell'impianto di prefabbricazione dei conci;*
  - *attivazione dell'impianto di valorizzazione del materiale di scavo;*
  - *attivazione dell'impianto di caricamento/smarino via treno;*
  - *stoccaggio e aree di carico dei materiali da costruzione;*
  - *uffici e spogliatoi.*

## 4.2 Organizzazione del cantiere

Il cantiere dell'area industriale Salbertrand nella prima fase di **cantierizzazione** sarà interessato alle lavorazioni atte a definire, regolarizzare e preparare le aree che saranno successivamente occupate dagli impianti industriali

Nello specifico dovrà essere prima predisposta adeguata cantierizzazione delle aree con la disposizione di baraccamenti e servizi per le imprese e adeguata recinzione di cantiere.

Successivamente verranno eseguiti i movimenti terra di preparazione e regolarizzazione della superficie di cantiere e la creazione di accessi definitivi alle aree e le vie di transito interne.

Le opere propedeutiche riguarderanno le predisposizioni di tutte le opere provvisorie necessarie a i futuri principali impianti fissi quali, ad esempio: rete ed allacci elettrici, reti ed allacci acque, rete ed allacci fognari, rete ed allacci telefonici, reti di raccolta acque meteoriche e reflue.

L'accesso all'area industriale sarà creato tramite l'adeguamento dell'uscita autostradale A32 e alla costruzione di un ponte Bailey che attraverserà la Dora Riparia conducendo alle aree di cantiere.

Nella fasi successive relative alla funzionalità a regime del sito industriale per permettere il caricamento su treno dello smarino da evacuare verso i siti di deposito proveniente dai siti di estrazione verrà ampliato l'attuale fascio binari di carico e realizzata la costruzione di un nuovo binario di manutenzione. L'allargamento del rilevato ferroviario sarà possibile grazie alla realizzazione di un muro di sostegno che si svilupperà parallelamente al fascio per tutta la lunghezza del cantiere.

Lo smarino arriverà sul cantiere via camion ma la sua movimentazione e quella degli aggregati all'interno del cantiere tra gli impianti avverrà utilizzando nastri trasportatori chiusi al fine di limitare le emissioni sonore e di polveri, parimenti le attività di trattamento dei materiali di scavo (produzione di aggregati) e i siti di deposito temporanei in cantiere saranno ubicati all'interno di strutture chiuse.

Nella configurazione finale verranno trattati e selezionati i materiali di scavo "marino" per il loro riutilizzo tramite impianti di valorizzazione e verrà prodotto nuovo materiale per i cantieri.

Inoltre gli impianti di betonaggio previsti produrranno il calcestruzzo per l'impianto di fabbricazione dei conci i quali saranno poi stoccati e trasferiti ai siti di scavo.

L'approvvigionamento dei materiali da costruzione da e verso i cantieri avverrà utilizzando la viabilità autostradale.

Il sito completato disporrà di tutti gli impianti e infrastrutture per l'esercizio completi di ingressi vigilati da guardiania, zone uffici e spogliatoi e infermeria oltre a parcheggi e viabilità con segnaletica interna.

L'area del cantiere industriale nella configurazione complessiva e comprensiva di tutti gli impianti e infrastrutture come visibile in planimetria (\*\*\*) sarà composta da:

- LOCALI UFFICI
- LOCALI GUARDIANIA
- LOCALI AD USO SPOGLIATOI
- INFERMERIA
- LOCALE VISITATORI

Gli impianti, i fabbricati e le aree che verranno realizzati sono:

- OFFICINA E DEPOSITO OLI, GRASSI;
- OFFICINA ELETTRICA E DEPOSITO CAVI
- MAGAZZINO
- CABINA ELETTRICA DI CONSEGNA O CABINA DI DISTRIBUZIONE
- IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE
- IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE GASOLIO SOSPESO
- IMPIANTO DI LAVAGGIO MEZZI DI CANTIERE
- IMPIANTO LAVAGGIO RUOTE
- PESA
- IMPIANTO DI VALORIZZAZIONE
- IMPIANTO DI PREFABBRICAZIONE CONCI
- AREA STOCCAGGIO CONCI CON CARRO
- AREA STOCCAGGIO MATERIALE PRE-VALORIZZAZIONE

- AREA GRUPPI ELETTOGENI
- FASCIO MANUTENZIONE/RICOVERO TRENI E OFFICINA
- IMPIANTO DI CARICAMENTO SU TRENO
- IMPIANTO NASTRO TRASPORTATORE

#### 4.3 Descrizione specifica delle lavorazioni

##### 4.3.1 Realizzazione ponte Bailey sulla Dora Riparia

Il ponte Bailey in progetto sarà a seguito del completamento del raccordo autostradale il punto di ingresso verso il cantiere industriale.

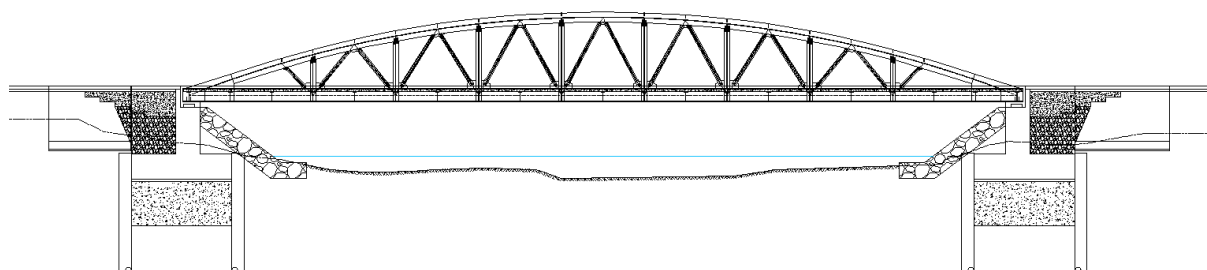
Il ponte metallico sulla Dora a Salbertrand è un ponte con campata di 67.00 m. la larghezza del impalcato è 11.55m, l'altezza totale dell'opera è 7.1 m. e la soletta di calcestruzzo ha uno spessore medio di 25 cm.

Il Ponte BAILEY è un ponte logistico (per traffico operativo e logistico) composto da elementi componibili realizzati in acciaio.

Verrà montato sul piano di varamento preparato sulla sponda di partenza e lanciato a sbalzo sopra l'interruzione attraverso un sistema di rulli.

L'opera è classificabile ai sensi del DM 2008 come ponte stradale di prima categoria, a via inferiore con sistema misto acciaio (corten) – cls a campata unica ad asse rettilineo, avente schema statico di trave in semplice appoggio, con una luce di 67,00 m.

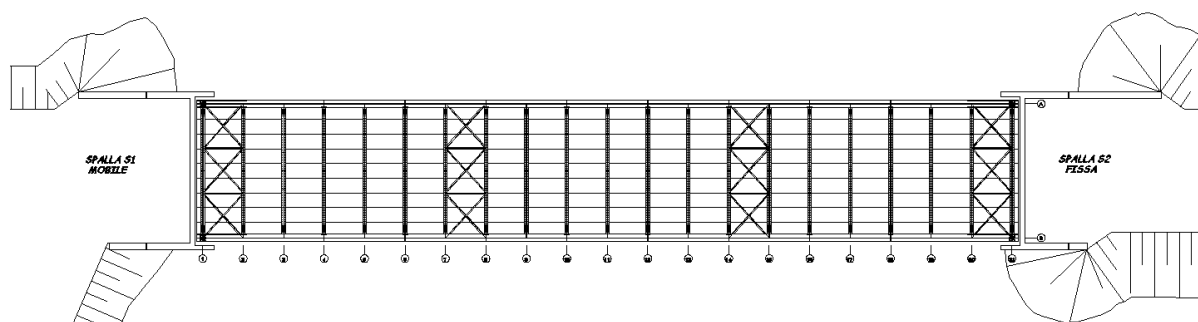
L'impalcato è composto da una carreggiata di larghezza 7,00 m (2 corsie) e un marciapiede pedonale protetto, per una larghezza complessiva compresi gli archi di 11,55 m.



**Sezione longitudinale ponte Bailey**

La struttura metallica è costituita da due travi reticolari di altezza variabile, ai bordi dell’impalcato, con interasse di 10,95 metri.

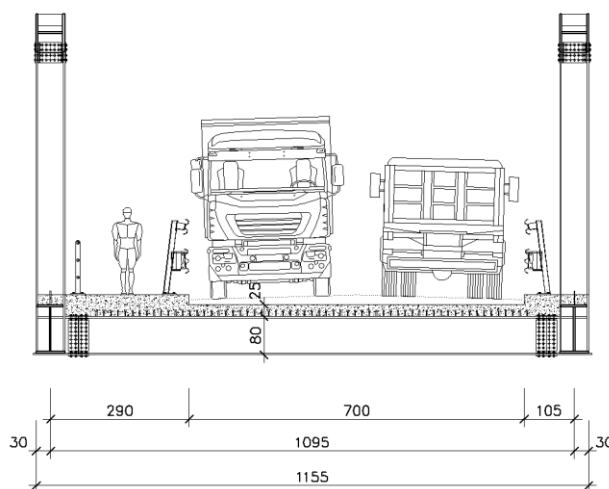
Le reticolati sono previste con una briglia superiore realizzata da un elemento composto a doppio T saldato di larghezza 60 cm con l’inerzia maggiore sul piano orizzontale e da una briglia inferiore anch’essa composta da una sezione a doppio T di altezza 100 cm. I montanti della reticolare sono costituiti da elementi a doppio T, mentre i diagonali sono costituiti da tubolari di diametro 273 mm.



**Pianta ponte Bailey**

Le briglie inferiori risultano collegate tramite giunzioni bullonate, al livello dell’impalcato, ai trasversi ad anima piena, con interasse di 3,30 metri.

La soletta in calcestruzzo ha uno spessore costante di 25 cm, gettata su lastre prefabbricate autoportanti e connessa ai trasversi tramite pioli di tipo Nelson. L’impalcato presenta lungo il suo sviluppo quattro controventature di piano.



**Sezione trasversale ponte Bailey**





Esempio ponte Bailey

Al fine del trasporto degli elementi metallici, verranno suddivise le briglie della reticolare in 7 conci di lunghezza inferiore ai 12,0 metri che verranno assemblati in opera tramite giunzioni saldate a completa penetrazione.

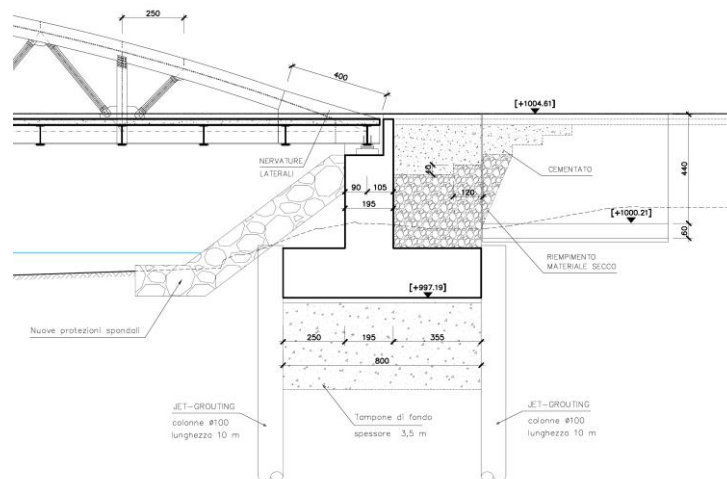
I profili spondali dovranno essere risagomati al fine di accogliere le fondazioni realizzate con un getto di calcestruzzo che garantiscono l'appoggio e l'assorbimento delle spinte sismiche. Gli appoggi del ponte sono previsti in corrispondenza delle travi reticolari, garantendo l'appoggio per il posizionamento dei martinetti per la futura manutenzione. La spalla S1 risulta essere mobile mentre la spalla S2 è fissa. Le spalle saranno realizzate come fondazioni dirette. Al fine di poter eseguire gli scavi in falda, si prevedono attorno alle fondazioni una corona di pali in Jet-grouting aventi 100 cm di diametro e lunghezza 10 m, con un tampone di fondo di spessore 3,5 m.

Le attività di costruzione ed accoppiamento dei conci componenti l'impalcato del ponte, dovrà essere eseguita su delle postazioni temporanee a terra, con l'ausilio di attrezzature e mezzi di sollevamento adeguati ed eseguite predisponendo parapetti e linee vita di sicurezza in caso di lavorazioni in quota.

Pertanto, completata l'attività di assemblaggio a terra dell'impalcato, si proseguirà con il sollevamento in quota dello stesso, disponendo gli elementi sopra la spalla e la pila provvisoria di appoggio. Prima dell'avvio delle operazioni di varo in opera, saranno predisposti sulla spalla gli appoggi per il posizionamento dell'impalcato metallico.

Il sollevamento in opera degli apparecchi di appoggio e dei conci dovrà avvenire secondo apposita procedura di varo che dovrà essere prodotta dall'impresa esecutrice tenendo conto di:

- dettaglio delle sequenze di lavoro;
- identificazione e quantificazione delle risorse necessarie all'esecuzione delle fasi di lavoro;
- valutazione rischi e determinazione dei DPI e DPC da impiegare nelle attività da eseguire;
- verifica e dimensionamento di macchine e attrezzature, funi e golfari;
- verificare la presenza e la dislocazione delle linee elettriche aeree o altri allestimenti del cantiere posti per via aerea e interferenti nella zona di lavoro;
- controllare i percorsi e le aree di manovra della macchina, approntando eventuali rafforzamenti se in presenza di piano viabile non sufficientemente solido e sicuro e scegliendo piste con pendenze contenute;
- la conduzione delle macchine di sollevamento può essere effettuata esclusivamente dal personale autorizzato, formato ed addestrato al suo impiego, posizionamento e stazionamento del mezzo.



Profili spondali ponte Bailey

I sollevamenti dovranno essere eseguiti con autogru dimensionate al sollevamento dei pesi e ingombri previsti inoltre dovranno essere preventivamente effettuate prove di piastra sui terreni di stabilizzazione dei mezzi sollevanti.

Tutte le operazioni dovranno essere svolte agli ordini e sotto il controllo del Capocantiere responsabile delle operazioni di varo.

Questa figura avrà il controllo su:

- le attività e le manovre delle gru, compreso il corretto posizionamento;
- il rispetto delle sequenze ed il coordinamento delle attività in esecuzione;
- l'applicazione della sicurezza nell'esecuzione delle fasi di lavoro;
- lo stato d'usura delle imbracature e delle pinze di sollevamento impiegate;
- la corretta esecuzione dell'imbracatura del manufatto da sollevare;
- la corretta esecuzione del sollevamento e movimentazione del manufatto;
- la corretta messa in sicura degli elementi che, di volta in volta, vengono: imbracati, sollevati e movimentati, poggiati in loco.

Per l'esecuzione di queste attività l'area di intervento dovrà essere tenuta libera e sgombra dalle potenziali interferenze e tenendo a distanza i non addetti.

#### 4.3.2 **Bonifica bellica muro di sostegno**

Quest'area, di 135.000 m<sup>2</sup> circa, sarà interessata dalla bonifica superficiale, di profondità 1,5 m nella zona del muro di sostegno piazzale ferroviario.

I cantieri che si sviluppano in affiancamento alla linea ferroviaria dovranno essere dotati di particolari opere di protezione e di presidio.

Le distanze dei cantieri, sia fissi che mobili, dovranno rispettare i limiti definiti nelle disposizioni in materia vigenti in particolare “Istruzione per la protezione dei cantieri FS”.

L'attività di bonifica preventiva da ordigni esplosivi residuati bellici, ha lo scopo di adottare tutti i possibili provvedimenti necessari al fine di evitare che nell'esecuzione dei lavori, in nessun tempo e per nessuna ragione, possano derivare danni alle persone ed alle cose, in osservanza delle vigenti leggi in materia, nonché delle prescrizioni generali e particolari impartite dalle Direzioni del Genio Militare territorialmente competenti. In particolare le prescrizioni di legge prevedono che detti lavori di bonifica siano eseguiti da imprese regolarmente iscritte, oltre che all'Albo Nazionale dei Costruttori, all'Albo dei Fornitori del Ministero della Difesa e che il personale impiegato debba essere munito di brevetto di specializzazione B.C.M., anch'esso rilasciato dal Ministero della Difesa. L'Autorità Militare, peraltro, interviene anche nell'autorizzazione all'utilizzo di procedure ed attrezzature di ricerca e rimozione.

#### 4.3.2.1 Pulizia preliminare delle superfici da bonificare

Questa fase si svolge con l'impiego di squadre di personale specializzato B.C.M. che, con ispezione a vista e con apparecchi elettronici di superficie, operano d'intesa con squadre di operai specializzati che effettuano lo sfalcio delle erbe ed il taglio della vegetazione.

Il coordinamento continuativo delle attività dovrà essere affidato ad un assistente tecnico specializzato nel settore che dovrà essere presente nell'area di lavoro durante l'intero orario lavorativo di ciascuna giornata.

Le varie zone da bonificare dovranno essere delimitate e un'apposita segnaletica indicherà il divieto di accesso al personale non autorizzato.



**Esempio cartellonistica**

#### 4.3.2.2 Bonifica superficiale

La bonifica di superficie consiste nell'esame sistematico del terreno con l'impiego di apparecchi rilevatori opportunamente tarati. I campi di lavoro vengono delimitati in corridoi di larghezza 50 metri ed ai loro limiti vengono tese due corde parallele a cm 80 una dall'altra. Se l'area in questione, o parte di essa, dovesse risultare particolarmente infestata da masse ferromagnetiche che dovessero impedire la corretta e sicura esecuzione della bonifica superficiale, questa dovrà essere preventivamente pulita con l'asportazione di un minimo strato di terreno tanto da rendere possibile la ricerca;

Entro detto corridoio l'operatore B.C.M. esplora la superficie con l'apparecchio; le segnalazioni di masse ferrose di lieve entità vengono eliminate all'istante con scavi a mano, le altre di maggiori intensità ed estensione, vengono picchiettate e successivamente scavate con mezzo

meccanico assistito dal personale B.C.M. e con scoprimento e rimozione dei reperti da eseguirsi esclusivamente a mano. Ultimata la bonifica in una striscia si sposta una delle due corde parallelamente di 80 cm e si riprende il lavoro sul nuovo corridoio, ripetendo le operazioni di esplorazione e scavi. Si avrà, quindi, una ripetizione delle fasi sopra descritte fino alla completa bonifica delle aree assegnate. Localizzate le masse ferrose si procede alla fase di scavo di avvicinamento per l'identificazione e recupero della massa individuata.

Dovranno essere effettuati con sistemi e mezzi che non possano mai pregiudicare l'incolumità di chicchessia, e condotti in modo da raggiungere le profondità necessarie per la identificazione delle mine od ordigni.

Durante i lavori di bonifica dovrà essere assicurato il necessario servizio di pronto soccorso agli operai in caso di scoppio accidentale di ordigni bellici, predisponendo un posto di pronto soccorso con infermiere e autoambulanza, sempre presenti durante le ore di lavoro e materiali sufficienti per un primo soccorso d'urgenza e per il trasporto dei feriti nel più vicino ospedale, prestabilito nel piano di emergenza.

Dall'intensità e dall'ampiezza del segnale ricevuto nella fase di esplorazione si valuta la superficie da interessare con lo scavo che, in caso di avvicinamento, potrà essere eseguito anche con mezzo meccanico.

Effettuato lo scavo fino al punto in cui la massa sarà rilevata dall'apparecchio, si inizierà lo scavo a mano con personale specializzato per evitare, alla massa non ancora identificata, qualsiasi urto che potrebbe compromettere la lavorazione. Si prosegue all'identificazione. Dopo l'esecuzione delle operazioni preliminari preventive di indagine l'appaltatore addetto ai lavori di bonifica avrà quindi terminato il suo servizio in quanto l'eventuale rimozione oppure l'eventuale brillamento dell'ordigno rinvenuto dovrà essere effettuato esclusivamente dal reparto artificieri incaricato.

Se si tratta di un ordigno esplosivo, o parte di esso, verrà ulteriormente isolato a mano, in modo che per la rimozione si presenti libero da ogni parte, senza dover ricorrere a movimenti di forza che sono assolutamente pericolosi.

Per quanto riguarda la messa in sicurezza dell'area di ritrovamento ed eventuali procedure di ordine pubblico saranno espletate dai Carabinieri di competenza del territorio

Eventuali lavori di rimozione del terreno o ripulitura, per l'accertamento della natura e condizioni esatte dell'oggetto, devono essere eseguiti con la massima cautela a mano da

personale specializzato riconosciuto dal Ministero della Difesa Esercito, evitando scuotimenti, vibrazioni e l'uso di attrezzi a percussione.



Eventuale rimozione o brillamento dovrà essere effettuato esclusivamente dal reparto artigieri dell'Esercito

L'Appaltatore dei lavori di bonifica al termine degli stessi dovrà rilasciare una dichiarazione nella quale attesti l'agibilità delle aree. In considerazione del fatto che i lavori di bonifica saranno svolti in vicinanza di linee ferroviarie in esercizio, al fine di tutelare la pubblica incolumità e la sicurezza della circolazione dei treni, i lavori stessi dovranno essere eseguiti in conformità alla Circolare del Ministero degli Interni n. 300/46 del 24.11.1952.

#### **4.4 Rimodellazione superficiale e profili spondali**

Prima di dare inizio alle operazioni di rimodellazione della superficie delle aree, l'Appaltatore, attraverso un proprio responsabile, dovrà accertare che non siano presenti sottoservizi quali impianti elettrici in tensione (cavi interrati o elettrodotti aerei), condutture del gas, dell'acqua ecc. che possano determinare rischi per il personale impiegato. Eventuali impianti o condutture in esercizio dovranno pertanto essere preventivamente intercettate interfacciandosi con gli enti gestori delle reti di distribuzione e in caso di necessità qualora si presenti il rischio di danneggiamento delle stesse richiedere interruzione dell'erogazione a monte.

Tali opere sono necessarie e fondamentali per la messa in sicurezza del cantiere da dissesti, al fine della realizzazione delle opere stesse. Consistono nella riprofilatura e rimodellamento di superfici e scarpate e nel consolidamento di porzioni di terreno.



I mezzi utilizzati per queste operazioni preliminari sono gli escavatori cingolati, i ragni meccanici, nonché i mezzi manuali e personale di qualifica specializzata. La ricostruzione del profilo spondale avverrà mediante una operazione di scavo e/o riporto, fino ad ottenere la configurazione progettata.

Dovranno essere posti in essere adeguate precauzioni durante le eventuali attività effettuate in alveo. In presenza di rilevanti precipitazioni meteorologiche è necessario mettere in osservazione il corso d'acqua in modo da poter sospendere tempestivamente le attività, con particolare riferimento a quelle svolte negli scavi per i profili spondali. Dopo piogge o altre manifestazioni atmosferiche che hanno determinato la interruzione dei lavori, la ripresa degli stessi è preceduta dal controllo della stabilità dei terreni, delle opere provvisorie, delle reti di servizi e di quanto altro suscettibile di aver avuto compromessa la sicurezza.

I lavori potranno essere effettuati con mezzi meccanici del tipo escavatori e pale cariatrici e camion/dumper per il trasporto del materiale di risulta in aree di deposito. I mezzi meccanici devono essere provvisti di robusta cabina di protezione e segnalazione acustica di movimento.

Prima di usare il mezzo nell'area dei lavori, si dovrà verificare che le zone abbiano larghezza sufficiente e che non vi siano strutture orizzontali o linee elettriche aeree troppo basse rispetto all'altezza della macchina e del suo braccio posto in massima estensione.

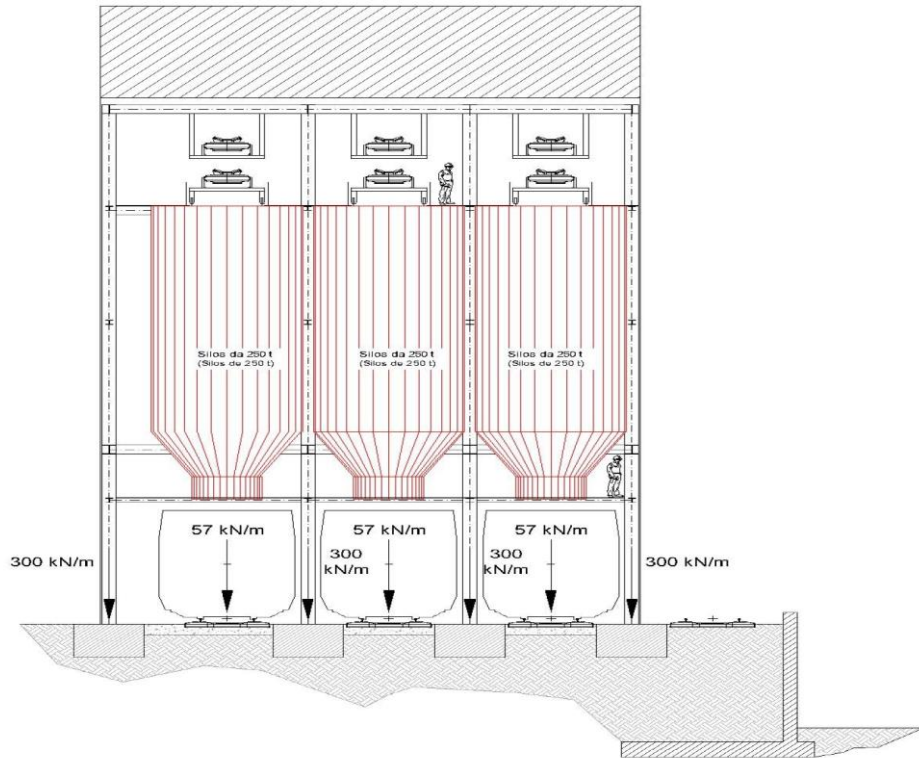


Protezione cabina di manovra



#### 4.4.1 Realizzazione muro di sostegno piazzale ferroviario

A seguito della bonifica bellica dovrà essere realizzato il muro di sostegno piazzale dedicato ad ospitare il nuovo fascio binari per il caricamento su treno del materiale da inviare al sito di deposito definitivo. L'area di carico ospiterà, oltre ai treni, i silos per il loro caricamento a mezzo tramoggia.



Configurazione di carico e muro di sostegno

Dovranno essere pertanto realizzati scavi paralleli al fascio di binari esistente per accogliere le fondazioni dello stesso. Lo scavo verrà effettuato con pale meccaniche, il terreno di risulta estratto dovrà essere caricato su mezzi meccanici e depositato in area deposito di cantiere.

Le pareti dello scavo dovranno essere protette con casserature di protezione o procedendo allo svasso di sicurezza delle pareti onde evitare il rischio di crolli e seppellimento, sarà inoltre vietato depositare materiali sul bordo dello scavo.



Esempio sistema di casseratura di protezione

I mezzi utilizzati per queste operazioni preliminari saranno escavatori meccanici, e altre macchine movimento terra per le attività di scavo e riporto materiale. Le gabbie di armatura se preassemblate dovranno essere movimentate con mezzi meccanici e non a mano.

Per l'esecuzione di scavi o di trincee profonde più di metri 1,50 quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si dovrà provvedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno e protezione delle pareti contro il pericolo di cedimento delle pareti e rischio di seppellimento, inoltre dovranno essere posti parapetti sui bordi dello scavo al fine di proteggere dalle cadute accidentali .

La discesa alla base dello scavo dovrà essere predisposta con adeguate scale sbordanti dal piano di campagna di minimo 1 metro e con innesto all'interno della casseratura di protezione al fine di permettere la discesa all'interno in zona protetta.

I getti di calcestruzzo con autocarri pompa dovranno essere eseguiti tenendo conto nello sviluppo dei bracci telescopici della eventuale prossimità di elettrodotti e verificati con procedure specifiche al fine di non provocare contatti con parti in tensione.



Sviluppo autocarro pompa

Durante tutte le attività adiacenti alla sede ferroviaria dovrà essere fisicamente separata la zona di intervento dalla sede dei binari in esercizio con segregazione composta da recinzione metallica e relativa cartellonistica di segnalazione.

#### 4.4.2 Realizzazione allargamento fascio di carico ferroviario

Dovrà essere ampliato l'attuale fascio binari: oltre ai binari di carico il progetto prevede un binario di manutenzione.

È prevista la realizzazione di 3 binari di carico dei treni, rispettivamente di lunghezza utile pari a:

- binario n.1 (Binario più a nord) 360 m senza impegno deviatioio;
- binario n.2 310 m senza impegno deviatioio;
- binario n.3 300 m senza impegno deviatioio.

I binari sono realizzati in curva con raggio variabile da 1100 a 1800 m e con pendenza massima dello 0,1%, presentano un interasse minimo di 4,60 m e possono essere percorsi ad una velocità massima nominale di 30 km/h.

Sono inoltre presenti 1 binario di manutenzione ed 1 binario di ricovero entrambi con accesso al locale adibito con fossa per la manutenzione dei mezzi.

Il caricamento del materiale sui 3 treni avverrà su tutti i 3 binari in corrispondenza della zona predisposta ed attrezzata con silos. Il caricamento per mezzo di silos fissi è reso possibile dalla presenza di un’asta di manovra di lunghezza 310 sulla quale i treni potranno avanzare ed indietreggiare per garantire il loro completo caricamento.

L’allargamento del rilevato ferroviario sarà possibile grazie alla realizzazione di un muro di sostegno che si svilupperà parallelamente al fascio per tutta la lunghezza del cantiere come descritto nel paragrafo dedicato.

#### 4.4.3 Impianto valorizzazione

L’impianto previsto con opportune tecniche di “valorizzazione” (selezione, vagliatura e frantumazione), massimizzerà il riutilizzo del materiale scavato sia come inerte per calcestruzzi sia come rilevati, riducendo la quantità di terre da mettere a deposito.

I capannoni dei cantieri dovrà essere realizzato con strutture portanti in profilati metallici, le pareti saranno del tipo lamiera coibentata e il tetto costruito con travi reticolari e copertura in lamiera grecata zincata. Sono dotati di finestre basculanti e di portoni a scorrimento.



Impianto di valorizzazione inerti  
Particolare della tipologia di schermatura contro rumore e polveri

L'impianto dovrà essere provvisto di schermature ed altri accorgimenti per contenere le emissioni diffuse di polveri e di rumore all'esterno, durante l'insieme delle operazioni di valorizzazione (dalla vagliatura primaria allo stoccaggio all'interno dei silos). L'impianto di valorizzazione dovrà prevedere una propria unità di trattamento e di riciclaggio completo delle acque allo scopo di minimizzare il consumo di acqua proveniente da fonti esterne.

Lo scavo delle fondazioni del fabbricato verrà effettuato con pale meccaniche, il terreno di risulta estratto dovrà essere caricato su mezzi meccanici e depositato in area di cantiere. Sarà vietato depositare materiali sui bordi degli scavi

I mezzi utilizzati per queste operazioni saranno escavatori meccanici, e altre macchine movimento terra per le operazioni di scavo e riporto materiale. Le gabbie di armatura se preassemblate dovranno essere movimentate con mezzi meccanici e non a mano.

Per l'esecuzione di scavi o di trincee profonde più di metri 1,50 quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si dovrà provvedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno e protezione delle pareti contro il pericolo di cedimento delle pareti e rischio di seppellimento, inoltre dovranno essere posti parapetti sui bordi dello scavo al fine di proteggere dalle cadute accidentali .

La discesa alla base dello scavo dovrà essere predisposta con adeguate scale sbordanti dal piano di campagna di minimo 1 metro e con innesto all'interno della casseratura di protezione al fine di permettere la discesa all'interno in zona protetta.

Dovrà essere realizzato ponteggio perimetrale di ausilio alla posa in opera delle casserature dei muri di sostegno o eventuali piani di carico per il montaggio delle carpenterie e pertanto dovrà essere predisposta adeguata documentazione PIMUS per il montaggio degli stessi.

Gli assemblaggi in quota dovranno essere effettuati con l'uso di piattaforme telescopiche da parte di personale formato in possesso dei relativi dpi come casco e cinture di sicurezza.



#### 4.4.4 Impianto di caricamento

Il caricamento dei container avverrà mediante un impianto di caricamento costituito da dei silos ubicati al di sopra dei treni.

L'area di carico prevede 1 fila composta da 6 silos. L'arrivo del materiale al piano di carico dei silos dovrà essere realizzato mediante un nastro trasportatore chiuso ed insonorizzato; all'interno dell'impianto il riempimento dei singoli silos sarà realizzato mediante un sistema di nastri trasportatori fissi e semi-fissi. La pezzatura del materiale dovrà essere idonea ad essere trasportata via nastri e ad essere prelevata dal sistema di scarico della tramoggia, se necessario dovrà quindi essere prevista l'installazione di un frantoio (lato alimentazione dei nastri trasportatori). I nastri trasportatori (e l'eventuale frantoio) dovranno avere una capacità minima di 1.000 t/h.

L'impianto dovrà essere provvisto di schermature ed altri accorgimenti per contenere le emissioni diffuse di polveri e di rumore verso l'esterno e i silos e le tramogge di carico dovranno essere realizzati in acciaio anti-usura al fine di garantire un'elevata durabilità dell'impianto. La forma, le inclinazioni e il rivestimento delle pareti dei silos devono essere ottimizzate al fine di garantire la massima continuità di esercizio ed evitare fenomeni di intasamento.

I capannoni dell'impianto dovrà essere realizzato con strutture portanti in profilati metallici, le pareti saranno del tipo lamiera coibentata e il tetto costruito con travi reticolari e copertura in lamiera grecata zincata. Sono dotati di finestre basculanti e di portoni a scorrimento

La costruzione della struttura in carpenteria metallica dovrà essere effettuata con l'uso di piattaforme telescopiche da parte di personale formato in possesso dei relativi dpi tali attività relativi a sollevamenti per i montaggi di carpenterie, copertura e impianti dovranno essere eseguiti per mezzo di gru di sollevamento e corredati da uno specifico piano di montaggio.





Impianto di caricamento con tramogge distribuite lungo l'intero fascio binari (esempio)

L'impianto dovrà essere provvisto di schermature e altri accorgimenti per contenere le emissioni diffuse di polveri e di rumore verso l'esterno.



Esempio di tramoggia di scarico degli aggregati – da notarsi le protezioni per la riduzione della dispersione delle polveri

Il materiale eccedente a quello direttamente riutilizzato nel progetto o il materiale di classi non idonei al reimpiego sarà allontanato dal cantiere e trasportato via ferro.

La logistica dell'allontanamento del materiale eccedente tramite ferrovia è organizzata in base ai seguenti principi:

- viene caricata su treno l'aliquota di smarino in arrivo da Maddalena che, a seguito del passaggio nell'impianto di valorizzazione, risulta destinato a deposito definitivo e l'eventuale surplus di materiale che non viene riutilizzato sui cantieri industriali;

- lo smarino arriverà su gomma al cantiere logistico, ma tutte le successive movimentazioni (impianto di valorizzazione, silos di stoccaggio, caricamento su treno) avverranno per mezzo di nastri trasportatori chiusi;
- stoccaggio del materiale in attesa di caricamento in silos chiusi posizionati sull'area di cantiere. Mediante nastro chiuso il materiale da evacuare verrà trasferito in silos posti a cavallo del binario di caricamento;
- caricamento del materiale sul treno di trasporto (carri tramoggia).



Esempio di tramoggia di scarico degli aggregati

#### 4.4.5 Impianto di fabbricazione conci

Sarà realizzato un capannone di dimensioni 130×21 metri: qui saranno collocati gli stampi per il getto e il sistema di maturazione a vapore.

L'impianto di prefabbricazione dei conci dovrà essere automatizzato (del tipo a "carosello") al fine di massimizzare le produzioni e minimizzare l'occupazione di superficie.

Le lavorazioni svolte lungo la linea di "lavoro" (posa armatura, applicazione inserti, getto e vibrazione, finitura getto, traslatore entrata forno, traslatore uscita forno, disarmo) e lungo la linea di "finitura", dovranno svolgersi all'interno di un capannone completamente chiuso.

In prossimità dell'impianto di prefabbricazione sarà ubicata l'area di stoccaggio dei conci; la movimentazione dei conci dovrà avvenire mediante carri-ponti su rotaia o su gomma.





Esempio di impianto di fabbricazione con linea di maturazione

La costruzione della struttura in carpenteria metallica dovrà essere effettuata con l'uso di piattaforme telescopiche da parte di personale formato in possesso dei relativi dpi tali attività relativi a sollevamenti per i montaggi di carpenterie, copertura e impianti dovranno essere eseguiti per mezzo di gru di sollevamento e corredati da uno specifico piano di montaggio.

Ogni anello è costituito da 7 elementi differenti per i quali sono stati costruiti n.5 stampi metallici uguali per ogni elemento. Gli stampi avanzano sulla linea di lavoro sopra carrelli trasportatori e subiscono le operazioni di pulizia, oliatura, posa delle armature, inserimento degli inserti, riempimento con calcestruzzo della classe Rck 45/55, ingresso nella camera di maturazione (forno) e permanenza fino alla fuoriuscita e cassetatura dei conci. Ogni elemento viene quindi trasferito alla zona di finitura (incollaggio guarnizione) e quindi portato a stoccaggio provvisorio. In seguito verrà caricato su camion e trasportato nel piazzale esterno alla Francia per essere installato. Il ciclo completo di produzione di un elemento dura circa 8 ore.

#### **Area di assemblaggio delle gabbie di armatura**

L'area è esterna allo stabilimento; vi giungono i prodotti in acciaio necessari alla costruzione delle armature dei conci. I ferri d'armatura presagomati nel centro di trasformazione vengono assemblati secondo le prescrizioni di progetto e le gabbie così composte vengono trasportate in stoccaggio per la successiva introduzione negli stampi sulla linea di lavoro.

## **Impianto a carosello**

Permette il posizionamento in automatico degli stampi di fabbricazione nelle postazioni di lavoro, il trasferimento degli stampi di prefabbricazione all'ingresso o all'uscita del forno, il betonaggio degli stampi.

Si compone di 9 postazioni così schematizzate:

1. apertura dello stampo;
2. pulizia e chiusura dello stampo;
3. e 4. lubrificazione, disarmante;
5. posizionamento dell'armatura e degli inserti (può proseguire anche in posizione 6);
6. controllo prima del betonaggio;
7. betonaggio del concio e vibrazione con sistema ad aria compressa;
8. finitura e lisciatura dell'estradosso del concio;
9. pulizia dello stampo prima del trasferimento nella linea di manutenzione a vapore.

## **Linea maturazione a vapore**

E' costituito da n.3 linee di maturazione dotate di un sistema motorizzato che preleva gli stampi sul traslatore situato all'ingresso della camera e quindi li posiziona in uno dei 3 binari. Ogni linea può ricevere n.12 stampi. L'ambiente di maturazione è gestito da una caldaia per la produzione di calore e da un generatore di vapore. La camera di maturazione è suddivisa in tre differenti zone di maturazione con diverse temperature che prevedono la zona di ingresso, una zona intermedia ed una di uscita. Gli elementi transitano all'interno della camera in un tempo pari a circa 5-6 ore. Alla fine di ogni turno di lavoro si attua lo svuotamento della linea di lavoro sul carosello. Si tratta di una procedura che consente di mantenere contemporaneamente tutti e 35 i casseri all'interno della camera di maturazione. Un sistema di trasmissione mediante catena preleva gli stampi del traslatore situato all'uscita della camera e li posiziona sulla linea di lavoro.

## **La linea di disarmo e di evacuazione**

Permette la sformatura degli elementi in calcestruzzo ed il loro sollevamento (mediante pinza vacuum) e successivo abbassamento in corrispondenza di una postazione di sosta dove vengono rimossi gli inserti e applicata sul fianco la prima delle due “etichette con codice a barre” per il riconoscimento univoco del concio. Successivamente l’elemento viene risollevato dalla pinza e posizionato nel ribaltatore che lo capovolge di 180° mediante il serraggio di due pinze di bloccaggio; una volta liberato dal ribaltatore, gli viene applicata sull’intradosso la seconda etichetta ed entra nella cabina di incollaggio dove, previa posa di primer epossidico mediante pistola ad aria, gli viene applicata la guarnizione (con pressatura per circa 2 minuti); da qui esce poi per il pre-stoccaggio e lo stoccaggio, il tutto in modo automatico.

### **4.4.6 Impianto di betonaggio**

I capannoni dell’impianto dovranno essere realizzati con strutture portanti in profilati metallici, le pareti saranno del tipo lamiera coibentata e il tetto costruito con travi reticolari e copertura in lamiera grecata zincata. Sono dotati di finestre basculanti e di portoni a scorrimento

Gli assemblaggi in quota dovranno essere effettuati con l’uso di piattaforme telescopiche da parte di personale formato in possesso dei relativi dpi come casco e cinture di sicurezza.

In prossimità dell’impianto saranno stoccati i cumuli di aggregati di diverse classi che con nastro trasportatore saranno trasportate alle tramogge dell’impianto. I cumuli dovranno essere stoccati all’interno di silos verticali completamente chiusi al fine di minimizzare l’occupazione delle superfici, la dispersione delle polveri e il dilavamento in caso di precipitazioni meteoriche.

L’impianto per la confezione dei calcestruzzi comprenderà in linea generale:

- 4 silos verticali per lo stoccaggio degli aggregati (con una capacità minima pari a 500 m<sup>3</sup>);
- silos per lo stoccaggio del cemento e delle aggiunte;
- bilancia di pesatura;
- impianto di pretrattamento delle acque di betonaggio (prima dell’invio verso l’impianto di trattamento acque di cantiere).

Il calcestruzzo viene scaricato in una benna di precarica che a sua volta scarica sulla benna di scarico (tramoggia) e quindi nelle apposite casseforme, sulla linea di lavoro, che vengono poste in vibrazione per un tempo compreso tra 1 e 6 minuti per ogni scarico. Per n.6 elementi di concio viene utilizzato un doppio ciclo di scarico di circa 1.60 mc di calcestruzzo ad eccezione della chiave per la quale viene utilizzato un solo ciclo di scarico da circa 1 mc di calcestruzzo

L'impianto dovrà essere provvisto di schermature ed altri accorgimenti per contenere le emissioni diffuse di polveri e di rumore all'esterno. Le fasi della produzione di calcestruzzo e il carico delle autobetoniere saranno svolte tramite dispositivi chiusi e gli effluenti provenienti da tali dispositivi saranno captati e convogliati a un sistema di abbattimento delle polveri con filtro a tessuto; le tramogge e i nastri trasportatori dovranno essere opportunamente dotati di carter.

In prossimità dell'impianto di betonaggio dovrà essere collocato il laboratorio prove sui materiali che comprenderà tutte le attrezzature necessarie all'esecuzione delle prove materiali previste dalla normativa vigente.

Gli impianti dovranno soddisfare tutte le normative in tema ambientale e di sicurezza: in particolare dovranno essere ridotte le emissioni di polveri (soprattutto di cemento, ma anche quelle provenienti dagli aggregati) e trattenute tutte le acque che possono essere a contatto con il cemento, potenzialmente inquinanti.

In corrispondenza dell'impianto di prefabbricazione dei conci dovrà essere predisposta un'area per permettere la maturazione a 28 giorni dei conci.



Impianto di betonaggio – Particolare della tipologia di schermatura contro rumore e polveri

## 5. SITO DI DEPOSITO DI CAPRIE

### 5.1 Descrizione dell'opera

Il sito di Caprie rappresenta il recupero ambientale della cava sita in località Truc le Mura nel comune di Caprie.

La cava attualmente è al termine della sua attività di coltivazione. Il sito dista circa 21 km dall'Area Industriale nella Piana di Susa ed è collegata ad esso via ferrovia attraverso la linea storica Torino-Modane dalla stazione di Bussoleno alla stazione di Condove ed attraverso la ristrutturazione del raccordo ferroviario dalla stazione di Condove al sito.

L'area di cava corrisponde all'estremità sud-orientale di una dorsale in roccia che dal versante in sinistra idrografica del fiume Dora Riparia si sviluppa verso l'asse vallivo. La dorsale presenta un'ampiezza media di circa 450 m ed una larghezza di circa 150 m

Il sito di deposito è ubicato ad una distanza variabile tra 300 e 600 m dal corso del fiume Dora Riparia. L'area di cava, pur essendo prossima alla fascia C della Dora, risulta non ricadere all'interno delle fasce fluviali o di altri dissesti areali indicati dal PAI. La zona in cui è ubicato il sito di cava non è mai stato interessato da fenomeni di esondazione ed allagamenti da parte della Dora Riparia.

L'area di progetto ricade all'interno dell'area di influenza del Piano Territoriale Integrato "Metromontano" (PTIM). Il piano indica che l'area in cui si colloca la cava di Caprie sono definiti obiettivi di valorizzazione paesaggistica ed ambientale in relazione agli elementi di pregio esistenti nelle zone circostanti (es. Castello del Conte di Monte Verde e Cappella della Madonna del Castello).

Il progetto di rimodellamento del versante permette una configurazione coerente con lo stato dei luoghi riferibili al periodo precedente l'inizio delle attività coltivazione, consentendo il mascheramento di buona parte dei fronti di coltivazione. Si migliora così la percezione visiva dei luoghi in ambito di area vasta e non solo a livello locale, con beneficio anche per la fruizione di altri luoghi di pregio

Nell'area della cava è previsto di salvaguardare una zona in piano adiacente alla SS 24 onde mantenere una zona per la movimentazione dell'inerte e per le lavorazioni residue della cava. Sulla base di questa zona di salvaguardia è stata pertanto definita l'area di ingombro del cumulo

di progetto. Il progetto di risistemazione quindi non interferisce con l'attuale disposizione degli impianti e degli edifici esistenti presso il sito di cava.

All'interno di esso verrà trattato il materiale prodotto dagli scavi dei diversi cantieri e saranno movimentati con mezzi movimento terra e nastri trasportatori verso il cumulo di deposito definitivo

Il sito si svilupperà secondo un avanzamento temporale definito dal cronoprogramma costruttivo e le fasi di cantierizzazione sono così definite:

- *attività preliminari di installazione del cantiere;*
- *uffici e spogliatoi;*
- *installazione dell'impianto di caricamento/smarino via treno;*
- *movimentazione e Stoccaggio smarino su cumulo di deposito.*

## 5.2 Organizzazione del cantiere

Il cantiere dell'area di deposito di Caprie nella prima fase di **cantierizzazione** sarà interessato alle lavorazioni atte a definire, regolarizzare e preparare le aree che saranno successivamente occupate dagli impianti

Nello specifico dovrà essere prima predisposta adeguata cantierizzazione delle aree con la disposizione di baraccamenti e servizi per le imprese e adeguata recinzione di cantiere.

Successivamente verranno eseguiti i movimenti terra di preparazione e regolarizzazione della superficie di cantiere e la creazione di accessi definitivi alle aree e le vie di transito interne.

Le opere propedeutiche riguarderanno le predisposizioni di tutte le opere provvisorie necessarie a i futuri principali impianti fissi quali, ad esempio: rete ed allacci elettrici, reti ed allacci acque, rete ed allacci fognari, rete ed allacci telefonici, reti di raccolta acque meteoriche e reflue.

L'accesso all'area industriale sarà creato tramite l'adeguamento del ponte ferroviario che attraverserà la Dora Riparia conducendo alle aree di cantiere.

Il sito completato disporrà di tutti gli impianti e infrastrutture per l'esercizio completi di ingressi vigilati da guardiania, zone uffici e spogliatoi e infermeria oltre a parcheggi e viabilità con segnaletica interna.

L'area del cantiere nella configurazione complessiva e comprensiva di tutti gli impianti e infrastrutture come visibile in planimetria sarà composta da:

- LOCALI UFFICI
- LOCALI GUARDIANIA
- LOCALI AD USO SPOGLIATOI
- INFERMERIA
- LOCALE VISITATORI
- PARCHEGGI
- MAGAZZINO

Gli impianti, i fabbricati e le aree che verranno realizzati sono:

- CABINA ELETTRICA DI CONSEGNA O CABINA DI DISTRIBUZIONE
- CISTERNA GASOLIO (CON BACINO DI CONTENIMENTO)
- IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE GASOLIO SOSPESO
- IMPIANTO DI LAVAGGIO MEZZI DI CANTIERE
- IMPIANTO LAVAGGIO RUOTE
- PESA
- IMPIANTO GRU STAINSTAINER
- IMPIANTO NASTRO TRASPORTATORE

## 5.3 Descrizione specifica delle lavorazioni

### 5.3.1 Ponte sulla Dora Riparia

Il ponte sulla Dora è costituito da un impalcato in cls a 3 campate continue di luce massima 21,75 m. L'opera è semplicemente appoggiata sugli appoggi.



**Ponte sulla Dora Riparia**

Sulla base dei calcoli realizzati per il ponte sulla Dora (vedi relazione di calcolo), l'opera non sembra in grado di sopportare i carichi ferroviari. D'altra parte, siccome l'opera data del 1921:

- la sua capacità resistente potrebbe essere diversa da quella calcolata all'epoca per via della sua durata di vita di circa 90 anni;
- i disegni delle armature in nostro possesso non ci permettono ad ora di determinare le sezioni d'armatura a flessione vere e proprie messe in opera. Si è dunque considerato nei calcoli che queste sezioni sono almeno uguali a quelle calcolate e che non è stato preso nessun "margine" sul dimensionamento iniziale.

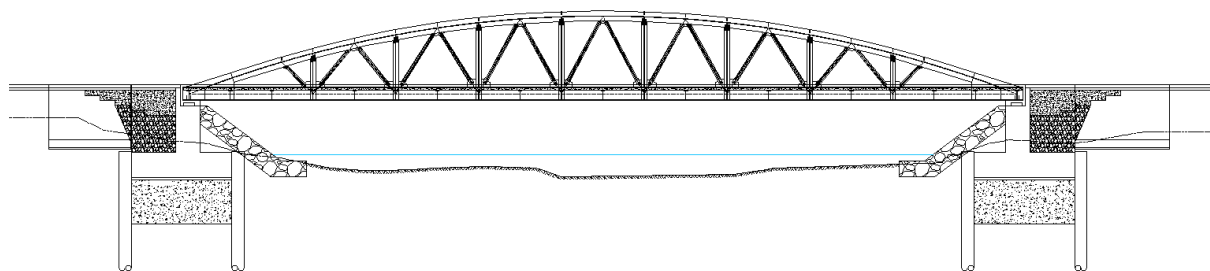


Un'ispezione dettagliata dell'opera pare necessaria per concludere ad eventuali futuri rinforzi accompagnati da riparazioni o ad una demolizione dell'opera esistente e ricostruzione di un nuovo ponte.

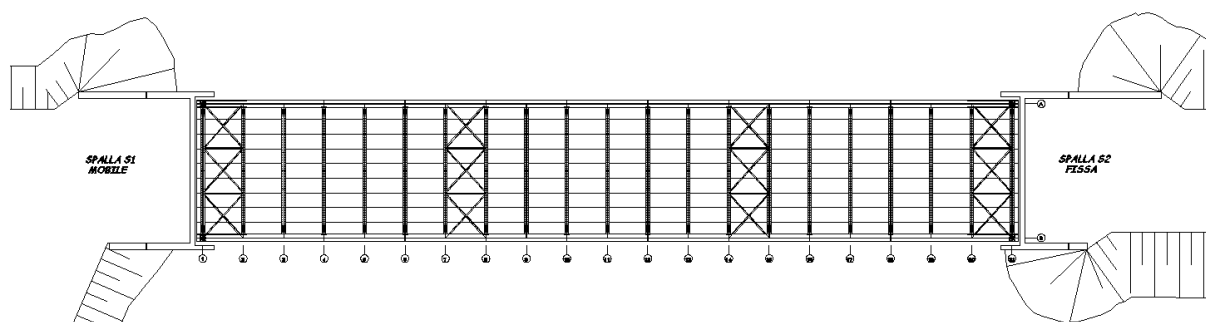
Nel progetto, si prevede la demolizione dell'impalcato in cls, con la sua sostituzione con un impalcato provvisorio tipo "Bailey".

Il Ponte BAILEY è un ponte logistico (per traffico operativo e logistico) composto da elementi componibili realizzati in acciaio.

L'opera è classificabile ai sensi del DM 2008 come ponte stradale di prima categoria, a via inferiore con sistema misto acciaio (corten) – cls a campata unica ad asse rettilineo, avente schema statico di trave in semplice appoggio.



Sezione longitudinale ponte Bailey



Pianta ponte Bailey



Esempio ponte Bailey

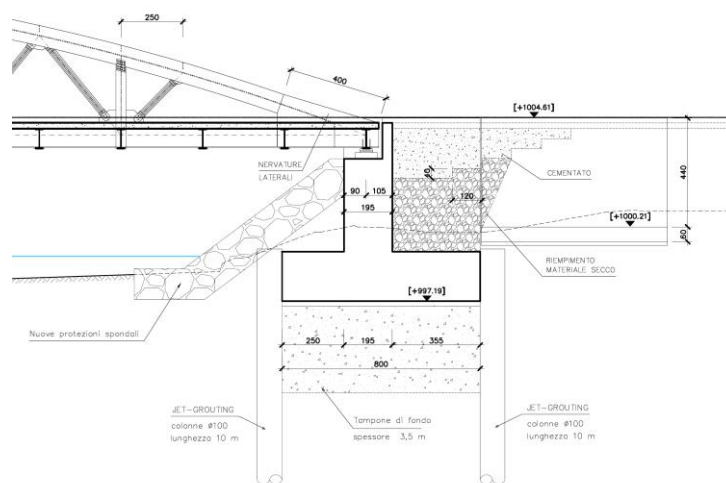
Le attività di costruzione ed accoppiamento dei conci componenti l'impalcato del ponte, dovrà essere eseguita su delle postazioni temporanee a terra, con l'ausilio di attrezzature e mezzi di sollevamento adeguati ed eseguite predisponendo parapetti e linee vita di sicurezza in caso di lavorazioni in quota.

Pertanto, completata l'attività di assemblaggio a terra dell'impalcato, si proseguirà con il sollevamento in quota dello stesso, disponendo gli elementi sopra la spalla e la pila provvisoria di appoggio. Prima dell'avvio delle operazioni di varo in opera, saranno predisposti sulla spalla gli appoggi per il posizionamento dell'impalcato metallico

Il sollevamento in opera degli apparecchi di appoggio e dei conci dovrà avvenire secondo apposita procedura di varo che dovrà essere prodotta dall'impresa esecutrice tenendo conto di:

- dettaglio delle sequenze di lavoro;
- identificazione e quantificazione delle risorse necessarie all'esecuzione delle fasi di lavoro;
- valutazione rischi e determinazione dei DPI e DPC da impiegare nelle attività da eseguire;
- verifica e dimensionamento di macchine e attrezzature, funi e golfari;
- verificare la presenza e la dislocazione delle linee elettriche aeree o altri allestimenti del cantiere posti per via aerea e interferenti nella zona di lavoro;

- controllare i percorsi e le aree di manovra della macchina, approntando eventuali rafforzamenti se in presenza di piano viabile non sufficientemente solido e sicuro e scegliendo piste con pendenze contenute;
- la conduzione delle macchine di sollevamento può essere effettuata esclusivamente dal personale autorizzato, formato ed addestrato al suo impiego, posizionamento e stazionamento del mezzo.



Profili spondali ponte Bailey

I sollevamenti dovranno essere eseguiti con autogru dimensionate al sollevamento dei pesi e ingombri previsti inoltre dovranno essere preventivamente effettuate prove di piastra sui terreni di stabilizzazione dei mezzi sollevanti.

Tutte le operazioni dovranno essere svolte agli ordini e sotto il controllo del Capocantiere responsabile delle operazioni di varo.

Questa figura avrà il controllo su:

- le attività e le manovre delle gru, compreso il corretto posizionamento;
- il rispetto delle sequenze ed il coordinamento delle attività in esecuzione;
- l'applicazione della sicurezza nell'esecuzione delle fasi di lavoro;
- lo stato d'usura delle imbracature e delle pinze di sollevamento impiegate;
- la corretta esecuzione dell'imbracatura del manufatto da sollevare;
- la corretta esecuzione del sollevamento e movimentazione del manufatto;

- la corretta messa in sicura degli elementi che, di volta in volta, vengono: imbracati, sollevati e movimentati, poggiati in loco.

Per l'esecuzione di queste attività l'area di intervento dovrà essere tenuta libera e sgombra dalle potenziali interferenze e tenendo a distanza i non addetti.

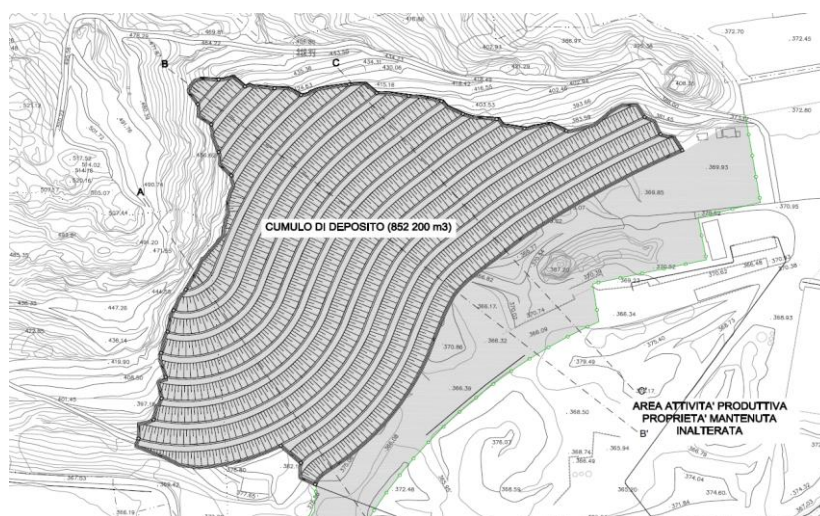
### 5.3.2 Cumulo di deposito

Il limite individuato per il sito permette di definire un progetto di risistemazione che non interferisce con l'attuale disposizione degli impianti e degli edifici esistenti presso il sito di cava.

Il cumulo è strutturato in una serie di gradoni costituiti da rampe aventi base pari a 10 m e altezza di 5 m, con una pendenza di circa 27°. Alla sommità delle scarpate sono previste delle berme di 5 m di larghezza. Le berme saranno caratterizzate da una lieve contropendenza così da convogliare le acque di precipitazione nella canaletta di drenaggio posta lungo il lato di monte della berma stessa.

La configurazione del cumulo è stata quindi definita sulla base del rilievo topografico alla scala 1:1000 fornito dalla proprietà della cava e risalente all'anno 2008 in coordinate WGS84 mentre le tavole sono fornite in coordinate LTF2004c.

In base alla geometria ottenuta, il volume complessivo del cumulo risulta essere pari a circa 852.200 m<sup>3</sup>.



**Cumulo di deposito**

Quest'area, di 135.000 m<sup>2</sup> circa, sarà interessata dalla bonifica superficiale, di profondità 1,5m nella zona del muro di sostegno piazzale ferroviario.

I cantieri che si sviluppano in affiancamento alla linea ferroviaria dovranno essere dotati di particolari opere di protezione e di presidio.

Le distanze dei cantieri, sia fissi che mobili, dovranno rispettare i limiti definiti nelle disposizioni in materia vigenti in particolare “Istruzione per la protezione dei cantieri FS”.

L'attività di bonifica preventiva da ordigni esplosivi residuati bellici, ha lo scopo di adottare tutti i possibili provvedimenti necessari al fine di evitare che nell'esecuzione dei lavori, in nessun tempo e per nessuna ragione, possano derivare danni alle persone ed alle cose, in osservanza delle vigenti leggi in materia, nonché delle prescrizioni generali e particolari impartite dalle Direzioni del Genio Militare territorialmente competenti. In particolare le prescrizioni di legge prevedono che detti lavori di bonifica siano eseguiti da imprese regolarmente iscritte, oltre che all'Albo Nazionale dei Costruttori, all'Albo dei Fornitori del Ministero della Difesa e che il personale impiegato debba essere munito di brevetto di specializzazione B.C.M., anch'esso rilasciato dal Ministero della Difesa. L'Autorità Militare, peraltro, interviene anche nell'autorizzazione all'utilizzo di procedure ed attrezzature di ricerca e rimozione.

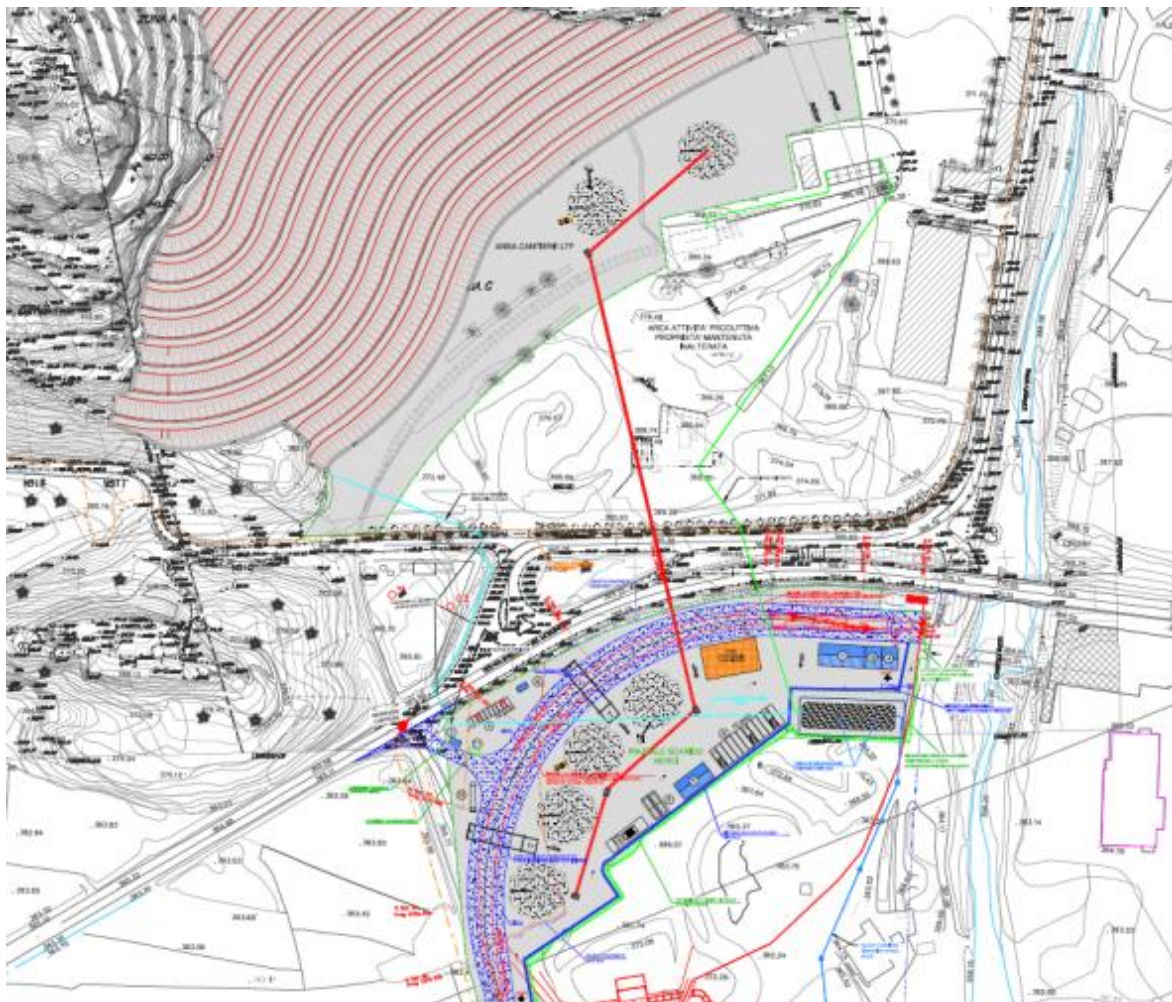
#### 5.3.2.1 Fasi di costruzione

La realizzazione del cumulo si effettuerà con le seguenti fasi operative:

- lo smarino arriverà via treno negli appositi binari di scarico;
- i materiali saranno scaricati a mezzo di gru transtainer e depositati provvisoriamente in cumuli sul piazzale scarico merci;
- i materiali saranno in seguito trasportati nell'area al piede del sito di deposito via nastro, le operazioni di carico dai cumuli provvisori verso il nastro trasportatore si effettueranno con l'ausilio di pale cariatrici gommate;
- i materiali saranno depositati provvisoriamente in cumuli al piede del sito poi caricati con pale ed in seguito trasportati via dumpers verso la loro collocazione definitiva;
- i materiali saranno scaricati ed in seguito compattati con rulli.



Per l'intero sito si prevedono 2 autocarri di tipo dumper, 4 pale caricatrici gommate ed un rullo compattatore per il costipamento dei terreni.



**Sito di Caprie in fase di cantiere**

#### **5.4 Rimodellazione superficiale**

Prima di dare inizio alle operazioni di rimodellazione della superficie delle aree, l'Appaltatore, attraverso un proprio responsabile, dovrà accertare che non siano presenti sottoservizi quali impianti elettrici in tensione (cavi interrati o elettrodotti aerei), condutture del gas, dell'acqua ecc. che possano determinare rischi per il personale impiegato. Eventuali impianti o condutture in esercizio dovranno pertanto essere preventivamente intercettate interfacciandosi con gli enti gestori delle reti di distribuzione e in caso di necessità qualora si presenti il rischio di danneggiamento delle stesse richiedere interruzione dell'erogazione a monte.

Tali opere sono necessarie e fondamentali per la messa in sicurezza del cantiere da dissesti, al fine della realizzazione delle opere stesse. Consistono nella riprofilatura e rimodellamento di superfici e scarpate e nel consolidamento di porzioni di terreno.

I mezzi utilizzati per queste operazioni preliminari sono gli escavatori cingolati, i ragni meccanici, nonché i mezzi manuali e personale di qualifica specializzata.

Dopo piogge o altre manifestazioni atmosferiche che hanno determinato la interruzione dei lavori, la ripresa degli stessi è preceduta dal controllo della stabilità dei terreni, delle opere provvisorie, delle reti di servizi e di quant'altro suscettibile di aver avuto compromessa la sicurezza.

I lavori potranno essere effettuati con mezzi meccanici del tipo escavatori e pale cariatrici e camion/dumper per il trasporto del materiale di risulta in aree di deposito. I mezzi meccanici devono essere provvisti di robusta cabina di protezione e segnalazione acustica di movimento.

Prima di usare il mezzo nell'area dei lavori, si dovrà verificare che le zone abbiano larghezza sufficiente e che non vi siano strutture orizzontali o linee elettriche aeree troppo basse rispetto all'altezza della macchina e del suo braccio posto in massima estensione.



**Protezione cabina di manovra**

#### **5.4.1 Realizzazione allargamento fascio di carico ferroviario**

Nella fasi successive relative alla funzionalità a regime del sito di deposito verrà ampliato l'attuale fascio binari di carico e inoltre l'adeguamento di due tratti a monte della comunicazione sopra menzionata per permettere l'eventuale ricovero dei carri durante le manovre di entrata/uscita dal fascio.

La riattivazione del raccordo ferroviario prevede

- adeguamento plano-altimetrico della linea esistente;
- posa delle rotaie poste su traverse;
- n. 2 passaggi a livello protetti con croce di S. Andrea;
- realizzazione di fossi in affiancamento ai binari;
- pavimentazione per il fascio del parco merci;
- al termine dell'intervento, una comunicazione realizzata con due deviatori e n. 3 fermaccarri.

Il fascio è raggiungibile per mezzo di un binario di ingresso al parco che prende origine dalla nuova comunicazione. Occorre premettere che tale binario, per la totalità del suo sviluppo, risulta essere esistente e pertanto l'intervento consta di adeguamento plano-altimetrico.

Tale binario inoltre è oggetto di lavorazioni programmate da parte di RFI riguardanti la sua rimozione; pertanto qual ora il binario fosse stato rimosso l'oggetto dell'intervento sarà la posa del nuovo binario secondo l'andamento plano altimetrico di progetto.

Il binario di entrata è lungo circa 850 m, ha origine dalla P.S.E. della nuova comunicazione e termina al deviatoio S60U/170/012 posto poco dopo il ponte sulla Dora esistente. Presenta tre curve circolari di raggio  $R=200$  m e 150 m e tre rettifili. L'andamento longitudinale varia dal 0,32% in discesa verso il fascio e 0,52% in salita verso il fascio ed un raccordo verticale di raggio 5000 m.

Sono previsti inoltre la realizzazione di fossi in affiancamento ai binari, atti allo smaltimento delle acque meteoriche, e la posa di recinzioni lungo tutto l'intervento.

Poco oltre la nuova comunicazione è presente inoltre un binario con funzione di sosta e incrocio. Esso sviluppa circa 232 m, presenta 2 curve circolari di raggio 200 m ed una distanza di 4,70 m rispetto all'asse del binario di ingresso: la pendenza longitudinale è costante pari a 0,32% in discesa verso il fascio.

Oltre il deviatoio S60U/170/012 posto poco dopo il ponte sulla Dora esistente nasce il fascio del piazzale scarico merci. Esso è formato da due binari rispettivamente di lunghezza 396 m e 382 m con pendenza longitudinale costante di 0,12% in salita provenendo dalla linea ferroviaria storica Torino-Modane. I binari presentano capacità utile  $> 300$  m. Al termine dell'intervento è



prevista una comunicazione realizzata con due deviatori S60U/170/012 che permettono le manovre di sgancio della motrice e il ritorno della medesima sulla linea ferroviaria esistente. Sono previsti altresì n. 3 fermaccarri in carpenteria metallica ancorata al binario.

I binari di entrata, incrocio e del fascio sono tutti non elettrificati.

Come espresso in precedenza il binario di entrata è sul sedime esistente e sono presenti n. 2 passaggi a livello protetti con croce di S. Andrea che sono confermati per non occludere la viabilità esistente di tipo locale/vicinale. Il loro regime ferroviario sarà definito nella progettazione esecutiva.

L'armamento dei binari è con rotaie 60 E1 in acciaio tipo R260 poste su traverse in c.a.p. nei tratti rettilinei e su traverse in legno nei tratti in curva.

Il fascio del parco merci invece sarà con pavimentazione di tipo "a raso" realizzato con muretti paraballast e la successione dei seguenti strati:

- strato di materiale di bonifica (spessore variabile);
- strato fortemente compattato (spessore 30 cm);
- ballast;
- strato in misto cementato (spessore 18 cm);
- conglomerato bituminoso: 10 cm di binder, rete plastica di rinforzo e 2 cm di strato di usura.

## 5.4.2 Impianto di caricamento

Il caricamento dei container avverrà mediante un impianto di caricamento costituito da gru a portale ubicato al di sopra dei treni.

La gru a portale (transtainer) ha il grande vantaggio rispetto agli altri di consentire un'elevata densità dello stoccaggio dei contenitori nonché una notevole facilità nei trasferimenti da rotaia a strada e viceversa.



Gru a portale

Generalmente le gru a portale su rotaia scorrono su 16 ruote a due bordi, di cui solo alcune sono motorizzate, le gru a portale hanno un elevato grado di stabilità in qualsiasi condizione di carico di lavoro. È il sistema più utilizzato nei terminal ferroviari in quanto consente di operare facilmente su diversi binari affiancati e sulle corsie dei veicoli stradali.

La costruzione della struttura in carpenteria metallica dovrà essere effettuata con l'uso di piattaforme telescopiche da parte di personale formato in possesso dei relativi dpi tali attività relativi a sollevamenti per i montaggi di carpenterie, copertura e impianti dovranno essere eseguiti per mezzo di gru di sollevamento e corredati da uno specifico piano di montaggio.



Gru a portale

## 6. SITO DI DEPOSITO DI TORRAZZA

### 6.1 Descrizione dell'opera

L'area è ubicata nel settore settentrionale del territorio del Comune di Torrazza Piemonte (TO) e, in minima parte, nel limitrofo territorio comunale di Rondissone (TO).

Il sito dista circa 82 km dall'Area Industriale della Piana di Susa. La distanza è stata calcolata via ferrovia utilizzando il raccordo di cantiere a Bussoleno, la linea storica Torino-Modane, la linea storica Torino-Milano ed un nuovo raccordo dedicato dalla stazione di Torrazza Piemonte. Il volume del cumulo risulta essere pari a circa 610.020 m<sup>3</sup> (si veda PRV-C3A-6042) mentre il volume massimo è pari a circa 850.000 m<sup>3</sup>.

All'interno di esso verrà trattato il materiale prodotto dagli scavi dei diversi cantieri e saranno movimentati con mezzi movimento terra e nastri trasportatori verso il cumulo di deposito

La realizzazione del cumulo si effettuerà con le seguenti fasi operative:

- lo smarino arriverà via treno negli appositi binari di scarico;
- i materiali saranno scaricati a mezzo di gru transtainer e depositati provvisoriamente in cumuli sul piazzale scarico merci;
- i materiali saranno in seguito trasportati nell'area al piede del sito di deposito via nastri, le operazioni di carico dai cumuli provvisori verso il nastro trasportatore si effettueranno con l'ausilio di pale cariatrici gommate;
- i materiali saranno depositati provvisoriamente in cumuli nel punto di arrivo dei nastri poi caricati con pale ed in seguito trasportati via dumpers verso la loro collocazione definitiva;
- i materiali saranno scaricati ed in seguito compattati con rulli.

Il sito si svilupperà secondo un avanzamento temporale definito dal cronoprogramma costruttivo e le fasi di cantierizzazione sono così definite:

- *attività preliminari di installazione del cantiere;*
- *uffici e spogliatoi;*
- *installazione dell'impianto di caricamento/smarino via treno;*
- *movimentazione e Stoccaggio smarino su cumulo di deposito.*

## 6.2 Organizzazione del cantiere

Il cantiere dell'area di deposito di Torrazza nella prima fase di **cantierizzazione** sarà interessato alle lavorazioni atte a definire, regolarizzare e preparare le aree che saranno successivamente occupate dagli impianti

Nello specifico dovrà essere prima predisposta adeguata cantierizzazione delle aree con la disposizione di baraccamenti e servizi per le imprese e adeguata recinzione di cantiere.

Successivamente verranno eseguiti i movimenti terra di preparazione e regolarizzazione della superficie di cantiere e la creazione di accessi definitivi alle aree e le vie di transito interne.

Le opere propedeutiche riguarderanno le predisposizioni di tutte le opere provvisorie necessarie a i futuri principali impianti fissi quali, ad esempio: rete ed allacci elettrici, reti ed allacci acque, rete ed allacci fognari, rete ed allacci telefonici, reti di raccolta acque meteoriche e reflue.

L'accesso all'area industriale sarà creato tramite l'adeguamento del ponte ferroviario che attraverserà la Dora Riparia conducendo alle aree di cantiere.

Il sito completato disporrà di tutti gli impianti e infrastrutture per l'esercizio completi di ingressi vigilati da guardiania, zone uffici e spogliatoi e infermeria oltre a parcheggi e viabilità con segnaletica interna.

L'area del cantiere nella configurazione complessiva e comprensiva di tutti gli impianti e infrastrutture come visibile in planimetria (\*\*\*) sarà composta da:

- LOCALI UFFICI
- LOCALI GUARDIANIA
- LOCALI AD USO SPOGLIATOI
- INFERMERIA
- LOCALE VISITATORI
- PARCHEGGI
- MAGAZZINO

Gli impianti, i fabbricati e le aree che verranno realizzati sono:

- CABINA ELETTRICA DI CONSEGNA O CABINA DI DISTRIBUZIONE
- CISTERNA GASOLIO (CON BACINO DI CONTENIMENTO)
- IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE GASOLIO SOSPESO
- IMPIANTO DI LAVAGGIO MEZZI DI CANTIERE
- IMPIANTO LAVAGGIO RUOTE
- PESA
- IMPIANTO GRU STAINSTAINER
- IMPIANTO NASTRO TRASPORTATORE

### **6.3 Descrizione specifica delle lavorazioni**

#### **6.3.1 Cumulo di deposito**

La realizzazione del cumulo si effettuerà con le seguenti fasi operative:

Lo smarino arriverà via treno negli appositi binari di scarico.

I materiali saranno scaricati a mezzo di gru transtainer e depositati provvisoriamente in cumuli sul piazzale scarico merci;

I materiali saranno in seguito trasportati nell'area di deposito via nastro, le operazioni di carico dai cumuli provvisori verso il nastro trasportatore si effettueranno con l'ausilio di pale cariatrici gommate.

I materiali saranno depositati provvisoriamente in cumuli al piede del sito poi caricati con pale ed in seguito trasportati via dumper verso la loro collocazione definitiva;

I materiali saranno scaricati ed in seguito compattati con rulli.

Per l'intero sito si prevedono 2 autocarri di tipo dumper, 4 pale cariatrici gommate ed un rullo compattatore per il costipamento dei terreni.



Cumulo di deposito

#### 6.4 Rimodellazione superficiale

Prima di dare inizio alle operazioni di rimodellazione della superficie delle aree, l'Appaltatore, attraverso un proprio responsabile, dovrà accertare che non siano presenti sottoservizi quali impianti elettrici in tensione (cavi interrati o elettrodotti aerei), condutture del gas, dell'acqua ecc. che possano determinare rischi per il personale impiegato. Eventuali impianti o condutture in esercizio dovranno pertanto essere preventivamente intercettate interfacciandosi con gli enti gestori delle reti di distribuzione e in caso di necessità qualora si presenti il rischio di danneggiamento delle stesse richiedere interruzione dell'erogazione a monte.

Tali opere sono necessarie e fondamentali per la messa in sicurezza del cantiere da dissesti, al fine della realizzazione delle opere stesse. Consistono nella riprofilatura e rimodellamento di superfici e scarpate e nel consolidamento di porzioni di terreno.

I mezzi utilizzati per queste operazioni preliminari sono gli escavatori cingolati, i ragni meccanici, nonché i mezzi manuali e personale di qualifica specializzata.

Dopo piogge o altre manifestazioni atmosferiche che hanno determinato la interruzione dei lavori, la ripresa degli stessi è preceduta dal controllo della stabilità dei terreni, delle opere

provvisori, delle reti di servizi e di quant'altro suscettibile di aver avuto compromessa la sicurezza.

I lavori potranno essere effettuati con mezzi meccanici del tipo escavatori e pale cariatrici e camion/dumper per il trasporto del materiale di risulta in aree di deposito. I mezzi meccanici devono essere provvisti di robusta cabina di protezione e segnalazione acustica di movimento.

Prima di usare il mezzo nell'area dei lavori, si dovrà verificare che le zone abbiano larghezza sufficiente e che non vi siano strutture orizzontali o linee elettriche aeree troppo basse rispetto all'altezza della macchina e del suo braccio posto in massima estensione.



Protezione cabina di manovra

#### 6.4.1 Realizzazione allargamento fascio di carico ferroviario

Il trasporto del materiale di scavo da Bussoleno a Torrazza avverrà via treno con trazione elettrica. Nella stazione di Torrazza bisognerà adeguare l'impianto per poter accogliere i treni ed effettuare il cambio di locomotore passando alla trazione diesel.

Dalla stazione bisognerà realizzare un nuovo raccordo fino ad entrare nell'area di deposito e qui costruire un fascio per lo scarico dei treni. E' stato quindi previsto:

- la realizzazione di tre binari parallelamente alla linea Torino-Milano, sul lato ovest, circa 935 m oltre la stazione di Torrazza. Questi binari costituiscono il fascio presa e consegna (due a disposizione dei treni ed il terzo per la circolazione del locomotore). Il fascio è collegato alla linea con un deviatoio

sul binario dispari prima del quale vi è una comunicazione tra i due binari di corsa;

- un raccordo a binario unico tra il fascio e l’area del deposito. Questo raccordo presenta alcune opere d’arte e precisamente:
  - un cavalcaferrovia di luce 12,50 a fianco di quello esistente su una Strada Provinciale per sovrappassare il nuovo fascio presa e consegna;
  - un tombino a due luci sulla Roggia dei Molini;
  - un sifone idraulico;
  - una galleria artificiale della lunghezza di 260 m per sottopassare la strada provinciale e per salvaguardare un’area edificata. Il sostegno è composto da due paratie da pali secanti collegati con puntoni. Delle travi di ripartizione assicurano il contatto tra puntoni e paratia.
- un fascio per lo scarico dei convogli entro l’area di deposito costituito da due binari con lunghezza utile di 300 metri.

#### 6.4.2 Impianto di caricamento

Il caricamento dei container avverrà mediante un impianto di caricamento costituito da gru a portale ubicato al di sopra dei treni.

La gru a portale (transtainer) ha il grande vantaggio rispetto agli altri di consentire un’elevata densità dello stoccaggio dei contenitori nonché una notevole facilità nei trasferimenti da rotaia a strada e viceversa.



Gru a portale



Generalmente le gru a portale su rotaia scorrono su 16 ruote a due bordi, di cui solo alcune sono motorizzate, le gru a portale hanno un elevato grado di stabilità in qualsiasi condizione di carico di lavoro. È il sistema più utilizzato nei terminal ferroviari in quanto consente di operare facilmente su diversi binari affiancati e sulle corsie dei veicoli stradali.

La costruzione della struttura in carpenteria metallica dovrà essere effettuata con l'uso di piattaforme telescopiche da parte di personale formato in possesso dei relativi dpi tali attività relativi a sollevamenti per i montaggi di carpenterie, copertura e impianti dovranno essere eseguiti per mezzo di gru di sollevamento e corredati da uno specifico piano di montaggio.



**Gru a portale**

## 7. VALUTAZIONE DEI RISCHI SPECIDICI

La valutazione dei rischi, svolta in ciascuna delle schede di valutazione dei rischi allegate, è stata effettuata seguendo una metodologia di valutazione che elenca i rischi pertinenti ed assegna ad ognuno di loro un valore che rappresenta la magnitudo (gravità) del danno potenziale ed un valore corrispondente alla probabilità che si verifichi l'evento pericoloso.

La valutazione del rischio  $i$ -esimo è così definito:

$$V_{ri} = G \times P$$

Dove:

$V_{ri}$  = valutazione  $i$ -esimo

$G$  = gravità dell'evento

$P$  = probabilità di esposizione al pericolo

In particolare per la valutazione dei rischi puntuali di ogni fase si fa riferimento ai valori che seguono:

<b>G</b>	3	6	<b>9</b>
	2	4	6
	1	2	3

**P**

<b>PROBABILITA'</b>		
<b>Valore</b>	<b>Entità</b>	
1	Bassa	Il fattore di rischio può provocare un danno in circostanze occasionali o sfortunate di eventi. Non sono noti o sono rari episodi già verificatisi. Non esiste una correlazione fra l'attività lavorativa e fattori di rischio.
2	Media	Il fattore di rischio può provocare un danno, anche se non in maniera automatica o diretta. E' noto qualche episodio che, per la tipologia considerata, ha dato luogo a danno. L'attività lavorativa comporta la necessità di intervento su attrezzatura di lavoro in funzionamento. Esiste una correlazione fra l'attività e/o il fattore di rischio e le anomalie dell'andamento infortunistico e/o di malattie professionali su un periodo significativo (tre, cinque anni).
3	Alta	Si sono registrati danni per la tipologia considerata (incidenti, infortuni, malattie professionali). L'attività lavorativa richiede una particolare organizzazione del lavoro perché presenta interferenze, sovrapposizione, incompatibilità di operazioni ecc. Esiste una correlazione fra l'attività e/o il fattore di rischio e il peggioramento dell'andamento infortunistico e/o di malattie professionali su un periodo significativo (tre, cinque anni). Sono state segnalate situazioni di rischio potenziale per danni gravi.

<b>GRAVITA'</b>		
<b>Valore</b>	<b>Entità</b>	
1	Bassa	Si sono verificati danni che hanno prodotto inabilità temporanea con prognosi $\leq 3$ giorni di guarigione. Nell'ambito dell'attività è stata individuata una tipologia di incidente durante una fase dell'attività che può causare danni lievi a persone o cose. Sono presenti agenti biologici del gruppo 1, sostanze e/o preparati tossici per ingestione, nocivi per inalazione, contatto cutaneo e/o irritanti.
2	Media	Si sono verificati danni che hanno prodotto inabilità temporanea con prognosi $> 3 \leq 30$ giorni di guarigione. Nell'ambito dell'attività è stata individuata una tipologia di incidente durante una fase dell'attività che può causare danni moderati a persone o cose e/o produrre una limitata contaminazione nell'ambiente. Sono presenti sostanze e/o preparati cancerogeni, agenti biologici del gruppo 2, molto tossici per ingestione e/o contatto cutaneo, infiammabili, comburenti.
3	Alta	Si sono verificati danni che hanno prodotto sulle persone effetti irreversibili (morte, perdite anatomiche e/o funzionali). Si sono verificati danni che hanno prodotto inabilità temporanea con prognosi $> 30$ giorni di guarigione. Nell'ambito dell'attività è stata individuata una tipologia di incidente durante una fase dell'attività che può causare danni gravi a persone o cose e/o produrre una alta contaminazione nell'ambiente. Sono presenti sostanze e/o preparati cancerogeni e tossici o molto tossici, altamente infiammabili, capaci di esplodere, molto pericolosi per l'ambiente, agenti biologici dei gruppi 3 o 4.

Di conseguenza il rischio, inteso come il prodotto delle grandezze sopra riportate, varia tra 1 e 9 con il significato che segue:

<b>RISCHIO</b>		
<b>Valore</b>	<b>Entità</b>	
1	Trascurabile	Area in cui i pericoli potenziali sono sufficientemente sotto controllo.
2-4	Lieve	Area in cui occorre verificare che i pericoli potenziali siano sotto controllo.
6	Alto	Area in cui occorre individuare e programmare miglioramenti con interventi di protezione e prevenzione per ridurre prevalentemente o la probabilità o il danno potenziale.
9	Molto alto	Ara in cui occorre individuare e programmare miglioramenti con interventi di protezione e prevenzione per ridurre sia la probabilità sia il danno potenziale.

## 7.1 Definizioni e metodologia

Nelle schede allegate sono stati evidenziati i rischi derivanti dall'esercizio delle attività lavorative possono essere suddivisi, in via generale, in specifiche categorie:

1. RISCHI PER LA SICUREZZA
2. RISCHI PER LA SALUTE
3. RISCHI TRASVERSALI

I rischi per la sicurezza dei lavoratori possono essere determinati da:

- carenze strutturali dell'ambiente di lavoro;
- carenze delle macchine e delle attrezzature di lavoro;
- carenze derivanti dall'impianto elettrico;
- presenza nel ciclo di lavorazione di sostanze pericolose;
- presenza nell'ambiente o nel ciclo di lavorazione dei pericoli di incendio o di esplosione.

I rischi per la salute possono essere connessi con l'esposizione derivante da:

- impiego di sostanze chimiche, tossiche o nocive per la salute, in conseguenza di ingestione, contatto cutaneo, inalazioni, ecc.;
- agenti fisici che interagiscono in vari modi con l'organismo umano, come il rumore, le vibrazioni, le radiazioni, il microclima.
- rischio di esposizione a campi elettromagnetici,
- rischio di esposizione a radiazioni ottiche artificiali

Altri rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori possono derivare da:

- mancanza di informazione circa i rischi presenti nelle lavorazioni esercitate;
- mancata formazione in ordine al corretto uso delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale;
- mancata informazione e formazione in merito alle procedure da seguire ed al comportamento da tenere in caso di incendio, evacuazione e pronto soccorso.

Una classificazione più efficace è quella che classifica i rischi in relazione al rapporto che essi hanno con il cantiere e con le relative modalità di gestione. In particolare secondo tale rappresentazione si individuano:

1. RISCHI PROPRI DELLE ATTIVITA' LAVORATIVE
2. RISCHI INTERFERENTI TRA ATTIVITA' LAVORATIVE
3. RISCHI TRASFERIBILI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE ESTERNO
4. RISCHI TRASFERIBILI DALL'AMBIENTE ESTERNO AL CANTIERE

#### 7.1.1 Rischi provenienti dall'ambiente esterno verso i cantieri

I potenziali rischi trasmessi dall'ambiente esterno possono essere riassunti in:

- Terremoto
- Frane
- Alluvioni
- Scariche atmosferiche
- Vento
- Temperature estreme
- Polvere
- Ghiaccio
- Campi elettromagnetici
- Interferenze derivanti da altri cantieri
- Interferenze derivanti da scavi archeologici
- Linee elettriche
- Reti di gas
- Reti di acqua
- Reti fognarie
- Linee telefoniche
- Residui ordigni bellici inesplosi

### 7.1.2 **Rischi trasmessi dal cantiere verso l'ambiente esterno**

Lo studio delle fasi lavorative, delle attrezzature e la collocazione delle attività, permettono di individuare i potenziali rischi trasmessi all'ambiente circostante:

- rumore e vibrazioni causati dalle attività di cantiere
- traffico dei mezzi pesanti da e per il cantiere
- emissione di polveri
- insudiciamento della pubblica viabilità
- investimento
- inquinamento e rifiuti

### 7.1.3 **Rischi specifici delle lavorazioni**

Lo studio delle singole fasi lavorative, consente di mettere in evidenza alcuni rischi, con un alto indice di frequenza nelle attività di cantiere; ferme restando le indicazioni contenute nelle schede di rischio (di cui si tratterà più avanti), si elencano i suddetti rischi, a fronte dei quali nel capitolo successivo sono dedicate le misure generali di tutela, in relazione all'area del cantiere e alle lavorazioni interferenti:

- Seppellimento
- Schiacciamento investimento
- Utilizzo attrezzi manuali di cantiere
- Elettricità
- Vibrazioni
- Vapori
- Incendio o esplosioni



Il CSP recepisce, attua e migliora le misure generali di tutela, previste agli articoli 15 e 95 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. attraverso:

- le istruzioni comportamentali
- le misure generali di tutela propriamente dette riportate nelle schede allegate.

La valutazione dei rischi specifici è elaborata nel documento specifico “PSC – schede di valutazione del rischio” (PRV\_CSP\_SIG\_0013\_0). Di seguito è riportato l’elenco delle schede che trovano applicazione alle lavorazioni previste nel presente documento.

## 7.2 Elenco schede

### 7.2.1 *Bonifica bellica (BONIFICA)*

- bonifica superficiale
- bonifica profonda

### 7.2.2 *Organizzazione e allestimento del cantiere (CANTIERIZZAZIONE)*

- esecuzione di baraccamenti di cantiere
- esecuzione di recinzione di cantiere
- approvvigionamento materiali
- movimenti di materiali
- sollevamento materiali
- trasporti in genere di persone e cose
- impianto cabina mt-bt
- impianto elettrico di cantiere
- installazione di gruppo elettrogeno
- impianto di messa a terra scariche atmosferiche
- esecuzione di guard rail tipo new jersey
- posa guard rail
- taglio alberi e arbusti
- esecuzione di segnaletica orizzontale
- esecuzione di fondazione stradale

- esecuzione di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso
- installazione centrale di betonaggio
- montaggio e smontaggio impianto di frantumazione

#### 7.2.3 **Costruzioni edili-sicurezza di fase-(SCAVI)**

- scavi di sbancamento e di fondazione
- scavi di sbancamento e di fondazione e movimento terra
- scavi di sbancamento e riprofilatura
- compattamento, livellamento e opere di finitura

#### 7.2.4 **Costruzioni edili-sicurezza di fase-(OPERE EDILI)**

- Strutture in c.a. industrializzate
- Sistemi industrializzati per opere strutturali
- Prefabbricati
- Montaggio prefabbricati in cls
- Coperture
- Impianti dell'opera in costruzione
- Verniciatura
- Manutenzione e riparazione
- Impermeabilizzazioni di terre (geomembrane)
- Costruzioni in carpenteria metallica
- Strutture prefabbricate per le costruzioni stradali
- Rifacimento manti
- Manti bituminosi
- Segnaletica stradale

#### 7.2.5 **Costruzioni edili (OPERE STRADALI)**

- Esecuzione cordoli
- Demolizioni opere armate
- Demolizioni massicciate
- Esecuzione di embrici cordoli canalette
- Risagomature di cunette laterali

- Esecuzione di manto bituminoso freddo
- Esecuzione di manto bituminoso caldo
- Posa in opera cordoli e scavi di modesta entità
- Scavi di sbancamento e riprofilatura
- Esecuzione di muri di controripa
- Esecuzione di muri di controscarpa
- Posa di guard rail
- Esecuzione di segnaletica orizzontale
- Scarificazione di asfalti
- Esecuzione di guard rail tipo new jersey
- Esecuzione di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso
- Esecuzione di fondazione stradale
- Scarificazione di pavimentazione stradale

#### 7.2.6 **Costruzioni edili (OPERE PROVVISORIALI)**

- Andatoie e passerelle
- Balconcini di carico e scarico
- Castelli di tiro
- Intavolati
- Parapetti
- Parasassi(mantovana)
- Ponti su cavalletti
- Ponti su ruote
- Ponti a sbalzo
- Ponteggi metallici
- Protezione aperture verso il vuoto
- Protezioni aperture
- Armatura scavi
- Ponteggi fissi

#### 7.2.7 **Costruzioni edili (MACCHINE E ATTREZZATURE)**

- Ponteggio sviluppabile
- Puntelli regolabili

- Autobetoniera
- Autocarro
- Autocarro con Gru
- Autocarro dumper
- Autogrù
- Betoniera
- Caldaia per Bitume
- Carotatrice
- Carrello elevatore
- Carrello elevatore sviluppabile
- Carroponte
- Centrale confezione bitumati
- Centrale di betonaggio
- Clipper
- a piatto vibrante
- Compressore d'aria
- Dumper
- Elevatore a bandiera
- Elevatore a cavalletto
- Escavatore
- Escavatore caricatore (terna)
- Escavatore mini
- Escavatore mini con martello demolitore
- Escavatore con pinza o cesoia idraulica
- Gru a torre
- Gru a ponte
- Gruppo elettrogeno
- Gruppo elettrogeno con fari
- Jet grouting
- Livellatrice ad elica
- Macchina spazzolatrice – aspiratrice (pulizia stradale)
- Motopompa

- Motosaldatrice
- Motosega a disco diamantato
- Pala meccanica
- Pala meccanica (minipala)
- Pompa per cls (autopompa)
- Pompa per cls (carrellata)
- Puliscitavole
- Rincalzatrice (matisa)
- Rifinitrice
- Rullo compressore
- Sabbiatrice
- Scarificatrice
- Sega a disco per metalli
- Sega a nastro
- Sega circolare
- Tagliapiastrelle elettrico a disco
- Tagliasfalto a disco
- Tagliasfalto a martello
- Tagliasfalto con fresa su minipala
- Tesatura ferri c.a.p.
- Tranciaferro
- Trattore
- Trinciatrice
- Trivellatrice
- Verniciatrice segnaletica stradale
- Filiera
- Locomotore
- Trapano elettrico
- Saldatura ossiacelilenica
- Sollevatore telescopico
- Accessori di sollevamento
- Impianto centralizzato aria compressa

## **8. PROCEDURE OPERATIVE PER LA GESTIONE DELLE INTERFERENZE DI FASE**

Le aree in cui verranno eseguiti gli interventi esaminati nel presente PSC è relativa alle opere edili e cantierizzazione varie propedeutiche alla realizzazione della riorganizzazione dei siti di Deposito di Torrazza, Caprie e Salbertrand.

In nessun caso dovrà essere consentito l'ingresso di personale estraneo non autorizzato all'interno delle aree di cantiere.

Tali aree dovranno essere chiaramente definite secondo le indicazioni contenute nel presente PSC e nelle planimetrie allegate. Dovranno garantire adeguata delimitazione, cartellonistica ed illuminazione.

Nonostante il confinamento fisico delle aree di cantiere esistono comunque una serie di interferenze e zone critiche tra le lavorazioni in oggetto svolte dalle imprese appaltatrici e le aree circostanti.

I rischi interferenziali derivanti da quanto sopra esposto sono individuati e analizzati nei paragrafi successivi. Per tali interferenze ciascuna impresa esecutrice, nel proprio Piano Operativo di Sicurezza, dovrà adottare, se necessario, particolari cautele ed accorgimenti che dovranno essere valutati dal Coordinatore della sicurezza in fase esecutiva, oltre a quelli previsti nel presente PSC.

Ulteriori interferenze che potrebbero sorgere tra le diverse attività citate dovranno essere gestite volta per volta dal CSE durante le riunioni di coordinamento, nelle quali verranno analizzati i rischi interferenziali dovuti alla eventuale compresenza di diverse imprese definendo le modalità operative atte a eliminare o comunque ridurre i rischi interferenziali.

Tutti le maestranze dei relativi cantieri dovranno sempre indossare gli indumenti ad alta visibilità.

## 8.1 **Prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti**

Durante lo svolgimento dei lavori e nella stesura del programma lavori l'appaltatore è tenuto a prendere in considerazione, la presenza di altre attività sull'area e delle relative condizioni di stato avanzamento lavori di tali attività che possono non rispettare le previsioni iniziali.

L'appaltatore ha l'obbligo di cooperazione nel coordinamento sia con le attività la cui presenza è prevista sia per quelle che si interponessero per slittamenti o impedimenti diversi.

Durante le riunioni di coordinamento con il CSE, dovranno essere prese in esame le condizioni di avanzamento dei lavori prevedibili al momento della riunione e di conseguenza dovranno essere stabilite delle priorità e delle condizioni per gli interventi in via di programmazione riguardanti le diverse imprese.

Come accennato, in caso di situazioni verificate che impedissero, successivamente alla riunione, lo svolgimento delle attività come previste durante la riunione stessa, l'Impresa coinvolta in tale situazione comunicherà al CSE il mutamento delle condizioni pattuite e le oggettive motivazioni che lo hanno provocato.

Il CSE valuterà la situazione e comunicherà a chi interessato le variazioni intervenute.

E' fatto obbligo a chiunque di cooperare nella corretta ed adeguata gestione delle nuove disposizioni.

L'Impresa che senza giustificato motivo verrà meno alle disposizioni impartite durante le riunioni di coordinamento si rende responsabile delle eventuali conseguenze di ritardi di lavorazione e di modifiche di programmazione.

L'Impresa che ha richiesto la disponibilità di infrastrutture o aree che non vengono rese disponibili ad esempio perché ingombrate da materiale o macchinari o altro, non potrà sostituirsi tout – court alle imprese inadempienti nella liberazione della medesima o, nello spostamento, messa in sicurezza di attrezzature ed impianti se non dopo il raggiungimento di un accordo scritto, conseguente alla convocazione di una riunione di coordinamento urgente, durante la quale dovrà essere valutata tale eventualità e stabiliti i termini di svolgimento delle operazioni. In questo caso l'Impresa che si sostituisce a quella inadempiente, dovrà redigere il POS in tempo utile.

## 8.2 Presenza contemporanea e successiva di imprese diverse

Le imprese nella stesura dei programmi di lavoro previsti dovranno tenere conto delle condizioni di presenza simultanea o successiva di altre imprese.

In linea generale tutte le interferenze sul sito dovranno essere gestite nell'ambito della coordinamento e collaborazione a seguito delle prescrizioni discendenti dal presente piano e dalle procedure/prescrizioni evidenziate durante le riunioni di coordinamento.

Le imprese che eseguono lavori su un lotto, un'area od un tratto dovranno tenere conto della possibilità di interazione sul luogo con imprese che lavorano in altri lotti, aree o tratti e pertanto non dovranno modificare programmi, percorsi, avvicendamento di mezzi ed esecuzione di trasporti senza la preventiva comunicazione ed autorizzazione da parte del CSE.

Nel caso in cui non sia possibile evitare sovrapposizioni di lavori per uno slittamento di interventi precedenti, l'Impresa che è all'origine di questo slittamento, indipendentemente dalla ragione, si farà carico in ogni caso di tutte quelle disposizioni necessarie per attuare misure di eliminazione del rischio risultante.

Nel caso in cui quanto precedentemente indicato risultasse inapplicabile l'Impresa si farà carico di avvisare il CSE che convocherà una riunione di coordinamento urgente.

### 8.2.1 *DPI atti a ridurre al minimo i rischi da interferenze*

Nel caso di lavorazioni rumorose concomitanti si provvederà alla riduzione dell'esposizione dei lavoratori non addetti per quanto possibile con l'alternanza delle operazioni e la schermatura delle zone di lavorazione.

Laddove le misure prese non fossero sufficienti a ridurre l'esposizione dei lavoratori si procederà ad un accordo, in caso di datori di lavoro differenti, per l'uso dei dispositivi di protezione, previa consultazione del medico competente.

Nel caso di lavoratori della stessa impresa dovrà risultare, nel POS durante quali lavorazioni è previsto l'uso di DPI otoprotettori, fermo restando che in ogni caso le imprese sono tenute ad utilizzare macchine ed attrezzature a bassa emissione sonora.



### 8.3 **Coordinamento attività di esecuzione dei lavori civili e impiantistici**

Le attività di esecuzione dei lavori dovranno essere gestite in modo che i lotti limitrofi o attività concorrenti sulla stessa porzione di cantiere non creino intralcio all'esecuzione degli altri configurando situazioni di congestione delle infrastrutture comuni di viabilità o gestione delle emergenze.

L'avvicinarsi di cantieri di impianti in cantieri in sotterraneo, dove siano ancora in svolgimento attività di opere civili, le lavorazioni dovranno essere gestite durante le riunioni di coordinamento periodiche e/o straordinarie, delle specifiche aree, alla presenza del CSE, che elaborerà un apposito verbale con riportate le procedure e/lo sfasamento di alcune lavorazioni, in modo da limitare rischi dovuti alle interferenze.

### 8.4 **Coordinamento per la presenza di terzi autorizzati (SITAF, TELT, ENEL IRIDE etc)**

Durante lo svolgimento dei lavori sull'area del cantiere potranno essere presenti terzi autorizzati come per esempio addetti alla manutenzione SITAF, incaricati TELT, ANAS, ENEL, IRIDE o imprese autorizzate per lavori che esulino dal presente appalto.

Prima dell'inizio dei lavori dovranno essere definiti gli accordi per le situazioni prevedibili, tipo manutenzione programmata o simili, e relativamente a questi interventi, le conseguenti procedure da rispettare, le consegne di sicurezza, i vincoli e le autorizzazioni necessarie per l'accesso di personale o altre imprese autorizzate all'area di cantiere che è posta sotto la responsabilità dell'impresa che esegue i lavori, sia durante l'orario di apertura del cantiere che durante le ore di chiusura. L'ente gestore avvertirà con sufficiente anticipo il cantiere sulle date previste degli interventi. In prossimità di tali date i responsabili del cantiere richiederanno all'impresa che sta eseguendo i lavori, una nota esplicativa sulle condizioni di stato avanzamento lavori del cantiere prevedibili per la data dei lavori, una mappatura sui rischi del cantiere e le eventuali misure di sicurezza che il personale dell'Ente Gestore o quello di altre imprese autorizzate dovrà adottare (esempio protezione dell'udito o delle vie respiratorie o aree interdette al passaggio) nonché le consegne di emergenza (piano di emergenza del cantiere). Per contro l'ente gestore trasmetterà sempre per il tramite dei responsabili di cantiere, una nota sintetica ed inequivocabile dei rischi che possono derivare al personale di impresa, in quella data circostanza per l'esecuzione dei lavori da realizzare, e le conseguenti misure di protezione.

Tali prescrizioni sono cogenti per l'impresa che dovrà adeguarvisi, anche nel caso in cui queste richiedessero una sospensione temporanea che dovrà essere adeguatamente programmata, dei lavori.

In tal caso il cantiere dovrà essere lasciato in condizioni di sicurezza e prima della ripresa dei lavori l'appaltatore dovrà farsi rilasciare un permesso di ripresa lavori.

#### **8.5 Sospensione dei lavori per situazioni probabili ma non programmabili (come interventi straordinari per riparazioni urgenti con preavvisi anche minimi).**

In questo caso si fa presente come misura prescrittiva e tassativa, se applicabile, quanto segue.

In caso di necessità l'appaltatore dovrà lasciare il cantiere in condizioni di sicurezza garantendo la sicurezza dell'evacuazione secondo quanto previsto nel suo piano di emergenza, provvedendo alla chiusura delle operazioni in corso, in sicurezza secondo le prescrizioni normative e alla consegna del cantiere in condizioni di sicurezza provvedendo alla verifica che tutte le misure collettive di protezione necessarie quali recinzioni, chiusure di botole, chiusura di vani scale, o sbalzi, parapetti, siano in ordine e posizionate adeguatamente in ogni punto pericoloso, provvedendo a rimozioni di segnalazioni o protezioni che secondo il gestore possano essere pregiudizievoli durante la sospensione lavori, a segnalare adeguatamente i rischi presenti a lasciare i luoghi adeguatamente illuminati e se necessario, sorvegliati.

Se i lavori di riparazione urgente hanno richiesto la sospensione temporanea non programmata dei lavori e tali lavori si stavano svolgendo in regime di sospensione di traffico per linee in esercizio, sospensione programmata di erogazione di energia alle linee di contatto elettrificate o Enel, etc, o prevedevano l'attivazione ad una data ora, prossima all'intervento di tali misure, l'appaltatore non potrà riprendere direttamente lavori alla fine dell'intervento del personale esterno ma dovrà ottenere un permesso di ripresa lavori.

In tale permesso dovranno essere contenute le prescrizioni che garantiscano, alla luce delle conseguenze dovute all'interruzione, la sussistenza delle condizioni di sicurezza inerenti la presenza di esercizi vari (elettrico, di alimentazione linee elettriche etc) necessarie allo svolgimento dei lavori e per tutta la durata dei medesimi

## **8.6 Uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva**

### **8.6.1 *Concessione d'uso di attrezzature tra imprese***

La concessione in uso di attrezzature tra imprese dovrà avvenire nelle forme prescritte dal D.Lgs 81 /08.

Sarà fatto obbligo all'impresa che prende in uso un'attrezzatura da un'altra di verificare le condizioni di sicurezza della medesima prima di dare accesso al proprio personale, che dovrà essere adeguatamente formato all'uso, e di restituire l'attrezzatura suddetta nelle medesime condizioni di sicurezza

### **8.6.2 *Utilizzo comune di opere provvisorie di protezione collettiva***

Tutte le opere provvisorie di protezione collettiva, dovranno essere conformi alla normativa vigente.

Durante lo svolgimento dei lavori alcune di esse potranno essere utilizzate in comune dalle imprese. L'utilizzo comune, l'avvicendamento nell'uso di quelle che non possono o non dovranno essere utilizzate contemporaneamente da più imprese dovrà essere stabilito nelle riunioni di coordinamento periodiche.

Deroghe a quanto stabilito nelle riunioni e nelle procedure che regolamentano il mantenimento in stato di sicurezza delle opere di protezione collettiva al momento della riunione dovranno essere prese di concerto e comunicate dopo che sia stata stabilita una convenzione riconducibile per contenuti a quella per la cessione in uso delle attrezzature. Sarà fatto obbligo all'impresa che prende in uso un'opera provvisoria da un'altra di verificare le condizioni di sicurezza della medesima prima di dare accesso al proprio personale e di restituire l'opera suddetta nelle medesime condizioni di sicurezza

Ciascuna impresa sarà responsabile della sicurezza dei suoi dipendenti e del mantenimento delle condizioni di sicurezza delle opere di protezione collettiva.

L'impresa esecutrice dovrà indicare nel POS quali opere di protezione collettiva installerà (o quali misure equivalenti di protezione intende adottare) seguendo lo svolgimento dei lavori, (protezioni collettive contro la caduta delle persone e delle cose dall'alto, materiale da strutture in costruzione, ecc.) nonché ogni cautela per evitare la proiezione di inerti e la diffusione di rumore, polveri e quant'altro di pregiudizievole per l'incolumità di terzi, tenendo conto degli

interventi degli altri al fine di mantenere le protezioni fino all'eliminazione, per quanto possibile, delle condizioni di rischio.

Prima del sollevamento di parti di travi o parti prefabbricate sulle quali sia previsto il successivo stazionamento di lavoratori, dovranno essere montati su di esse dei parapetti normali stabili che anticipino così la messa in opera delle protezioni collettive su strutture sulle quali è previsto lavoro in altezza superiore a 2 m.

Nella riunione preliminare generale dovrà essere stabilita l'adozione di una delle procedure per la gestione del mantenimento delle condizioni di sicurezza di tutte le protezioni collettive.

### **8.7 Uso dei mezzi operativi e delle attrezzature**

Per l'esecuzione di tutte le opere l'Impresa dovrà provvedere all'impiego di mezzi operativi di dimensioni adeguate agli spazi delle aree di cantiere.

I mezzi operativi e le attrezzature dovranno essere possibilmente della miglior tecnologia disponibile equipaggiati con tutti i dispositivi disponibili, quali riduttori di vibrazioni, rumore, emissione di polveri, aria condizionata, cabine insonorizzate, arresti di emergenza, segnalatori sonori e luminosi. Il personale che farà uso di tali mezzi ed attrezzature dovrà essere informato e formato sui rischi che l'uso di tale mezzi comporta, indipendentemente dal fatto che per condurli sia necessaria la patente di guida o meno, elemento necessario ma non qualificante in assoluto ai fini dell'evidenza di formazione della sicurezza sul lavoro. L'evidenza oggettiva di tale formazione potrà essere richiesta dal CSE all'impresa che esegue i lavori in qualunque momento.

Prima dell'inizio di ogni nuovo lavoro i lavoratori dovranno essere informati e formati relativamente alle condizioni operative del cantiere, ma soprattutto dell'area di lavoro evidenziando le possibili fonti di rischio presenti e le misure di sicurezza previste per limitarle e/o eliminarle, come riportato nel POS.

In caso di necessità dovranno essere addette all'uso di mezzi operativi ed attrezzature più persone di cui una addetta alla sorveglianza delle operazioni o manovre; tale operatore dovrà agire in condizioni di sicurezza anche per quanto riguarda la propria attività.

## 8.8 **Installazione, manutenzione dei mezzi operativi e delle attrezzature e degli impianti.**

Le macchine, gli impianti, gli utensili e le attrezzature (di seguito attrezzature) per i lavori dovranno essere scelti ed installati in modo da garantire un utilizzo sicuro secondo le condizioni dei luoghi e le norme di sicurezza generali e speciali comprese quelle previste nelle specifiche tecniche del manuale di istruzione e dell'omologazione di sicurezza delle attrezzature stesse.

Le attrezzature dovranno essere installate e mantenute secondo le istruzioni fornite dal fabbricante e sottoposte alle verifiche previste dalla normativa vigente al fine di controllare il mantenimento delle condizioni di sicurezza per tutta la durata dei lavori.

I mezzi operativi e le attrezzature dovranno essere regolarmente mantenuti, quale garanzia di mantenimento delle condizioni di efficienza e di sicurezza.

La manutenzione dovrà essere eseguita conformemente a quanto indicato nel libretto di uso e manutenzione preferibilmente solo da officine o enti autorizzati che garantiscano inoltre la sostituzione con parti di ricambio originali. In ogni caso, solo personale autorizzato il cui nominativo appaia nel documento allegato al POS, ed in possesso dei requisiti previsti dal CCNL edili e metalmeccanici potrà eseguire le operazioni di manutenzione o riparazione sulle mezzi operativi e attrezzature.

E' richiesto alle imprese che eseguono i lavori, un piano di manutenzione programmata di tutto il parco mezzi e attrezzature presenti in cantiere.

Nel piano di manutenzione dovrà essere evidenziato il tipo di intervento, la scadenza oraria o temporale o chilometrica etc, entro la quale dovranno essere effettuati controlli, tagliandi, sostituzioni e il nominativo del responsabile che per l'impresa curerà l'attuazione del suddetto programma.

Le parti deteriorate di dispositivi di sicurezza, segnalazione, chiusura di parti etc., dovranno essere sostituite quanto prima, ferma restando la facoltà del CSE di valutare la situazione di effettivo rischio causata dalla mancanza del dispositivo e stabilire il fermo macchina/attrezzatura ovvero inibirne temporaneamente l'uso fino al ripristino delle condizioni di sicurezza.

In sostituzione delle macchine e attrezzature in manutenzione l'impresa metterà a disposizione mezzi e attrezzature parimenti efficienti e sicuri, a loro volta regolarmente mantenuti.

Le operazioni di pulizia e manutenzione di impianti anche mobili, dovranno essere svolti da personale esperto che non dovrà mai lavorare da solo. Per tali operazioni sono da prevedersi come minimo due persone, di cui almeno una sempre addetta alla sorveglianza delle attività in svolgimento ed addestrata all'intervento in emergenza su mezzi operativi, attrezzature e impianti, previa formazione sul funzionamento dei medesimi.

In relazione alle operazioni di lavaggio delle autobetoniere che forniscono il cls è stabilito che in tutte le aree di cantiere siano vietate le operazioni di ordinaria e straordinaria manutenzione e comunque tutte quelle operazioni che prevedono l'ingresso anche parziale, di personale all'interno del bicchiere o del tamburo della macchina.

Il personale potrà eseguire, dall'esterno, il lavaggio ad acqua, del bicchiere utilizzando correttamente le protezioni anticaduta che dovranno essere installate su tutte le macchine, nonché il lavaggio della canale telescopica, che dovrà essere dotata, su tutti i mezzi, di dispositivo anti cesoiamento. Le operazioni dovranno essere eseguite in sicurezza secondo quanto dovrà essere previsto dal POS dell'impresa che approvvigiona il CLS. L'impresa mandataria dovrà individuare le aree dove è permesso effettuare il lavaggio limitatamente a come descritto, segnalarla adeguatamente e provvedendo all'adeguata regimazione delle acque di scarico. Le macchine dovranno essere tutte dotate di un dispositivo di arresto della rotazione del tamburo e di telecamera di sicurezza per la retromarcia.

L'impresa mandataria dovrà inoltre provvedere un'adeguata sorveglianza affinché gli addetti non eseguano operazioni non consentite e possa esservi comunque un adeguato e tempestivo intervento in caso di necessità.

## **8.9 Investimento dei non addetti**

Gli autisti dei mezzi di cantiere dovranno procedere esclusivamente lungo i percorsi stabiliti, utilizzando sempre le segnalazioni luminose in dotazione ai mezzi. La velocità di marcia non dovrà essere superiore a 30 km/h, e dovrà essere rispettata la segnaletica di sicurezza installata (limiti di velocità, idonea cartellonistica ordinaria e di cantiere).

Durante le attività di manovra dei mezzi di trasporto dei materiali, inoltre, dovranno essere supportati da un operatore a terra dotato di indumenti ad alta visibilità. Il segnalatore dovrà impartire idonee prescrizioni gestuali e vocali ai mezzi di cantiere, agli eventuali mezzi presenti nella viabilità interna ed agli eventuali pedoni presenti nelle aree.

### 8.10 Viabilità e tracciati

Gli autisti e gli addetti di tutte le imprese operanti presso le aree dovranno porre molta attenzione e rispettare la segnaletica di sicurezza installata.

I mezzi dovranno circolare all'interno del cantiere “a passo d'uomo”; a tal scopo verranno sistemati idonei cartelli, presso l'accesso e lungo la viabilità interna, con l'indicazione di limite di velocità.

I cantieri oggetto del presente documento sono ubicati presso e/o nelle vicinanze della viabilità ordinaria, e non sempre dovrà essere prevista viabilità pedonale protetta, quindi tutte le maestranze che lavoreranno presso questi cantieri dovranno sempre indossare abbigliamento alta visibilità di classe 3.

Le strade di servizio dovranno essere realizzati in modo tale da garantire il drenaggio e lo smaltimento delle acque meteoriche ed impedire il sollevamento delle polveri.

Le imprese esecutrici nel proprio POS dovranno indicare ed evidenziare in apposita planimetria, l'area adibita a parcheggio dei mezzi delle imprese all'interno del cantiere mentre quelli privati dei lavoratori dovranno essere ubicati all'esterno.

### 8.11 Interferenze nelle singole aree con diverse lavorazioni

Durante lo svolgimento delle attività definite nel presente piano, potranno essere presenti diverse imprese esecutrici in contemporanea nelle stesse aree o in aree limitrofe. Per gestire in modo completo la sicurezza dell'intero cantiere si dovranno adottare i seguenti provvedimenti:

- utilizzare gli accessi e i percorsi concordati nella riunione preliminare ed evidenziati nel POS;
- le zone adibite a rispetto di sicurezza tra diverse aree di lavoro non dovranno essere occupate con nessun materiale o attrezzatura;
- la segnaletica e le delimitazioni fisiche installate per interdire ai non addetti l'accesso a determinate aree dovrà sempre essere rispettata, in particolare nelle aree di competenza ferroviaria;

- durante le attività di scavo e movimenti terra si dovranno utilizzare tutte le dovute precauzioni atte a ridurre il rischio di interferenza con altre attività operative, quali ad esempio: segregazione area di lavoro contro la propagazione di detriti e polveri;
- durante le attività di bonifica bellica dovranno essere presenti nell'area di intervento il solo personale addetto alle attività;
- le opere provvisorie dovranno essere protette contro il rischio di caduta dall'alto di materiale o dovrà essere interdetto il passaggio degli addetti in cantiere;
- sarà vietato eseguire qualsiasi lavoro su o nelle vicinanze di parti intensione, pertanto prima di qualsiasi intervento sugli impianti elettrici, l'operatore si assicura che non vi sia tensione aprendo gli interruttori a monte e mettendo lucchetti o cartelli al fine di evitare l'intempestiva chiusura degli stessi da parte di altri lavoratori, quindi prima di operare accerta, mediante analisi strumentale (tester) l'avvenuta messa fuori tensione delle parti.
- per le eventuali operazioni che presentano il rischio di proiezione di materiali (schegge, trucioli di legno/ferro, scintille, ecc, durante l'uso di attrezzature quali seghe circolari, trancia piega ferri, cannello ossiacetilenico, saldatrice elettrica, sabbiatrice, ecc., gli addetti dovranno delimitare la zona di lavoro e avvisare gli estranei alle lavorazioni affinché si tengano a distanza di sicurezza.
- gli operatori che utilizzano apparecchi di sollevamento (autogrù, gru, argani, ecc) dovranno delimitare la zona sottostante in modo tale da impedire l'accesso e il transito involontario di personale presso tale area.
- le maestranze di ogni impresa operativa dovranno essere formate ed informate sui ruoli specifici delle diverse lavorazioni nel medesimo spazio temporale. Rendendole edotte della presenza di altre squadre, dei limiti del loro intervento e dei percorsi obbligati sia per i mezzi che per i lavoratori.
- sono assolutamente vietate lavorazioni contemporaneamente in ambienti comuni su diversi livelli. Quando sono previste lavorazioni in quota, l'area a terra dovrà essere delimitata in modo tale da interdire l'accesso e il transito anche involontario di personale. Dovrà essere posizionata anche adeguata cartellonistica (es. caduta materiale dall'alto).



- i trasportatori delle imprese fornitrici dovranno sostare all'interno del cantiere negli spazi indicati per il tempo strettamente necessario alle operazioni di carico/scarico e non dovranno allontanarsi dal proprio mezzo. Quando scendono dal mezzo dovranno indossare i DPI previsti per l'area di lavorazione specifica allo scarico del materiale (scarpe antinfortunistiche, casco, e alta visibilità, classe 2, ecc).

Per garantire il controllo delle attività di cantiere, ogni impresa appaltatrice dovrà trasmettere settimanalmente al CSE una scheda di programmazione e controllo avanzamento lavori con le lavorazioni svolte nella settimana/quindicina precedente e quelle da svolgere nella settimana/quindicina successiva. Durante le riunioni di coordinamento periodiche, in caso di interferenze spazio temporali, con il CSE, verranno studiate soluzioni per limitare i rischi interferenziali dovute ad attività/lavorazioni presso la medesima area definendo nuove modalità operative e/o la sospensione di alcune lavorazioni.

#### 8.12 **Interferenza sottoservizi**

Il committente dovrà attivare a tempo debito tutti i rapporti con gli enti gestori, coordinando gli interventi necessari per la disattivazione e lo spostamento dei sottoservizi, definendo preventivamente:

- spazi necessari per l'eventuale collocazione provvisoria
- necessità di interruzione servizio
- necessità di interruzione o modifiche viabilità
- tempistica

Dovrà essere redatto un apposito cronoprogramma complessivo e disegni che visualizzino tutti gli interventi evidenziando le reciproche interferenze.

L'impresa esecutrice dovrà acquisire le dichiarazioni in merito alle soluzioni delle infrastrutture o alla loro esatta ubicazione. Dovrà essere identificata con adeguata segnaletica l'andamento superficiale dell'utenza interferente.

Un preposto dovrà sempre sovrintendere le attività di scavo, impartendo indicazioni agli operatori al fine di evitare l'accidentale intercettamento dei sottoservizi. Tale area dovrà essere inoltre segnalata e interdetta ai non addetti ai lavori.

L'ultima fase di scavo in prossimità delle eventuale linea interferita interrata dovrà essere effettuata a mano, per individuare l'esatta posizione.

Nel caso in cui di provochi accidentalmente la rottura di una utenza, si dovranno interrompere immediatamente le lavorazioni e procedere al ripristino del servizio, secondo le procedure impartite dal tecnico dell'ente gestore che dovrà essere presente.

Se risulterà necessario spostare l'interferenza, prima di procedere alle lavorazioni occorrerà contattare gli enti gestori per concordare un piano ed un programma di spostamento.

Gli interventi di spostamento dei sottoservizi potrebbero anche essere effettuati dagli stessi enti gestori, ciò impone la massima attenzione alla presenza in cantiere di personale estraneo. Prima dell'ingresso in cantiere del personale dell'ente gestore dovrà essere convocata riunione di coordinamento nella quale si definiranno le modalità operative atte a eliminare o comunque ridurre i rischi interferenziali.

## 9. ORGANIZZAZIONE DELLE EMERGENZE

Tale capitolo si propone di definire e coordinare le modalità di attivazione dei servizi di emergenza esterni tra l'Impresa Affidataria e tutte le imprese a vario titolo operanti in cantiere; spetta ad ogni impresa, pertanto, in base alle proprie attività, alla propria organizzazione e ai rischi specifici annessi, definire e mettere in atto quanto necessario per la gestione delle emergenze afferenti il proprio ambito di lavoro.

In tal senso la figura del Direttore di Cantiere dell'impresa Affidataria costituisce solamente riferimento per la supervisione sull'applicazione della procedura generale di gestione emergenza.

Ciascuna impresa dovrà quindi definire nell'ambito del proprio POS, o in alternativa con un proprio piano di emergenza specifico, le modalità di gestione delle emergenze in conformità con gli indirizzi generali.

Il personale che opererà in cantiere ma non inquadrato nell'ambito dell'organizzazione di una delle imprese esecutrici si atterrà alle indicazioni e raccomandazioni riportate in tale documento.

Le indicazioni del presente paragrafo vanno applicate tenendo conto della valutazione dei rischi del singolo cantiere e degli specifici accordi intercorsi con le strutture che erogano i servizi pubblici di emergenza, modificandole e/o integrandole, se del caso, con le misure di prevenzione e protezione specifiche necessarie.

Si intende per “emergenza” una qualsiasi “situazione alterata rispetto alle normali condizioni lavorative dalla quale possano derivare, o siano già derivati, incidenti o infortuni”. Si precisa pertanto che il campo di applicazione di quanto segue non è relativo ai rischi ordinari e alle relative misure di prevenzione e protezione.

Un corretto approccio alla gestione delle emergenze richiede la messa in campo di tre elementi

- Il sistema aziendale,
- il soccorso esterno,
- l'integrazione tra queste due risorse.

Infatti l'insorgere e l'evolversi di una situazione di emergenza dipendono:

- dal livello organizzativo aziendale (risorse umane, sistemi impiantistici, ecc.),
- dalla capacità di gestire il sistema (formazione, addestramento) e
- dal livello di integrazione con gli Enti esterni.

La gestione delle possibili situazioni di emergenza non potrà prescindere da una corretta progettazione dell'intero S.G.E. (Sistema di Gestione delle Emergenze) da adottare in cantiere, che dovrà garantire la gestione dell'emergenza in ogni condizione lavorativa (lavoro diurno e notturno, giorni festivi, attività di manutenzione, ecc.).

Questa progettazione dovrà seguire un percorso logico ben definito, individuato nei suoi punti essenziali dal D.Lgs. 81/08 coinvolgendo, nei modi opportuni, anche i lavoratori attraverso il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza.

Questo percorso dovrà passare attraverso la definizione dei pericoli, la valutazione dei rischi, la predisposizione delle misure di prevenzione atte a minimizzare la probabilità di manifestarsi delle emergenze (riduzione dei carichi di incendio, indagini in avanzamento, ecc.).

Infine, a conclusione del percorso, l'impresa esecutrice dovrà essere elaborare il Piano di Emergenza, documento operativo di cantiere e di coordinamento con gli Enti esterni di soccorso, e dovrà essere reso operativo quanto pianificato.

## 9.1 Definizioni

**Emergenza:** qualunque evento pericoloso nei confronti delle persone (anche terzi) e/o cose.

**Evacuazione dei lavoratori:** allontanamento dei lavoratori dal luogo di lavoro, in caso di emergenza, in conformità alle istruzioni del presente piano.

**Luogo sicuro:** luogo nel quale i lavoratori sono da ritenersi al sicuro dagli eventi pericolosi che hanno determinato l'emergenza;

## 9.2 Le figure coinvolte

Si forniscono in tal senso delle procedure comportamentali da seguire in caso di pericolo grave ed immediato, consistenti essenzialmente nella designazione ed assegnazione dei compiti da svolgere in caso di emergenza e in controlli preventivi.

Il personale operante nella struttura dovrà conoscere le procedure e gli incarichi assegnati a ciascuno per comportarsi positivamente al verificarsi di un'emergenza

Tutte le attività di seguito descritte, relative alla gestione delle situazioni di emergenza sul cantiere, sono a carico dell'Appaltatore che organizza a tale fine un Servizio specificamente dedicato.

Dato il tipo di lavorazioni previste si dovranno prendere in considerazione specificamente le seguenti emergenze in ordine decrescente di probabilità:

- infortunio
- franamenti
- incendio

Per far fronte alle predette emergenze dovranno essere istituiti:

- la squadra di emergenza
- la specifica procedura di esodo generale del personale
- il luogo di raccolta del personale
- all'inizio dell'attività di cantiere un corso di formazione per informare delle pericolosità insite del cantiere e per illustrare modalità di intervento nelle singole situazioni di rischio.

Sarà onere dell'Appaltatore porre in evidenza in modo visibile, mediante affissione in ogni baracca di cantiere, le proprie procedure di gestione delle emergenze (modalità di chiamata) nonché l'elenco dei numeri utili sotto riportato (con le eventuali integrazioni).

### 9.2.1 *Squadre di emergenza*

L'Appaltatore dovrà organizzare per il cantiere una squadra di emergenza che avrà il compito di intervenire nelle situazioni di pericolo e dovrà essere addestrata allo scopo mediante periodiche esercitazioni

### 9.3 **Classificazione degli eventi per categoria secondo la complessità gestionale**

Si definisce emergenza ogni scostamento dalle normali condizioni operative, tale da determinare situazioni di danno agli uomini ed alle cose.

Gli stati di emergenza sono classificati in azienda in tre categorie a gravità crescente:

- a. **Emergenze minori (di tipo 1)** controllabili dalla persona che individua l'emergenza stessa o dalle persone presenti sul luogo (es. principio lieve di incendio, versamento di quantità non significative di liquidi contenenti sostanze pericolose, ecc.);
- b. **Emergenze di media gravità (di tipo 2)** controllabili soltanto mediante intervento degli incaricati per l'emergenza come nel seguito definiti e senza ricorso agli enti di soccorso esterni (es. principio di incendio di una certa entità, sversamento di quantità significative di liquidi contenenti sostanze pericolose, black-out elettrico, danni significativi da eventi naturali, ecc.);
- c. **Emergenze di grave entità (di tipo 3)** controllabili solamente mediante intervento degli enti di soccorso esterni (VVF, PS, ecc.) con l'aiuto della squadra di pronto intervento.

### 9.4 **Contenuti e finalità del Piano di Emergenza**

Il Piano di Emergenza, documento operativo del cantiere, finalizzato a formalizzare le scelte operate e a comunicarle a tutti i soggetti coinvolti, sia interni che esterni al cantiere, dovrà recepire quanto definito per il SGE

Il Piano rappresenterà quindi la base per l'attuazione operativa e la verifica dei vari elementi del SGE (assegnazione dei ruoli, realizzazione degli impianti, attività di formazione, procedure operative, coordinamenti con gli Enti di soccorso esterni, ecc.).

Il coordinamento con le diverse imprese e con gli enti di soccorso dovrà trovare espressione formale nel Piano; analogamente l'attribuzione dei ruoli ai diversi operatori coinvolti dovrà essere adeguatamente formalizzata.

Il Piano dovrà contenere anche tutti gli elaborati utili per una corretta gestione dell'emergenza, lo schema delle emergenze e le indicazioni delle vie di accesso.

Il SGE dovrà essere aggiornato in relazione ai mutamenti significativi, sia interni che esterni, inerenti gli aspetti di gestione dell'emergenza, ad esempio: l'organizzazione, le tecniche di produzione, gli enti di soccorso, gli scenari previsti, il personale, le imprese esecutrici, ecc.

Aggiornamenti ed adeguamenti vanno riportati nel Piano di Emergenza.

Sarà, inoltre, necessario prevedere periodiche verifiche dell'efficacia dell'intero SGE, per individuare i punti critici e intervenire con le necessarie azioni correttive.

#### 9.4.1 *Obiettivi principali del piano di emergenza*

Gli obiettivi principali del Piano di emergenza saranno:

- Ridurre i pericoli alle persone
- prestare soccorso alle persone colpite
- circoscrivere e contenere l'evento per limitare i danni e permettere la ripresa dell'attività produttiva al più presto

#### 9.4.2 *Definizione delle possibili situazioni di emergenza*

Il primo passo per la gestione delle emergenze consiste nella individuazione delle situazioni di emergenza che possono effettivamente presentarsi in cantiere in relazione alle specificità dello stesso: caratterizzazione geologica, orografia, accessi, dislocazione geografica, organizzazione del lavoro, tipologia delle attività da svolgere, e di ogni altra circostanza concomitante.

Un elenco non esaustivo delle possibili situazioni di emergenza che possono presentarsi:

- incendio
- incidente tra veicoli / ribaltamento

- perdita di idrocarburi o di fluidi pericolosi
- presenza di personale infortunato
- impraticabilità della viabilità di accesso
- indisponibilità del personale di soccorso

Per ognuna delle situazioni di emergenza individuate dovrà essere eseguita la valutazione dei rischi e quindi successivamente alla definizione delle relative misure di prevenzione e protezione.

#### 9.4.3 *Definizione delle misure di protezione*

Per ognuna delle situazioni di emergenza individuate e valutate, sarà necessario definire l'insieme delle misure da attuare. Il SGE dovrà trattare delle misure di tipo “protettivo” per fronteggiare e ridurre al minimo i danni derivanti da emergenze non eliminabili con soli interventi di prevenzione.

Gli obiettivi prioritari dovranno essere i seguenti:

- ridurre i rischi per le persone esposte;
- prestare soccorso alle persone colpite, limitando i rischi per i soccorritori;
- circoscrivere e contenere l'evento per limitare il numero delle persone coinvolte e i loro danni;
- permettere una ripresa delle attività produttive in condizioni di sicurezza.

Le misure protezione da adottare dovranno riguardare ogni possibile ambito utile. In particolare si dovranno analizzare i seguenti elementi:

- attrezzature (materiale di primo soccorso, attrezzature di salvataggio, materiale antincendio);
- formazione del personale ed esercitazioni;



- misure organizzative (numero dei lavoratori per squadra, sistema delle responsabilità, ecc.);
- misure procedurali: per i diversi scenari individuati stabilire istruzioni operative su chi dovrà fare cosa, su chi, come e quando utilizzare le attrezzature e impianti opportunità di sospensione dei lavori, ecc.;
- controlli, verifiche e manutenzioni;
- adeguamenti e revisioni del SGE adottato;
- opportunità di sospensione dei lavori.

### 9.5 **Organizzazione aziendale sulla gestione delle emergenze**

Le aree di lavoro, gli accessi, gli impianti, dovranno essere costantemente verificati ed aggiornati perché rispettino oltre alle norme di legge, quelle di buona tecnica e le indicazioni emerse dall'analisi e dalla valutazione dei rischi effettuati dal Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione di concerto con il responsabile dell'unità operativa.

Per il raggiungimento degli obiettivi indicati ed al fine di agire efficacemente e rapidamente, tenendo conto della particolarità e della gravità delle situazioni di emergenza, si dovrà organizzare la gestione delle emergenze suddividendo le competenze tra:

- squadra di emergenza, costituita da preposti ed addetti alla gestione emergenze (primo soccorso e antincendio), designati dalle singole imprese operanti in cantiere, ed attivi alla gestione e comunicazione delle emergenze riscontrate nelle aree operative.

Tali figure dovranno essere coordinate in campo da un Coordinatore della squadra il quale si accerterà che:

- sia stato attivato il segnale di allarme dai propri addetti emergenze;
- valuterà la gravità dell'emergenza riscontrata e guiderà le prime operazioni per fronteggiarla (qualora la gravità dell'emergenza dovesse permetterlo);
- tutto il personale della propria squadra sia in salvo e diretto verso un luogo sicuro;
- comunicherà l'emergenza agli enti di soccorso esterni e al Coordinatore Generale delle Emergenze;

- coordinatore Generale delle Emergenze, supervisiona la corretta applicazione delle procedure di emergenza a seguito dell'intervento del preposto/addetto emergenza della squadra coinvolta, si accerta che ne sia stata effettuata comunicazione con gli enti di soccorso esterni e si rapporta con gli stessi al fine di informarli sullo stato dei luoghi, i percorsi e lo stato di emergenza, nonché verificare la correttezza delle informazioni fornite dagli addetti.

Il Coordinatore Generale delle Emergenze dovrà inoltre monitorare l'efficacia dell'attuazione della procedura attivata e lo sviluppo dello stato di emergenza, fino allo stato di cessazione della stessa accertandosi della sua risoluzione.

In caso riscontri delle criticità nella gestione dell'emergenza o nell'applicazione della procedura di emergenza da parte delle imprese Esecutrici dovrà prendere il controllo delle operazioni.

Ognuno dei soggetti individuati agiranno nella rispettiva area di pertinenza costituendo riferimento nella gestione coordinata delle emergenze per tutti i lavoratori presenti in cantiere.

Ogni impresa dovrà fare in modo che in cantiere siano presenti i propri addetti alle emergenze ed il rispettivo coordinatore per ogni turno di lavoro.

Il preposto delle imprese esecutrici sarà incaricato come “addetto scorta” e quindi in caso di attivazione del servizio di emergenza esterno dovrà recarsi in prossimità del cartello di segnalazione dell'accesso ad attendere i soccorsi per poi scortarli sul luogo dove si è verificato l'evento.

#### **9.5.1 Procedura di coordinamento**

Per fronteggiare in modo razionale ed efficace le situazioni di emergenza nel cantiere, verrà predisposta ed implementata una procedura di coordinamento alla quale si dovranno uniformare tutti i lavoratori presenti in cantiere sia che facciano parte dell'impresa Appaltatrice che delle imprese Subappaltatrici/Fornitrici/Noli a caldo/Lavoratori Autonomi.

Le attività lavorative giornaliere dovranno essere organizzate procedendo con la definizione di più squadre operative dislocate nell'area di cantiere.

Ogni impresa esecutrice dovrà disporre in cantiere di una squadra operativa composta almeno da un addetto antincendio ed un addetto primo soccorso.

A fronte di una organizzazione di questo tipo, la procedura di coordinamento per la gestione di situazioni di emergenza dovrà essere la seguente:

- 1) a seguito di emergenza, i componenti della squadra operativa coinvolta dalla situazione in oggetto, valuteranno la gravità dell'accaduto.
- 2) la squadra di cui al punto 1 provvederà ad attivare l'emergenza e i soccorsi esterni (qualora la gravità della situazione dovesse richiederlo) dando inoltre indicazioni sul luogo in cui si è manifestata l'emergenza ed il varco di accesso. In tal caso il preposto si recherà al varco di accesso comunicato, segnalando la sua presenza mediante i segnalatori di posizione (girofarò e/o quattro frecce) presente sul mezzo e scortare i soccorsi sul posto oggetto dell'emergenza.
- 3) immediatamente dopo, la squadra di cui al punto 1, provvederà a contattare il Coordinatore dell'emergenza della propria impresa a cui si indicherà la gravità dell'emergenza ed il varco di accesso indicato ai soccorritori esterni. Quest'ultimo contatterà il Coordinatore Generale delle Emergenze illustrando l'emergenza occorsa ed indicando il varco di accesso al Cantiere comunicato ai soccorritori.
- 4) contemporaneamente il Coordinatore Generale delle Emergenze contatterà il preposto dell'impresa esecutrice per accertarsi che sia posizionato al varco di accesso in attesa dei soccorsi. Successivamente contatterà gli enti di soccorso esterni al fine di informarli sullo stato dei luoghi, i percorsi e lo stato di emergenza, nonché verificare la correttezza delle informazioni fornite dagli addetti.

In caso di necessità, ogni impresa operante in cantiere, mediante suo preposto, dovrà essere in grado di fornire un elenco dei propri lavoratori impiegati al Coordinatore Generale dell'emergenza.

I preposti delle singole impresa esecutrici restano responsabili di ogni comportamento difforme a quanto riportato nel Piano di Emergenza.

### 9.5.2 ***Richiesta di soccorso ad operatori esterni***

Qualora l'emergenza sia tale da non poter essere gestita con le sole forze dell'azienda, si dovrà attivare la richiesta di soccorso ad operatori esterni (Ambulanza, VV.F., Polizia Stradale, Pubblica Sicurezza, ecc.).

### 9.5.3 ***Indicazioni delle aree di lavoro***

Gli accessi di cantiere dovranno essere contrassegnati da cartello su cui verrà indicato il nome del Committente, dell'impresa Affidataria e nome dell'accesso.

Gli accessi alle aree di cantiere sono riportati negli elaborati grafici allegati.

### 9.5.4 **Norme comportamentali per tutto il personale**

Mantenere sempre sgombre da ostacoli eventuali uscite di sicurezza e i percorsi d'esodo individuati.

- non fumare nelle aree ove è stato fatto espresso divieto.
- non modificare i dispositivi di sicurezza previsti.
- non coprire, con materiali, gli estintori.

Perché le situazioni di emergenza previste dal Piano di Emergenza non abbiano a verificarsi e/o quantomeno possano essere ridotte come numero e come entità di rischio, sarà indispensabile la fattiva collaborazione di tutto il personale nel rispetto e applicazione delle normative di prevenzione di seguito indicate.

1) chiunque riscontri eventuali anomalie, quali:

- guasti di impianti elettrici,
- ingombri lungo percorsi di esodo,
- perdite di acqua o di sostanze,
- principi di incendio,

- situazioni che possono comportare rischi per le persone,  
è tenuto a darne segnalazione al diretto superiore presente in cantiere e al Direttore di Cantiere.
- 2) ingombri anche temporanei, accatastamenti di carta, di raccoglitori, materiali vari dovranno essere evitati.
  - 3) mozziconi di sigarette e fiammiferi dovranno essere spenti e (non gettati a terra, o nei contenitori dei rifiuti).
  - 4) non rimuovere gli estintori se non in caso di bisogno e segnalare l'eventuale utilizzo o scomparsa onde poter provvedere alla ricarica o all'acquisto.

#### 9.5.5 *Coordinamento con gli enti di soccorso esterni*

Per utilizzare al meglio tutte le risorse disponibili, sia aziendali che pubbliche, occorre realizzare un sistema integrato di gestione delle situazioni di emergenza.

Pertanto, a partire almeno dalla fase di pianificazione dei cantieri, occorre organizzare i necessari rapporti coi servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza.

Il coordinamento dovrà riguardare almeno i seguenti aspetti:

- attivazione di rapporti con le strutture di soccorso del territorio;
- illustrazione agli enti delle caratteristiche del cantiere, delle situazioni di emergenza ipotizzate e delle misure di prevenzione / protezione previste, anche mediante trasmissione di copia del Piano di Emergenza, delle planimetrie comprensive delle vie di accesso, dei nominativi di riferimento, del calendario lavori, ecc.;
- definizione dei ruoli ricoperti dagli enti e di quelli assegnati alle imprese (attrezzature, personale, incarichi, ecc.);
- definizione delle procedure di dettaglio: modalità di attivazione del soccorso, modalità di erogazione del soccorso, modalità di utilizzo delle attrezzature, gestione della viabilità, ecc.;

- definizione per le gallerie grisutose delle caratteristiche del mezzo di soccorso da utilizzare (dimensioni del compartimento sanitario e servizi accessori etc.) e delle procedure da applicare in tali contesti;
- definizione degli incarichi e delle figure di riferimento;
- definizione dell'eventuale sistema di comunicazione dedicato ai soccorritori;
- attuazione di eventuali misure tecniche aggiuntive;
- definizione e organizzazione delle esercitazioni congiunte;
- individuazione del Punto di coordinamento dei soccorsi.

Gli esiti del coordinamento dovranno essere formalizzati mediante gli opportuni documenti (convenzioni, accordi, procedure, ecc.) sottoscritti dalle parti prima dell'inizio delle attività di cantierizzazione.

#### 9.5.6 *Attivazione della Pubblica Autorità e degli apparati esterni*

Ogni qualvolta un evento pericoloso assume proporzioni che presumibilmente non siano limitate e comunque non immediatamente circoscrivibili con i mezzi disponibili all'interno del cantiere, chiunque è tenuto ad attivare il soccorso esterno (Vigili del fuoco, Servizio di emergenza sanitaria, ecc.) vedi numeri esterni di emergenza.

La reperibilità dei nominativi sottoelencati:

- DIRETTORE DI CANTIERE                      TEL.
- CAPO CANTIERE                                TEL.

Nel richiedere l'intervento esterno dovranno essere fornite, anche in tempi successivi, il maggior numero di informazioni possibili e utili a migliorare l'intervento stesso quali ad esempio:

- ubicazione dell'evento;
- dimensioni dell'evento;

- tipo e quantità delle sostanze coinvolte;
- equipaggiamenti presenti in azienda;
- condizioni ambientali e climatiche;
- previsioni sulle possibili conseguenze esterne;
- dati identificativi di chi trasmette.

Il responsabile del Piano di emergenza avrà il compito di attivare, se necessario, i servizi di Protezione civile provinciali e comunali

#### 9.5.7 *Cooperazione e coordinamento con subappalti e fornitori*

La presenza contemporanea di più imprese, con diverso grado di organizzazione del lavoro e di livello tecnologico, introduce un ulteriore elemento di rischio.

Diventano pertanto indispensabili un forte coordinamento e una forte cooperazione per realizzare un SGE unitario, integrato e costantemente adeguato all'evoluzione della realtà di cantiere.

Il “datore di lavoro committente” avrà in tale contesto il compito di promuovere la cooperazione ed il coordinamento fra le imprese operanti, adottando anche le opportune modalità di verifica.

Questa azione del committente dovrà ovviamente espletarsi anche per quanto concerne la gestione delle emergenze, dalla fase progettuale sino alla fase esecutiva.

In particolare, già in fase di progettazione del SGE si dovrà tener conto dell'intera consistenza del cantiere, ossia di tutte le diverse imprese operanti nelle varie fasi dei lavori.

L'integrazione fra le imprese operanti dovrà riguardare tutti gli aspetti del SGE, partendo dalla comunicazione sul SGE adottato e definendo in particolare le procedure di utilizzo degli impianti e attrezzature per l'emergenza e i compiti e le responsabilità dei diversi soggetti coinvolti.

Gli esiti del coordinamento dovranno essere formalizzati mediante gli opportuni documenti (contratti, accordi, procedure comuni, ecc.) sottoscritti dalle parti prima dell'inizio delle attività di subappalto.

### 9.5.8 *Organizzazione del personale aziendale*

L'adozione di appositi impianti e attrezzature dedicate alla gestione dell'emergenza e la definizione di specifiche procedure sarà del tutto inutile se mancherà una buona organizzazione del personale aziendale.

Sarà fondamentale che vengano chiaramente definiti i ruoli delle varie figure aziendali nelle diverse emergenze: i sicuristi (lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di gestione dell'emergenza), i lavoratori, i preposti, il personale dirigente, eventuali altre figure con compiti specifici, individuando con precisione "chi dovrà fare-cosa" in relazione alle procedure definite (allertamento, decisioni strategiche, rapporti con gli enti di soccorso, il comportamento da tenere, ecc.).

L'organizzazione del personale dovrà essere definita in maniera tale da garantire la gestione dell'emergenza in ogni condizione lavorativa (lavoro notturno, festivo, ecc.).

Il SGE dovrà prevedere un adeguato percorso formativo (informazione, formazione, addestramento) di tutto il personale, differenziato per ruoli e compiti, al fine di mettere ognuno in grado di attuare quanto gli viene richiesto dal Piano di Emergenza.

Il percorso formativo (destinatari, tempistica, frequenza, contenuti, modalità, ecc.) dovrà essere accuratamente progettato, verificato ed aggiornato, come gli altri elementi del SGE.

Dovrà essere infine organizzato un sistema aziendale, con precise definizioni delle responsabilità, di sorveglianza, verifica e manutenzione degli impianti e attrezzature previste per la gestione dell'emergenza, per mantenerle costantemente in efficienza.

A tal fine si dovranno prevedere:

- redazione di protocolli di sorveglianza, verifica e manutenzione dei singoli apprestamenti;
- specifiche e regolari verifiche della presenza e dello stato degli apprestamenti, in relazione ai requisiti specificati nel Piano di Emergenza;
- specifici e regolari controlli di funzionamento;
- specifica e regolare manutenzione, ordinaria o straordinaria.



Tali attività dovranno essere condotte nel rispetto delle istruzioni fornite dal fabbricante, delle norme tecniche e legislative vigenti. L'attività eseguita dovrà essere registrata in apposita documentazione.

#### 9.5.9 *Procedure di pronto soccorso*

Poiché nelle emergenze è essenziale non perdere tempo, sarà fondamentale conoscere alcune semplici misure che consentano di agire adeguatamente e con tempestività:

- garantire l'evidenza del numero unico per tutte le emergenze 112 negli uffici/baraccamenti
- predisporre indicazioni chiare e complete per permettere ai soccorsi di raggiungere il luogo dell'incidente (indirizzo, telefono, strada più breve, punti di riferimento).
- cercare di fornire già al momento del primo contatto con i soccorritori, un'idea abbastanza chiara di quanto è accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e la condizione attuale del luogo e dei feriti.
- in attesa dei soccorsi tenere sgombra e segnalare adeguatamente una via di facile accesso.
- prepararsi a riferire con esattezza quanto è accaduto, le attuali condizioni dei feriti.
- controllare periodicamente le condizioni e la scadenza del materiale e dei farmaci di primo soccorso.
- infine si ricorda che nessuno è obbligato per legge a mettere a repentaglio la propria incolumità per portare soccorso e non si dovrà aggravare la situazione con manovre o comportamenti scorretti.

### 9.5.10 *Esempio di come chiamare il soccorso sanitario*

Telefonare al Numero unico per tutte le Emergenze **112** (dal 21 marzo a Torino) richiedendo il loro intervento specificando:

- denominazione della struttura
- indirizzo
- numero di telefono
- numero dei feriti
- tipo di lesioni
- denominazione della struttura
- indirizzo
- numero di telefono
- numero dei feriti
- tipo di lesioni



Esempio: *“Pronto qui è il cantiere del **Deposito di ...** sito in via .....n...; è richiesto un vostro intervento con autoambulanza per una/più persone (descrizione infortunio). Il mio nominativo è (nome di chi telefona); il nostro numero telefonico è (numero di telefono)”.*

#### ***Ripeto***

*“Pronto qui è il cantiere **Deposito di ...** in via .....n...; è richiesto un vostro intervento con autoambulanza per una/più persone (descrizione infortunio). Il mio nominativo è (nome di chi telefona); il nostro numero telefonico è (numero di telefono)”.*

**Dal 21 marzo 2017 a Torino e provincia è attivo il numero unico per le emergenze 112.**

**Per gli utenti non cambierà nulla:** i numeri tradizionali (il 112 per i carabinieri, il 113 per la Polizia, il 115 per i Vigili del fuoco e il 118 per le emergenze sanitarie) restano in funzione e tutte le telefonate verranno automaticamente indirizzate al centralino unificato di risposta, ospitato presso la sede del 118 a Grugliasco.

Il numero unico **potrà essere chiamato 24 ore su 24** da qualsiasi telefono, fisso o cellulare, per segnalare situazioni di emergenza e richiedere il pronto intervento. Alla ricezione della telefonata l'operatore, appositamente formato, ha il compito di acquisire il maggior numero di dati utili ed entro un massimo di 40 secondi allertare l'organo competente ed i mezzi di soccorso più idonei.

#### **9.6 Sistemi di trasporto e mezzi di emergenza**

Garantire un collegamento appropriato del cantiere alla rete stradale pubblica per consentire gli interventi di soccorso.

##### **9.6.1 Vie di collegamento**

La viabilità dovrà essere sempre idonea al passaggio dei veicoli di soccorso. L'ingresso del cantiere dovrà essere indicato con apposita segnaletica lungo le vie di accesso. Le vie di collegamento dovranno essere oggetto di periodica manutenzione e rimanere sgombre.

Note. In caso di impraticabilità delle vie di collegamento, i lavori del cantiere interessato dovranno essere sospesi, dando comunicazione agli organi di vigilanza e agli Enti di soccorso; così come la ripresa dei lavori.

##### **9.6.2 Area di atterraggio per elisoccorso**

L'eliporto è situato presso i Depositi, tale area dovrà:

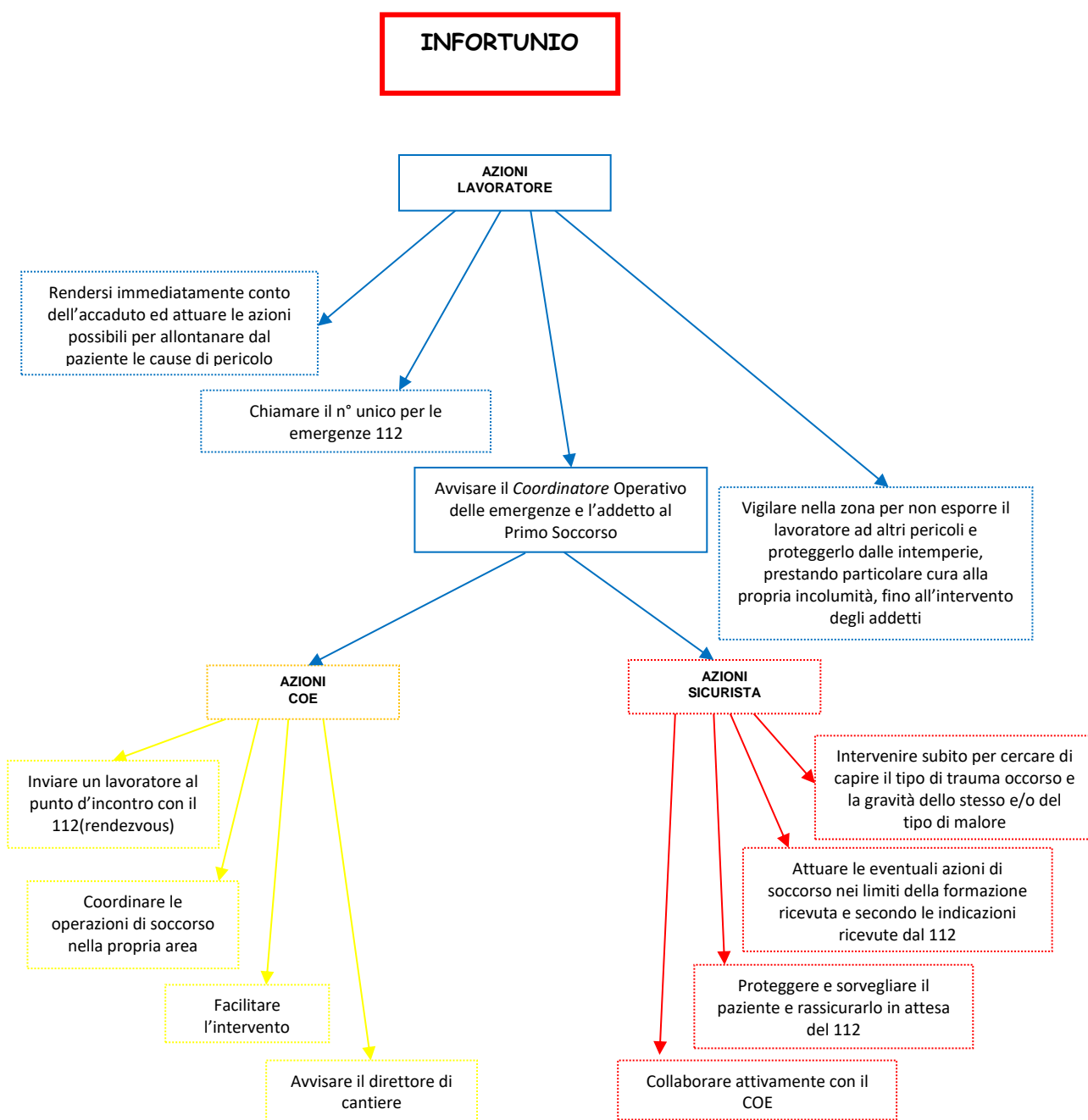
- essere dotata di manica a vento.
- rimanere sempre sgombra,
- avere un fondo livellato e realizzato in modo tale da evitare il ristagno delle acque,

Dovranno però essere concordati con gli enti di soccorso, le eventuali possibilità di volo notturno.

## 9.7 Procedura per la gestione delle emergenze

### 9.7.1 Personale presente sul luogo dell'infortunio

Al verificarsi di un infortunio, chiunque al momento presente sul luogo dell'accaduto dovrà:



### 9.7.2 *Attivazione dei soccorsi*

Al verificarsi dell'evento, il chiamante dovrà:

- Comporre il **numero unico per le emergenze 112** da qualunque apparecchio telefonico, specificando che chiama dal cantiere di Deposito di ...
- Comunicare le seguenti informazioni:
  - Nome e Cognome della persona che chiama e del recapito dal quale si sta effettuando la chiamata;
  - Da dove si chiama;
  - Luogo dell'evento (nome galleria e progressiva km o area esterna);
  - Numero persone coinvolte;
  - Condizioni generali dell'infortunato:
    - Risponde alle domande?
    - Si muove?
    - Respira?
    - Causa che ha determinato l'evento
    - Eventuali intralci che ostacolano il soccorso
    - Non riattaccare il telefono, ma aspettare disposizioni dell'addetto del 112.
- Una volta terminata la comunicazione, l'apparecchio da cui è partito l'allarme dovrà essere lasciato libero e comunque presidiato, per garantire al 112 un eventuale successivo contatto teso ad approfondire le notizie di carattere sanitario, fornire suggerimenti nell'attesa dei soccorsi o trasmettere informazioni complementari.
- Solo dopo aver parlato con il **numero unico per le emergenze 112** ed avuta l'autorizzazione a chiudere la comunicazione telefonica, avvisare il diretto superiore comunicandogli le disposizioni ricevute.

### 9.7.3 *Comportamento da tenere in caso di principio di incendio o incendio*

Al verificarsi di un principio d'incendio, chiunque al momento presente sul luogo dell'accaduto, dovrà:

- Cercare di spegnere il principio d'incendio scegliendo i dispositivi presenti (estintori e idranti);
- Gridare “al fuoco” per chiedere aiuto ai presenti. Se possibile, chiamare in aiuto un preposto e/o un addetto antincendio;
- Nel caso di una evidenza di grave rischio per il lavoratore, in presenza di addetti antincendio nelle vicinanze il lavoratore attiverà gli stessi per gli interventi di spegnimento.
- In caso di incendio in galleria e di un significativo ritardo nell'intervento della squadra di emergenza, il lavoratore lascerà il luogo dell'incendio e si recherà presso l'imbocco.

#### **Modalità d'impiego rete idrica antincendio:**

Srotolare ed avvitare la manichetta alla valvola di collegamento della rete idrica;

Aprire l'erogatore della manichetta per estinguere il principio d'incendio: l'impianto idrico si aziona automaticamente;

Un lavoratore nel frattempo, dovrà recarsi presso la vasca di emergenza per aprire la valvola manuale dedicata alla riserva idrica antincendio;

Non usare mai acqua su parti elettriche in tensione.

## **INCENDIO**

Chiunque si accorga della presenza di un incendio di proporzioni tali da non poter essere domato con i normali dispositivi di spegnimento disponibili, dovrà:

- Allontanarsi **dalla zona di pericolo**

Allontanarsi il più possibile dalle fiamme e dal fumo, se in galleria, recarsi verso l'imbocco. I soggetti incaricati del servizio di evacuazione dei lavoratori nelle situazioni di pericolo grave ed immediato, devono accertarsi che tutti i lavoratori

abbiano abbandonato i posti di lavoro o la zona di pericolo e mettere in atto le relative procedure di emergenza.

- Attivare i soccorsi chiamando il numero unico per le emergenze **112** da qualunque apparecchio telefonico, specificando che chiama dal cantiere “Piana di Susa - Viabilità”
- Comunicare le seguenti informazioni:
  - Nome e Cognome della persona che chiama e del recapito dal quale si sta effettuando la chiamata;
  - Da dove si chiama;
  - Luogo dell’evento (nome galleria e progressiva km o area esterna);
  - Numero persone coinvolte;
  - Luogo dell’evento
  - Tipologia dell’incendio
  - Tipo di materiale in fiamme
  - Possibilità di propagazione ad altri mezzi/macchine
  - Presenza di persone infortunate o intossicate dai fumi
  - Indicazioni utili per salvarle

## **VIGILI DEL FUOCO**

I VVF intervengono secondo i protocolli da loro ritenuti più opportuni. La persona designata ad attendere i Vigili del Fuoco:

- li informa sulla situazione;
- li conduce sul posto dell'incendio;
- li mette al corrente dei pericoli presenti in cantiere;
- li informa sulle dotazioni antincendio presenti in cantiere.

#### 9.7.4 **Addetti antincendio**

Gli addetti antincendio intervengono sui principi d'incendio secondo la formazione antincendio ricevuta e i dispositivi messi a loro disposizione.

Nel caso in cui si manifesti l'impossibilità di domare il principio d'incendio o comunque si manifestino rischi non giustificati per la squadra, il COE richiederà l'intervento dei VV.F.

In caso di spegnimento dell'incendio, il COE provvederà a dare le necessarie disposizioni per verificare che non siano rimaste braci accese e che non vi siano altri focolai d'incendio. Per tale compito, se non si presentano rischi significativi, il COE potrà richiedere la collaborazione degli addetti antincendio e degli altri lavoratori presenti.

#### 9.7.5 **Addetti antincendio delle imprese coinvolte**

Nei presidi ogni attività a rischio incendio dovrà essere presente al meno un estintore a polvere per fuochi ABC del peso di 6 kg.

Della tenuta in efficienza dei presidi antincendio e della segnaletica di sicurezza si farà carico ciascuna impresa esecutrice per le parti di sua competenza.

L'impresa affidataria o comunque l'impresa esecutrice a cui è stata affidata la completa gestione dell'area di lavoro assicurerà il pieno rispetto delle prescrizioni in materia di antincendio per l'intero cantiere quali:

- Cartelli e segnaletica nei luoghi appositi tipo non fumare, non gettare mozziconi, spegnere il motore, mantenere sgombre le vie, materiali infiammabili, posizione estintori, ecc;
- Misure, attrezzature e presidi collettivi di protezione dal rischio incendio.



## 10. DOCUMENTI DI SICUREZZA

Questo capitolo vuole solo ricordare quanto già descritto nel Piano di sicurezza e coordinamento generale, PRV C3A SIG 0012\_0, l'elenco dei documenti sotto riportati sono puramente indicativi e non esaustivi.

### 10.1 Documenti concernenti obblighi a carico del Datore di Lavoro

1. Designazione del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP) è sufficiente la lettera di incarico firmata e datata per accettazione dal designato.
2. Nomina del Medico Competente (è obbligatoria per tutte le aziende che hanno dipendenti esposti ai rischi specifici individuati dalla normativa: in edilizia è obbligatoria sempre).
3. Designazione degli addetti alla gestione del primo soccorso (l'azienda dovrà designare almeno 1 addetto, per ciascuna unità produttiva, tra i lavoratori presenti).
4. Designazione degli addetti alla prevenzione incendi, lotta antincendio ed evacuazione di emergenza (l'azienda dovrà designare almeno 1 addetto, per ciascuna unità produttiva, tra i lavoratori presenti).
5. Verbale di elezione del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS) nelle aziende dove i lavoratori hanno provveduto ad eleggerlo (considerato che l'elezione del RLS è un diritto dei lavoratori).
6. Documentazione attestante l'avvenuta informazione ai lavoratori del loro diritto ad eleggere il RLS, nel caso non sia stato eletto. In tale caso è necessario inoltrare la richiesta di nomina del RLS Territoriale.
7. Nomina del Preposto e attestato di formazione specifica (obbligo a carico sia dell'impresa affidataria che esecutrice).
8. Documentazione attestante il possesso dei requisiti per svolgere la funzione di RSPP (titolo di studio e attestato di formazione se soggetto diverso dal Datore di Lavoro, solo attestato di formazione se Datore di Lavoro).
9. Attestati di formazione del Datore di Lavoro, dei dirigenti e dei preposti dell'impresa affidataria per lo svolgimento delle attività di cui all'art. 97 del D. Lgs 81/08 e s.m.i.
10. Attestati di formazione degli addetti alla gestione delle emergenze di primo soccorso.

11. Attestati di formazione degli addetti alla gestione delle emergenze incendi ed evacuazione.
12. Attestato di formazione del RLS (se eletto); la formazione dovrà essere effettuata in collaborazione con gli organismi paritetici.
13. Attestati di avvenuta informazione e formazione dei lavoratori in merito ai rischi specifici dell'attività e della mansione svolta nel singolo cantiere. La formazione dovrà essere effettuata in collaborazione con gli organismi paritetici.
14. Attestati di formazione specifica per gli addetti al montaggio e smontaggio dei ponteggi.
15. Verbali di avvenuta informazione, formazione ed addestramento all'uso delle attrezzature di lavoro riservato ai lavoratori allo scopo incaricati. L'addestramento dovrà essere effettuato da persona esperta e sul luogo di lavoro.
16. Cartelle sanitarie e di rischio personali (sono sigillate dal Medico Competente; il luogo di custodia è concordato tra Datore di Lavoro e Medico Competente al momento della nomina di quest'ultimo; copia può essere consegnata al lavoratore su sua richiesta).
17. Certificati medici di idoneità alla mansione (sono rilasciati dal Medico Competente dopo le visite mediche obbligatorie e le vaccinazioni obbligatorie; devono essere conservati a cura del Datore di Lavoro).
18. Libro unico: sostituisce il libro paga e il libro matricola.
19. Verbale della Riunione Periodica (è obbligatoria almeno una riunione annuale nelle aziende con più di 15 addetti).
20. POS: Piano Operativo di Sicurezza (dovrà essere redatto per ogni cantiere da parte di ciascuna impresa affidataria ed esecutrice).
21. Valutazione del Rischio Chimico (l'impresa ha l'obbligo di redigere il rapporto per ciascun cantiere anche in caso di autocertificazione della valutazione dei rischi; dovrà essere contenuto nel POS).
22. Valutazione del Rischio Rumore e redazione del relativo rapporto (l'impresa ha l'obbligo di redigere il rapporto per ciascun cantiere anche in caso di autocertificazione della valutazione dei rischi; dovrà essere contenuto nel POS).

23. Valutazione del Rischio Vibrazioni (l'impresa ha l'obbligo di redigere il rapporto per ciascun cantiere anche in caso di autocertificazione della valutazione dei rischi).
24. Documentazione attestante la messa a disposizione del RLS di copia del PSC e del POS.
25. Certificati di conformità e nota informativa del fabbricante per ciascun DPI consegnato ai lavoratori.
26. Ricevute della consegna dei DPI, firmate da ciascun lavoratore e riportanti la marca e la tipologia di ciascun DPI.
27. Documentazione attestante l'avvenuta verifica annuale da parte di persona competente delle imbracature di sicurezza secondo le istruzioni del fabbricante.
28. Documentazione attestante la conformità di macchine, attrezzature e opere provvisorie (Libretti di uso e manutenzione e dichiarazione di conformità CE, nonché autorizzazione ministeriale all'uso del ponteggio ed eventuale progetto di calcolo).
29. Schede di manutenzione periodica delle macchine, attrezzature e opere provvisorie.
30. Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico e relativi allegati (DM n. 37/08).
31. Entro trenta giorni dalla messa in esercizio di impianti elettrici di messa a terra e di dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, la dichiarazione di conformità rilasciata dall'installatore (art.2 del d.p.r. 462/01) ai sensi del d.m. 37/08 dovrà essere inviata all'unità operativa territoriale INAIL competente
32. Copia della verifica periodica degli impianti di terra e di protezione delle scariche atmosferiche effettuata da ASL/ARPA territorialmente competenti o Organismi abilitati
33. Copia della verifica periodica degli impianti di terra e di protezione delle scariche atmosferiche effettuata da ASL/ARPA territorialmente competenti.
34. Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore a Kg. 200:
35. Libretto di omologazione degli apparecchi non marcati CE, e libretto delle verifiche periodiche (anche apparecchi marcati CE) con il verbale dell'ultima verifica eseguita dall'ASL/ARPA.

36. Copia della dichiarazione di conformità degli apparecchi marcati CE.
37. Dichiarazione di corretto montaggio della gru rilasciata dall'impresa specializzata che lo ha eseguito.
38. Il Datore di lavoro che mette in servizio una nuova attrezzatura di lavoro (apparecchi di sollevamento) dovrà darne immediata comunicazione al Dipartimento INAIL (ex ISPESL) territorialmente competente (tramite apposita modulistica messa a disposizione da INAIL), che assegna un numero di matricola identificativo e lo comunica al Datore di lavoro
39. Denuncia di installazione e richiesta di verifica periodica all'ASL/ARPA degli apparecchi di sollevamento non montati per la prima volta.
40. Verifica trimestrale di funi e catene degli apparecchi di sollevamento (indipendentemente dalla portata). L'esito dovrà essere riportato sul libretto dell'apparecchio di sollevamento o su fogli conformi.
41. Piano di coordinamento in caso di interferenza tra 2 o più apparecchi di sollevamento contenente istruzioni e informazioni agli operatori, per iscritto, sulle zone di interferenza, sulle priorità delle manovre, sulle modalità di comunicazione e sul posizionamento del braccio e del carico, sia nelle fasi operative che nelle pause di lavoro.
42. Certificato di conformità (se con marchio CE) o copia dell'autorizzazione ministeriale all'impiego, schemi approvati e istruzioni di montaggio dei ponti autosollevanti. L'utilizzo dovrà avvenire nel rispetto integrale di tali schemi.
43. Libretto di autorizzazione ministeriale all'uso del ponteggio e copia del disegno esecutivo (anche per ponteggi che non necessitano progetto di calcolo).
44. Pi.M.U.S. (Piano di montaggio, uso e smontaggio del ponteggio; requisiti nell'allegato XXII del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.).
45. Progetto di calcolo per ponteggi di altezza superiore a 20 metri o realizzati in difformità degli schemi autorizzati.
46. Programma delle demolizioni (dovrà essere contenuto nel POS dell'impresa esecutrice per qualsiasi tipo di demolizione).

47. Progetto con relativi calcoli di stabilità delle armature provvisorie per grandi opere, come centine per ponti ad arco, per coperture ad ampia luce e simili, che non rientrino negli schemi di uso corrente, firmati dal progettista (ingegnere o architetto abilitato).
48. Certificato di omologazione per serbatoi distributori - contenitori di carburante mobili emesso dal Ministero dell'Interno ai sensi de D.M. 19/03/90.
49. Relazione geologica dei terreni ove si eseguono operazioni di scavo.
50. Documentazione verifica semestrale estintori.
51. Eventuali verbali di ispezione e prescrizione degli Organi di Vigilanza.

## 10.2 Contenuti minimi del POS

Sulla base delle indicazioni contenute nel D.Lgs. 81/08, considerando anche l'aspetto di conoscenza personale circa la realizzazione di grandi opere, il CSP propone in via esemplificativa, con lo scopo anche di agevolare le imprese, un indice di POS che contempla quanto meno gli aspetti formali e pratici principali.

Resta inteso che il CSE potrà dettagliare l'indice per meglio esplicitarne i contenuti.

### 1. ANAGRAFICA DI CANTIERE E DATI DELL'IMPRESA

- Nominativo del Datore di Lavoro, indirizzo, recapito, riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
- Specifica attività e singole lavorazioni svolte in cantiere;
- Nominativi degli addetti al Pronto Soccorso e alla gestione delle emergenze, del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS);
- Nominativo del Medico Competente
- Nominativo del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione;
- Nominativi del Direttore Tecnico di Cantiere e del Capocantiere;
- Numero e relative qualifiche dei lavoratori presenti in cantiere per conto dell'impresa realizzatrice
- specifiche mansioni circa la sicurezza per ognuno dei soggetti nominati dall'impresa

2. DESCRIZIONE E PROGRAMMA DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE E DELLE MODALITA' ORGANIZZATIVE DI CIASCUNA FASE DI LAVORO IN CUI E' COINVOLTA L'IMPRESA, COMPRENDE FRA L'ALTRO:

**a. descrizione delle fasi lavorative**

- Integrazioni al PSC (se previste)

**b. elenco delle attrezzature adoperate**

- Idoneità
- Conformità alle norme
- Stato manutentivo

**c. elenco delle sostanze pericolose adoperate**

- Schede di sicurezza

**d. esito del rapporto sulla valutazione del rischio rumore**

**e. esito del rapporto sulla valutazione del rischio vibrazione**

**f. valutazione rischio incendio**

- valutazione tecnica con specifico approfondimento in cui l'impresa dovrà valutare il rischio incendio, con riferimento allo specifico cantiere indicando almeno:
  - i nominativi degli Addetti agli addetti alla gestione delle emergenze antincendio;
  - l'elenco delle sostanze pericolose e dei preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
  - le misure preventive e protettive integrative rispetto a quelle proposte nel PSC

**g. elenco dei dispositivi di protezione individuale**

**h. documentazione attestante la formazione e l'informazione ai lavoratori occupati in cantiere**

**i. procedure di lavoro specifiche per le varie attività**