



Agenzia Interregionale per il fiume Po

NUOVO ARGINE IN DESTRA PO A VALLE SVINCOLO AUTOSTRADALE IN COMUNE DI MONCALIERI (TO)

PROGETTO ESECUTIVO 1° LOTTO FUNZIONALE

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA
IN FASE DI PROGETTAZIONE:
DOTT. ING.
FULVIO BERNABEI

GRUPPO DI LAVORO:
DOTT. ING. PAOLO ONIDA
DOTT. ING. GIANLUIGI SEVINI



DIZETA INGEGNERIA STUDIO ASSOCIATO
Via Bassini, 19 - 20133 MILANO Tel. 02-70600125 Fax 02-70600014

DATA LUGLIO 2014

COMMESSA N°
017/2010

REDATTO

INGEOART s.r.l.

Piazza Stazione, 3 - 28844 VILLADOSSOLA (VB)
Tel. 0324/579511 - Fax 0324/579530

CODICE COMMESSA
ESMONCALIERI

CONTROLLATO

NOME FILE

APPROVATO

• STUDIO TECNICO BONACCI

DR. 512a	REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	CONTR.	APPR.

I N D I C E

1	Premesse	5
2	Identificazione e descrizione dell'opera	7
2.1	Descrizione del sito	7
2.2	Descrizione dell'opera	10
3	Dati sulla sicurezza in cantiere	17
3.1	Soggetti coinvolti	17
3.2	Dati dell'Impresa	18
3.3	Documentazione da tenere in cantiere	19
3.4	Numeri utili	22
4	Individuazione, analisi e valutazione dei rischi specifici	23
4.1	Rischi connessi al cantiere	23
4.2	Rischi connessi con le macrolavorazioni	25
5	Scelte progettuali e organizzative, procedure, misure preventive e protettive	27
5.1	Prescrizioni specifiche in rapporto al cantiere in esame	27
5.2	Prescrizioni specifiche per le macrolavorazioni previste in cantiere	41
5.2.1	<i>E13 - Colpito da proiezioni di materiale vario</i>	<i>41</i>
5.2.2	<i>E03 - colpito con utensili e organi in movimento</i>	<i>42</i>
5.2.3	<i>E24 - Caduta dall'alto</i>	<i>42</i>
5.2.4	<i>E17 - schiacciato da un agente materiale dotato di movimento proprio</i>	<i>44</i>

5.2.5	<i>E14 - Investito da un mezzo semovente di cantiere</i>	45
5.2.6	<i>E11 - sollevamento con sforzo di carichi eccessivamente pesanti</i>	46
5.2.7	<i>E01 - Contatto con materiali nocivi</i>	48
5.2.8	<i>E19 - urtato da un oggetto in movimento</i>	48
5.2.9	<i>E28 - incidente alla guida di un veicolo di cantiere</i>	49
5.2.10	<i>E06 - sollevamento senza sforzo in fase di movimentazione manuale dei carichi</i>	50
5.2.11	<i>E05 - si è punto o tagliato con un utensile o materiale affilato</i>	50
5.2.12	<i>E22 - Ha inalato gas, vapori, polveri o fibre aerodisperse attraverso le vie respiratorie</i>	51
5.2.13	<i>E02 - Ha calpestato oggetti acuminati o taglienti presenti sul piano di calpestio dei percorsi</i>	52
5.2.14	<i>Rischio elettrico</i>	52
5.3	Organizzazione del cantiere	53
6	Individuazione, analisi, valutazione dei rischi generali e relative scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive	58
6.1	Indicazioni generali per l'organizzazione dei cantieri	58
6.1.1	<i>Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni</i>	58
6.1.2	<i>Segnaletica</i>	60

6.1.3	<i>Baracche di cantiere e servizi igienico-assistenziali</i>	67
6.1.4	<i>Viabilità principale di cantiere</i>	74
6.1.5	<i>Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo</i>	76
6.1.6	<i>Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche</i>	79
6.1.7	<i>Modalità di accesso dei mezzi di fornitura materiali</i>	80
6.1.8	<i>Zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti</i>	81
6.2	Lavorazioni e loro interferenze	83
6.2.1	<i>Demolizioni</i>	83
6.2.2	<i>Urti - colpi - impatti - compressioni</i>	85
6.2.3	<i>Punture - tagli - abrasioni</i>	85
6.2.4	<i>Elettrocuzione, folgorazione</i>	86
6.2.5	<i>Cesoimento - stritolamento</i>	87
6.2.6	<i>Caduta di materiale dall'alto</i>	87
6.2.7	<i>Investimento</i>	88
6.2.8	<i>Movimentazione manuale dei carichi</i>	89
6.2.9	<i>Getti - schizzi - proiezione di schegge</i>	90
6.2.10	<i>Rischio chimico</i>	90
7	Prescrizioni generali – Presenza di più imprese	94
7.1	Prescrizioni generali – presenza di più imprese	94
7.2	Misure di coordinamento	101

8	Modalità organizzative della cooperazione e della reciproca informazione tra le imprese/lavoratori autonomi	104
8.1	Prescrizioni generali di coordinamento	104
9	Organizzazione delle lavorazioni – Cronoprogramma	106
9.1	Entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno	106
9.2	Individuazione delle fasi costruttive e analisi delle interferenze	107
7.3	Cronoprogramma	109
10	Stima dei costi	112

1 Premesse

Il presente Piano di Sicurezza, redatto ai sensi del D.L.vo 81/2008 e s.m.i., è relativo agli interventi di realizzazione del *“Nuovo argine in destra Po a valle dello svincolo autostradale in Comune di Moncalieri (TO)” – 1° lotto funzionale*.

Esso contiene le prescrizioni di sicurezza e di coordinamento la cui applicazione dovrà essere verificata da parte del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione durante la realizzazione dell'opera.

Al presente Piano di Sicurezza deve intendersi allegato il testo completo del D.L.vo 81/2008 e s.m.i.

Il presente piano dovrà costituire parte integrante del Contratto d'Appalto: l'impresa aggiudicataria dovrà a sua volta trasmetterlo alle altre eventuali imprese esecutrici, subappaltatrici e lavoratori autonomi, che saranno tenuti ad attuare quanto previsto nel piano.

Inoltre, ai sensi dell'art. 131 del D. L.vo 12 aprile 2006, n. 163 e degli artt. 17, 96 e 101 del D.L.vo 9 aprile 2008 n° 81, l'Impresa (o le imprese) aggiudicataria dei lavori, prima dell'inizio degli stessi, è tenuta a presentare al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione il Piano Operativo di Sicurezza, anche nel caso in cui nel cantiere operi una unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti”. In tale documento deve essere presente la valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori nel cantiere interessato, sulla base della quale l'appaltatore esplicita le scelte relative all'organizzazione del cantiere e alle modalità esecutive dei lavori, evidenziando le responsabilità nelle diverse fasi esecutive.

L'impresa può inoltre presentare al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione dei lavori “una proposta di integrazione al presente piano di sicurezza e di coordinamento redatto in fase di progettazione, e questo ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

I datori di lavoro dell'impresa appaltatrice (o delle imprese appaltatrici), mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza copia del presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori. Prima dell'accettazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento da parte dell'impresa, il datore di lavoro consulta il rappresentante per la sicurezza e fornisce eventuali chiarimenti.

Il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione dei lavori dovrà inoltre valutare l'idoneità del Piano Operativo di Sicurezza fornito dall'impresa (o imprese), che rappresenta a tutti gli effetti un piano complementare al presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento. Egli è tenuto inoltre all'adeguamento del piano in relazione all'esecuzione dei lavori e alle eventuali modifiche intervenute durante il corso degli stessi.

2 Identificazione e descrizione dell'opera

2.1 Descrizione del sito

L'area interessata dall'intervento è posizionata in sponda destra del Po ed è delimitata a sud dall'autostrada A21 Torino – Piacenza – Brescia e a est dalla tangenziale sud di Torino, prolungamento dell'autostrada A6 Torino – Savona (vedi Tav. 1 – Corografia in scala 1:5.000).

Sono presenti due linee arginali di ritenuta lungo l'alveo del fiume Po: l'argine in sinistra si sviluppa lungo tutto il tratto, fino alla confluenza del Torrente Chisola, mentre l'argine destro termina in corrispondenza della confluenza del Rio Molino del Pascolo (denominato anche Canale della Ficca), consentendo così il deflusso delle portate di piena di maggiore entità all'interno della golena destra retrostante, nella quale è attiva una cava per l'estrazione di materiale inerte.

A valle dell'immissione del Rio Molino del Pascolo, il rilevato della tangenziale sud risulta molto vicino all'alveo del Po e, di fatto, costituisce oggi la linea di ritenuta delle piene del fiume. Nella fascia compresa fra il rilevato autostradale e l'alveo sono comunque ubicate delle infrastrutture abitative e a carattere ricreativo.

Allo stato attuale la golena destra è caratterizzata dalla presenza di alcuni laghi di cava, dai fabbricati e dagli impianti estrattivi e da numerosi cumuli di materiale; sono poi da segnalare l'area di servizio Bauducchi Ovest della tangenziale sud e la superficie che ospita il centro direzionale di ATIVA SpA, società che gestisce, fra le altre, le tangenziali di Torino.

Nel tratto dell'area in studio sono presenti tre manufatti di attraversamento idraulico del rilevato autostradale (il maggiore dei quali è quello del Rio Molino del Pascolo) e tre manufatti di attraversamento stradale: allo stato attuale, in condizioni di piena del Po i sottopassi risultano rigurgitati e le aree poste a est della tangenziale sono soggette ad allagamento, sia per effetto di tale rigurgito delle portate del fiume, sia per l'assenza di un recapito per le portate meteoriche raccolte dai rii provenienti dalla collina.

Il paesaggio, allo stato attuale, è caratterizzato da numerosi elementi artificiali, quali l'argine esistente quasi in frodo al Po, gli impianti delle attività estrattive e il rilevato della tangenziale di Torino che delimita l'area in studio a est e a sud.

Per quanto riguarda il sistema insediativo, all'interno della golena esistono alcuni fabbricati in prossimità del lago di cava non più attivo, a carattere ricreativo. Nel tratto vallivo sono invece presenti dei campi sportivi, un impianto di estrazione inerti, alcuni edifici residenziali e un campo nomadi.

Le destinazioni di uso del suolo dell'area in studio sono state individuate mediante analisi delle ortofoto, che hanno trovato riscontro con quanto emerso dai sopralluoghi condotti nella zona: i terreni in esame, dove non interessati da infrastrutture ricreative o estrattive, sono costituiti da aree a prato e ad uso agricolo; non sono presenti superfici boscate.

L'ambito territoriale entro cui è situata l'area in studio è caratterizzato dalla presenza di depositi quaternari formati da alluvioni sabbioso-ghiaiose postglaciali (alluvioni antiche); il complesso idrologico della golena è costituito da terreni sciolti (prevalenti ghiaie, sabbie ciottolose ed elementi a pezzatura eterogenea), caratterizzati da permeabilità variabile da media a elevata.

Questa stratigrafia è desunta anche in base al sondaggio eseguito in una zona mai assoggettata ad attività estrattiva, all'interno della recinzione dell'area di proprietà della cava, a breve distanza dal centro di manutenzione ATIVA.

In base a tali risultanze la linea di falda si attesta ad una quota pari a 215 m s.l.m.

La zona in studio risulta delimitata a est dal tracciato della tangenziale di Torino e dai suoi svincoli. All'interno della golena destra sono presenti numerose piste che consentono l'accesso all'area di cava e alle proprietà private esistenti.

Nel tratto in studio non sono presenti grossi affluenti in destra del Po: vanno peraltro segnalati tre rii, il maggiore dei quali è il Rio del Molino del Pascolo, che si immettono nel fiume a valle del punto in cui termina il rilevato arginale esistente e che raccolgono gran parte delle acque meteoriche provenienti dalla collina.

Infine, per quanto riguarda i sottoservizi presenti in prossimità dell'area di lavoro, alcuni dei quali interferenti con i lavori medesimi, si segnalano:

- presenza di linee elettriche interrate (due linee media tensione 20 kV ed una linea bassa tensione) nel tratto compreso tra l'area ATIVA e la stazione di servizio (sezioni R5-R10);
- presenza di una linea per acquedotto e di una linea telefonica interrate lungo il bordo della strada asfaltata (lato cava) a servizio della Cava Moncalieri e del centro manutenzione ATIVA, nel tratto compreso tra le sezioni di progetto R6 e R9 (rilevata la presenza di 7 chiusini stradali);
- presenza di rete di irrigazione all'interno dell'area di cava in adiacenza al filare alberato;

- presenza di un anello di terra all'interno della cava, in prossimità del cancello di accesso;
- presenza di cavi ad alta tensione interrati (società Terna) al di sotto della pista di servizio nel tratto tra le sezioni R1 ed R4;
- presenza di cinque linee aeree localizzate rispettivamente in prossimità del tratto tra sez. R11/R12, del tratto tra sez. R14/R15, della sez. R16, della sez. R19 ed infine della sez. R22;
- presenza di due condotte in c.a. in attraversamento al rilevato della tangenziale per lo smaltimento delle acque meteoriche, in prossimità del tratto tra sez. R7/R8 e del tratto tra sez. R21/R22;
- presenza di linee elettriche interrate a lato della sede stradale della tangenziale per illuminazione pubblica ed alimentazione cartelli luminosi.

2.2 Descrizione dell'opera

Il presente appalto riguarda gli interventi relativi alla realizzazione del *“Nuovo argine in destra Po a valle dello svincolo autostradale in Comune di Moncalieri (TO) – 1° lotto funzionale”*.

L'esecuzione dei lavori avverrà secondo le condizioni stabilite nel Capitolato Speciale d'Appalto e le particolarità tecniche del progetto del quale l'Appaltatore riconosce di avere piena ed esatta conoscenza. L'Impresa è obbligata ad uniformarsi agli ordini che al riguardo le siano impartiti e ciò senza che essa possa sollevare eccezioni di sorta, di pretendere indennizzi o compensi speciali oltre al pagamento dei diversi lavori eseguiti

Il nuovo rilevato arginale avrà inizio in corrispondenza della sezione R1, al limite meridionale della superficie che ospita il centro direzionale della Società Ativa: considerato il ridotto spazio a disposizione fra la recinzione del centro direzionale ed il ciglio della vecchia cava (oggi ricolmata fino a circa quota 118 m s.l.m., livello superiore al piano di falda), si eviterà la formazione della scarpata destra dell'argine mediante la costruzione di un muro di sostegno in c.a., di altezza variabile fra 1.85 e 2.30 m, con altezza massima fuori terra pari a 1.45 m; la testa del rilevato avrà una larghezza complessiva pari a 2.10 metri e la scarpata lato golena avrà una pendenza pari a 2 orizzontale su 1 verticale (vedi tav. 3 – Planimetria di progetto, tav. 5.1 – Planimetria di dettaglio e sezioni di progetto da sez. R1 a sez. R6, tav. 6 – Sezioni tipo e particolari costruttivi e tav. 7 – Muro di sostegno rilevato arginale: stralcio planimetrico, profilo e sezioni).

La sezione tipo è stata dimensionata in modo da risultare costruita interamente sulla sponda naturale della cava, senza andare ad interessare la porzione ricolmata secondo le modalità previste dal piano di recupero dell'area.

La sommità arginale sarà comunque rifinita con misto granulare stabilizzato, così da consentire il transito dei mezzi per il servizio di piena e lo sfalcio della vegetazione dalla scarpata.

Il muro di sostegno dell'argine verrà mascherato mediante la messa a dimora di specie rampicanti (tipo heder helix), a passo 1 metro, che si svilupperanno su di una grata in legno opportunamente ancorata alla parete del muro. Tale configurazione permetterà di lasciare libero un corridoio di passaggio di circa 70 cm tra la recinzione e le opere a verde per consentire lo svolgimento delle operazioni di manutenzione e pulizia.

Questa tipologia di sezione (sezione tipo 1) proseguirà lungo tutta la recinzione del centro direzionale, fino a circa 20 metri a valle della sezione R5, per uno sviluppo complessivo di circa 181 metri.

A partire da questo punto, il rilevato arginale presenterà una forma trapezia e si affiancherà alla recinzione di pertinenza della tangenziale mantenendo da questa una distanza minima di circa 3 metri, come espressamente richiesto da ATIVA SpA (senza quindi interessare la recinzione esistente), secondo la configurazione rappresentata dalla sezione tipo 2, che si estenderà fino alla sezione R9 per uno sviluppo di circa 238 metri (vedi sempre tav. 3 – Planimetria di progetto e tav. 6 – Sezioni tipo e particolari costruttivi).

L'argine avrà una larghezza in sommità pari a 6.00 metri e le scarpate lato golena avranno una pendenza pari a 2 orizzontale su 1 verticale, mentre la scarpata lato tangenziale avrà una pendenza pari a 3 orizzontale su 2 verticale. Sulla testa dell'argine, posta alla quota di progetto di 223.92 m s.l.m., è prevista la realizzazione di una strada di servizio in misto granulare stabilizzato dello spessore di 20 cm e di larghezza pari 5.00 m.

Il petto a golena della arginatura verrà protetto mediante l'impiego di una geostuoia antierosione tridimensionale, fissata con picchetti metallici; tutte le superfici arginali saranno ricoperte da uno strato di terreno vegetale, inerbito con la tecnica dell'idrosemina.

Al piede lato golena del rilevato arginale è prevista la realizzazione di una strada di servizio asfaltata di larghezza variabile compresa tra i 4.00 ed i 6.50 metri costituita da un pacchetto composto da misto granulare stabilizzato dello spessore di 40 cm, e da due

strati di conglomerato bituminoso (binder) di spessori rispettivamente pari a 5 e 4 cm; l'ultimo strato di conglomerato bituminoso verrà realizzato solo a lavori ultimati in modo da assorbire gli eventuali assestamenti che dovessero prodursi immediatamente dopo la realizzazione della pista e garantire una superficie correttamente livellata.

La strada di servizio presenterà una larghezza di 4.00 metri nel tratto compreso tra le sezioni R5 e R11, larghezza di 6.50 metri nel tratto compreso tra le sezioni R11 e R20 (accesso da rotatoria stradale) ed infine larghezza di 4.50 metri nel tratto compreso tra le sezioni R20 e R21 (continuità accesso area pesca sportiva e zona militare).

La formazione del cassonetto della strada di servizio verrà realizzata congiuntamente agli interventi di asportazione del cotico superficiale durante le fasi di preparazione della sede del rilevato arginale.

La linea arginale proseguirà con la sezione tipo 3 (tra sezione R9 e R13 di sviluppo di circa 386 m) costeggiando l'area di servizio Bauducchi Ovest, rispettando la possibilità dell'eventuale ampliamento a sud della superficie esistente (vedi tav. 5.2 – Planimetria di dettaglio e sezioni di progetto da sez. R7 a sez. R10 e tav. 5.3 – Planimetria di dettaglio e sezioni di progetto da sez. R11 a sez. R14). Si sottolinea come la posizione planimetrica dell'argine nel tratto tra le sezioni R11 e R13 sia la sola in grado di soddisfare contemporaneamente l'esigenza di lasciare la possibilità di ampliamento dell'area di servizio ATIVA, di rispettare la posizione del traliccio dell'elettrodotto esistente e nel contempo di massimizzare la distanza del piede dell'argine in progetto dal ciglio del laghetto dell'area di cava già riqualificata dal punto di vista ambientale. La tipologia costruttiva rimane analoga a quella descritta per la sezione tipo 2, e la distanza minima rispetto alla recinzione autostradale sarà di circa 5.00 metri (fino ad un

massimo di circa 35 m vicino alla sezione R12), mentre la distanza minima del rilevato rispetto al ciglio del laghetto di cava sarà di circa 20 metri.

Nel tratto compreso tra la sezioni R13 e fino circa alla sezione R15, da dove seguirà il tracciato dello svincolo per la pista anulare SS 393 fino alla sezione R21 (vedi anche vedi tav. 5.4 – Planimetria di dettaglio e sezioni di progetto da sez. R15 a sez. R18 e tav. 5.5 – Planimetria di dettaglio e sezioni di progetto da sez. R19 a sez. R22), per uno sviluppo di circa 908 metri, il rilevato arginale presenterà nuovamente la sezione tipo 2.

A partire dalla sezione R21 circa, il rilevato verrà ammorsato a quello dell'esistente autostrada ed assumerà la configurazione della sezione tipo 4, fino ad arrivare poco a monte dell'attraversamento del rio Molino del Pascolo laddove il manufatto verrà interrotto; a seguito della realizzazione della chiavica in c.a. che verrà realizzata nel 2° lotto funzionale, il manufatto in oggetto verrà infatti ammorsato alla struttura in c.a.

Nel tratto sopra descritto, le acque di scarico provenienti dagli embrici localizzati sulla scarpata del rilevato autostradale verranno intercettate all'interno di canalette prefabbricate in c.a. munite di griglie carrabili disposte sulla testa dell'argine ad interasse di circa 20 metri (corrispondente all'interasse degli embrici esistenti). Le acque dalle canalette verranno smaltite mediante nuovi embrici collocati sul paramento del nuovo rilevato arginale che le convoglieranno all'interno del fosso di guardia realizzato al piede della difesa, con recapito finale previsto nel rio Molino del Pascolo e/o in altri fossi esistenti limitrofi.

L'ammorsamento dell'arginatura in progetto al rilevato autostradale esistente verrà realizzato per strati successivi di altezza di circa 1 metro; la base del nuovo argine verrà

ulteriormente rinforzata con uno strato di materiale stabilizzato adeguatamente compattato e rullato di spessore pari a 30 cm (vedi sezione tipo 4 della tav. 6).

Il presente lotto prevede infine la realizzazione di un ultimo tratto di arginatura, dello sviluppo di circa 131 metri, che assumerà la configurazione della sezione tipo 5.

Tra il rilevato arginale ed il rilevato autostradale (vedi sezione tipo 5 della tav. 6) verrà realizzato un impluvio per l'accumulo (con anche possibile infiltrazione) delle acque di scarico con recapito nel rio Molino del Pascolo.

Le opere di mitigazione a verde prevedono la realizzazione di una siepe di arbusti misti (vedi dettaglio tav. 6) da realizzare nel tratto compreso tra la sezione R5 ed R19 di lunghezza pari a circa 1250 metri, in adiacenza alla strada di servizio nella fascia di rispetto prevista di larghezza pari a 1 metro.

Al piede del rilevato lato golena, lungo le sezioni tipo 4 e 5, verrà realizzato un filare di alberature costituito da essenze arboree miste (vedi dettaglio tav. 6), ottenuto mediante messa a dimora, a passo 4 metri, di specie miste quali quercus robur e tilia cordata (essenze tipo A) e carpinus betulis, acer campestre e salix alba (essenze tipo B).

Per quanto riguarda le opere di delimitazione, verranno ripristinate le recinzioni metalliche di confinamento dell'area di cava nel tratto compreso tra la sezione R5 e la sezione R15 per uno sviluppo di circa 830 metri, e della zona lato autostradale nel tratto a valle della sezione R21.

Le recinzioni saranno di tipo metallico e con rete in filo d'acciaio zincato e plasticato a maglie romboidali 50 x 50 mm, sostenuta da pali e saette zincati e plasticati in profilati a T 35 x 35 x 4,5 mm disposti ad interasse di 2.00 metri; l'altezza della recinzione lato cava sarà di 2.00 metri mentre quella lato autostrada sarà di 1.60 metri.

I sottoservizi presenti che risultano interferenti con la sede del nuovo rilevato arginale (rete acquedotto, linea telefonica, linee elettriche e rete irrigazione) verranno opportunamente ricollocati adeguandone il tracciato planimetrico, in modo tale da garantirne la piena funzionalità ed ispezionabilità (vedi tracciati tav. 5.2).

Il piezometro esistente localizzato nei pressi della sezione R2 di progetto verrà dismesso e sostituito da un nuovo piezometro con le medesime caratteristiche da collocare in una nuova posizione da definire direttamente con i gestori della cava Moncalieri.

Infine, come si evince dalle già richiamate tavole 5, in corrispondenza del punto di accesso dalla rotatoria autostradale (sezione R20) ed in prossimità del centro di manutenzione ATIVA SpA (sezione R5) verranno realizzate opportune rampe di collegamento con la strada di servizio in modo tale da scavalcare la testa del argine in progetto posta a quota 223.92 m slm e mantenere così la continuità dei collegamenti stradali esistenti.

L'oggetto dell'appalto ed il corrispondente corrispettivo, oltre a quanto sopra richiamato, comprende e compensa, oltre alle spese generali e agli utili di impresa, tutti i costi per la sicurezza e per attuare l'organizzazione di cantiere prevista nel presente Piano di Sicurezza e Coordinamento e nei suoi allegati, nonché nelle eventuali proposte integrative e/o migliorative offerte dall'Appaltatore in sede di gara.

3 **Dati sulla sicurezza in cantiere**

I dati di cui al presente capitolo andranno opportunamente integrati a cura dell'Impresa appaltatrice e del Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione.

3.1 **Soggetti coinvolti**

Ente Attuatore: **A.I.PO (Agenzia Interregionale per il fiume Po)**

Via Garibaldi 75 - 43100 Parma – Tel. 0521/7971

Ufficio periferico di Torino

Via Pastrengo 2/ter - 10024 Moncalieri (TO) - Tel. 011/642504

Responsabile dei lavori:

Arch. Claudia Chicca

c/o **A.I.PO (Agenzia Interregionale per il fiume Po)**

Via Garibaldi 75 - 43100 Parma – Tel. 0521/7971

Progettista:

Dott. Ing. Fulvio Bernabei

c/o DIZETA INGEGNERIA STUDIO ASSOCIATO

Via Bassini, 19 – 20133 Milano – tel. 02/70600125

Direttore dei Lavori:

.....
.....
.....

Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione:

Dott. Ing. Fulvio Bernabei

c/o DIZETA INGEGNERIA STUDIO ASSOCIATO

Via Bassini, 19 – 20133 Milano – tel. 02/70600125

Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione:

.....
.....
.....

3.2 Dati dell'Impresa

Ragione Sociale:

Sede: Via n°

CAP Comune Prov.

Telefono

Fax

Indirizzo del Cantiere:

Tel.:

Fax:

Referenti per la Sicurezza

Datore di lavoro: Sig.

Tel.

Direttore tecnico di cantiere: Sig.

Tel.

Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione: Sig.

Tel.

Medico competente: Dott.

Tel.

Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza: Sig.

Tel.

Preposto di cantiere con i compiti di cui agli artt. 96 e 97 del D.lgs 81/2008:

Sig.

Tel.

Incaricati per la gestione emergenza:

Antincendio: Sig.

Tel.

Evacuazione: Sig.

Tel.

Pronto Soccorso: Sig.

Tel.

3.3 Documentazione da tenere in cantiere

Durante tutta l'esecuzione dei lavori l'impresa dovrà custodire in cantiere la seguente documentazione:

- Copia completa del progetto esecutivo
- Relazione geotecnica con indicazione pendenze di scavo e pressioni ammissibili sul terreno
- Copia dei contratti d'appalto

- Copia del presente Piano di sicurezza e coordinamento e copia della lettera di trasmissione del Piano agli eventuali subappaltatori
- Dichiarazione dell'Impresa appaltatrice di formale accettazione del Piano di sicurezza e coordinamento redatto in fase di progettazione e copia del verbale specifico comprovante l'avvenuta consultazione in merito del rappresentante della sicurezza
- Piano Operativo di Sicurezza dell'impresa appaltatrice e delle eventuali imprese subappaltatrici, firmato in originale; nel trasmettere i POS delle imprese subappaltatrici, l'impresa appaltatrice deve dichiarare che ne ha verificato la congruenza con il proprio
- Documentazione inerente l'idoneità tecnico professionale delle imprese subappaltatrici e dei lavoratori autonomi
- Copie delle autorizzazioni ai subappalti , alle forniture con posa in opera e ai noli a caldo
- Tessere di riconoscimento corredate di fotografia per ciascun operaio presente in cantiere (appartenente sia alla ditta appaltatrice sia alle ditte sub-appaltatrici), contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro
- Copia della notifica preliminare e dei suoi aggiornamenti
- Libro matricola dei dipendenti in originale o copia aggiornata
- Registro infortuni
- Copia delle nomine dei soggetti referenti per la sicurezza (medico competente, preposto, direttore di cantiere, rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, responsabile servizio prevenzione e protezione), con firme per accettazione dei nominati
- Nominativi dei lavoratori addetti antincendio e primo soccorso e copia degli attestati di formazione
- Documenti attestanti la formazione e l'informazione dei lavoratori sulla sicurezza
- Piano sanitario
- Copia dei certificati di idoneità dei lavoratori

- Vaccinazioni antitetaniche
- Schede di consegna dei dispositivi di protezione individuale con firma di ricevuta da parte del lavoratore
- Schede dei prodotti tossici eventualmente utilizzati
- Istruzioni per le procedure di lavoro ed uso DPI per le sostanze chimiche
- Valutazione del rischio rumore, con indicazione della fonte documentale cui si è fatto riferimento
- Verbali delle riunioni periodiche relative alla sicurezza
- Copia di eventuali verbali redatti da organi di vigilanza
- Documentazione verifica semestrale estintori
- Certificato di prevenzione incendi per attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco (gruppo elettrogeno di potenza superiore a 25 kW, deposito carburante e bombole gas compresso)
- Calcolo di probabilità di fulminazione
- Denuncia impianto per protezione scariche atmosferiche
- Impianto messa a terra:
 - Denuncia dell'impianto di messa a terra
 - Schema di impianto MT
 - Verbali di verifica periodica biennale
- Impianto elettrico di cantiere:
 - Dichiarazione di conformità dei QE
 - Dichiarazione di conformità dell'impianto di cantiere
- Ponteggi:
 - Autorizzazione ministeriale e libretto ponteggio
 - Schema ponteggio autorizzato < 20 m
 - Progetto ponteggio > 20 m
 - Progetto castello di servizio
- Apparecchi di sollevamento:
 - Libretto di omologazione
 - Documentazione relativa alle verifiche periodiche

Schede di registrazione delle verifiche trimestrali delle funi, brache e/o catene

Procedura per gru interferente

Certificazione radiocomando gru

- Copia libretti d'uso delle macchine utilizzate in cantiere
- Libretti dei piani di manutenzione delle macchine
- Documentazione smaltimento rifiuti.

3.4 Numeri utili

Indirizzi enti presenti sul territorio

Comune di Moncalieri	011/64.01.411
AIPO Ufficio di Torino	011/64.25.04
Società ATIVA	011/38.14.100
Sala radio	011/38.14.401
Uffici: Servizio di Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro (SPSAL) Torino	011/43.21.515
Cave Moncalieri	011/64.70.963
Uffici: Direzione provinciale del lavoro di Torino	011/55.26.711
Altri:	

Comunicazioni di emergenza

Polizia	113
Carabinieri	112
Pronto Soccorso Ambulanza	118
VV.FF. (Comando Prov.le)	115
Emergenza ambientale (Corpo Forestale dello Stato)	1515
Comando Polizia Municipale Moncalieri	011/64.01.204
Segnalazione guasti Acquedotto Elettricità Gas	
Servizio Protezione Civile della Provincia di Torino	011/86.13.246
SMAT (Società Metropolitana Acque Torino)	011/46.45.111
Altri:	

4 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi specifici

4.1 Rischi connessi al cantiere

Durante l'esecuzione dei lavori possono verificarsi situazioni di rischio specifico legate sostanzialmente ai seguenti fattori:

1. eventi di piena del fiume Po e dei corsi d'acqua minori
2. esecuzione delle lavorazioni in adiacenza alla Tangenziale sud di Torino
3. interferenza con linee elettriche sia interrate che aeree
4. interferenza con la viabilità locale
5. interferenza con le attività agricole
6. presenza di sottoservizi diversi (acquedotto, linea telefonica)

Punto 1

I lavori in progetto andranno realizzati in golenale destra del fiume Po, lungo un tracciato in cui risultano presenti anche due corsi d'acqua secondari che attraversano le opere da realizzare, ovvero il rio Molino del Pascolo ed un suo affluente minore.

Di conseguenza, in caso di eventi di piena del Po e dei corsi d'acqua secondari sia le aree di lavoro, sia l'area di cantiere fisso potranno risultare allagate e, quindi, inagibili, con tiranti idrici legati all'intensità del fenomeno.

Punto 2

Per gran parte del suo sviluppo, la nuova difesa arginale andrà costruita in affiancamento o a ridosso del rilevato della Tangenziale sud di Torino. Quindi, a

seconda della tipologia della sagoma di progetto, la nuova difesa si svilupperà o ad una distanza di circa 3.00 metri dalla recinzione di confinamento Tangenziale oppure si svilupperà contro la scarpata del rilevato stesso.

Punto 3

Come anticipato nel capitolo 2, in prossimità delle aree di cantiere interessate dai lavori sono presenti diverse linee elettriche interrato ed aeree.

Punto 4

Per raggiungere le aree di lavoro, i mezzi di cantiere e i mezzi di approvvigionamento materiali dovranno percorrere la rete stradale presente in zona e, in particolare, la Tangenziale sud di Torino ed il suo l'anello di raccordo ubicato lungo corso Savona.

Lungo il tracciato del nuovo argine, inoltre, andrà fin da subito prevista al piede del rilevato stesso la pista di servizio in progetto (comunque da ritenersi "provvisoria" in quanto verrà realizzato solo il primo strato superficiale di conglomerato bituminoso di spessore 5 cm) per consentire ai mezzi di servizio locali di raggiungere sia la cava che l'area ATIVA. La pista di servizio "provvisoria" dovrà essere sempre agibile durante le fasi di cantiere.

Punto 5

I lavori di costruzione del nuovo argine, per una buona parte del suo sviluppo, andranno realizzati a lato di campi coltivati.

Punto 6

Come anticipato nel capitolo 2, in prossimità delle aree di cantiere interessate dai lavori sono presenti una linea telefonica e una condotta d'acquedotto interferenti con i lavori in appalto.

4.2 Rischi connessi con le macrolavorazioni

Nel seguito viene riportata una tabella con la descrizione delle macrolavorazioni previste in cantiere, comprendenti anche le fasi generali di lavoro, a cui sono associati i possibili rischi che si possono riscontrare.

Tali rischi sono valutati sulla base dell'elenco proposto dall'INAIL, che tiene in considerazione di una ampia gamma di casistica di potenziali eventi dannosi che si possono manifestare in cantiere nel corso delle lavorazioni.

POTENZIALI EVENTI DANNOSI			F1	F2	F3	F4				F1 REALIZZAZIONE DEL RILEVATO IN TERRA - in generale le fasi di lavoro comprendono: decespugliamento e disboscamento (taglio di alberi ad alto fusto), asportazione del cotico erboso per preparazione sede rilevato, formazione del nuovo rilevato in terra, protezione del petto a golena con geostuoia antierosione tridimensionale, ricoprimento scarpate con strato di terreno vegetale inerbito con la tecnica dell'idrosemina
		Rischio alto	E13 – Colpito da... (es. soggetto colpito da schegge o materiale proiettato)	X	X	X				
			E07 – Urtato contro... (es. urti contro ostacoli fissi presenti sul luogo di lavoro)							
			E25 – Caduto in piano.... (es. perdita aderenza piede su superfici scivolose)							F2 REALIZZAZIONE DELLE OPERE IN CALCESTRUZZO - in generale le fasi di lavoro comprendono: scavo generale per preparazione aree lavoro, predisposizione di casseri in legno e di ferro per armatura, operazioni di getto in opera del calcestruzzo per formazione fondazioni, elementi in elevazione e solette.
			E03 – Colpito con... (es. perdita controllo uso di utensili)	X	X	X				
			E24 – Caduto dall'alto... (es. caduta da un piano rialzato rispetto a una quota di riferimento)	X						F3 DEMOLIZIONI E RIMOZIONE DI RECINZIONI - in generale i lavori riguardano: disfacimento di pavimentazione esistente in conglomerato bituminoso, la rimozione e lo smaltimento di recinzioni metalliche costituite da reti in ferro a maglie romboidali sorrette da montanti in ferro.
		Rischio medio	E17 – Schiacciato da... (es. schiacciamento contro piano fisso da agente materiale dotato di movimento proprio)		X	X				
			E08 – Piede in fallo... (es. innavertenza di un dislivello come buche, gradini, ecc.)							
			E14 – Investito da... (es. investimento da un mezzo semovente in cantiere)	X	X	X	X			
			E11 – Sollevo con sforzo... (es. infortunio dovuto a sollevamento carichi eccessivamente pesanti)		X	X				F4 FORMAZIONE DI PAVIMENTAZIONI STRADALI - in generale le fasi di lavoro comprendono: formazione di strato di usura in conglomerato bituminoso
			E01 – Contatto con... (es. contatto con sostanze tossiche, nocive ed elettrocuzione)		X		X			
			E09 – Movimento incoordinato (difficoltoso)... (es. movimenti bruschi per ovviare a situazioni contingenti)							
			E19 – Urtato da... (es. soggetto urtato o spinto da oggetto in movimento)	X	X					
			E28 – Incidente alla guida di... (es. infortunio mentre si guida un veicolo di cantiere)	X		X	X			
			E06 – Sollevando senza sforzo... (es. infortunio in fase di movimentazione manuale dei carichi)	X	X	X				
			E12 – Afferrato da... (es. soggetto afferrato da congegno meccanico in movimento)							
			E21 – Rimasto incastrato tra... (es. soggetto incastrato tra due piani fissi)							
			E05 – Si è punto (tagliato) con... (es. puntura o taglio provocato da utensile o materiale affilato)		X					
			E10 – Impigliato/agganciato... (es. soggetto impigliato a elementi sporgenti fissi (tubi, barre armatura, ecc))							
			E22 – Ha inalato... (es. inalazione attraverso le vie respiratorie di gas, vapori, polveri o fibre aerodisperse)	X	X		X			
			E23 – Esposto a... (es. esposizione a condizioni ambientali o atmosferiche sfavorevoli)							
		Rischio moderato	E02 – Ha calpestato... (es. calpestamento di oggetti acuminati o taglienti presenti sulle aree di lavoro)		X					
			E27 – Incidente a bordo di... (es. infortunio a bordo di mezzi guidati da altri)							
			E16 – Punto da... (es. punto da insetto)							
			E18 – Sommerso da... (es. soggetto sommerso da acqua o liquidi in postazione di lavoro ristretta)							
			E20 – Travolto con violenza da... (es. soggetto travolto da masse solide o fluide)							
			E04 – Ha ingerito... (es. assunzione per via orale di sostanze o bevande tossiche)							
			E26 – Caduto in profondità... (es. caduta entro luogo ristretto posto a quota inferiore rispetto alla quota zero di riferimento)							

5 Scelte progettuali e organizzative, procedure, misure preventive e protettive

5.1 Prescrizioni specifiche in rapporto al cantiere in esame

Con riferimento ai rischi analizzati nel precedente capitolo, si riportano nel seguito le procedure da seguire per minimizzare i rischi medesimi.

Punto 1

Per quanto riguarda il rischio legato alla possibilità di piene del fiume Po e degli altri corsi d'acqua minori presenti nell'area di cantiere, l'Impresa dovrà sospendere temporaneamente le lavorazioni sia in presenza di eventi pluviometrici particolarmente intensi, sia quando il livello dell'acqua negli alvei raggiunga quote idriche ritenute pericolose.

Tali considerazioni valgono in special modo per il fiume Po, in quanto un suo eventuale fenomeno di piena potrebbe interessare il cantiere lungo l'intero tracciato di progetto, mentre eventuali condizioni di piena del rio Molino del Pascolo e/o del suo affluente riguarderebbero solo due punti specifici delle aree di lavoro.

Qualora si presentassero le condizioni meteorologiche o di regime idraulico sopra richiamate, tutti i mezzi di lavoro, tutte le attrezzature e tutte le maestranze dovranno essere tempestivamente allontanate dalle aree di lavoro; le lavorazioni dovranno essere sospese prendendo gli opportuni accorgimenti affinché il passaggio della piena non provochi alcun danno alle opere già realizzate.

Allegato al POS, l'Impresa aggiudicataria dovrà predisporre un apposito piano di emergenza contenente i nominativi dei responsabili della gestione degli allarmi, le diverse tipologie di situazioni di pericolo e le procedure per una efficace gestione dell'emergenza.

Prima dell'inizio dei lavori, l'impresa aggiudicataria, di concerto con il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, dovrà esplicitare all'interno del Piano di emergenza anche il programma di monitoraggio dei livelli in Po, al fine di fissare i livelli di rischio e di allarme del sistema di vigilanza e di allerta descritto nel seguito.

Il sistema di vigilanza ed allerta dovrà essere basato su due attività complementari:

- monitoraggio diretto del livello del fiume,
- acquisizione dei dati idrologici e meteo significativi messi a disposizione da ARPA Piemonte.

Il monitoraggio diretto del livello del fiume verrà eseguito mediante due stazioni idrometriche:

- Stazione 1 – idrometro di Carignano, posizionato circa 8-9 km a monte dell'area di cantiere;
- Stazione 2 – idrometro di Moncalieri, ubicato in sponda destra del Po, poco a valle del tratto terminale del rilevato in progetto.

Lo scopo principale della stazione 1 sarà quello di inviare un segnale di allarme al cantiere con un adeguato anticipo per consentire di svolgere le operazioni di evacuazione in sicurezza nel caso di stati idrologici pericolosi (o comunque anomali).

Le letture agli idrometri dovranno essere effettuate in modo da registrare praticamente in continuo l'andamento dei livelli: il confronto fra i livelli idrici forniti dalle due

stazioni e, soprattutto, fra le loro velocità di crescita sarà infatti in grado di offrire indicazioni affidabili in merito alla effettiva formazione di una piena nel fiume e alla sua configurazione.

Gli stati idrologici pericolosi saranno quindi da mettere in relazione sia ai livelli rilevati (quando questi superino le soglie di sicurezza prestabilite), sia alla velocità di salita del livello (indipendentemente dal livello stesso).

Elaborando opportunamente, in tempo reale, i dati rilevati dai due idrometri, sarà dunque possibile definire le soglie di allarme (per massimo livello e per massima velocità di salita del livello), che consentiranno un sicuro ed efficace allertamento del cantiere.

Dati Idrometrici

L'ARPA della Regione Piemonte sul proprio sito

http://webgis.arpa.piemonte.it/website/aria_meteocli/arpa_ib_idrometri/viewer.htm

mette a disposizione ogni 60 minuti le letture effettuate in tempo reale agli idrometri di Carignano e Moncalieri.

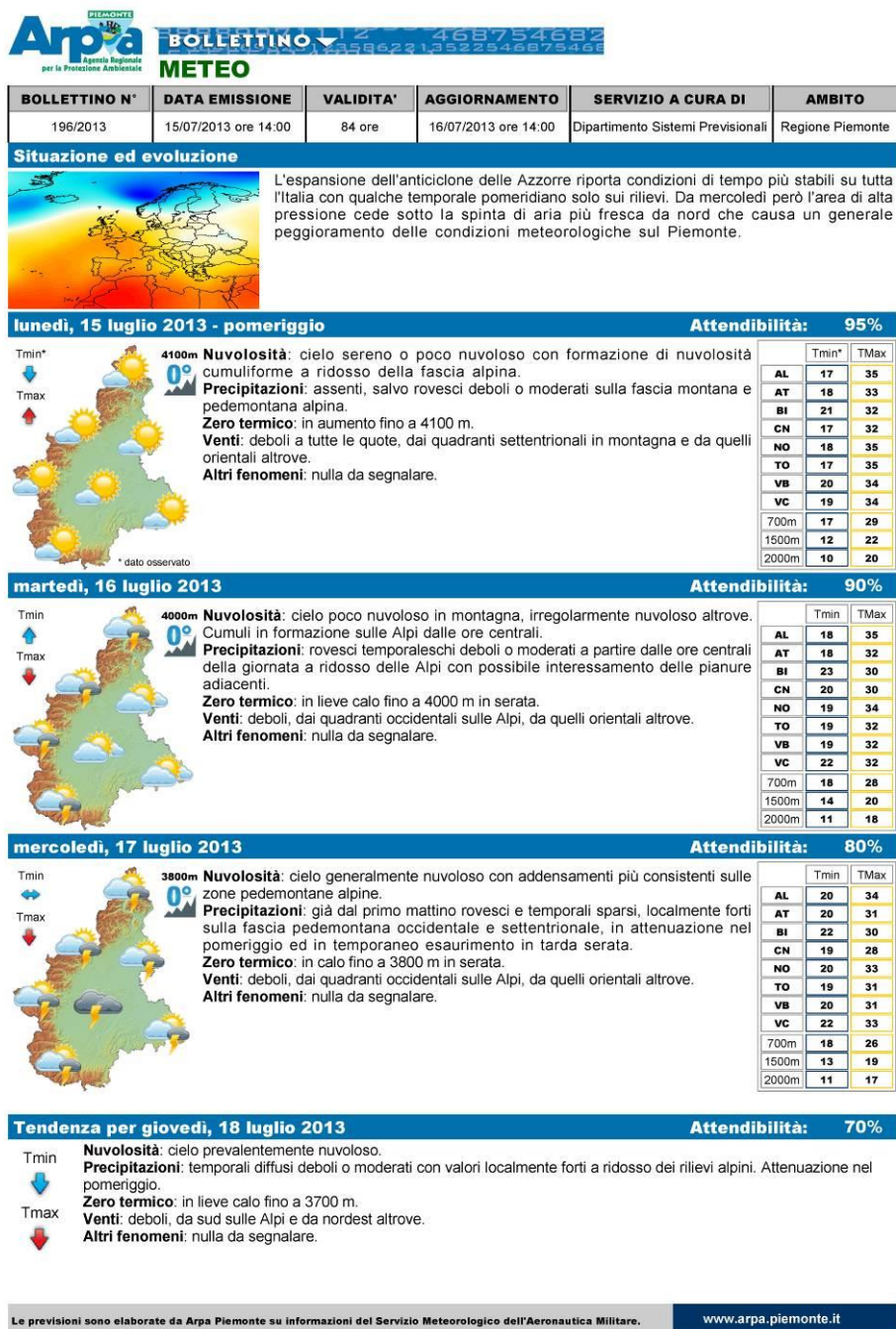
Vigilanza meteo

L'attività di vigilanza meteo consisterà nella tempestiva consultazione (sito www.arpa.piemonte.it) dei bollettini emessi giornalmente dall'ARPA. Sono disponibili due tipi di bollettini descritti nel seguito.

Bollettino meteorologico

Viene emesso tutti i giorni dell'anno, festivi inclusi, entro le ore 14.00 dal Servizio di Previsione Meteorologica operativo presso il Centro funzionale con aggiornamenti straordinari in caso di necessità; contiene informazioni sulla situazione meteorologica

generale, riferita particolarmente alle masse d'aria europeo-atlantiche responsabili dei principali fenomeni di maltempo sulla Regione, e sulla sua evoluzione nei tre giorni successivi. È disponibile sul sito dell'Arpa, nella sezione *servizi on line* (bollettino_meteotestuale.pdf: vedi esempio riportato nel seguito).



Bollettino vigilanza meteorologica


È un documento previsionale emesso dal Centro Funzionale del Piemonte tutti i giorni entro le ore 13 con validità 36 ore, rivolto al sistema di Protezione Civile. Il bollettino contiene una previsione dei fenomeni meteorologici e degli effetti al suolo attesi per il rischio idrogeologico ed idraulico, differenziati per zone di allerta. Le condizioni meteorologiche avverse vengono segnalate all'interno del bollettino tramite un avviso di avverse condizioni meteorologiche, chiamato per brevità **avviso meteo**, mentre le condizioni di criticità idrogeologica ed idraulica e quelle relative alle nevicate sono segnalate all'interno del bollettino con tre livelli: uno di **ordinaria** criticità; il secondo di **moderata** criticità ed il terzo di **elevata** criticità associati all'avviso meteo del rispettivo fenomeno. È disponibile sul sito dell'Arpa, nella sezione *servizi on line* (bollettino_allerta.pdf: vedi esempio riportato nel seguito).

ALLERTA METEOROLOGICA

BOLLETT. N°	DATA EMISSIONE	VALIDITÀ	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
196/2013	15/07/2013 ore 13:00	36 ore	16/07/2013 ore 13:00	Arpa Centro Funzionale	Regione Piemonte

Zone di Allerta	VIGILANZA METEOROLOGICA				RISCHIO IDROGEOLOGICO ED IDRAULICO / NEVICATE		
	Prossime 36 ore			Oltre 36 ore	Prossime 36 ore		Effetti sul territorio
	Livelli di vigilanza	Fenomeni rilevanti	Quota neve	Fenomeni rilevanti	Livello di criticità	Tipo di criticità	
A	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
B	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
C	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
D	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
E	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
F	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
G	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
H	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
I	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
L	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
M	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-

NOTA:

LEGENDA delle Zone di Allerta		LEGENDA dei simboli													
		<p>Nessuna icona: assenza di fenomeni significativi</p> <p>Icona chiara: fenomeno non intenso</p> <p>Icona scura: fenomeno intenso - AVVISO METEO</p>													
<p>A Toce (NO-VB)</p> <p>B Chiusella, Cervo, Val Sesia (BI-NO-TO-VC)</p> <p>C Valli Orco, Lanzo, Sangone (TO)</p> <p>D Valli Susa, Chisone, Pellice, Po (CN-TO)</p> <p>E Valli Varaita, Maira, Stura di Demonte (CN)</p> <p>F Valle Tanaro (CN)</p> <p>G Belbo, Bormida (AL-AT-CN)</p> <p>H Scrivia (AL)</p> <p>I Pianura Settentrionale (AL-AT-BI-NO-TO-VC)</p> <p>L Pianura Torinese, Colline (AL-AT-CN-TO)</p> <p>M Pianura Cuneese (CN-TO)</p>		<table> <tr> <td></td><td>Pioggia</td><td></td><td>Anomalia di Freddo</td></tr> <tr> <td></td><td>Temporale</td><td></td><td>Anomalia di Caldo</td></tr> <tr> <td></td><td>Nevicata</td><td></td><td>Vento</td></tr> </table>			Pioggia		Anomalia di Freddo		Temporale		Anomalia di Caldo		Nevicata		Vento
	Pioggia		Anomalia di Freddo												
	Temporale		Anomalia di Caldo												
	Nevicata		Vento												

Attenzione: per una corretta interpretazione ed approfondimenti consultare sempre il disciplinare

Diffusione: <http://www.ruparpiemonte.it/meteo/> - <http://intranet.ruparpiemonte.it/meteo/> con password di accesso

www.arpa.piemonte.it

Al fine di raggiungere lo scopo principale del “monitoraggio delle onde di piena”, che è quello di tutelare la sicurezza dei lavoratori e salvaguardare le strutture di cantiere, occorrerà adottare le procedure di sicurezza nelle operazioni di cantiere basate su diversi livelli di rischio idraulico, stabiliti sulla base degli elementi sopra descritti.

Un primo grado di allerta si avrà quando il Bollettino Meteorologico fornirà indicazioni su precipitazioni nella giornata di emissione e nei 3 giorni successivi. I lavori procederanno, ma si dovrà effettuare con maggiore frequenza il controllo dei livelli idrici.

Un secondo grado di allerta si avrà quando il Bollettino di Vigilanza Meteorologica fornirà indicazioni su possibili criticità con preavviso di 1 – 2 giorni. In tale caso ci sarà l’allerta e un maggior monitoraggio della situazione. Anche in questo caso i lavori potranno procedere, ma si dovrà evitare la presenza sulle aree di lavoro di materiali e mezzi di non immediato utilizzo.

Un terzo grado di allerta, che potrà essere indipendente dai due gradi precedenti, si avrà in funzione della lettura di pre-allarme all’idrometro di Carignano (da definire in dettaglio nel Piano di Emergenza contenuto nel POS, di concerto con il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione). In questo caso, anche in base alla velocità di crescita delle letture dei livelli idrici, si dovrà provvedere a sgombrare l’area di lavoro, spostando materiali, mezzi e maestranze in zone preventivamente individuate e ritenute sicure.

Le aree di lavoro su cui verranno realizzati il nuovo rilevato ed i manufatti in c.a. risultano posizionate a quota 221-222 m slm per quanto riguarda il tratto di monte, a quote 220-221 m slm per il tratto centrale ed infine a quote 219-220 m slm per il tratto

terminale più prossimo all'alveo del fiume Po.

L'area prevista per le postazioni di cantiere fisso (evidenziata nell'allegato 1) è posizionata a quote di 221-222 m slm e pertanto, sarà protetta dagli allagamenti per portate in Po intorno a 2.400 m³/s (vedi relazione ideologico-idraulica).

Quindi, in caso venga riscontrata una situazione anomala e il livello idrico del fiume Po raggiunga la quota prossima al ciglio di sponda destra nelle vicinanze del punto in cui avviene l'immissione del rio Molino del Pascolo (pari a circa 119.30 m slm) , entrerà in funzione una sirena di allarme e si procederà allo sgombero immediato del cantiere, anche per quanto riguarda l'area di cantiere fisso, o, a giudizio del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, anche per livelli idrici inferiori, ma in presenza di una velocità di crescita dei livelli fra le due stazioni monitoraggio ritenuto ad alto rischio.

Punto 2

Come già accennato, per buona parte del suo sviluppo il tracciato del rilevato arginale verrà realizzato a breve distanza dalla sede stradale della Tangenziale sud di Torino, sul cui bordo risulta posizionato un guard-rail metallico di delimitazione.

Non vi sarà, quindi, alcuna interferenza tra i mezzi di cantiere e la viabilità ordinaria se non in corrispondenza del solo punto di accesso al cantiere, localizzato in corrispondenza dell'anello di raccordo di corso Savona con la Tangenziale, ove peraltro risulterà dislocata anche l'area di cantiere fisso (sezione di progetto R20).

In corrispondenza del punto di accesso verranno segnalati l'ingresso e l'uscita di mezzi di lavoro con idonea segnaletica stradale durante l'esecuzione dei lavori.

In ogni caso, data la ridotta vicinanza, l'Impresa dovrà fare particolare attenzione alla

movimentazione del materiale terroso utilizzato per la costruzione del rilevato, evitando la formazione di polveri e la proiezione di materiale verso la sede stradale.

Tale prescrizione vale in particolare laddove la quota di progetto della testa arginale risulta più alta della quota della strada limitrofa.

L'Impresa dovrà quindi procedere con particolare prudenza nella movimentazione del terreno nonchè eseguire periodiche bagnature per evitare la formazione di polveri, in particolar modo durante le operazioni di scarico dai mezzi in arrivo dalle cave.

Inoltre, per eseguire i lavori previsti nel tratto compreso tra le sezioni di progetto R22 e R26, a ridosso del rilevato dello svincolo della diramazione di Moncalieri per i mezzi provenienti da Torino dall'autostrada, sarà necessario prevedere lo spostamento della corsia di marcia di circa 3 metri verso sinistra mediante la posa di idonea segnaletica verticale ed orizzontale secondo quanto previsto dalle norme vigenti ed in base alle prescrizioni del gestore ATIVA SpA, al quale dovrà essere preliminarmente sottoposto il progetto di tali segnalazioni per approvazione. Prima di procedere con le lavorazioni previste in questo tratto, quindi, l'Impresa dovrà procedere con la predisposizione della segnaletica sopra citata; tale segnaletica dovrà essere mantenuta in perfetta efficienza a cura dell'Impresa appaltatrice per tutta la durata dei lavori da eseguirsi nel tratto in oggetto, mediante costante guardiania finalizzata a verificare il mantenimento del corretto posizionamento dei segnali verticali e l'efficienza di eventuali segnalazioni luminose. Come prima accennato, tutte le operazioni da eseguirsi sul sedime stradale dovranno essere tassativamente e preventivamente concordate con i responsabili dell'Ente gestore dell'autostrada, sia per quanto riguarda le tempistiche di esecuzione che per le modalità di intervento. In ogni caso, l'Impresa è obbligata ad uniformarsi a

qualsiasi tipo di prescrizione che dovesse essere impartita dell'Ente gestore ATIVA SpA per attuare le operazioni di cui sopra, senza poter pretendere compensi aggiuntivi.

Punto 3

Per quanto riguarda i servizi delle linee elettriche aeree presenti, l'impresa prima dell'inizio dei lavori dovrà esaminarne le caratteristiche, valutando insieme al Coordinatore per la sicurezza in fase di Esecuzione, le possibili interferenze dei cavi elettrici con i bracci dei mezzi di cantiere (es. escavatori, autogrù, ecc.).

Nel caso la situazione lo richiedesse, l'Impresa dovrà predisporre apposite strutture di segnalazione e protezione, quali intelaiature o castelli in legno, in prossimità delle zone di passaggio sotto i cavi elettrici per impedire qualsiasi tipo di contatto accidentale e dovrà porre attenzione a non pregiudicare l'integrità delle strutture di sostegno dei cavi. Tutte le procedure dovranno tassativamente rispettare le norme di sicurezza previste dalla vigente normativa (D.Lgs. 81/2008 e relativi allegati), in particolare per quanto concerne le distanze minime operative di sicurezza da parti attive in tensione (all. IX al D.Lgs. 81/2008).

Per quanto riguarda le linee elettriche interrate, il progetto prevede la ricollocazione di due linee di media tensione ed una linea di bassa tensione nel tratto compreso tra l'area ATIVA e la stazione di servizio. Come riportato nel cronoprogramma allegato, l'Impresa dovrà attivarsi immediatamente dopo la consegna dei lavori per l'istruzione della pratica presso gli Enti gestori per lo spostamento delle linee suddette, presentando la documentazione e quant'altro necessario per affinché la procedura venga esperita nel più breve tempo possibile.

Prima di avviare qualsiasi operazione di scavo e in ogni caso, almeno 10-15 giorni prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa appaltatrice dovrà verificare presso tutti gli Enti gestori e/o i proprietari dei servizi presenti in zona che non esistano altre linee oltre a quelle segnalate e procedere, in accordo con i suddetti Gestori, alla puntuale localizzazione di tutte le condotte che interferiscono con le lavorazioni. In caso di necessità, l'Impresa dovrà procedere con scavi di assaggio per individuare l'esatta posizione dei servizi esistenti nel sottosuolo al fine di non arrecare danno ai servizi stessi.

La linea ad alta tensione di proprietà Terna SpA, risulta collocata al di sotto della pista di servizio nel tratto in prossimità dell'area ATIVA e non dovrebbe avere alcuna interferenza con le lavorazioni in progetto. Anche in questo caso, tuttavia, l'Impresa appaltatrice dovrà attivarsi con il Gestore prima di dare inizio alle attività lavorative per accertare l'esatta ubicazione della linea in oggetto.

Durante la fase di scavo, una volta accertato di essere in vicinanza di un sottoservizio, l'Impresa procederà cautelativamente con uno scavo a mano nelle immediate vicinanze.

Eventuali accorgimenti particolari o procedure di sicurezza dovranno comunque essere concordati dall'Impresa con gli Enti gestori, prima dell'inizio dei lavori.

Resterà a carico dell'Impresa il ripristino immediato di qualunque danno provocato ai sottoservizi esistenti.

Punto 4

Come dettagliato in seguito, prima dell'inizio dei lavori l'Impresa dovrà provvedere alla preventiva realizzazione della pista di servizio lungo l'intero tracciato del rilevato

arginale a partire dall'area ATIVA e fino alla sezione di progetto R21, al fine di mantenere la continuità della viabilità diretta alla cava o al centro di manutenzione per l'intero arco temporale delle lavorazioni.

La pista verrà realizzata al piede del nuovo rilevato, all'interno dell'area da assoggettare ad esproprio, e durante le fasi di cantiere essa sarà costituita da un pacchetto stradale composto da uno strato di base di 40 cm di materiale misto stabilizzato e da uno strato superficiale di conglomerato bituminoso (binder) di spessore pari a 5 cm. Solo ad avvenuta ultimazione di tutte le opere in progetto, si provvederà al definitivo livellamento della strada di servizio con un ulteriore strato di conglomerato bituminoso (binder) di spessore pari a 4 cm.

In tal modo, si eviterà la formazione di polveri da parte dei mezzi che transiteranno sulla pista diretti principalmente alla cava Moncalieri.

Lungo l'intero sviluppo degli interventi verranno inoltre collocate due recinzioni di cantiere tra loro parallele, munite di rete in polietilene di colore arancione, al fine di delimitare tra loro la pista di servizio, l'area di cava e l'area su cui sorgerà il nuovo rilevato e sulla quale si muoveranno i mezzi di cantiere.

Come detto, la pista di servizio "provvisoria" servirà ai mezzi locali per raggiungere, verso il lato di monte, l'area ATIVA e l'ingresso della cava, mentre verso il lato di valle la zona di pesca sportiva. Temporaneamente, tale pista di servizio potrà anche essere utilizzata dai mezzi di cantiere per raggiungere la zona più a monte dove è prevista la realizzazione del manufatto in c.a. di sostegno arginale, tra le sezioni R1 e R6.

L'Impresa si dovrà fare carico della manutenzione della strada di servizio per l'intera durata dei lavori, provvedendo ad effettuare eventuali ricariche di materiale e a

sistemare la superficie nel caso in cui si riscontrassero eventuali anomalie, in particolare dopo eventuali eventi di pioggia particolarmente intensi.

Il punto di accesso alla pista di servizio avverrà quindi anch'esso a partire dall'uscita dell'anello di raccordo di corso Savona, ed in tale zona avverrà quindi la maggior interferenza tra i mezzi di cantiere e quelli diretti alla cava o all'area Attiva o alla pesca sportiva.

L'impresa dovrà predisporre idonei segnali di "attenzione" ("uscita automezzi di cantiere", "limiti di velocità", "rallentare", ecc..) in corrispondenza della zona soggetta a maggiori rischi di interferenza e dovrà organizzare il movimento dei propri mezzi in modo da creare i minori inconvenienti possibili con la viabilità locale, in rapporto alle punte di traffico presenti.

In prossimità dell'area di cantiere fisso dovrà essere predisposto un sistema di lavaggio degli pneumatici dei mezzi in uscita sulla Tangenziale sud di Torino.

L'accesso alle aree fisse di cantiere dovrà sempre rimanere libero, in modo che la manovra di ingresso dei mezzi di lavoro non ostacoli il flusso dei veicoli che percorrono la viabilità ordinaria.

Resterà a carico dell'Impresa il ripristino di qualunque danno provocato alla viabilità esistente.

Nell'allegato 1 vengono riportati i percorsi ritenuti più opportuni per la percorrenza dei mezzi di cantiere in accesso alle aree di lavoro, il tracciato della pista di servizio "provvisoria" e una possibile collocazione dell'area di cantiere fisso.

Punto 5

Nell'organizzazione del cantiere si è tenuto conto della presenza dei campi coltivati e degli accessi da parte degli agricoltori: i mezzi di cantiere occuperanno infatti soltanto la fascia di terreno interessata dalla realizzazione del rilevato, mentre all'interno dell'area assoggettata ad esproprio, come già spiegato nei punti precedenti, verrà realizzata la pista di servizio a piano campagna che consentirà ai mezzi agricoli di poter accedere ai campi coltivati.

Il tratto di pista "provvisoria" che potrà interessare la percorrenza dei mezzi agricoli si sviluppa tra le sezioni di progetto R15 e R21.

In linea generale l'Impresa dovrà adottare tutte le prescrizioni riportate nel precedente punto 4.

Punto 6

Il progetto prevede la ricollocazione di un tratto di linea telefonica e di un tratto di linea d'acquedotto tra l'area ATIVA e la stazione di servizio, in quanto interferenti con le opere da eseguire.

Come riportato nel cronoprogramma allegato, l'Impresa dovrà attivarsi immediatamente dopo la consegna dei lavori per l'istruzione della pratica presso gli Enti gestori per lo spostamento delle linee suddette, presentando la documentazione e quant'altro necessario per affinché la procedura venga esperita nel più breve tempo possibile.

Per quanto riguarda la presenza di sottoservizi diversi dalle linee elettriche (linee telefoniche, acquedotto, ecc.), l'Impresa appaltatrice dovrà comunque verificare presso tutti gli Enti gestori e/o i proprietari dei servizi presenti in zona che non esistano altre linee oltre a quelle segnalate. In tal caso dovrà predisporre una mappatura completa dei

servizi presenti nelle aree interessate dai lavori e prendere accordi con gli Enti gestori per effettuare la localizzazione puntuale di tutte le condotte che interferiscono con le lavorazioni. In caso di necessità, l'Impresa dovrà procedere con scavi di assaggio per individuare l'esatta posizione dei servizi esistenti nel sottosuolo al fine di non arrecare danno ai servizi stessi.

Durante la fase di scavo, una volta accertato di essere in vicinanza di un sottoservizio, l'Impresa procederà cautelativamente con uno scavo a mano nelle immediate vicinanze. Eventuali accorgimenti particolari o procedure di sicurezza dovranno comunque essere concordati dall'Impresa con gli Enti gestori, prima dell'inizio dei lavori.

Resterà a carico dell'Impresa il ripristino immediato di qualunque danno provocato ai sottoservizi esistenti.

5.2 Prescrizioni specifiche per le macrolavorazioni previste in cantiere

Con riferimento ai rischi analizzati nel precedente capitolo 4.2, si riportano nel seguito, suddivisi per tipologia di eventi dannosi analizzati, l'elenco delle procedure di prevenzione/protezione da adottare per minimizzare o annullare i rischi medesimi.

5.2.1 E13 - Colpito da proiezioni di materiale vario

Nei lavori eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedire la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di

intervento. In particolare, nel caso di lavorazioni di decespugliamento, idrosemina, movimentazione di materiale terroso che prevedono il rischio di proiezioni di schegge o piccole masse contundenti, sarà necessario fornire ai lavoratori idonei dispositivi di protezione individuale (es. tute, protezioni facciali con idoneo grado di protezione) con le relative informazioni all'uso.

5.2.2 E03 - colpito con utensili e organi in movimento

Durante i lavori di costruzione dei manufatti in c.a. e/o di posa delle strutture metalliche che prevedono l'utilizzo di diversi utensili, sarà necessario fornire idonei dispositivi di protezione individuale (casco antinfortunistico, guanti e calzature di sicurezza) con relative informazioni all'uso. Sarà inoltre necessario verificare che le macchine siano dotate di tutte le protezioni degli organi in movimento, attenendosi alle istruzioni sul corretto uso della macchine stesse.

Sarà opportuno, inoltre, prevedere la sorveglianza di un preposto durante le lavorazioni.

5.2.3 E24 - Caduta dall'alto

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

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

Alla ripresa di lavori dopo pause dovute a festività, eventi meteo climatici a carattere temporalesco e nevoso, urti e o incidenti che possano avere effetto sulla stabilità complessiva delle strutture dovranno essere verificati gli apprestamenti di sicurezza in opera prima dell'accesso del personale.

Gli addetti che eseguiranno i controlli e i ripristini dovranno effettuarli in condizioni di sicurezza.

Parapetti normali dotati di tavola fermapiede devono essere allestiti su rampe pedonali e zone di passaggio con altezza superiore a 50 cm.

Le opere provvisorie saranno mantenute in opera fino alla realizzazione di protezioni definitive o all'eliminazione del rischio.

Per la posa in opera e la rimozione delle suddette protezioni stabili, dovranno essere disponibili altre strutture provvisorie esterne tipo trabattelli, ponteggi o piattaforme di lavoro elevabili o agganci per dispositivi di sicurezza.

Nelle operazioni di montaggio di elementi prefabbricati devono essere adottate le modalità di protezione contro la caduta di persone indicate nella circolare "Circolare del Ministero Del Lavoro 13/82 (All.III), Istruzioni per la Prevenzione degli Infortuni sul Lavoro nella Produzione, Trasporto e Montaggi di Elementi Prefabbricati" che devono essere riportate nei documenti antinfortunistici e nelle istruzioni scritte ivi previsti e inseriti nel POS.

Le prescrizioni di sicurezza previste per le diverse fasi di lavoro e che sono state adottate dall'impresa o che richiedono azioni di coordinamento che devono essere chiaramente richieste ed esplicitate (tipo sbarramento o interdizione a terzi di aree di

lavoro durante le operazioni di montaggio) devono essere riportate nei documenti antinfortunistici e nelle istruzioni scritte ivi previste e nel POS.

L'impresa avrà obbligo di mantenere sempre efficienti le prescritte misure di sicurezza.

Prima dell'inizio dei lavori l'impresa che esegue lavori di montaggio, che preveda lo stazionamento dei lavoratori in quota, dovrà illustrare nel POS le modalità operative di esecuzione sia delle demolizioni che delle ricostruzioni tenendo conto di quanto già prescritto in ordine a lavori di sollevamento, montaggio e prefabbricazione, e misure generali contro la caduta dall'alto.

Durante le operazioni di costruzione e/o montaggio dovranno essere garantite le condizioni di stabilità delle parti in costruzione con la realizzazione di opere di sostegno e puntellamenti .

In caso di uso di strutture di sostegno nel POS si dovrà:

- indicare le modalità di realizzazione della struttura provvisoria che sarà calcolata per il sostegno e la stabilità di insieme delle parti in costruzione e dell'impalcato;

5.2.4 E17 - schiacciato da un agente materiale dotato di movimento proprio

Nel caso di lavorazioni di movimentazione di ferri o casseri per la realizzazione di opere in c.a. oppure per la messa in opera di strutture metalliche può incorrere il rischio di schiacciamento dell'operatore durante la movimentazione del carico stesso.

Sarà necessario attuare le seguenti misure di prevenzione e protezione:

- Nelle operazioni di scarico degli elementi impartire precise indicazioni e verificarne l'applicazione durante l'operazione.

- Nella guida dell'elemento in sospensione usare sistemi che consentano di operare a distanza di sicurezza (funi, aste, ecc.).
- Il soggetto non dovrà mai sostare al di sotto del carico sospeso
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione previsti
- Delimitare l'area di intervento, predisporre le segnalazioni e protezioni necessarie

5.2.5 E14 - Investito da un mezzo semovente di cantiere

Il danno conseguente all'investimento da mezzi semoventi può essere estremamente grave e anche mortale. In tutte le lavorazioni che prevedono l'utilizzo di veicoli che circolano all'interno del cantiere per eseguire le diverse lavorazioni, si dovranno attuare le seguenti misure di prevenzione e protezione:

- I mezzi di approvvigionamento in arrivo al cantiere raggiungeranno i luoghi di lavoro utilizzando apposite vie di accesso. Le aree di scarico temporaneo dovranno essere preventivamente individuate all'interno delle aree di lavoro.
- Predisporre adeguati percorsi per i mezzi.
- Non consentire l'utilizzo delle attrezzature a personale non qualificato.
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.
- Segnalare le zone d'operazione dei mezzi operativi.
- Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.
- Non lasciare i mezzi con motore acceso senza sorveglianza
- Predisporre servizi di segnalazione con adeguate istruzioni agli addetti.
- Fornire idonei indumenti ad alta visibilità
- Rispettare i limiti di velocità previsti per i mezzi;
- Fornire assistenza alle manovre dei mezzi da distanza di sicurezza e usando segnaletica gestuale convenzionale;

- Mantenere sgombrare le vie di transito e le aree di manovra dei mezzi
- Interrompere i lavori in caso scarsa visibilità, come ad esempio in presenza di nebbia, piogge significative, o condizioni meteorologiche negative, come ad esempio in presenza di ghiaccio o neve ecc.

5.2.6 E11 - sollevamento con sforzo di carichi eccessivamente pesanti

Le attività che comportano operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico, anche in conseguenza di condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano di per sé rischi di lesioni dorso lombari (a carico delle strutture osteomiotendinee e nervovascolari a livello dorso lombare).

I danni potenziali al sistema osteoarticolare e muscolare possono essere sia di tipo acuto, quali stiramenti, distorsioni e anche strappi muscolari, che di tipo cronico, con varie patologie interessanti in particolare la schiena, le spalle e le braccia.

Le imprese esecutrici dovranno indicare all'interno del POS tutte le operazioni in cui è prevedibile la movimentazione manuale di carichi (non oltre i 20 kg) e le misure adottate per tali operazioni.

Nel caso di lavorazioni che prevedono il rischio di sollevamento di carichi eccessivi, si dovranno attuare le seguenti misure di prevenzione e protezione:

- La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.
- è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata con mezzi meccanici durante la movimentazione di materiali/strutture di peso eccessivo (es. paratoie metalliche). Tale prescrizione dovrà essere

chiaramente descritta ed analizzata nel POS dell'impresa, individuando dettagliatamente la metodologia di intervento per consentire le operazioni in sicurezza.

- Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.
- In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.
- Si dovranno impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti e/o ingombranti.
- Gli addetti dovranno rispettare le istruzioni impartite e assumere la posizione corretta nella movimentazione dei carichi.
- Nella movimentazione effettuata da più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo, evitare di spostarsi camminando all'indietro.

Prima dei lavori:

- Prevedere il più possibile, l'impiego di macchine, attrezzi e ausili per la movimentazione dei materiali;
- Prevedere, per quanto possibile, l'uso di sistemi o di attrezzi in grado di migliorare le postazioni di lavoro, come ad esempio piani mobili sollevabili;
- Prevedere l'uso di attrezzi di lavoro aventi caratteristiche ergonomiche corrette
- Prevedere alternanza dei lavoratori alle lavorazioni faticose;
- Prevedere la sorveglianza sanitaria specifica;
- Eseguire la valutazione dell'entità del rischio da movimentazione manuale dei carichi;
- Organizzare incontri di formazione con i lavoratori.

Durante i lavori:

- Osservare quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a uso delle macchine e delle attrezzature, organizzazione delle postazioni di lavoro, alternanza dei lavoratori;
- Segnalare ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata

5.2.7 E01 - Contatto con materiali nocivi

Nel caso delle lavorazioni che prevedono l'utilizzo di particolari materiali o nella lavorazione che prevede la formazione di pavimentazioni stradali, c'è il rischio di contatto con sostanze chimiche e materiali nocivi.

In questo caso, si dovranno attuare le seguenti misure di prevenzione e protezione:

- Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (tute, occhiali, mascherine, guanti) con relative informazioni all'uso.
- Attenersi alle indicazioni delle schede tossicologiche dei prodotti utilizzati per le particolari disposizioni del caso.

5.2.8 E19 - urto da un oggetto in movimento

Durante la movimentazione dei materiali mediante mezzi meccanici con organi in movimento (es. autogrù telescopica) è presente il rischio di urto nei confronti degli operatori a terra con danni conseguenti gravi e anche mortali. Nel caso specifico si dovranno attuare le seguenti misure di prevenzione e protezione per evitare il rischio di urti:

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali, in particolare utilizzare calzature di sicurezza con puntale in acciaio
- Delimitare l'area di intervento, predisporre le segnalazioni e protezioni necessarie
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

- Verificare la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare la movimentazione
- Prevedere la corretta dislocazione delle aree di movimentazione, lontano dalle aree di passaggio o di lavoro, e loro segnalazione e/o segregazione;
- Prevedere la segregazione dell'area interessata alla movimentazione
- Prevedere l'assistenza da parte di personale a terra posto a distanza di sicurezza, fuori dal raggio di azione del mezzo d'opera durante il sollevamento dei carichi, anche mediante l'utilizzo di idonei accessori (corde, aste, ecc.) per direzionare i carichi;
- Prevedere la posa di sistemi di illuminazione artificiali per lavori notturni;
- Prevedere l'uso dei mezzi di sollevamento da parte di personale competente;
- Organizzare incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

5.2.9 E28 - incidente alla guida di un veicolo di cantiere

Nella varie fasi di cantiere, e specialmente durante la realizzazione del rilevato in terra, di costruzione della scogliera in massi e nelle operazioni di demolizioni e rimozione delle recinzioni metalliche, dove si utilizzano particolari macchine, sarà necessario eliminare o ridurre il rischio di ribaltamento dei mezzi attraverso le seguenti misure di prevenzione e protezione:

- Preparare piani di lavoro orizzontali stabili
- I percorsi non devono avere pendenze trasversali eccessive.
- Rispettare i percorsi indicati.
- Utilizzo di macchinari di peso e dimensioni idonee in rapporto alla lavorazione da eseguire

5.2.10 E06 - sollevamento senza sforzo in fase di movimentazione manuale dei carichi

Nel caso di lavorazioni che prevedono la movimentazione di elementi prefabbricati e strutture metalliche si dovranno attuare le seguenti misure di prevenzione e protezione:

- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti e/o ingombranti.
- Rispettare le istruzioni impartite e assumere la posizione corretta nella movimentazione dei carichi.
- Nella movimentazione effettuata da più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo, evitare di spostarsi camminando all'indietro.

5.2.11 E05 - si è punto o tagliato con un utensile o materiale affilato

Nelle lavorazioni di costruzione di opere in c.a., che prevedono l'utilizzo di armature metalliche e casseri in legno, per ridurre il rischio di tagli si dovranno attuare le seguenti misure di prevenzione e protezione:

- Utilizzare attrezzi appropriati ed in perfetta efficienza.
- Fornire idonei D.P.I., quali guanti, scarpe antinfortunistiche, elmetto con le relative informazioni all'uso.
- Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici.
- Proteggere le estremità dell'armatura metallica sporgente mediante appositi tappi.

5.2.12 E22 - Ha inalato gas, vapori, polveri o fibre aerodisperse attraverso le vie respiratorie

Alcune attività di lavoro, come la formazione del nuovo rilevato in terra, il ripristino delle pavimentazioni stradali o durante le fasi di demolizione della pista esistente, potrebbero generarsi sollevamenti eccessivi di polveri con la loro conseguente dispersione nell'ambiente circostante. Data la vicinanza alla sede autostradale tale problema necessita di essere preso in considerazione dall'Impresa Affidataria, in modo da evitare che si possano generare possibili situazioni di pericolo per gli automobilisti che utilizzano la viabilità circostante.

Nelle lavorazioni sopra dette, inoltre, vengono utilizzate sostanze chimiche che potrebbero essere inalate dai lavoratori.

Durante lo svolgimento delle lavorazioni di cantiere, sarà onere dell'Impresa Affidataria quello di adottare adeguate misure ai fini di minimizzare la quantità di polveri aerodisperse. A tal fine, la stessa Impresa Affidataria dovrà:

- Predisporre un idoneo sistema di bagnatura delle aree interessate dalla formazione del nuovo rilevato, in particolar modo durante le fasi di scarico del materiale proveniente da cava;
- Predisporre un idoneo sistema di bagnatura delle piste di cantiere, soprattutto in periodi caldi e/o ventosi;
- Utilizzare idonei teli di copertura dei cassoni dei mezzi adibiti al trasporto di materiali polverulenti;
- Provvedere alla costante pulizia (almeno giornaliera) del sedime stradale nelle immediate vicinanze del cantiere.
- Gli addetti alle lavorazioni dovranno usare i dispositivi di protezione individuale forniti (mascherina, occhiali e tute).

5.2.13 E02 - Ha calpestato oggetti acuminati o taglienti presenti sul piano di calpestio dei percorsi

Nelle lavorazioni di costruzione dei manufatti in c.a., per ridurre il rischio di tagli si dovranno attuare le seguenti misure di prevenzione e protezione:

- Utilizzare attrezzi appropriati ed in perfetta efficienza, in particolare scarpe antinfortunistiche con suole idonee.

5.2.14 Rischio elettrico

Per ridurre il rischio di elettrocuzione, si dovranno attuare le seguenti misure di prevenzione e protezione:

- L'alimentazione elettrica degli utensili deve essere fornita tramite quadro elettrico collegato a terra e munito dei dispositivi di protezione.
- I cavi devono essere a norma CEI di tipo per posa mobile.
- Verificare lo stato di conservazione dei cavi elettrici.
- Collegare la macchina all'impianto elettrico in assenza di tensione.
- Posizionare i cavi in modo da evitare danni per usura meccanica e così che non costituiscano intralcio.
- Segnalare immediatamente eventuali danni ai cavi elettrici.

Nel Piano operativo di sicurezza dell'Impresa appaltatrice dovrà essere fatta precisa menzione di tutto quanto sopra riportato: l'appaltatore dovrà quindi esplicitare, anche con modifiche e integrazioni migliorative, come intende procedere per fronteggiare i rischi evidenziati nei capitoli precedenti.

5.3 Organizzazione del cantiere

Tutti i mezzi di approvvigionamento materiali per la realizzazione del nuovo rilevato arginale e per la costruzione dei manufatti idraulici raggiungeranno le aree di lavoro attraverso il sistema viabilistico descritto nell'allegato 1, che comprende la percorrenza della Tangenziale sud di Torino e dell'anello di raccordo lungo corso Savona fino al punto di accesso all'interno dell'area di cantiere.

Sempre nella planimetria di cui all'allegato 1 viene anche evidenziata la posizione per l'area da destinare a postazione di cantiere fisso e l'area adibita al deposito di materiali: le aree sono entrambe previste in prossimità del punto di accesso al cantiere in corrispondenza della sezione R20 di progetto, tra la fascia compresa fra l'impronta del futuro rilevato e la sede dell'anello di raccordo di corso Savona.

L'area di cantiere sarà organizzata secondo lo schema riportato nell'allegato 1: nella zona destinata a deposito verranno approvvigionati solo i materiali di immediato utilizzo, che, di norma, saranno direttamente trasportati nelle aree di lavoro.

L'area di cantiere fisso sarà opportunamente recintata, mentre gli accessi dalla viabilità ordinaria saranno dotati di cancello che, durante le ore non lavorative, resterà chiuso. Durante le ore lavorative l'accesso dei mezzi meccanici al cantiere sarà comunque regolamentato mediante una sbarra motorizzata gestita da un addetto che dovrà verificare che tutti i mezzi in ingresso al cantiere siano autorizzati riportando su un apposito registro gli orari di ingresso, la targa del mezzo, il nominativo dell'autista e gli estremi dei documenti di trasporto.

Prima della consegna formale dei lavori, in accordo con il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, l'Impresa potrà valutare l'opportunità di prendere accordi con i

proprietari dei terreni limitrofi, in modo da poter ampliare le dimensioni assegnate all'area di cantiere fisso e renderne più agevole la gestione e l'utilizzo.

Per evitare il deposito di materiali e mezzi di non immediato utilizzo, l'impresa dovrà concordare con i fornitori adeguate procedure di trasporto dei materiali in approvvigionamento in modo che questo sia scaglionato lungo la durata temporale dei lavori e rapportato alle esigenze giornaliere

Inoltre, per minimizzare l'entità delle strutture fisse e vista la vicinanza di centri abitati e di strutture commerciali, per garantire il servizio di mensa agli operai, l'Impresa dovrà prendere accordi, formalizzati per iscritto, con i pubblici esercizi locali.

Al termine dei lavori, l'area del cantiere fisso dovrà essere riportata nelle stesse condizioni che la caratterizzavano prima dell'apertura del cantiere.

Le aree di cantiere dovranno essere completamente recintate e segnalate sia durante le varie fasi di lavoro, sia durante le pause diurne, notturne e/o festive.

In prossimità dell'uscita dall'area di cantiere fisso dovrà essere posizionato il sistema di lavaggio degli pneumatici dei mezzi che si immetteranno sulla viabilità ordinaria.

Nel Piano operativo di sicurezza, l'impresa appaltatrice, se lo ritiene opportuno, potrà specificare come meglio organizzare la posizione delle baracche di ricovero e di servizio e del locale per la Direzione Lavori, le zone di carico e scarico, la dislocazione degli impianti di cantiere, le zone di deposito delle attrezzature, di stoccaggio dei materiali e dei rifiuti. Dovrà altresì specificare le modalità di gestione e movimentazione delle forniture provenienti dall'esterno.

Prima di procedere con i lavori veri e propri, l'Impresa dovrà realizzare la pista di servizio in progetto al piede del costruendo rilevato arginale in terra, in modo tale da

mantenere la continuità della viabilità dei mezzi diretti alla cava e al centro manutenzione ATIVA o alla zona di pesca sportiva.

La pista di servizio, durante le fasi di cantiere è da ritenersi “provvisoria” in quanto costituita dal solo primo strato superficiale di conglomerato bituminoso di spessore 5 cm, mentre il completamento dello strato superficiale con un secondo strato di conglomerato bituminoso di spessore 4 cm avverrà solamente a lavori ultimati. Dovrà inoltre essere collocata una recinzione di cantiere tra la pista di servizio e l’area di cantiere occupata dai mezzi d’opera intenti alla realizzazione del nuovo rilevato ed una ulteriore recinzione tra la pista di servizio e l’area di cava per la delimitazione provvisoria di quest’ultima (la recinzione metallica definitiva verrà collocata solo a fine lavori). Non dovrà quindi mai esservi la possibilità di accesso non regolamentato da parte di estranei all’area di cantiere.

La pista di servizio si svilupperà nel tratto compreso tra le sezioni di progetto R6 e R21 e servirà come viabilità alternativa per tutti i mezzi locali e/o di servizio diretti alla cava e all’area ATIVA nel tratto più a monte, oppure alla pesca sportiva o ai campi coltivati nel tratto più a valle.

In questo modo, quindi, verrà creata una viabilità secondaria che non andrà in alcun modo ad interferire con i mezzi di cantiere operanti sulla fascia di terreno occupata dal nuovo rilevato arginale (vedi allegato 1).

Come già anticipato, le prime operazioni, che procederanno in parallelo l’una all’altra, riguarderanno le operazioni di scotico per la preparazione della sede del nuovo rilevato, che fungerà anche da pista lungo la quale si muoveranno i mezzi operativi.

La realizzazione del rilevato arginale procederà per strati successivi con terreno appartenente alle categorie riportate sugli elaborati progettuali, adeguatamente compattato e rullato. Lungo l'intero sviluppo i mezzi di approvvigionamento del materiale che proverranno dal sito di prelievo (vedi sempre allegato 1), percorreranno l'anello di raccordo (corso Savona) con la Tangenziale ed entreranno in cantiere dal punto di accesso individuato in corrispondenza della sezione R21. Da qui si muoveranno lungo l'impronta del rilevato che verrà man mano costruito fino a depositare il materiale nell'area di lavoro; ultimata l'operazione di scarico seguiranno lo stesso tragitto percorso sull'impronta del costruendo rilevato fino a ritornare al punto di accesso al cantiere al termine di valle (o di monte a seconda della fase realizzativi).

La velocità dei mezzi in transito sul costruendo rilevato non dovrà mai superare i 15 km/h.

Dopo l'ultimazione del rilevato arginale, si procederà con i lavori di completamento consistenti nella posa della geostuoia antierosione sul petto arginale, con l'aggiunta del terreno vegetale di ricoprimento e dell'idrosemina, i lavori di formazione delle piste di servizio sulla sommità arginale e la realizzazione della nuova recinzione metallica di delimitazione.

In corrispondenza del punto di accesso al cantiere (sez. R20) si verificheranno le interferenze con la viabilità locale: l'Impresa in corrispondenza di tale incrocio dovrà porre idonei segnali di avviso e, in caso di necessità, dovrà essere predisposta la presenza di un moviere che gestirà il traffico dei veicoli in arrivo o in uscita.

Nel Piano operativo di sicurezza, l'impresa appaltatrice dovrà specificare come intende organizzare, all'interno delle aree di lavoro, le zone di carico e scarico, la dislocazione

degli impianti di cantiere, le zone di deposito delle attrezzature, di stoccaggio dei materiali e dei rifiuti, suddivise per ogni tratto di intervento. Dovranno altresì essere specificate le modalità di gestione e movimentazione delle forniture provenienti dall'esterno.

6 Individuazione, analisi, valutazione dei rischi generali e relative scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

6.1 Indicazioni generali per l'organizzazione dei cantieri

Le imprese esecutrici dovranno, prima dell'inizio delle opere, verificare il contesto puntuale nel quale andranno ad operare al fine di valutare e predisporre le azioni di salvaguardia più idonee all'ambiente.

6.1.1 *Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni*

Recinzione di cantiere

Si provvederà a realizzare una recinzione delle aree di cantiere e delle zone di lavoro con rete metallica in elementi prefabbricati, montanti tubolari posati su idonei supporti in cls, di altezza pari a 2.00 m.

Questo anche allo scopo di delimitare l'ambiente di lavoro, segnalare in modo inequivocabile la zona dei lavori ed impedire l'accesso ai non addetti, tutelando, sia questi ultimi, che gli operatori dell'impianto da eventuali infortuni.

Eventuali ulteriori delimitazioni di aree di lavoro e/o stoccaggio interne al cantiere, qualora necessarie, saranno costituite da recinzioni realizzate con rete in plastica stampata sostenuta da montanti metallici infissi in blocchi prefabbricati o terreno, oppure da delimitazioni con transenne o paletti e nastro bianco-rosso.

In tutti i casi si prescrive che la recinzione sia sempre tenuta in buono stato di conservazione, sia regolarmente mantenuta e che cartelli e lampade non siano manomessi, rimossi, e danneggiati.

In caso di manomissione, furto o danno, di elementi di recinzione, cartelli o lampade, essi dovranno essere immediatamente sostituiti.

Accessi

Per l'accesso al cantiere degli addetti e dei mezzi di lavoro sono stati predisposti percorsi sicuri, sfruttando i collegamenti viari esistenti.

Considerata l'ubicazione delle aree di cantiere, non è previsto l'accesso di personale a piedi.

Una zona dell'area occupata dal cantiere andrà destinata a parcheggio riservato ai lavoratori del cantiere, lontano dalle aree di lavorazione.

Porte ed ingressi al cantiere dovranno essere robusti e dotati di serrature o lucchetti adeguati.

L'accesso al cantiere sarà vietato alle persone non addette ai lavori mediante cartelli.

Gli accessi dovranno essere regolamentati, facendo ricorso a tesserini personali di riconoscimento, distribuiti dalla Direzione di cantiere dell'Appaltatore.

L'accesso in cantiere con automezzi è consentito soltanto alle persone specificamente autorizzate, a condizione che gli stessi siano parcheggiati in appositi spazi delimitati ed in modo tale da non arrecare intralcio alla circolazione.

L'appaltatore provvederà a rimuovere gli automezzi lasciati incustoditi che causano intralcio alla circolazione.

Gli automezzi soggetti ad omologazione, collaudo o verifiche, dovranno essere autorizzati dall'Appaltatore per l'accesso nel cantiere solo se provvisti delle certificazioni prescritte dalla vigente normativa.

Segnalazioni

Il cartello informativo del cantiere dovrà essere posizionato sempre all'ingresso ed eventualmente itinerante nelle varie fasi. Esso dovrà contenere tutte le indicazioni previste sui nominativi dei soggetti responsabili.

Dovranno essere previsti cartelli che riportino il divieto di ingresso ai non autorizzati e che indichino le misure di prevenzione da adottare all'interno del cantiere con tutte le informazioni e le prescrizioni da seguire in modo sintetico. Sarà pertanto necessario apporre cartellonistica in aggiunta alle prescrizioni minime di cantiere lungo le recinzioni e sugli ingressi.

Particolare attenzione nella predisposizione di segnalazioni e limitazioni si deve operare nelle fasi di montaggio di opere provvisorie, di carico/scarico materiali, nei pressi di parti fatiscenti, labili o vuote, nelle zone di scavo, nel rinvenimento di tubazioni o cavi alimentati (Enel, Gas, acqua, ecc.).

6.1.2 Segnaletica

Deve essere affissa la necessaria segnaletica per la sicurezza avente le caratteristiche di cui alla Direttiva CEE 77/576 e se necessaria, conforme alle norme UNI.

Le principali normative di riferimento per la segnaletica di sicurezza sono il D.Lgs. 09/04/2008 n.81, i Decreti del Ministero degli Interni (V.V.F) e le norme UNI.

La segnaletica per la sicurezza, in nessun caso sostituisce le misure di prevenzione che debbono essere concretamente attuate per prevenire i rischi presenti nelle lavorazioni. I segnali per la sicurezza risultano così suddivisi:

- Segnale di Avvertimento: di forma triangolare, colore giallo con bordi e simbolo neri; è un segnale di sicurezza che avverte dei potenziali e specifici pericoli rappresentati da materiali, impianti, macchine, ecc.
- Segnale di Divieto: di forma circolare, colore rosso su fondo bianco e simbolo nero; è un segnale di sicurezza che vieta un comportamento dal quale potrebbe derivare un pericolo.
- Segnale di Prescrizione: di forma circolare, colore azzurro e simbolo bianco; è un segnale di sicurezza che prescrive un obbligo determinato (es.: uso di dispositivi di protezione individuale come da simbolo e relativa scritta).
- Segnale di Salvataggio: di forma quadrata, colore verde e simbolo bianco; è un segnale di sicurezza che indica, in caso di pericolo, l'uscita di sicurezza, il cammino presso un posto di pronto soccorso e l'ubicazione di un dispositivo di salvataggio.
- Segnale Antincendio: di forma rettangolare, colore rosso e simbolo o scritta in bianco; è un segnale che indica materiale antincendio (es.: idrante, estintore, ecc.)

La segnaletica che interessa le situazioni di emergenza e in generale gli aspetti legati al Piano di emergenza e di pronto soccorso sarà predisposta dall'Appaltatore in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 ed evidenziato nel proprio POS.

Nel presente capitolo sono fornite in via del tutto generale alcune indicazioni che potranno servire all'Appaltatore in tale attività. L'appaltatore predisporrà nel POS una planimetria delle aree di cantiere (cantiere base ed aree d'intervento) con l'indicazione della segnaletica prevista ed una procedura per la gestione e l'installazione della

segnaletica. Il personale di cantiere dovrà essere informato/formato sul significato e l'utilizzo della segnaletica.

La segnaletica relativa ai lavori, fatta salva la verifica da effettuare con il Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione, evidenzierà almeno, quanto segue:

- Estratto generale delle norme di prevenzione degli infortuni, nei punti di accesso del personale ai luoghi di lavoro
- Divieto di effettuare operazioni di manutenzione, pulizia, registrazione su macchine in movimento
- Indicazione della dislocazione degli estintori, nei punti evidenziati dal Piano di emergenza ed antincendio
- Divieto di accesso alle persone estranee al lavoro, all'interno del Cantiere.

Le attività relative allo studio, installazione, gestione e manutenzione della segnaletica di sicurezza in cantiere sono a carico dell'Appaltatore.

La segnaletica di sicurezza fornisce indicazioni, prescrizioni e divieti relativamente alla salute e la sicurezza dei lavoratori. A tale scopo si utilizza un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale, un segnale gestuale o visivo (D.Lgs. 81/2008 – Titolo V).

Tramite la segnaletica di sicurezza si fornisce un preciso ed immediato avvertimento all'operatore.

Il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza allo scopo di:

- Avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- Vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
- Prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
- Fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza;
- Fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.








Il datore di lavoro provvede affinché:

- Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza sia informato di tutte le misure adottate e da adottare riguardo alla segnaletica di sicurezza impiegata;
- I lavoratori siano informati di tutte le misure adottate riguardo alla segnaletica di sicurezza impiegata;
- Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e i lavoratori ricevano una formazione adeguata sul significato della segnaletica di sicurezza soprattutto quando questa implica l'uso di gesti o di parole nonché i comportamenti generici e specifici da seguire.










I cartelli devono essere di dimensione adeguata alla distanza dalla quale debbono essere percepiti, puliti, ben visibili, fissati in modo adeguato, limitati alle reali necessità informative e continuamente aggiornata al progredire dei lavori.

Le indicazioni generali vanno collocate all'esterno del cantiere, le indicazioni specifiche sulle singole macchine o sul sito ove avvengono le lavorazioni. In nessun caso la segnaletica può essere ritenuta sostitutiva dei dispositivi di sicurezza richiesti.

Con riferimento alle indicazioni sopra fornite, in cantiere si dovranno prevedere almeno i seguenti segnali dove ritenuti necessari e sulla base delle indicazioni impartite dal CSE:

SEGNALI DI DIVIETO		
	vietato fumare	In presenza di materiali infiammabili o combustibili: vernici, bombole di gas tecnici, nei luoghi di dismissioni stesura del sub-ballast e di manti stradali bituminosi, saldatura alluminotermica
	divieto di passaggio	Applicato in corrispondenza dei luoghi di accesso alle aree operative e nelle aree di carico e scarico materiali e di lavorazioni specifiche, ove ammessi esclusivamente gli addetti alla mansione
	divieto di spegnere con acqua	nei pressi dei quadri elettrici, dei gruppi elettrogeni ed in cabina
	non passare sotto ponteggi o carichi sospesi	Da applicare in corrispondenza delle aree attrezzate per il sollevamento e movimentazione di materiali e di costruzioni di strutture in c.a. in elevazione
	non gettare materiali dall'alto	Da applicare in corrispondenza delle aree allestite per il montaggio di materiali e apparecchiature ad altezza superiore ai 2 m.
	vietato passare o sostare nel raggio di azione delle autogrù/gru	Collocato nelle aree di scarico dei materiali
	vietato sostare o passare sotto escavatori, pale meccaniche, ecc.	Collocato nelle aree raggio di azione delle macchine operatrici per opere di movimenti terra, demolizioni, scarico pietrisco

SEGNALI DI AVVERTIMENTO		
	pericolo generico	In abbinamento con l'indicazione dello specifico rischio, verrà sistemato lungo i percorsi e all'accesso ad ogni area di lavoro, in particolare per indicare scavi aperti, aperture verso il vuoto
	tensione elettrica pericolosa	Collocato sui quadri elettrici, cavi in tensione anche temporaneamente scoperti.
	pericolo di caduta dall'alto	Sui ponteggi in allestimento e su strutture in costruzione
	pericolo di carichi sospesi	Esposto in prossimità delle aree in cui si effettua la movimentazione di carichi con apparecchi di sollevamento
	carrello trasportatore	Collocato nelle vicinanze dei magazzini e dei depositi e aree di movimentazione carichi.
	materiale infiammabile	Esposto nei pressi dei depositi di prodotti chimici e di gas tecnici e vernici, dismissioni stesura di manti stradali bituminosi, lavorazione saldatura alluminotermica
	Rischio biologico	Esposto nei pressi di cantieri dove sia riscontrata la possibilità di venire a contatto con microrganismi o cultura cellulare atta a provocare allergie, infezioni, intossicazioni.
	sostanze irritanti	Collocato nelle aree di deposito e nelle aree operative ove si utilizzano prodotti come calce, additivi per cemento, prodotti per il disarmo, movimentazione traverse in legno, ecc.
	ribaltamento delle macchine operatrici	Collocato nelle aree oggetto di scavo, movimenti di terra, formazione rilevato, riprofilatura della scarpata, getto di cls.
	caduta materiali dall'alto	Esposto in tutte le aree di lavoro poste ad altezza superiore ai 2 m.

SEGNALI DI PRESCRIZIONE		
	protezione al capo	In tutte le aree operative, sempre, in qualunque condizione di lavoro. Uso obbligatorio.
	protezione agli occhi	Esposto nei pressi delle zone in cui si eseguono i lavori di saldatura, proiezione di schegge, schizzi.
	protezione del viso	Collocato in tutte le aree operative a rischio di proiezione schegge.
	protezione dell'udito	Applicato nelle aree in cui si effettuano le lavorazioni che comportano l'uso di attrezzature ad azionamento pneumatico, od elettriche ad alto livello di rumorosità, indicando i livelli di esposizione
	protezione delle vie respiratorie	Dislocato nelle aree lavorative dove è possibile l'inalazione di polveri, gas tossici, biogas.
	calzature di sicurezza	Collocato all'ingresso del cantiere ed in tutte le aree di lavoro. Obbligatorio, sempre.
	guanti di protezione	Collocato in tutte le aree operative. Obbligatorio l'uso di guanti in lattice o in vinile per prevenire eventuali infettività o patogenicità da microrganismi.
	Protezione del corpo	Collocato in tutte le aree operative. Per ridurre i rischi dovuti alla presenza di microrganismi. Per le attività su strade o in orari notturni è obbligatorio indossare indumenti ad alta visibilità.
	Protezione individuale obbligatoria contro le cadute	Da indossare in tutte le situazioni con pericolo di caduta dall'alto.

SEGNALI VARI		
	Segnalazione di ostacoli o di punti di pericolo	Posto sulle vie di circolazione, indica la presenza di ingombri, e delimita i percorsi autorizzati per mezzi e persone.
	Ponteggio in allestimento	Posto durante i lavori di montaggio del ponteggio nei pressi dell'area interessata
	Segnalazione di zone ad alto rischio	Posto in corrispondenza degli accessi di cantiere
	Segnalazione di aree di scavo	Posto in prossimità di scavi o sbancamenti
SEGNALI DI SALVATAGGIO		
	direzione da seguire	Cartelli di informazione da aggiungere ai pannelli che seguono
	percorso/uscita di emergenza	Lungo le vie di fuga e di emergenza
	primo soccorso	Posto all'esterno del prefabbricato adibito a presidio sanitario e in tutti i luoghi ove sia reperibile il pacchetto di medicazione.
SEGNALI ANTINCENDIO		
	Estintore	Posto nelle zone a rischio di incendio fra cui uffici, mense, spogliatoi, secondo le indicazioni del Piano di emergenza e nelle aree dove si usano prodotti infiammabili.

6.1.3 Baracche di cantiere e servizi igienico-assistenziali

Si definiscono servizi igienico-assistenziali quell'insieme di strutture che dovranno essere presenti, sul luogo di lavoro, posti a servizio del personale addetto alla

produzione ed alla conduzione del cantiere, al fine di consentire il riposo, la protezione dalle intemperie, l'igiene personale ed il ricovero dei lavoratori.

Tra i servizi igienico assistenziali si possono annoverare: spogliatoi, docce, gabinetti e lavabi, refettori, dormitori e locali di ricovero e riposo;

Per quanto attiene il cantiere in oggetto, i servizi igienico-assistenziali quali:

- ufficio e deposito
- spogliatoi
- gabinetti e lavabi
- docce
- refettori o locali di ricovero e riposo

saranno realizzati attraverso containers e/o baracche prefabbricate che devono essere installate, a cura di ciascuna Impresa esecutrice, nelle zone previste per tali infrastrutture temporanee e devono essere perfettamente agibili prima dell'avvio delle attività lavorative in cantiere.

La loro quantità deve essere commisurata al numero massimo dei lavoratori, di ciascuna Impresa esecutrice, che ne fruiranno contemporaneamente durante tutta l'esecuzione del lavoro e specificatamente nei periodi di punta delle presenze.

Le unità di servizio logistico devono rispettare le specifiche prestazionali, per quanto di riguarda i "LUOGHI DI LAVORO", previste dal D.Lgs. 81/2008.

I locali igienici dovranno consentire un uso dignitoso da parte dei lavoratori e saranno previsti servizi dotati di acqua calda e fredda.

La pulizia dovrà essere assicurata, quotidiana ed a cura dell'impresa appaltatrice.

Da prevedersi cestini gettacarte, sapone con contenitore, tovagliette monouso per lavabi e wc.

Nel valutare le lavorazioni da effettuare è emersa la necessità di prevedere anche locali spogliatoio in modo che i lavoratori possano cambiarsi in una situazione di igiene e decenza, oltre ad una zona idonea per consentire loro di consumare i pasti e di riposarsi. Si dovrà prevedere in ogni caso una cassetta di pronto soccorso con pacchetti di medicazione in numero adeguato, integre.

Ufficio e deposito

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

Per soddisfare le esigenze della tenuta dei documenti di cantiere relativi a progetti esecutivi, contabilità dei lavori, libretti di cantiere, documentazioni fotografiche, as built, e per fornire una sistemazione logistica alle riunioni che si dovranno tenere tra il Direttore dei Lavori, Coordinatore della sicurezza, Direttore di cantiere e le altre figure responsabili presenti in cantiere sarà predisposto un apposito baraccamento destinato ad ufficio attrezzato con sedie, scrivania ed armadio.

Spogliatoi

Una baracca sarà destinata a spogliatoio e messa a disposizione dei lavoratori per indossare indumenti di lavoro specifici e quando per ragioni di salute e di decenza non si può loro chiedere di cambiarsi in altri locali. Gli spogliatoi devono essere convenientemente arredati. In tutti i casi ciascun lavoratore deve poter disporre di attrezzature che consentano di riporre i propri indumenti e di chiuderli a chiave durante il tempo di lavoro. I locali destinati a spogliatoio devono avere capacità sufficiente,

essere aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda e muniti di sedili.

Se i lavoratori svolgono attività molto polverose, insudicianti o infettanti gli armadietti per gli indumenti da lavoro dovranno essere a doppio scomparto, con netta separazione cioè tra indumenti civili (zona "pulita") e quelli da lavoro (zona "sporca").

Gabinetti e lavabi

Una baracca nel cantiere logistico sarà destinata ad accogliere gabinetti e lavabi con acqua corrente calda, se necessario, e dotata di mezzi detergenti e per asciugarsi. Per una migliore tutela dell'igiene dei lavoratori, è opportuno che per lavarsi adottino dosatori di sapone liquido (a pH neutro o leggermente acido) e per asciugarsi salviette (o rotoli) in carta a perdere.

I gabinetti devono essere protetti dagli agenti atmosferici, nonché costruiti e mantenuti in modo da salvaguardare la decenza, da non costituire causa di inquinamento delle acque destinate agli usi del cantiere e dell'abitato. I locali dei gabinetti, che devono essere tenuti in stato di scrupolosa pulizia, non devono comunicare direttamente coi locali di lavoro (ci deve cioè essere un antibagno). Le pareti divisorie e la porta devono essere di sufficiente altezza.

L'erogazione dell'acqua deve essere fatta in modo da consentire ai lavoratori di lavarsi in acqua corrente con i lavandini installati in locali chiusi o semplicemente coperti qualora le condizioni climatiche lo consentano.

Caratteristiche dei servizi igienico-assistenziali

I baraccamenti devono avere un'altezza non inferiore a m. 2.70, o 2.40 a seconda della loro utilizzazione.

Le baracche destinate ai servizi igienico-assistenziali ed ai servizi devono avere il pavimento sopraelevato di almeno 30 cm dal terreno mediante intercapedini, vespai ed altri mezzi atti ad impedire la trasmissione dell'umidità del suolo.

I pavimenti dei baraccamenti devono avere superficie unita, essere fatti con materiale non friabile e di agevole pulizia.

I baraccamenti destinati ad alloggiamenti ed a servizi igienici ed assistenziali devono avere pareti perimetrali atte a difenderli dagli agenti atmosferici.

Le tamponature e la copertura delle baracche devono essere opportunamente coibentate in modo da garantire all'interno condizioni microclimatiche idonee, anche tramite il contributo di impianti di riscaldamento/condizionamento.

I baraccamenti devono essere forniti di finestre, che, per numero, ampiezza e disposizione assicurino una buona aerazione ed un'illuminazione naturale adeguata alla destinazione degli ambienti. Le finestre devono essere munite di vetri ed avere buona chiusura.

Le porte di accesso devono essere in numero di almeno una ogni 25 lavoratori.

I baraccamenti devono essere convenientemente riscaldati in rapporto alle condizioni climatiche della località. Negli ambienti chiusi è vietato il riscaldamento con apparecchi a fuoco libero. Si deve provvedere all'allontanamento degli eventuali prodotti della combustione, avendo cura che i camini siano sufficientemente alti, in modo da garantire il tiraggio dei prodotti della combustione e da impedirne la penetrazione negli ambienti vicini.

Gli impianti di riscaldamento devono essere convenientemente isolati al fine di evitare il pericolo di incendio.

I baraccamenti, nonché i passaggi, le strade interne, i piazzali ed, in genere, i luoghi destinati al movimento di persone o di veicoli, devono essere forniti di illuminazione artificiale sufficiente per intensità e distribuzione delle sorgenti luminose, sia ordinaria che d'emergenza.

Devono inoltre essere illuminati, oppure indicati con speciali lampade, i punti di transito che espongano a particolare pericolo.

Gli impianti di illuminazione dei baraccamenti devono offrire sufficienti garanzie di sicurezza e di igiene.

Una importante accortezza a cui i baraccamenti necessitano riguarda il loro posizionamento: sarà necessario ad esempio che gli uffici del cantiere, gli spogliatoi e gli altri servizi igienico-assistenziali debbano essere disposti in posizione tale da essere, per quanto è possibile, non interessati da carichi sospesi e dal movimento di automezzi. Inoltre, è importante anche prevedere per gli uffici una ubicazione tale che gli eventuali visitatori non interferiscano nelle varie zone di lavoro correndo inutili ed inevitabili rischi.

Ove l'appaltatore ritenga di poter meglio garantire la sicurezza del cantiere sulla base della propria esperienza può proporre integrazioni e/o modifiche al presente piano di sicurezza e coordinamento. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

Acqua

Nei luoghi di lavoro o nelle loro immediate vicinanze deve essere messa a disposizione dei lavoratori acqua in quantità sufficiente, tanto per uso potabile quanto per lavarsi. Per

la provvista, la conservazione e la distribuzione dell'acqua devono osservarsi le norme igieniche ad evitarne l'inquinamento e ad impedire la diffusione di malattie.

Qualora all'interno dell'ambiente di lavoro siano presenti sia acqua potabile che non potabile, va predisposta in corrispondenza di ciascun punto di erogazione (sorgente , fonte, serbatoio, bocce di erogazione in genere) un cartello indicante quale tipo di acqua si tratti.

Pulizia dei locali di servizio

Le installazioni e gli arredi destinati ai refettori, agli spogliatoi, ai bagni, alle latrine, ai dormitori ed in genere ai servizi di igiene e di benessere per lavoratori, devono essere mantenuti in stato di scrupolosa pulizia, a cura del datore di lavoro. I lavoratori devono usare con cura e proprietà i locali, le installazioni e gli arredi indicati in precedenza.

Conservazione vivande e somministrazione bevande

Ai lavoratori deve essere dato il mezzo di conservare in adatti posti fissi le loro vivande, di riscaldarle e di lavare i relativi recipienti. E' vietata la somministrazione di vino, di birra e di altre bevande alcoliche durante l'orario di lavoro. E' tuttavia consentita la somministrazione di modiche quantità di vino e di birra nei locali di refettorio durante l'orario dei pasti.

Posto telefonico

Nella baracca destinata alla direzione di cantiere dovrà essere sempre disponibile per i casi di emergenza una postazione telefonica collegata alla rete di telefonia fissa o mobile.

6.1.4 Viabilità principale di cantiere

Sarà onere dell'Appaltatore provvedere alla regolare manutenzione delle piste per tutta la durata dei lavori al fine di garantire la corretta viabilità e la sicurezza delle operazioni di lavoro.

L'Appaltatore dovrà organizzare i viaggi da e per il cantiere in modo che la circolazione sia controllata e non provochi ostacoli a terzi.

La sosta degli automezzi sui luoghi di lavoro dovrà essere effettuata per lo stretto tempo necessario alle operazioni di carico e scarico e con il mezzo sistemato in maniera tale da non recare intralcio alle lavorazioni o al passaggio di altri veicoli.

La circolazione dei veicoli gommati all'interno delle aree di cantiere e sulle piste di accesso deve essere regolata con norme la più possibile simile a quelle della circolazione su strade pubbliche. La velocità deve essere limitata, secondo le caratteristiche dei percorsi e dei mezzi e ridotta a passo d'uomo in corrispondenza degli attraversamenti di posti presidiati e naturalmente quando i mezzi raggiungono le aree di lavoro.

Le dimensioni dei percorsi carrabili sono tali da garantire un facile deflusso dei mezzi d'opera e una adeguata manovrabilità.

Le piste devono essere mantenute costantemente in condizioni di buona percorribilità.

Le piste interne alle aree di cantiere dovranno essere larghe a sufficienza per consentire il transito contemporaneo dei mezzi pesanti nei due sensi di marcia. Nel procedere al tracciamento delle piste occorre sempre considerare che, la larghezza dei passaggi e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un

solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra, in modo da garantire l'incrocio dei mezzi.

Lungo le piste di cantiere, esterne alle aree operative, devono essere installati dei segnali catarifrangenti per meglio segnalare la pista in caso di scarsa visibilità o in caso di nebbia.

I trasporti di materiali da un'area operativa all'altra saranno effettuati, per motivi di sicurezza, esclusivamente con autocarri di proprietà dell'Appaltatore o di subappaltatori autorizzati e di cui è nota la piena idoneità avendo in cantiere la copia di rito che ne comprova l'avvenuta verifica periodica di funzionalità con dichiarazione di buon esito della manutenzione sull'apposito libretto, effettuata da personale abilitato ed autorizzato.

L'Appaltatore sarà anche responsabile della regolazione del traffico e della fornitura, installazione e manutenzione dei dispositivi per il controllo dello stesso nelle aree di cantiere ed in prossimità degli accessi. In particolare è tenuto a garantire come minimo:

- segnaletica temporanea direzionale normale e luminosa;
- sbarramenti provvisori;
- illuminazione temporanea con luci intermittenti e lanterne.

E' necessario adeguare la segnaletica stradale con cartelli "ATTENZIONE! USCITA AUTOMEZZI" e/o eventualmente dotare le uscite su strada con specchi convessi per ottenere la visibilità completa del traffico per gli autisti.

Dovrà essere individuata una zona per il parcheggio dei mezzi da lavoro all'interno dell'area di cantiere ed eventualmente lungo il viale carrabile d'ingresso in prossimità delle zone d'intervento e previa autorizzazione/accordo dei concessionari del suolo.

Dovrà con le stesse modalità essere prevista una zona per il parcheggio, sufficientemente ampia rispetto alle necessità in prossimità dei baraccamenti, per le autovetture delle persone autorizzate, fornitori, tecnici e visitatori.

Per l'eventuale interferenza di condutture e/o linee elettriche aeree con la viabilità riservata ai mezzi da lavoro sarà necessario sezionare preliminarmente gli impianti, installando, nel caso di impossibilità nel sezionamento, cartelli evidenziatori lì dove esiste tensione elettrica e protezioni con barriere in legno.

Nell'eventualità che lungo i percorsi siano posizionate eventuali aperture saranno previste opportune segnalazioni e protezioni.

6.1.5 *Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo*

Nel cantiere sarà necessaria la presenza di alcuni tipi di impianti, essenziali per il funzionamento del cantiere stesso.

A tal riguardo andranno eseguiti, secondo la corretta regola dell'arte e nel rispetto delle leggi vigenti (D.M. 37/2008), l'impianto elettrico per l'alimentazione delle macchine e/o attrezzature presenti in cantiere, l'impianto di messa a terra, l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, l'impianto idrico, quello di smaltimento delle acque reflue e l'impianto telefonico.

Impianto elettrico

Tutti i componenti dell'impianto elettrico del cantiere (macchinari, attrezzature, cavi, quadri elettrici, ecc.) dovranno essere stati costruiti a regola d'arte e, pertanto, dovranno recare i marchi dei relativi Enti certificatori.

Inoltre l'assemblaggio di tali componenti dovrà essere anch'esso realizzato secondo la corretta regola dell'arte: le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano si considerano costruiti a regola d'arte. In particolare, il grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi di tutte le apparecchiature e componenti elettrici presenti sul cantiere, dovrà essere:

- non inferiore a IP 44, se l'utilizzazione avviene in ambiente chiuso (CEI 64/8);
- non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.

Inoltre, tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione minimo:

- IP 44, contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi, IP 67, quando vengono utilizzate all'esterno.

Il quadro elettrico generale deve essere dichiarato conforme alla norma CEI 17-13/4 (ASC) dal costruttore e dovrà essere progettato in modo da soddisfare tutte le esigenze che si manifesteranno durante il corso del cantiere e la disposizione di quadri elettrici portatili con attrezzature collegabili a mezzo di presa-spina.

Devono essere adottate idonee segnalazioni e/o protezioni per le linee elettriche, sia nel caso siano interrate, sia nel caso risultino aeree.

L'Impresa appaltatrice dovrà eseguire tutte le operazioni necessarie, atte a scongiurare pericoli per persone e cose isolando o sezionando e comunque evidenziando le attuali linee elettriche o servizi erogati esistenti fino alla fonte erogatrice, qualora se ne ravveda il rischio per le attività a svolgersi.

L'appaltatore, con un suo preposto, dovrà necessariamente verificare, prima dell'inizio delle lavorazioni in una determinata area di cantiere, che le eventuali linee elettriche aeree non ricadano negli spazi d'influenza delle operazioni di sollevamento.

L'illuminazione notturna prevista per le aree del cantiere e per le zone perimetrali di recinzione è la seguente:

- fari alogeni ad alta potenza sempre accesi nel caso di grossi scavi o vuoti, ove occorrenti;
- segnalatori luminosi a batteria, ove necessario;
- illuminazione evidenziatrice sempre accesa sulle zone perimetrali e particolarmente sporgenti di anditi e di opere provvisorie e su mezzi di cantiere in sosta e d'ingombro negli spazi pubblici e privati.

Ai guardiani ed alle persone incaricate di effettuare ispezioni notturne e diurne in ambienti esterni, devono essere forniti mezzi di illuminazione portatili ed informazioni relative all'ubicazione dei Q.E. generali di comando.

In caso di lavorazioni notturne interpellare in anticipo il Coordinatore per l'esecuzione al fine di ottenere l'autorizzazione e l'adeguamento del PSC.

Impianto idrico - sanitario

Tutti gli edifici destinati al soggiorno ed al lavoro delle persone devono essere approvvigionati con acqua riconosciuta potabile, per uso alimentare ed igienico. Le reti di distribuzione idrica interna agli edifici devono garantire acqua calda e fredda, essere realizzate con materiali idonei e dotate di valvole di non ritorno sicuramente efficienti nel punto di allacciamento alla rete pubblica. Sono vietati allacciamenti di qualsiasi genere che possano miscelare l'acqua della rete pubblica con acque di qualunque altra provenienza. Qualora non sia possibile l'allacciamento a pubblico acquedotto deve

essere ottenuta l'autorizzazione all'utilizzo di altra fonte di approvvigionamento idropotabile.

Tutte le reti, non solo quelle menzionate, dovranno essere predisposte nel rispetto della buona tecnica e delle Norme di Legge.

6.1.6 Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

Appena ultimati gli eventuali scavi occorrenti al fine impiantistico, dovrà iniziarsi la realizzazione dell'impianto di messa a terra per il cantiere che, secondo quanto previsto dalle norme CEI, dovrà essere unico.

L'impianto di terra dovrà essere realizzato in modo da garantire la protezione contro i contatti indiretti: a tale scopo si costruirà l'impianto coordinandolo con le protezioni attive presenti (interruttori e/o dispositivi differenziali) realizzando, in questo modo, il sistema in grado di offrire il maggior grado di sicurezza possibile.

L'interruttore differenziale generale dovrà avere una corrente I_{dn} opportuna per evitare gli scatti intempestivi e, conseguentemente, dovrà essere realizzato un impianto di terra unico opportunamente coordinato con il suddetto interruttore. La resistenza di terra verrà misurata in sito per verificare il rispetto del limite suddetto; in caso contrario occorrerà aggiungere un altri dispersori e ripetere la misura. All'impianto di terra dovranno essere collegate tutte le masse metalliche, le masse estranee (eventuali), il nodo equipotenziale del Quadro Generale di cantiere e tutti i sotto quadri di zona. Tutti i collegamenti all'impianto di terra dovranno essere realizzati entro appositi pozzetti ispezionabili, realizzati in materiale cementizio. Gli stessi dovranno essere provvisti di collettore equipotenziale.

Il collettore di terra sarà costituito da una barra di rame stagnato, su di esso convergeranno il conduttore di terra, il conduttore di protezione e i conduttori per il collegamento a terra delle parti metalliche

L'impianto di messa a terra, inoltre, dovrà essere realizzato ad anello chiuso, per conservare l'equipotenzialità delle masse, anche in caso di taglio accidentale di un conduttore di terra.

L'opportunità della realizzazione di un impianto di protezione dalle scariche atmosferiche deve essere appurata a cura dell'impresa appaltatrice, tramite la valutazione del "rischio fulminazione" redatta da un tecnico abilitato.

Nel distinguere quelle che sono le strutture metalliche del cantiere che necessitano di essere collegate all'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche da quelle cosiddette auto-protette, ci si dovrà riferire ad un apposito calcolo di verifica, eseguito secondo la norma CEI 81-1, III Edizione.

6.1.7 *Modalità di accesso dei mezzi di fornitura materiali*

Allo scopo di ridurre i rischi derivanti dalla presenza occasionale di mezzi per la fornitura di materiali, la cui frequenza e quantità è peraltro variabile anche secondo lo stato di avanzamento dei lavori, si procederà a redigere giornalmente un programma degli accessi, correlato al programma dei lavori in relazione alle fasi di cantiere.

In funzione di tale programma, al cui aggiornamento saranno chiamati a collaborare con tempestività i datori di lavoro delle varie imprese presenti in cantiere, si prevedranno adeguate aree di carico e scarico nel cantiere e personale a terra per guidare i mezzi all'interno del cantiere stesso.

6.1.8 Zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti

Deposito attrezzature

Nella collocazione delle aree di lavoro e delle attrezzature sulla planimetria del cantiere predisposta nel PSC e successivamente nel POS dovrà essere verificato a cura dell'impresa operante se tale scelta risponde o meno alle esigenze di facile accessibilità.

Dovranno essere previsti solidi ripari ed idonei confinamenti per le aree di lavoro interessate dal raggio d'azione delle operazioni di sollevamento.

È necessario prevedere zone di deposito per i dispositivi di protezione individuale che ne assicurino la buona conservazione e che i dispositivi di protezione individuale (cinture, elmetti, guanti...) siano in numero tale da assicurare la disponibilità per tutti i lavoratori e per chi ha accesso occasionale (tecnici, fornitori...).

Stoccaggio materiali

È stato definito preventivamente il sistema di stoccaggio e movimentazione dei materiali e dei componenti necessari per la realizzazione dei lavori, al fine di ridurre al minimo sia la presenza dei mezzi e del personale in un'area densamente "affollata", giusto il tempo necessario per il sollevamento, trasporto e messa in opera da parte delle macchine presenti e il conseguente rischio per il personale addetto nell'area di lavoro relativa alla fase di avanzamento.

Tutte le aree dedicate dovranno essere individuate ed organizzate a cura dell'impresa appaltatrice, in accordo con il D.L. e Coordinatore per l'esecuzione. Nella predisposizione delle aree di deposito si deve tenere conto delle seguenti indicazioni da considerare come minime e da integrare e completare, secondo la propria organizzazione, da parte dell'Appaltatore tramite il proprio POS.

Lo stoccaggio di materiale pericoloso e/o inquinante dovrà essere effettuato in luoghi opportunamente predisposti per evitare i rischi di incidenti e/o possibili contaminazioni.

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

L'area di stoccaggio materiali va delimitata con parapetti costituiti da materiali in perfette condizioni di manutenzione e fissati in modo da garantire idonea resistenza allo sfondamento.

I materiali devono essere depositati ordinatamente assicurando la stabilità contro la caduta ed il ribaltamento.

I materiali soggetti a rotolamento devono essere bloccati.

Le distanze fra i materiali accatastati devono garantire libertà di movimento lasciando un franco rispetto alle sagome di ingombro di almeno 70 cm.

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

Nelle zone di deposito devono essere esposti avvisi ed istruzioni per lo stoccaggio ed il deposito dei materiali. La segnaletica deve essere conforme al D.Lgs. 81/08.

Stoccaggio rifiuti

Le zone di stoccaggio dei rifiuti saranno posizionate in aree periferiche del cantiere, in prossimità degli accessi carrabili.

Inoltre, nel posizionamento di tali aree si terrà conto della necessità di preservare da polveri, esalazioni maleodoranti, ecc. sia i lavoratori presenti in cantiere, che gli insediamenti attigui al cantiere stesso.

6.2 Lavorazioni e loro interferenze

Fermo restando quanto espressamente e dettagliatamente riportato al cap. 5.2, le analisi dei rischi generali e le misure di prevenzione e protezione prodotte di seguito costituiscono la base, di tipo aperto, che consente da un lato il suo ampliamento tramite l'arricchimento di altre fasi lavorative che dovessero rendersi necessarie nella dinamica del cantiere e dall'altro la modifica e l'integrazione delle informazioni contenute nelle singole analisi di volta in volta che nuove problematiche dovessero sorgere.

Di seguito sono indicati i principali fattori di rischio generale presenti in cantiere, sottolineando che la magnitudo di rischio risulta in ogni caso condizionata dalle condizioni specifiche e contingenti del cantiere e che la contemporanea presenza di più fattori di rischio può agire come moltiplicatore del rischio stesso.

Se non altrimenti specificato, le prescrizioni riportate nei paragrafi seguenti sono da ritenersi a carico dell'Appaltatore e delle altre imprese esecutrici che realizzeranno i lavori.

6.2.1 Demolizioni

Prima dell'inizio di qualsiasi tipo di lavoro di demolizione o disfacimento di opere è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire.

In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli intempestivi.

I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento e protezione delle zone circostanti.

La successione dei lavori, quando si tratti di importanti ed estese demolizioni, deve risultare da apposito programma il quale deve essere prodotto e firmato dall'imprenditore e dal direttore dei lavori e deve essere tenuto a disposizione degli ispettori del lavoro.

Il POS, oltre a tenere conto delle indicazioni ed informazioni contenute nel PSC, deve chiaramente esporre in ordine cronologico le fasi operative ed essere corredato da tavole illustrative.

E' possibile sintetizzare nelle voci contenute nel seguente elenco i punti principali su cui può poggiare una corretta valutazione del rischio per eseguire le demolizioni:

- analisi e monitoraggio della struttura da demolire prima e durante la demolizione;
- sequenza operativa della demolizione, compresa la modalità di evacuazione dei detriti;
- scelta dei mezzi meccanici ed utilizzo in sicurezza dei medesimi;
- opere di protezione per le persone;
- messa in sicurezza delle strutture interessate dalla demolizione;
- coordinamento delle operazioni tra demolizione e restanti attività di cantiere;
- protezione delle aperture sul vuoto;
- gestione delle prevedibili situazioni di emergenza.

6.2.2 Urti - colpi - impatti - compressioni

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini dovranno essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione o con una diversa organizzazione del lavoro.

Le attrezzature manuali dovranno essere tenute in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzate dovranno essere tenute in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non dovranno ingombrare posti di passaggio o di lavoro. Se non si possono proteggere altrimenti, le parti sporgenti di attrezzature, strutture in costruzione o simili devono essere segnalate con banda segnaletica e cartellonistica adeguata. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi dovranno essere disposti in modo da evitare crolli o cedimenti, permettere una sicura e agevole movimentazione e non ostacolare la normale viabilità.

Gli arredi e le attrezzature dei locali comunque adibiti a posti di lavoro, dovranno essere disposti in modo da non intralciare la circolazione delle persone.

6.2.3 Punture - tagli - abrasioni

Per ridurre il rischio di punture, tagli, abrasioni, il personale deve essere dotato di attrezzature idonee al lavoro da svolgere e saperle usare correttamente utilizzando gli attrezzi opportuni per eseguire l'attività.

Al termine del lavoro deve essere effettuata un'accurata pulizia del posto di lavoro allontanando residui taglienti, facendo uso di mezzi meccanici o adeguati DPI.

Se non si possono proteggere altrimenti, le parti sporgenti di attrezzature, strutture in costruzione o simili devono essere segnalate con banda segnaletica e cartellonistica adeguata.

Tutti gli organi in movimento delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, ecc.).

6.2.4 Elettrocuzione, folgorazione

L'impianto elettrico e di messa a terra di cantiere dovrà essere installato da ditta abilitata ai sensi del DM 37/08 che dovrà rilasciare, al termine dell'installazione, la prescritta dichiarazione di conformità.

L'impianto elettrico dovrà essere regolarmente mantenuto, sempre a cura di ditta abilitata, ed utilizzato in maniera propria, nel rispetto di norme comportamentali prescritte dall'Appaltatore.

Prima di iniziare le attività dovrà essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare la eventuale presenza di linee elettriche aeree o interrato e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

I percorsi e la profondità delle linee in tensione, interrate o in cunicolo, dovranno essere rilevati e segnalati in superficie. Dovranno essere predisposte dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili dovrà essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.

6.2.5 Cesoimento - stritolamento

Il cesoimento e lo stritolamento tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di ostacoli, dovrà essere impedito, limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa.

Qualora ciò non risulti possibile dovrà essere installata una segnaletica appropriata e dovranno essere osservate opportune distanze di rispetto. Dovranno essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo, tali dispositivi dovranno essere sempre mantenuti funzionanti. In ambienti ristretti dovranno essere predisposti, e segnalati, percorsi sicuri per il transito delle persone.

6.2.6 Caduta di materiale dall'alto

Le perdite di stabilità incontrollate di materiali e attrezzature in deposito o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione degli stessi o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, dovrà essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti dovranno sempre fare uso dell'elmetto di protezione del capo.

I percorsi di cantiere e le aree di lavoro non dovranno interferire con attività a rischio di caduta materiali oppure essere protette mediante idonee coperture.

I lavoratori devono essere dotati di borse porta attrezzi o spostare le piccole attrezzature in secchi robusti, profondi e capienti o in carriele dopo averli assicurati contro il rovesciamento.

I posti di lavoro fissi devono essere protetti con protezioni robuste contro la caduta di oggetti dall'alto. I luoghi di passaggio o aree di sosta e attività in prossimità di aree dove sia prevedibile caduta di oggetti dall'alto devono essere protetti con reti, impalcati, mantovane su ponteggi (Caduta oggetti dall'alto).

L'impresa che esegue lavori di montaggio di elementi prefabbricati, indicherà nel POS, in relazione alla forma, dimensioni e peso degli elementi in sollevamento le specifiche condizioni di visibilità e di velocità del vento che determineranno il fermo lavori e la messa in sicurezza delle attrezzature in condizioni meteo climatiche avverse.

6.2.7 Investimento

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi dovranno essere predisposti percorsi sicuri. Dovrà essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi dovrà essere regolata facendo riferimento alle norme di circolazione stradale e la velocità dovrà essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi (se non altrimenti normato, 20 Km/h per i mezzi gommati e 15 Km/h per i mezzi cingolati).

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

Le vie d'accesso al cantiere, e quelle corrispondenti ai percorsi interni, dovranno essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni ottimali di percorribilità.

6.2.8 *Movimentazione manuale dei carichi*

La movimentazione manuale dei carichi dovrà essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto (si ritiene un buon criterio di valutazione di questo fattore di rischio il metodo c.d. NIOSH).

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare dovrà essere facilmente afferrabile e non dovrà presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale dovrà essere preceduta ed accompagnata da un'adeguata azione d'informazione e formazione, previo accertamento delle condizioni di idoneità degli addetti.

6.2.9 Getti - schizzi - proiezione di schegge

Nei lavori che possano dare luogo a getti o schizzi o proiezione di schegge, dovranno essere adottati provvedimenti atti ad impedirne o limitare la propagazione nell'ambiente di lavoro e a circoscrivere la zona di intervento.

Gli addetti dovranno utilizzare i DPI appropriati alla natura dei materiali.

Nelle fasi di getto dei calcestruzzi i lavoratori dovranno utilizzare guanti ed occhiali di protezione.

6.2.10 Rischio chimico

Il D.Lgs 81/08 al Titolo IX definisce:

- agenti chimici pericolosi:
 - agenti chimici classificati come sostanze pericolose ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modifiche, nonché gli agenti che corrispondono ai criteri di classificazione come sostanze pericolose di cui al predetto decreto. Sono escluse le sostanze pericolose solo per l'ambiente
 - agenti chimici classificati come preparati pericolosi ai sensi del decreto legislativo 16 luglio 1998, n. 285, e successive modifiche, nonché gli agenti che rispondono ai criteri di classificazione come preparati pericolosi di cui al predetto decreto. Sono esclusi i preparati pericolosi solo per l'ambiente
 - agenti chimici che, pur non essendo classificabili come pericolosi, in base ai punti precedenti, possono comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà chimico-fisiche chimiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro, compresi gli agenti chimici cui è stato assegnato un valore limite di esposizione professionale
- attività che comporta la presenza di agenti chimici: ogni attività lavorativa in cui sono utilizzati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di

procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa.

In fase progettuale non sono conosciuti gli specifici prodotti che l'appaltatore utilizzerà in fase realizzativa pertanto è possibile fornire indicazioni del tutto generali sui prodotti da utilizzare quali l'utilizzazione di prodotti meno nocivi, l'informazione e formazione del personale, il reperimento delle informazioni necessarie sui prodotti (schede prodotto).

Al POS l'impresa che esegue i lavori allegnerà le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati affinché il CSE possa informare le imprese che interverranno successivamente.

Fumi - nebbie - gas - vapori

Nei lavori che possono dar luogo, tenendo conto del tipo di lavorazione, dei prodotti utilizzati e dell'ambiente circostante, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute, dovranno essere adottati provvedimenti atti a impedire che la concentrazione d'inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. I mezzi normalmente utilizzati per la diminuzione della concentrazione sono la ventilazione forzata o l'aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In ambienti confinati dovrà essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, e/o di gas pericolosi procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Dovrà comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

Qualora sia possibile la presenza di gas pericolosi o l'aria non sia salubre e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori dovranno essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia.

Dovrà inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone in luogo sicuro dotate di dispositivi adeguati per un pronto intervento nei casi di emergenza.

Catrame - fumo

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili dovranno essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione; diffusione di vapori pericolosi o nocivi. I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei forni di essiccamento del pietrisco dovranno essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione e la diffusione di polveri e vapori oltre i limiti ammessi. L'aria uscente dall'apparecchiatura dovrà essere guidata in modo da evitare che investa posti di lavoro.

Gli addetti allo spargimento manuale dovranno fare uso di occhiali o schermi facciali, guanti, scarpe e indumenti di protezione. Tutti gli addetti dovranno comunque utilizzare i DPI per la protezione delle vie respiratorie ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Allergeni

Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorenti l'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive.

La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione.

In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosoli e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali ecc..).

Oli minerali e derivati

L'impresa, nelle lavorazioni per le quali é previsto l'uso di oli minerali e derivati, asfalti e bitumi ecc. indicherà nel POS i materiali da applicare, scelti tenendo conto dei principi delle misure generali di tutela di cui al D.Lgs 81/2008 art.15, e le conseguenti misure di sicurezza per le lavorazioni contemporanee o successive.

Le schede di sicurezza saranno portate a conoscenza degli interessati (anche terzi non addetti) nel documento di cui sopra per stabilire quali dispositivi o disposizioni di protezione e di coordinamento saranno da attuarsi durante l'esecuzione dei loro lavori.

Il personale che applicherà i prodotti dovrà essere idoneo alla mansione e sottoposto alla sorveglianza sanitaria prevista.

I materiali dovranno essere stoccati e depositati e movimentati adeguatamente, pertanto nel POS l'impresa indicherà le modalità con le quali realizzerà gli stoccaggi e la gestione di tali sostanze che saranno depositate nelle aree destinate a questo uso e come tali risultanti dal piano di installazione del cantiere. Gli spazi saranno attrezzati come previsto dalle relative schede di sicurezza.

7 Prescrizioni generali – Presenza di più imprese

7.1 Prescrizioni generali – presenza di più imprese

Nel seguito del presente capitolo viene richiamata una serie di obblighi a carico dell'appaltatore, che dovranno essere esplicitati nel Piano operativo di sicurezza (POS) che l'impresa appaltatrice dovrà predisporre per il cantiere in esame.

Le indicazioni di cui sopra valgono naturalmente anche per tutte le altre imprese che, a qualunque titolo, dovessero essere autorizzate ad operare nell'ambito del cantiere.

In caso di subappalto, di noleggi a caldo o di forniture con personale operante sul posto, prima dell'inizio dei relativi lavori, dovranno essere trasmessi al Coordinatore in fase di esecuzione i POS redatti a cura delle nuove imprese, con annessa dichiarazione, firmata da tutte le Imprese, che è stata presa visione di tutti i POS, che i documenti sono congruenti fra loro e che, pertanto, vengono accettati.

Dovrà inoltre essere prevista una opportuna integrazione del POS dell'impresa appaltatrice in cui verranno definite, se necessario, le modalità organizzative di utilizzo e le relative responsabilità in merito all'eventuale uso comune di apprestamenti, attrezzature, mezzi e servizi di protezione collettiva di competenza dell'impresa appaltatrice stessa.

Per quanto riguarda infine la movimentazione dei mezzi nell'area del cantiere fisso e lungo i percorsi di cantiere, l'appaltatore dovrà formalmente informare tutti gli altri operatori presenti, con particolare riferimento ai fornitori, delle modalità organizzative stabilite nel proprio POS. Tutti gli operatori dovranno dichiarare per iscritto di

adeguarsi a tali modalità. Copia di entrambe le formalizzazioni dovrà essere trasmessa al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

Obblighi generali dell'appaltatore

L'appaltatore è tenuto ad identificare, comunicare e prevenire tutti i nuovi rischi che si evidenzieranno nel corso dei lavori.

L'appaltatore è tenuto ad osservare tutte le disposizioni di carattere generale relative a sicurezza e disciplina rispetto alle norme vigenti e rispetto alla Valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei Lavoratori e rispetto al Piano di Emergenza.

Indipendentemente dalle specifiche prescrizioni di legge e contrattuali, l'appaltatore è tenuto ad informare il proprio personale sui rischi connessi ai lavori, sulle misure di prevenzione e sui mezzi personali di prevenzione e protezione eventualmente necessari.

Durante il montaggio dei ponteggi eventualmente necessari l'appaltatore dovrà garantire la presenza continua del proprio Responsabile per la sicurezza.

Durante l'esecuzione dei lavori il datore di lavoro dell'impresa esecutrice è obbligato a provvedere a:

- a) rimuovere eventuali materiali pericolosi presenti nell'area di cantiere;
- b) provvedere alla delimitazione delle aree di cantiere destinate allo stoccaggio e al deposito dei vari materiali, con particolare riguardo alle sostanze pericolose;
- c) mantenere le vie di circolazione sgombre;
- d) fornire regolare manutenzione dei luoghi di lavoro e delle macchine;
- e) fornire regolare pulitura di luoghi di lavoro e impianti per assicurare adeguate condizioni igieniche;
- f) eseguire la manutenzione ed il controllo di funzionamento di impianti e dispositivi di sicurezza destinati alla prevenzione o eliminazione dei pericoli.

L'appaltatore dovrà fornire al proprio personale mezzi di protezione individuali in accordo ai requisiti del D.L.vo 81/2008.

Dovrà inoltre dare adeguate istruzioni ai lavoratori per l'uso dei mezzi di protezione ed esigere che il proprio personale li utilizzi.

L'appaltatore è tenuto a rispettare in termini di prevenzione e di protezione dal rumore i requisiti del D.L.vo 81/2008, inclusa la fornitura dei mezzi di protezione individuale quando necessari (tappi, auricolari, cuffie).

È bene tenere comunque presente che la prevenzione al rumore la si può e la si deve già fare fin dalla fase di acquisto delle macchine o attrezzature (scelta ad esempio di macchine silenziate) e facendo inoltre attenzione a programmare un'opportuna manutenzione delle stesse ed in particolare dei loro organi in movimento soggetti a vibrazioni.

In cantiere è bene isolare opportunamente le macchine più rumorose (ad es. compressore fisso) o, quando possibile, sistamarle in posti con scarsa presenza di maestranze e contemporaneamente lontani da abitazioni.

Per particolari lavori che ne richiedono l'uso, dovranno essere indossati gli idonei mezzi di protezione personale (tappi auricolari, cuffie antirumore), ricordando che questi, come ogni mezzo personale di protezione, non devono comunque essere considerati come sostituti di altre soluzioni di prevenzione.

L'appaltatore è tenuto a munire il personale di cantiere di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro.

Servizi sanitari di primo intervento

In cantiere dovranno essere tenuti i presidi sanitari per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

I presidi saranno contenuti in una cassetta di primo soccorso; l'ubicazione di tale servizio deve essere nota ai lavoratori e segnalata con appositi cartelli.

Si dovrà affiggere una bacheca con informazioni utili quali numeri di telefono di emergenza e indirizzi di pronto soccorso, vigili del fuoco, ecc.

È necessario ipotizzare, a cura dell'Appaltatore, brevi momenti formativi in cui i lavoratori vengano addestrati sul comportamento da tenere nel caso degli infortuni più usuali o nel caso di interventi da realizzare da squadre esperte di pronto soccorso, in grado di valutare la gravità dell'infortunio e conoscere il modo di comportarsi nell'attesa dell'intervento del personale specializzato.

Negli appositi registri dovranno sinteticamente essere riportati i risultati delle visite mediche eseguite, con indicazione del giudizio di idoneità e del tipo di accertamento eseguito, e la successiva scadenza delle visite mediche.

I lavoratori dovranno essere inoltre sottoposti a regolare vaccinazione antitetanica.

Mezzi antincendio

In cantiere dovranno essere tenuti mezzi di prevenzione e di estinzione incendi costituiti da almeno un estintore portatile la cui localizzazione deve essere segnalata con appositi cartelli e resa nota a tutti gli addetti.

Si ricorda che i mezzi antincendio devono essere mantenuti in efficiente stato di conservazione, sempre pronti all'uso e devono essere controllati da personale esperto almeno una volta ogni sei mesi.

Macchine, impianti, utensili, attrezzi

Le macchine, gli impianti, gli utensili e gli attrezzi per i lavori dovranno rispettare le norme di sicurezza vigenti, nonché quelle particolari previste nelle specifiche tecniche dei manuali di istruzione e di omologazione del costruttore.

Le macchine devono essere a norma con le verifiche periodiche previste dalle norme.

Impianti elettrici

L'Impresa dovrà dare comunicazione scritta alla Committente indicando il punto di allacciamento degli impianti elettrici, le modalità e l'orario di impiego, la durata e la potenzialità massima e media di utilizzazione.

Sarà cura dell'Impresa l'installazione del quadro di cantiere di alimentazione elettrica delle apparecchiature e dei collegamenti elettrici necessari.

Il quadro elettrico e l'impiantistica elettrica devono essere a norma.

Le macchine e le attrezzature devono essere regolarmente messe a terra e dotate di protezioni da sovraccarichi e sovratensioni.

I conduttori, fissi o mobili, devono essere in buono stato con il rivestimento isolante integro, essi devono essere inoltre posti in modo tale da non essere danneggiati per causa meccanica e quando ciò non fosse possibile devono essere adeguatamente protetti.

I conduttori flessibili per derivazioni provvisorie o per l'alimentazione di apparecchi mobili devono avere rivestimento isolante resistente ad usura meccanica.

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati da personale specializzato in base ad un progetto predisposto da un tecnico abilitato, il quale dovrà inoltre rilasciare apposita dichiarazione di conformità da tenersi in cantiere a cura dell'appaltatore.

In cantiere dovranno inoltre essere tenute le specifiche documentazioni relative agli impianti.

Segnaletica di sicurezza

I vari tipi di segnali devono essere sempre ben visibili, impiegati per le reali necessità informative ed aggiornati al progredire dei lavori: va comunque tenuto presente che essi non sostituiscono in alcun caso le necessarie misure di protezione.

Un ruolo significativo, oltre che obbligatorio, gioca anche la segnaletica di cantiere che, lo ricordiamo, deve essere posizionata in luogo idoneo a trasmettere il messaggio insito in ogni segnale. I cartelli dovranno essere sistemati all'ingresso della zona interessata in caso di rischio generico ovvero nelle immediate adiacenze di un rischio specifico.

La segnaletica di sicurezza dovrà essere conforme a quanto disposto dal D.L.vo 81/2008, si dovranno prevedere indicativamente i seguenti cartelli:

- in prossimità dei quadri elettrici e delle linee elettriche interrate: cartelli di avvertimento tensione elettrica pericolosa, e per i quadri il divieto di spegnere con acqua in caso d'incendio;
- sui mezzi di lavoro: divieto di trasporto persone;
- in prossimità delle macchine (sega circolare, betoniera, tagliaferri e piegaferri, ecc.): divieto di rimuovere i dispositivi di sicurezza, cartelli sulle norme di sicurezza d'uso delle macchine;
- in prossimità degli scavi: cartelli di avvertimento di caduta negli scavi, cartelli di divieto di avvicinarsi agli scavi, di avvicinarsi all'escavatore in funzione, di depositare materiali sui cigli dello scavo, i cartelli con limitazione della velocità (non superiore a 20 km/ora). I cartelli devono stare sugli opposti lati della strada sia in un senso che nell'altro; essi devono recare sul retro l'indicazione del termine di tale divieto;
- in prossimità di opere in elevazione: cartelli di pericolo di caduta di oggetti.

In particolare l'Impresa dovrà adottare la cartellonistica così come previsto dal D.L.vo 81/2008.

Smaltimento rifiuti

L'appaltatore dovrà eseguire il lavoro in modo da minimizzare il rischio di danni all'ambiente esterno a causa di emissioni, effluenti e rifiuti.

Monitoraggio delle attività

In caso di segnalazione di un'azione insicura il Responsabile di sicurezza dell'appaltatore ed il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dovranno consultare ciascun lavoratore coinvolto per ricostruire l'episodio e riassumere tutti i fatti.

La raccolta dei fatti deve essere la più dettagliata possibile, deve individuare le persone coinvolte, le circostanze particolari, etc. e successivamente si dovrà preparare un rapporto che dovrà essere discusso con le persone coinvolte.

Tutti gli atti insicuri, segnalati, dovranno essere oggetto del successivo incontro di sicurezza; in detti incontri si dovranno formulare istruzioni per evitare nel futuro simili accadimenti.

Tutti gli incidenti dovranno essere immediatamente segnalati al Responsabile di cantiere dell'appaltatore, che dovrà informare verbalmente, al momento, il preposto e successivamente, per iscritto, il Responsabile dei lavori, il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione e il Direttore dei Lavori.

Sarà cura del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione informare il Committente degli incidenti di maggior rilevanza.

Piano d'emergenza

L'Impresa, entro 15 giorni dalla data di inizio dei lavori, deve fornire al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione un Piano di Emergenza nel quale dovrà indicare:

- 1) azioni in caso di incendio, allagamento o infortunio;
- 2) procedure per evacuazione cantiere (con punti di raccolta);
- 3) azioni e procedure per comunicare eventuali incidenti sia al personale sia ai diversi responsabili del progetto;
- 4) nominativi del personale qualificato per pronto soccorso.

Tale piano deve essere comunicato a ciascun lavoratore durante i corsi di formazione.

7.2 Misure di coordinamento

Le scelte progettuali e sulle metodologie delle azioni di sicurezza intraprese portano a propendere verso il non utilizzo di apparecchiature comuni durante attività lavorative contemporanee. Pertanto sarà stabilito all'interno dei POS, di volta in volta, la possibilità di utilizzare in taluni casi apparecchi o mezzi o opere provvisionali comuni durante attività interferenti o contemporanee.

MEZZI D'OPERA

Da ubicare ed adoperare in aree idonee e stabili prossime alle aree oggetto di lavorazioni, sotto stretta vigilanza del Responsabile per la sicurezza dell'impresa, destinati al solo utilizzo della lavorazione in essere.

ZONE DI DEPOSITO ATTREZZATURE

In aree predisposte, opportunamente perimetrate, lontano dagli scavi ed indicate nel dettaglio nei POS.

ZONE DI STOCCAGGIO DEI RIFIUTI

In aree predisposte, opportunamente perimetrate, lontano dagli scavi, non interferenti con altre attività ed indicate nel dettaglio nei POS.

ZONE DI STOCCAGGIO DEI MATERIALI

In aree predisposte, opportunamente perimetrate, lontano dagli scavi, non interferenti con altre attività ed indicate nel dettaglio nei POS.

VIABILITA' AUTOMEZZI E PEDONALE

Da individuare di volta in volta nei POS, allestendo tutte le azioni di salvaguardia idonee.

VIABILITA' PRINCIPALE DI CANTIERE PER MEZZI MECCANICI

Da individuare di volta in volta nei POS, allestendo tutte le azioni di salvaguardia idonee.

SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI

In aree predisposte, opportunamente perimetrate, non interferenti con altre attività ed indicate nel dettaglio nei POS.

ZONE DI DEPOSITO DEI MATERIALI CON PERICOLO D'INCENDIO O DI ESPLOSIONE

In aree predisposte e chiuse, opportunamente perimetrate, non interferenti con altre attività ed indicate nel dettaglio nei POS e costantemente sorvegliate.

IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE

Da allestire in modo idoneo all'interno dell'area di cantiere individuata nei POS.

IMPIANTO DI ADDUZIONE ACQUA

Da allestire in modo idoneo all'interno dell'area di cantiere individuata nei POS.

PONTEGGI

Allestiti ove necessario, non interferenti con il passaggio di mezzi, ad esclusivo utilizzo delle operazioni sugli anditi.

IMPALCATI

Allestiti ove necessario, non interferenti con il passaggio di mezzi, ad esclusivo utilizzo delle operazioni sugli anditi.

ANDATOIE E PASSERELLE

Da allestire in modo idoneo all'interno dell'area di cantiere al fine di creare passaggi. Da predisporre nei POS a cura dell'impresa.

ATTREZZATURE, MACCHINE E MEZZI D'OPERA

Da ubicare ed utilizzare in aree idonee e stabili prossime alle aree da servire, sotto stretto controllo del Responsabile per la sicurezza dell'impresa.

8 Modalità organizzative della cooperazione e della reciproca informazione tra le imprese/lavoratori autonomi

Sono, nella quotidianità, ad esclusivo carico del Responsabile per la sicurezza in cantiere che dovrà coordinare le varie fasi giornaliere del lavoro, di concerto con i dettami impartiti dal presente PSC, POS e Coordinatore per l'esecuzione.

Saranno preventivamente valutate le probabili interferenze lavorative con altre attività da svolgere nelle immediate vicinanze della zona interessata dai lavori. In caso di accertate interferenze (movimentazione dei materiali con presenza di elementi di grandi dimensioni, quali elementi prefabbricati o tubazioni, macchine movimento terra, mezzi di sollevamento e trasporto che si muovono nelle stesse ristrette aree, personale addetto e di supporto per le diverse lavorazioni, ecc.), dovranno essere pianificate a cura dell'impresa appaltatrice tutte le attività al fine di evitare pericolose sovrapposizioni tra le concorrenti e/o interferenti lavorazioni.

8.1 Prescrizioni generali di coordinamento

In questo paragrafo sono elencate alcune prescrizioni generali di coordinamento che si dovranno adottare in aggiunta alle prescrizioni specifiche indicate nel PSC.

- Organizzare riunioni di Coordinamento in previsione di concomitanza di lavorazioni di differente specializzazione nella stessa area di lavoro.
- Indossare D.P.I. idonei sia alla lavorazione svolta dall'addetto che alla protezione delle lavorazioni che si svolgono in aree limitrofe (p.es. otoprotettori).

- Verificare l'utilizzo costante, da parte di tutto il personale operante in zone di traffico dei mezzi di cantiere, di indumenti ad alta visibilità e di classe idonea.
- Impiegare personale a terra per manovre difficili o per segnalare agli automezzi le modalità di passaggio in aree dove sono in corso altre lavorazioni.
- Organizzare le attività in modo che non vi siano altre lavorazioni nelle aree prossime e sottostanti a quelle che richiedono l'impiego di macchinari per la posa di elementi in altezza.
- Delimitare l'area interessata dalle attività in altezza in modo da impedire il passaggio o la sosta di persone e mezzi nelle aree sottostanti.
- Verificare che non siano in corso altre attività entro il raggio d'azione degli apparecchi di sollevamento.
- Organizzare, attraverso riunioni di coordinamento, il trasporto su strada, dei materiali nelle aree di lavoro.
- Definire in maniera precisa i percorsi dei mezzi di cantiere ed organizzarli in maniera tale da prevenire interferenze con le aree di lavoro.

9 Organizzazione delle lavorazioni – Cronoprogramma

9.1 Entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno

Per la determinazione degli uomini-giorno si è fatto riferimento alla espressione:

$$u - g = A \times B / C$$

dove:

A = importo presunto dei lavori, pari a € 1.732.000,00

B = incidenza della mano d'opera, pari al 33.01%, come risulta dal Quadro di Incidenza della Manodopera di cui all'allegato 4

C = costo medio di un uomo giorno

Per valutare il costo medio di un uomo giorno si sono utilizzati i prezzi della mano d'opera rilevati dalla Commissione regionale prezzi per il Piemonte del Ministero Infrastrutture e Trasporti, aggiornati al 2° semestre 2013 e maggiorati del 24,3% per coprire le spese generali e l'utile d'impresa.

Il costo orario medio di un operaio (medio tra operaio specializzato, operaio qualificato e operaio comune) è risultato pari a €/h 31,47; il costo medio giornaliero di un operaio (voce C sopra indicata) è dunque pari a €/h 31,47 x 8 ore = €/giorno 251,76.

Inserendo tali valori nella sopra richiamata espressione si ottiene:

$$u - g = \frac{1.732.000,00 \times 33.01}{251,76} = 2.271$$

9.2 Individuazione delle fasi costruttive e analisi delle interferenze

L'elenco delle varie fasi di lavoro, individuato al fine di realizzare l'opera in sicurezza e secondo un'organizzazione ottimale, è il seguente:

1 - INSTALLAZIONE, APERTURA CANTIERE, AUTORIZZAZIONI E VARIE

1.1 - Installazione cantiere, acquisizione autorizzazioni, allacciamenti ecc.

1.2 - Attivazione e sviluppo istruttoria presso Enti gestori sottoservizi per spostamento linee interferenti

2 - ATTIVITA' PRELIMINARI

2.1 - Predisposizione recinzioni provvisorie di cantiere (delimitazione cava e aree lavoro) tratto tra sez. R1 e R20

2.2- Decespugliamento, taglio piante, rimozione baracche e preparazione aree lavoro tratto tra sez. R1 e R20

2.3 - Realizzazione nuova strada di servizio (tra sez R6 e R20) e predisposizione linee sottoservizi da ricollocare (tra sez. R6 e R10)

2.4 - Decespugliamento, taglio piante e preparazione aree lavoro tratto tra sez. R20 e R27

2.5 - Rimozione baracche e recinzioni esistenti e predisposizione recinzione di cantiere tratto tra sez. R20 e R27

2.6 - Realizzazione nuova strada di servizio asfaltata (primo strato binder) sez. R20-R21

3 - MURO DI SOSTEGNO E RILEVATO TRA SEZ. R1 E R6

3.1 - Muro di sostegno in c.a. e rilevato tra sez. R1 e sez. R6

4 - RILEVATO ARGINALE - TRATTO COMPRESO TRA SEZ. R6 E SEZ. R10

4.1 - Spostamento sottoservizi interferenti con il rilevato (intervento da eseguire congiuntamente con i gestori)

4.2 - Disfacimento della strada asfaltata esistente

4.3 - Preparazione della sede del nuovo rilevato

4.4 - Formazione rilevato arginale e rampe

4.5 - Posa geostuoia, terreno vegetale e idrosemina

5 - RILEVATO ARGINALE - TRATTO COMPRESO TRA SEZ. R10 E SEZ. R20

5.1 - Disfacimento della strada asfaltata esistente

5.2 - Preparazione della sede del nuovo rilevato

5.3 - Formazione rilevato arginale e rampe

5.4 - Posa geostuoia, terreno vegetale e idrosemina

6 - RILEVATO ARGINALE - TRATTO COMPRESO TRA SEZ. R20 E SEZ. R27

6.1 - Preparazione della sede del nuovo rilevato

6.2 - Formazione rilevato arginale e rampe

6.3 - Posa di canalette ed embrici di raccolta/scarico acque

6.4 - Posa geostuoia, terreno vegetale e idrosemina

7 - INTERVENTI DI COMPLETAMENTO

7.1 - Completamento interventi asfaltatura strada di servizio (secondo strato binder)

7.2 - Rimozioni recinzioni di cantiere e installazione di recinzioni metalliche definitive
(delimitazione cava e lato autostrada)

8 - OPERE A VERDE

8.1 - Piantumazione filare misto di alberi (tratto tra sez. R21-R27)

8.2 - Messa a dimora di siepe (tratto tra sez. R5-R19) e di rampicanti per mascheramento muro (tratto tra sez. R1-R5)

9 - RIMOZIONE CANTIERE

Le fasi di lavoro sopra descritte sono state individuate temporalmente sulla base del criterio di evitare interferenze: le lavorazioni nel medesimo sito, infatti, avverranno in successione una all'altra. Dove è previsto l'utilizzo di due squadre operanti in parallelo, l'ubicazione e l'organizzazione delle aree di lavoro è tale da impedire qualunque forma di sovrapposizione spaziale.

7.3 Cronoprogramma

Il cronoprogramma allegato al presente Piano della Sicurezza è da intendersi vincolante per l'Impresa appaltatrice la quale potrà proporre eventuali modifiche che dovranno essere preliminarmente sottoposte all'approvazione della Direzione Lavori e dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione.

La tempistica con cui le varie lavorazioni dovranno essere svolte è riportata nel cronoprogramma di cui all'allegato 3.

Le ipotesi cui si è fatto riferimento per la predisposizione del cronoprogramma sono:

1. inizio lavori ipotizzato per il giorno 7 gennaio 2015 e durata complessiva pari a 190 giorni naturali e consecutivi;
2. mantenimento della possibilità di percorrere la viabilità di servizio (strada esistente e in seguito strada in progetto) per i mezzi diretti alla cava e all'area di manutenzione ATIVA SpA, per l'intera durata del cantiere;

3. organizzazione del cantiere suddivisa sostanzialmente su due diversi fronti di attacco operanti in parallelo tra loro: il primo fronte si dedicherà alla realizzazione del muro di sostegno e del rilevato previsti tra le sezioni R1 e R6 e successivamente alle opere previste a valle della sezione R20 (tra R20 e R27); il secondo fronte si occuperà di realizzare rilevato arginale nel tratto compreso tra le sezioni di progetto R6 e R20, partendo preliminarmente dal tratto compreso tra le sezioni R10 e R20 e successivamente (dopo il completamento dello spostamento dei sottoservizi interferenti - con l'intervento degli Enti gestori per l'esecuzione degli allacciamenti) proseguendo lungo il tratto tra le sezioni R6 e R10
4. si è previsto che le fasi preparatorie di decespugliamento, taglio piante, preparazione aree di lavoro, demolizioni e preparazione dei piani di posa dei nuovi rilevati vengano eseguite da squadre che opereranno prima sul fronte sud (tra le sezioni R1 e R20) e poi sul fronte nord (tra le sezioni R20 e R27). Ultimate le fasi preparatorie verranno via via attivati i due fronti sopra citati;
5. quando i lavori di formazione del rilevato risulteranno in fase di completamento, si procederà con l'ultimazione della strada di servizio asfaltata (realizzazione dell'ultimo strato di binder di 5 cm) e con la posa in opera della nuova recinzione metallica per la delimitazione definitiva dell'area di cava e della zona lato autostrada;
6. le attività di ripiantumazione degli esemplari arborei e la messa a dimora delle siepi e dei rampicanti verranno condotte a partire dall'ultimazione delle opere nel tratto tra le sezioni 20 e 27.

Ai sensi del Capitolato Speciale d'Appalto, entro 15 giorni dalla data del verbale di consegna, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore deve presentare alla D.L. un proprio programma esecutivo dei lavori, predisposto in base alla effettiva data di consegna dei lavori: ogni eventuale modifica al cronoprogramma dovrà tassativamente essere concordata con la Direzione Lavori stessa e con il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione. Il programma esecutivo dei lavori, inoltre, dovrà essere aggiornato in base all'effettivo avanzamento dei lavori ogni 15 giorni.

10 Stima dei costi

La stima dei costi della sicurezza, in base a quanto previsto dal D.L.vo 81/2008, è impostata per voci singole a misura, individuando così il costo complessivo degli oneri per la sicurezza da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici. I costi della sicurezza sono quindi compresi nell'importo totale dei lavori e stimano il costo delle misure preventive e protettive finalizzate alla sicurezza e alla salute dei lavoratori.

Nell'allegato 2 viene riportato il prospetto di calcolo per la stima degli oneri in oggetto, i cui prezzi sono stati ricavati dal Prezziario regionale delle opere pubbliche della Regione Piemonte e dal Prezziario per la sicurezza in uso presso l'Agenzia Interregionale per il Po. La stima degli oneri in oggetto è stata distinta, ai sensi del capitolo 4 dell'allegato XV al D.L.vo 81/2008, nelle seguenti quattro categorie:

1. costi degli apprestamenti previsti nel Piano di Sicurezza;
2. costi degli impianti di terra e degli impianti antincendio;
3. costi dei mezzi e dei servizi di protezione collettiva;
4. costi delle procedure contenute nel Piano di Sicurezza e previste per specifici motivi di sicurezza.

Dal prospetto di calcolo allegato si deduce che il costo degli oneri per la sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta, risulta fissato in € 81.500,00, pari circa al 4.71% dell'importo complessivo dei lavori che assomma a € 1.732.000,00.

Milano, luglio 2014

Il coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione
Dott. Ing. Fulvio Bernabei

ALLEGATO 1

PLANIMETRIA DI VIABILITA'

ALLEGATO 2

STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Nuovo argine in destra Po a valle dello svincolo autostradale in Comune di Moncalieri (TO)
Progetto Esecutivo - 1° LOTTO FUNZIONALE

N°	DESCRIZIONE ED ELEMENTI DI COMPUTO	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
ONERI PER LA SICUREZZA				
1) Costi degli apprestamenti previsti nel Piano di Sicurezza				
1	R.P. 2014 28.A05.D05.015	Prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali,pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore mm 19, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Dimensioni esterne massime m 2,40 x 5,00 x 2,50 circa (modello base) - Costo primo mese o frazione di mese		
	n° (3.00)	= n° 3.00 = n° 3.00 x	€/cad. 361.60 = €	1 084.80
2	R.P. 2014 28.A05.D05.020	Prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali,pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore mm 19, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Dimensioni esterne massime m 2,40 x 5,00 x 2,50 circa (modello base) - Costo per ogni mese successivo al primo		
	n° (3.00 x 5.00)	= n° 15.00 = n° 15.00 x	€/cad. 169.50 = €	2 542.50
3	R.P. 2014 28.A05.D15.015	BOX DI CANTIERE USO SERVIZIO IGIENICO SANITARIO realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e elevato in profilati di acciaio presso piegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento in legno idrofugo rivestito in pvc,eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico (acqua calda e fredda) e fognario, termico elettrico interni, dotato di tre docce, tre WC, un lavabo a quattro rubinetti, boiler elettrico ed accessori. Dimensioni orientative 2,40x2,70x2,40m Costo primo mese o frazione di mese		
	n° (1.00)	= n° 1.00 = n° 1.00 x	€/cad. 180.00 = €	180.00

Nuovo argine in destra Po a valle dello svincolo autostradale in Comune di Moncalieri (TO)
Progetto Esecutivo - 1° LOTTO FUNZIONALE

N°		DESCRIZIONE ED ELEMENTI DI COMPUTO	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
4	R.P. 2014 28.A05.D15.020	BOX DI CANTIERE USO SERVIZIO IGIENICO SANITARIO realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e elevato in profilati di acciaio presso piegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento in legno idrofugo rivestito in pvc,eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico (acqua calda e fredda) e fognario, termico elettrico interni, dotato di tre docce, tre WC, un lavabo a quattro rubinetti, boiler elettrico ed accessori. Dimensioni orientative 2,40x2,70x2,40m. Costo per ogni mese successivo al primo	<div>n° (1.00 x 5.00)</div> <div><div>= n°</div><div><div>5.00</div><div>=</div></div><div>n°5.00 x</div></div>	€/cad. 95.45 = €	477.25
5	AIPO S.1.12.2.26	Manutenzione e pulizia di alloggiamenti, baraccamenti e servizi. Costo mensile.	<div>n° (6.00 x 3.00)</div> <div><div>= n°</div><div><div>18.00</div><div>=</div></div><div>n°18.00 x</div></div>	€/cad. 13.31 = €	239.58
6	AIPO S.1.12.3.1	Deposito carburante - Serbatoio metallico esterno per carburante trasportabile o mobile, capacità litri 9.000, dotato di vasca di contenimento della capacità pari ad 1/3, spianamenti, collegamento alla rete di terra. Montaggio, smontaggio e nolo per l'intera durata dei lavori.	<div>n° (1.00)</div> <div><div>= n°</div><div><div>1.00</div><div>=</div></div><div>n°1.00 x</div></div>	€/cad. 821.20 = €	821.20

Nuovo argine in destra Po a valle dello svincolo autostradale in Comune di Moncalieri (TO)
Progetto Esecutivo - 1° LOTTO FUNZIONALE

N°		DESCRIZIONE ED ELEMENTI DI COMPUTO	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
7	R.P. 2014 28.A05.D35.005	SERBATOIO DI ACCUMULO dell'acqua in polietilene, per uso igienico sanitario, non interrato, completo di accessori, della capacità di 1000 l.			
		n° (1.00)	= n° $\frac{1.00}{1.00 \times}$	€/cad. 170.00 = €	170.00
8	R.P. 2014 28.A05.E60.005	CANCELLO in pannelli di lamiera zincata ondulata per recinzione cantiere costituito da adeguata cornice e rinforzi, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la collocazione in opera delle colonne in ferro costituite da profilati delle dimensioni di 150 x 150 mm, opportunamente verniciati; le ante opportunamente assemblate in cornici perimetrali e rinforzi costituiti da diagonali realizzate con profilati da 50x50 mm opportunamente verniciati; le opere da fabbro e le ferramenta necessarie. misurato a metro quadrato di cancello posto in opera			
		mq (7.00 x 2.00 x 2.00)	= mq $\frac{28.00}{28.00 \times}$	€/mq 37.00 = €	1 036.00
9	R.P. 2014 28.A05.E10.005	RECINZIONE provvisoria realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo, compreso montaggio in opera e successiva rimozione. Nolo calcolato sullo sviluppo lineare			
		Lato cava/campi - sez. R6-R21			
		m (1 485.00)	= m 1 485.00 +		
		Lato cantiere - sez. R6-R21			
		m (1 485.00)	= m 1 485.00 +		
		Lato campi - sez. R21-R27			
		m (550.00)	= m $\frac{550.00}{3\,520.00}$	€/m 4.00 = €	14 080.00
10	R.P. 2014 28.A05.E10.005	RECINZIONE provvisoria realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo, compreso montaggio in opera e successiva rimozione. Nolo per ogni mese successivo al primo			
		Lato cava/campi - sez. R6-R21			
		m (1 485.00 x 5.00)	= m 7 425.00 +		
		Lato cantiere - sez. R6-R21			
		m (1 485.00 x 5.00)	= m 7 425.00 +		
		Lato campi - sez. R21-R27			
		m (550.00 x 5.00)	= m $\frac{2\,750.00}{17\,600.00}$	€/m 0.55 = €	9 680.00

Nuovo argine in destra Po a valle dello svincolo autostradale in Comune di Moncalieri (TO)
Progetto Esecutivo - 1° LOTTO FUNZIONALE

N°	DESCRIZIONE ED ELEMENTI DI COMPUTO	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
10	R.P. 2014 28.A05.E17.005 RECINZIONE provvisoria realizzata con pannelli di legno, a incollaggio fenolico, sorretti da morali e sottomisure, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; i montanti di sostegno dei pannelli delle dimensioni minime di 10 x 10 cm; l'infissione dei montanti nel terreno o incastrati in adeguata base di appoggio; le tavole sottomisure poste sul basso, in sommità ed al centro del pannello, inchiodate o avvitate al pannello medesimo e ai montanti di sostegno comprese le saette di controventatura; la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo, o riparando le parti non più idonee; lo smantellamento, l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera. <i>Delimitazione lato autostrada tra sez. R15 e R16</i> mq (60.00 x 2.00)	= mq $\frac{120.00}{120.00}$ x	€/mq 28.00 = €	3 360.00
11	R.P. 2014 28.A20.A10.005 CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione. posa e nolo fino a 1 mese <i>Area cantiere</i> n° (10.00)	= n° $\frac{10.00}{10.00}$ x	€/cad. 8.80 = €	88.00
12	R.P. 2014 28.A20.A10.010 CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione. solo nolo per ogni mese <i>Area cantiere</i> n° (10.00 x 11.00)	= n° $\frac{110.00}{110.00}$ x	€/cad. 1.50 = €	165.00
13	R.P. 2014 28.A20.A15.005 CAVALLETTO portasegnaletica, adatto per tutti i tipi di segnali stradali. posa e nolo fino a 1 mese n° (10.00)	= n° $\frac{10.00}{10.00}$ x	€/cad. 7.50 = €	75.00
14	R.P. 2014 28.A20.A15.010 CAVALLETTO portasegnaletica, adatto per tutti i tipi di segnali stradali. solo nolo per ogni mese successivo n° (10.00 x 11.00)	= n° $\frac{110.00}{110.00}$ x	€/cad. 0.60 = €	66.00
15	R.P. 2014 04.P83.A15.005 Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e clorocaucciù) Cancellatura di segnaletica orizzontale in vernice (mediante sopraverniciatura), eseguita su qualunque tipo di pavimentazione, compreso ogni onere accessorio per ottenere la perfetta scomparsa del segno da eliminare. Strisce <i>Adeguamento segnaletica orizzontale corsia d'imboccatura Moncalieri</i> m (320.00 x 2.00) x 2	= m $\frac{1 280.00}{1 280.00}$ x	€/m 0.68 = €	870.40

Nuovo argine in destra Po a valle dello svincolo autostradale in Comune di Moncalieri (TO)
Progetto Esecutivo - 1° LOTTO FUNZIONALE

N°	DESCRIZIONE ED ELEMENTI DI COMPUTO	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
16 R.P. 2014 04.P83.A15.010	Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e clorocaucciù) Cancellatura di segnaletica orizzontale in vernice (mediante sopraverniciatura), eseguita su qualunque tipo di pavimentazione, compreso ogni onere accessorio per ottenere la perfetta scomparsa del segno da eliminare. altri segni sulla carreggiata <i>Adeguamento segnaletica orizzontale corsia dirmazione Moncalieri</i> mq (60.00 x 3.00) x 70% x 2 = mq 252.00 + mq (60.00 x 3.00) x 70% x 2 = mq 252.00 = mq 504.00 x €/mq 4.59 = € 2 313.36			
17 R.P. 2014 04.P83.A02.015	Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e clorocaucciù) Strisce di mezzeria, corsia ecc. per ogni metro di striscia effettivamente verniciata. Striscia di larghezza cm 30 <i>Adeguamento segnaletica orizzontale corsia dirmazione Moncalieri</i> m (320.00 x 2.00) x 2 = m 1 280.00 = m 1 280.00 x €/m 1.40 = € 1 792.00			
18 R.P. 2014 04.P83.A01.005	Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e clorocaucciù) Passaggi pedonali, linee arresto, altri segni sulla carreggiata per ogni metro quadrato di superficie effettivamente verniciata. <i>Adeguamento segnaletica orizzontale corsia dirmazione Moncalieri</i> mq (60.00 x 3.00) x 70% x 2 = mq 252.00 + mq (60.00 x 3.00) x 70% x 2 = mq 252.00 = mq 504.00 x €/mq 5.52 = € 2 782.08			
R.P. 2014 04.P81.B05.010	Delineatore lamellare, flessibile, in materiale plastico o gomma, con inserti in materiale rifrangente o catadiottri tipo defleco da incollarsi alla pavimentazione mediante collante bicomponente il cui prezzo e compreso nel prezzo di fornitura, eventualmente con base in gomma pesante inseribile. Larghezza 20 cm, h=25 cm circa <i>Adeguamento segnaletica orizzontale corsia dirmazione Moncalieri</i> cad (20.00) = cad 20.00 = cad 20.00 x €/cad 14.10 = € 282.00			
R.P. 2014 04.P81.B06.005	Posa in opera di delineatori flessibili, chiodi a testa larga in alluminio, delineatori lamellari,"marker" in gomma ecc. di dimensioni variabili fino a 30 cm. di diametro e muniti di gambo o tasselli per l'ancoraggio a qualsiasi tipo di pavimentazione; compreso l'eventuale foratura di masselli in pietra, la fornitura e posa dei tasselli di ancoraggio, eventuali miscele collanti a presa rapida e quant'altro occorrente. <i>Adeguamento segnaletica orizzontale corsia dirmazione Moncalieri</i> cad (20.00) = cad 20.00 = cad 20.00 x €/cad 4.03 = € 80.60			

Nuovo argine in destra Po a valle dello svincolo autostradale in Comune di Moncalieri (TO)
Progetto Esecutivo - 1° LOTTO FUNZIONALE

N°	DESCRIZIONE ED ELEMENTI DI COMPUTO	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
R.P. 2014 04.P80.A01.040	Segnaletica verticale. Cartelli stradali e pannelli integrativi normalizzati (art.37.1/37.5 C.P.A.) Segnale stradale in lamiera di alluminio a forma triangolare con spigoli smussati conforme alla tab. II 1, art. 80 D.P.R. 495/92 lato virtuale nelle dimensioni 900 mm, sp. 25/10, supporto in lamiera di alluminio; pellicola retroriflettente classe 2			
	Adeguamento segnaletica orizzontale corsia d'irrimediabilità Moncalieri			
	cad (3.00)	= cad $\frac{3.00}{3.00} =$ cad 3.00 x	€/cad 55.15 = €	165.45
R.P. 2014 04.P80.A02.050	Segnaletica verticale. Segnale stradale in lamiera di alluminio a forma circolare o ottagonale, conforme alle tab. II 2,3,4, art. 80 D.P.R. 495/92 diametro o lato virtuale nelle dimensioni 900 mm, sp. 25/10, supporto in lamiera di alluminio; pellicola retroriflettente classe 2			
	cad (3.00)	= cad $\frac{3.00}{3.00} =$ cad 3.00 x	€/cad 113.36 = €	340.08
R.P. 2014 04.P82.A10.015	Fornitura barriera per segnalazione lavori (cavalletto stradale) in lamiera di ferro verniciato a fuoco, sul fronte pellicola rifrangente rossa e bianca. Dim 180x20 cm			
	Adeguamento segnaletica orizzontale corsia d'irrimediabilità Moncalieri			
	cad (1.00)	= cad $\frac{1.00}{1.00} =$ cad 1.00 x	€/cad 49.02 = €	49.02
R.P. 2014 04.P25.C40.005	Lanterna omologata, a luce rossa o gialla, per segnale d'ingombro, alimentata con accumulatore, compreso l'occorrente per il funzionamento, la mano d'opera necessaria al posizionamento e alla sorveglianza notturna. Per ogni notte			
	Adeguamento segnaletica orizzontale corsia d'irrimediabilità Moncalieri			
	cad (5.00 x 40.00)	= cad $\frac{200.00}{200.00} =$ cad 200.00 x	€/cad 2.46 = €	492.00

Nuovo argine in destra Po a valle dello svincolo autostradale in Comune di Moncalieri (TO)
Progetto Esecutivo - 1° LOTTO FUNZIONALE

N°	DESCRIZIONE ED ELEMENTI DI COMPUTO	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
----	------------------------------------	-----------	-----------------	---------

2) Costi degli impianti di terra e degli impianti antincendio

19	R.P. 2014 28.A15.A10.005	IMPIANTO DI TERRA per CANTIERE PICCOLO (6 kW) - apparecchi utilizzatori ipotizzati: betoniera, sega circolare, puliscitavole, piegaferri, macchina per intonaco premiscelato e apparecchi portatili, costituito da conduttore di terra in rame isolato direttamente interrato da 16 mm² e n. 1 picchetti di acciaio zincato da 1,50 m. Per la durata del cantiere			
		n° (2.00)	<div><div>= n°</div><div><div>2.00</div><div>=</div></div><div><div>n°</div><div>2.00</div><div>x</div></div></div>	€/cad. 285.00 = €	570.00
20	R.P. 2014 28.A20.H15.005	ESTINTORE CARRELLATO a polvere chimica omologato D.M. 7 gennaio 2005 e UNI EN 3-7, montato a parete con idonea staffa e corredato di cartello di segnalazione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, gli accessori di fissaggio, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori e quanto altro necessario per dare il mezzo antincendio in efficienza per tutta la durata del cantiere. Estintore a polvere carrellato AB1C da 30 kg			
		n° (2.00)	<div><div>= n°</div><div><div>2.00</div><div>=</div></div><div><div>n°</div><div>2.00</div><div>x</div></div></div>	€/cad. 23.00 = €	46.00
21	R.P. 2014 28.A20.H05.010	ESTINTORE PORTATILE a polvere chimica omologato D.M. 7 gennaio 2005 e UNI EN 3-7, montato a parete con idonea staffa e corredato di cartello di segnalazione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, gli accessori di fissaggio, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori e quanto altro necessario per dare il mezzo antincendio in efficienza per tutta la durata del cantiere. Estintore a polvere 34A233BC da 9 kg			
		n° (2.00)	<div><div>= n°</div><div><div>2.00</div><div>=</div></div><div><div>n°</div><div>2.00</div><div>x</div></div></div>	€/cad. 17.00 = €	34.00

3) Costi dei mezzi e dei servizi di protezione collettiva

22	AIPO S.4.1.1	Cassetta di pronto soccorso			
		n° (4.00)	<div><div>= n°</div><div><div>4.00</div><div>=</div></div><div><div>n°</div><div>4.00</div><div>x</div></div></div>	€/cad. 55.78 = €	223.12

Nuovo argine in destra Po a valle dello svincolo autostradale in Comune di Moncalieri (TO)
Progetto Esecutivo - 1° LOTTO FUNZIONALE

	N°	DESCRIZIONE ED ELEMENTI DI COMPUTO	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
23	AIPO S.4.9.1	Segnale di pericolo su supporto di forme varie in alluminio con distanza di visibilità non inferiore a 35 m. Nolo per un mese lavorativo.			
		n° (4.00 x 6.00)	= n° $\frac{24.00}{24.00}$ = n° 24.00 x	€/cad. 2.41 = €	57.84
24	AIPO S.4.9.4	Palo metallico tubolare zincato diametro 48 mm. per cartello segnalatore, in opera con plinti in cls., fino a m. 3.00 di lunghezza.			
		n° (4.00)	= n° $\frac{4.00}{4.00}$ = n° 4.00 x	€/cad. 40.00 = €	160.00
25	R.P. 2014 28.A20.E05.005	SEGNALATORE ACUSTICO da esterno autoprotetto alimentato a 24V, in custodia metallica verniciata, completo di lampeggiatore, provvisto di batteria in tampone della durata di 1 ora, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la manutenzione; il montaggio e lo smontaggio; l'allontanamento a fine lavoro. Misurato al mese o frazione per assicurare la corretta organizzazione del cantiere. per il primo mese o frazione di mese			
		n° (1.00)	= n° $\frac{1.00}{1.00}$ = n° 1.00 x	€/cad. 115.00 = €	115.00
26	R.P. 2014 28.A20.E05.010	SEGNALATORE ACUSTICO da esterno autoprotetto alimentato a 24V, in custodia metallica verniciata, completo di lampeggiatore, provvisto di batteria in tampone della durata di 1 ora, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la manutenzione; il montaggio e lo smontaggio; l'allontanamento a fine lavoro. Misurato al mese o frazione per assicurare la corretta organizzazione del cantiere. per ogni mese successivo.			
		n° (5.00)	= n° $\frac{5.00}{5.00}$ = n° 5.00 x	€/cad. 4.00 = €	20.00
27	R.P. 2014 28.A20.E15.005	Nolo di sistema di comunicazione, tramite coppia di RICETRASMITTENTI. nolo per un mese			
		n° (2.00 x 6.00)	= n° $\frac{12.00}{12.00}$ = n° 12.00 x	€/cad. 9.20 = €	110.40

Nuovo argine in destra Po a valle dello svincolo autostradale in Comune di Moncalieri (TO)
Progetto Esecutivo - 1° LOTTO FUNZIONALE

N°	DESCRIZIONE ED ELEMENTI DI COMPUTO	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
4) Costi delle procedure contenute nel Piano di Sicurezza e previste per specifici motivi di sicurezza				
28 R.P. 2014 28.A05.F05.010	INNAFFIAMENTO ANTIPOLVERE eseguito con autobotte. Nolo autobotte con operatore comprensivo di consumi ed ogni altro onere di funzionamento.			
	h (195.00)	= h $\frac{195.00}{195.00} =$	€/h 82.00 = €	15 990.00
R.P. 2014 08.P03.G06.030	Provvista e posa in opera di tubi autoportanti in calcestruzzo vibrocompresso ad alta resistenza, con piano di appoggio, muniti di giunto a bicchiere con anello di tenuta in gomma, aventi una resistenza minima di 1.30 kN per ogni cm di diametro interno e per ogni m di lunghezza, compreso il carico e lo scarico a pie' d'opera, la loro discesa nella trincea e quanto altro necessario per dare l'opera perfettamente ultimata a regola d'arte. Diametro interno 100 cm			
	Formazione di guado su rio Molino del Pascolo m (3.00 x 6.00)	= m $\frac{18.00}{18.00} =$	€/m 141.84 = €	2 553.12
R.P. 2014 25.A15.A00.005	Provvista e stesa di misto granulare stabilizzato			
	Formazione di guado su rio Molino del Pascolo m³ (6.65 x 6.00)	= m³ $\frac{39.90}{39.90} =$	€/m³ 18.16 = €	724.58
R.P. 2014 18.A02.E22.005	Protezione con massi provenienti da cava di volume comunque non inferiore a m³ 0,50 e di peso superiore a 1250 kg			
	Formazione di guado su rio Molino del Pascolo m³ (6.65 x 1.00 x 2.00)	= m³ $\frac{13.30}{13.30} =$	€/m³ 57.33 = €	762.49
M.O. Operaio comune	Assistenza per taglio piante e sorveglianza cantiere			
	h (90.00 x 6.00)	= h $\frac{540.00}{540.00} =$	€/h 29.10 = €	15 714.00
R.P. 2014 06.P21.A03.015	Barriere motorizzate comprendenti asta con strisce segnaletiche, forcella di appoggio, base per fissaggio al suolo, lunghezza dell'asta 5 metri			
	n° (1.00)	= n° $\frac{1.00}{1.00} =$	€/cad 1 111.76 = €	1 111.76
	Arrotondamenti		= €	75.37
Totale oneri sicurezza				€ 81 500.00

ALLEGATO 3
CRONOPROGRAMMA

ALLEGATO 4

QUADRO DI INCIDENZA DELLA MANODOPERA

N.	Riferimento Prezziario ufficiale	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo	% incidenza manodopera	Importo manodopera
1	R.P. 2014 18.A02.B25.015	Diradamento di superfici boscate degradate, anche costituenti le fasce di vegetazione spondale, in funzione selvicolturale e di riequilibrio ecosistemico, comprendente tutte le opere di decespugliamento ed il taglio delle piante in esubero, nonché di quelle morte, malate o malvenienti secondo le indicazioni della D. L., successiva raccolta ed accatastamento dei materiali di risulta, sramatura, cernita ed allontanamento dei materiali non utilizzabili e loro trasporto a discarica, trasporto del legname utile al piazzale di carico	m ²	25 183.74	€ 0.60	€ 15 110.24	67.61%	€ 10 216.04
2	Ai 2007 106.7.1.1	Asportazione del cotico erboso con mezzo meccanico ad una profondità non inferiore a 50 cm, compreso l'onere del carico del materiale, il trsporto con autocarro alle pubbliche discariche e/o l'accatastamento del materiale ritenuto idoneo dalla DL alla formazione della ricopertura delle scarpate arginali di nuova formazione. Preparazione sede nuovo rilevato	m ²	42 692.55	€ 1.01	€ 43 119.48	15.89%	€ 6 851.68
3	R.P. 2014 01.A01.A10.010	Scavo generale, di sbancamento o splateamento a sezione aperta, in terreni sciolti o compatti, fino a 4 m di profondità, eseguito con mezzi meccanici	m ³	325.00	€ 3.86	€ 1 254.50	25.47%	€ 319.52
4	R.P. 2014 01.A01.A55.010	Scavo a sezione obbligata o a sezione ristretta per opere di fondazione, in terreni sciolti o compatti, di larghezza minima 30 cm, anche in presenza di acqua fino ad un battente massimo di 20 cm, eseguito con idonei mezzi meccanici.	m ³	449.54	€ 10.74	€ 4 828.06	48.66%	€ 2 349.33
5	R.P. 2014 01.A01.A65.010	Scavo a sezione obbligata o a sezione ristretta per posa tubazione e manufatti, in terreni sciolti o compatti, fino a 2 m di profondità rispetto al piano di sbancamento, eseguito con idonei mezzi meccanici	m ³	496.40	€ 10.81	€ 5 366.08	58.04%	€ 3 114.48
6	R.P. 2014 18.A01.B17.005	Formazione di rilevato per nuovo argine e/o per adeguamento di argine esistente, compresi gli oneri per lo scavo delle terre, la profilatura e la sistemazione delle aree di scavo, per il sollevamento delle materie scavate, per l'eliminazione delle impurità soprattutto di natura organica, per le gradonature e le immorsature sul rilevato da rialzare o da ringrossare, quelli per la corretta miscelatura dei componenti argillo-sabbiosi, per lo stendimento del terreno in strati orizzontali dello spessore massimo di 50 cm e la relativa compattazione, per la spondinatura delle scarpate e dei cigli: con materiale prelevato in alveo o in aree demaniali nelle immediate vicinanze del costruendo rilevato	m ³	17 006.78	€ 6.05	€ 102 891.02	54.58%	€ 56 157.92
7	R.P. 2014 18.A01.B17.020	Formazione di rilevato per nuovo argine e/o per adeguamento di argine esistente, compresi gli oneri per lo scavo delle terre, la profilatura e la sistemazione delle aree di scavo, per il sollevamento delle materie scavate, per l'eliminazione delle impurità soprattutto di natura organica, per le gradonature e le immorsature sul rilevato da rialzare o da ringrossare, quelli per la corretta miscelatura dei componenti argillo-sabbiosi, per lo stendimento del terreno in strati orizzontali dello spessore massimo di 50 cm e la relativa compattazione, per la spondinatura delle scarpate e dei cigli: con materiale fornito a cura e spesa dell'impresa	m ³	49 200.27	€ 15.69	€ 771 952.24	31.90%	€ 246 252.76
8	R.P. 2014 25.A16.A20.005	Geogriglia in polipropilene per il contenimento ed armatura di rilevati, costituito da pannelli o rotoli che, distesi, si dispongono a struttura piana monolitica con resistenza a trazione di 14 kN/m in direzione longitudinale e 18 kN/m in quella trasversale, avente peso non inferiore a 200 g/m ² , data in opera su qualunque superficie, anche con battente d'acqua di altezza non superiore a 50 cm, stesa sullo strato di posa del terreno da rinforzare, compresa la sovrapposizione dei pannelli o rotoli per una fascia di almeno 30 cm, ed ogni altro onere.	m ²	14 008.10	€ 8.50	€ 119 068.85	11.50%	€ 13 692.92
9	R.P. 2014 18.A02.B03.015	Realizzazione di un inerbimento su di una superficie piana o inclinata mediante la tecnica dell'idrosemina, con aggiunta di sostanze collanti di origine naturale	m ²	18 978.39	€ 1.26	€ 23 912.77	47.71%	€ 11 408.78
10	R.P. 2014 25.A02.A90.005	Demolizione di sovrastruttura stradale comprese le pavimentazioni con gli oneri e le prescrizioni indicate nelle norme tecniche compreso l'eventuale onere dei lavori in presenza di traffico	m ³	1 733.90	€ 6.23	€ 10 802.20	27.66%	€ 2 987.89
11	R.P. 2014 25.A02.A00.005	Scavo per formazione cassonetto stradale, a mano o con mezzi meccanici, in materie di qualunque natura e consistenza	m ³	2 277.02	€ 4.22	€ 9 609.02	6.90%	€ 663.02
12	R.P. 2014 25.A15.A00.005	Formazione di fondazione stradale in misto granulare stabilizzato con legante naturale compresa la correzione e costipamento secondo norme tecniche ed ogni altro onere misurato in opera dopo costipamento.	m ³	6 208.12	€ 18.16	€ 112 739.46	6.12%	€ 6 899.65
13	R.P. 2014 01.A22.B00.010	Provvista e stesa di calcestruzzo bituminoso per strato di collegamento (binder). Steso in opera con vibrofinitrice per uno spessore finito di cm 4 compressi	m ²	9 480.50	€ 6.55	€ 62 097.28	12.58%	€ 7 811.84
14	R.P. 2014 01.A22.B00.015	Provvista e stesa di calcestruzzo bituminoso per strato di collegamento (binder). Steso in opera con vibrofinitrice per uno spessore finito di cm 5 compressi	m ²	9 480.50	€ 8.19	€ 77 645.30	12.58%	€ 9 767.78
15	R.P. 2014 01.A02.E00.005	Smontaggio di tetto in lastre di fibro - cemento -amianto di qualunque tipo con la sola rimozione del manto di copertura compresa la discesa a terra e l'accatastamento dei materiali, computando le superfici prima della demolizione con la maggiorazione del 5% a compenso delle sovrapposizioni delle lastre, compreso il trasporto, lo smaltimento dei materiali alle discariche speciali autorizzate (oneri di discarica inclusi) e ogni onere relativo alle varie autorizzazioni ed analisi presso gli enti eistituti competenti, il tutto secondo le prescrizioni vigenti	m ²	50.00	€ 20.56	€ 1 028.00	48.99%	€ 503.62
16	R.P. 2014 18.P09.A40.010	Carico di materiali sciolti di qualsiasi provenienza sul mezzo di trasporto, eseguito con mezzo meccanico e a mano	m ³	50.00	€ 10.29	€ 514.50	90.00%	€ 463.05
17	R.P. 2014 18.P09.A35.005	Trasporto di materiali assimilabili a rifiuti di qualsiasi genere, o contenuti in sacchi, fusti di legno o ferro od in imballaggi qualsiasi e trasporto di barriere metalliche protettive e di materiali di piccole dimensioni, blocchetti di porfido, ecc., compreso il carico e lo scarico. A qualunque distanza dal cantiere	q	1 000.00	€ 1.84	€ 1 840.00	20.00%	€ 368.00
18	R.L. 2011 D15125a	Oneri di conferimento di materiali assimilabili a rifiuti a discarica di qualunque tipo	m ³	50.00	€ 6.63	€ 331.50	0.00%	€ 0.00
19	R.P. 2014 01.A02.B85.005	Demolizione e/o rimozione di recinzioni metalliche, compreso lo sgombero dei detriti ed il carico e trasporto a pubbliche discariche	kg	8 547.20	€ 2.01	€ 17 179.87	82.31%	€ 14 140.75
20	C.MI 2014 1C.22.450.0010.b	Recinzione realizzata con rete elettrosaldata zincata e plasticata, a fili orizzontali ondulati, a maglia 50 x 50 mm circa, filo Ø 3,3 mm, pali e saette zincati e plasticati, collari di tensione, tenditori, legature, fili di tensione zincati e plasticati ad interasse di 50 cm circa. Compresa la posa in opera nonché le assistenze murarie, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta. con pali e saette in profilati a T 35 x 35 x 4,5 mm	m ²	2 364.00	€ 18.23	€ 43 095.72	45.50%	€ 19 608.55
20	R.P. 2014 01.A18.C10.005	Posa in opera di manufatti metallici quali Cancelli,cancellate,inferriate,ringhiere ecc.	kg	600.00	€ 5.33	€ 3 198.00	98.87%	€ 3 161.86
20	R.P. 2014 08.A05.E10.005	RECINZIONE provvisoria realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo, compreso montaggio in opera e successiva rimozione. Nolo calcolato sullo sviluppo lineare	m	3 350.00	€ 4.00	€ 13 400.00	30.00%	€ 4 020.00

N.	Riferimento Prezziario ufficiale	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo	% incidenza manodopera	Importo manodopera
21	R.P. 2014 08.A05.E10.010	RECINZIONE provvisoria realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo, compreso montaggio in opera e successiva rimozione. Nolo per ogni mese successivo al primo	m	16 750.00	€ 0.55	€ 9 212.50	0.00%	€ 0.00
22	R.P. 2014 07.P06.G05.020	Tubi in polietilene ad alta densità (PEAD) per condotte di acqua potabile. DN40	m	80.00	€ 1.72	€ 137.60	0.00%	€ 0.00
23	R.P. 2014 07.P06.G05.040	Tubi in polietilene ad alta densità (PEAD) per condotte di acqua potabile. DN90	m	310.00	€ 8.23	€ 2 551.30	0.00%	€ 0.00
24	R.P. 2014 07.A09.I05.010	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in polietilene arrotolati; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta, la formazione dei giunti mediante manicotti di raccordo; compreso il collaudo, prova idraulica ed ogni altro onere per tubi diam. 40 mm	m	80.00	€ 3.23	€ 258.40	100.00%	€ 258.40
25	R.P. 2014 07.A09.I05.020	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in polietilene arrotolati; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta, la formazione dei giunti mediante manicotti di raccordo; compreso il collaudo, prova idraulica ed ogni altro onere per tubi diam. 90 mm	m	310.00	€ 5.87	€ 1 819.70	100.00%	€ 1 819.70
26	R.P. 2014 07.A18.R48.015	Allacciamento o modifica della derivazione di presa esistente su condotta di nuova posa, mediante l'assemblaggio di tubi e componenti idraulici. per prese eseguite con tubi in polietilene di diam. comp. fra i 50 mm ed i 150 mm	cad	10.00	€ 66.58	€ 665.80	90.00%	€ 599.22
27	R.P. 2014 06.A10.B04.030	Fornitura in opera di tubazione in polietilene a doppia parete per cavidotto interrato, resistenza alla compressione =>350N, completa di raccordi ed ogni accessorio per la posa in opera, escluso la formazione e il ripristino degli scavi. DN110	m	310.00	€ 6.82	€ 2 114.20	62.84%	€ 1 328.56
28	R.P. 2014 06.A10.B04.045	Fornitura in opera di tubazione in polietilene a doppia parete per cavidotto interrato, resistenza alla compressione =>350N, completa di raccordi ed ogni accessorio per la posa in opera, escluso la formazione e il ripristino degli scavi. DN160	m	960.00	€ 10.38	€ 9 964.80	44.07%	€ 4 391.49
29	R.P. 2014 19.P01.A35.110	Irrigatore dinamico in resina antiurto facilmente smontabile per manutenzione, con riduttori, sistema di richiamo a fine irrigazione e parzializzatori di settore a 90 o 180 gradi, a corpo interrato, gittata max 10 m	cad	6.00	€ 87.81	€ 526.86	50.00%	€ 263.43
30	R.P. 2014 08.P03.G06.030	Provvista e posa in opera di tubi autoportanti in calcestruzzo vibrocompresso ad alta resistenza, con piano di appoggio, muniti di giunto a bicchiera con anello di tenuta in gomma, aventi una resistenza minima di 1.30 kN per ogni cm di diametro interno e per ogni m di lunghezza, compreso il carico e lo scarico a pie' d'opera, la loro discesa nella trincea e quanto altro necessario per dare l'opera perfettamente ultimata a regola d'arte. di 100 cm	m	80.00	€ 141.84	€ 11 347.20	26.62%	€ 3 020.62
31	R.P. 2014 08.P03.E25.010	Provvista e posa di paratoia a sezione circolare, a movimento basculante, composta da lente, telaio, vite senza fine, chiocciola in bronzo e comandi totalmente in acciaio inossidabile AISI 304. Predisposizione sistema di ritegno su condotta cls DN100 cm	cad	4.00	€ 930.00	€ 3 720.00	65.00%	€ 2 418.00
32	R.P. 2014 25.A16.B55.005	FORNITURA E POSA IN OPERA DI CANALETTE TIPO EMBRICI 50X50 come da norme tecniche	m	133.00	€ 22.98	€ 3 056.34	34.11%	€ 1 042.52
33	R.P. 2014 24.A50.Q14.005	Fornitura e posa in opera di canalette prefabbricate in c.a.v. dosato a q 4/m³ di cemento tipo 425 in elementi monolitici da m 1 di lunghezza, con sella incorporata compresi lo scavo, la preparazione del fondo, ed ogni altro onere compreso il trasporto al sito di posa. Con sezione interna sino a m² 0,75	m	84.00	€ 73.85	€ 6 203.40	40.00%	€ 2 481.36
34	R.P. 2014 01.P13.M00.005	Fornitura e posa in opera di pannelli carrabili bordati in grigliato di ferro elettrosaldato zincato a caldo per canalette in cav di raccolta acque. Inclusa la movimentazione, la posa sulla canaletta e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera.	kg	2 100.00	€ 3.88	€ 8 148.00	40.00%	€ 3 259.20
34	R.P. 2014 06.A12.E04.020	F.O. Pozzetto d'ispezione in calcestruzzo cementizio, completo di bordino e di chiusino in ghisa a tenuta ermetica carrabile classe D400, profondità fino a 90 cm. Compreso scavo, ripristino e smaltimento materiale di risulta. Dimensioni interne 50x50x90 cm	cad	20.00	€ 264.90	€ 5 298.00	37.77%	€ 2 001.05
35	R.P. 2014 06.A12.E04.030	F.O. Pozzetto d'ispezione in calcestruzzo cementizio, completo di bordino e di chiusino in ghisa a tenuta ermetica carrabile classe D400, profondità fino a 90 cm. Compreso scavo, ripristino e smaltimento materiale di risulta. Dimensioni interne 60x60x90 cm	cad	10.00	€ 287.13	€ 2 871.30	39.83%	€ 1 143.64
36	R.P. 2014 08.P03.G39.005	Formazione pozzetti di ispezione, di raccordo o di caduta per fogne tubolari cilindriche, delle sezioni interne di cm 100x100, in conglomerato cementizio armato, gettato in opera (spessore delle pareti cm 15-20), compreso il ferro di armatura. Soletta di copertura in cemento armato dello spessore minimo di cm 20. Il tutto idoneo per sopportare carichi stradali pesanti. Compresi i gradini in ferro alla marinara e il fondello 120 (1/3 di circonferenza) in gres o cemento di diametro uguale a quello di uscita escluso il solo chiusino in ghisa, compreso lo scavo: di altezza fino a 2.00 m	cad	1.00	€ 505.81	€ 505.81	49.82%	€ 251.99
37	R.P. 2014 01.A04.B17.020	Calcestruzzo per uso non strutturale Classe di resistenza a compressione minima C12/15	m³	34.58	€ 87.65	€ 3 030.94	24.00%	€ 727.42
38	R.P. 2014 01.A04.B25.005	Calcestruzzo a prestazione garantita, in accordo alla UNI EN 206-1, per strutture di fondazione (plinti, pali, travi rovesce, paratie, platee) e muri interrati a contatto, con Classe di consistenza al getto S4, Dmax aggregati 32 mm, CI 0.4; fornitura a piè d'opera, escluso ogni altro onere: in Classe di esposizione ambientale XC2-XA1 (UNI 11104). Classe di resistenza a compressione minima C28/35	m³	332.54	€ 120.19	€ 39 967.98	30.00%	€ 11 990.39
39	R.P. 2014 01.A04.F00.015	Barre per cemento armato lavorate e disposte in opera secondo gli schemi di esecuzione. In acciaio ad adherenza migliorata B450A o B450C per gli usi consentiti dalle norme vigenti	kg	21 615.10	€ 1.55	€ 33 503.41	52.71%	€ 17 659.64
40	R.P. 2014 01.A04.H10.005	Casserature per strutture in conglomerato cementizio semplice od armato quali muri di sostegno, muri di controripa e simili, compreso il puntellamento ed il disarmo, misurando esclusivamente lo sviluppo delle pareti a contatto dei getti. In legname di qualunque forma	m²	795.84	€ 30.16	€ 24 002.53	90.00%	€ 21 602.28
41	R.P. 2014 08.P03.B45.015	Fornitura e posa di giunto idroespansivo, di forma rettangolare, composto da miscela di gomme sintetiche, naturali e polimeri. dimensioni mm. 20x20	m	182.00	€ 19.36	€ 3 523.52	24.92%	€ 878.06

N.	Riferimento Prezziario ufficiale	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo	% incidenza manodopera	Importo manodopera
42	R.P. 2014 18.A02.E22.005	Esecuzione di opere di difesa e/o di scogliera con vani inerbiti, realizzata con massi provenienti da cava di volume comunque non inferiore a m³ 0,50 e di peso superiore a 1250 kg sistemati in modo tale da ottenere la sagoma prescritta, per nuove difese o per intervento di difese preesistenti, comprese le movimentazioni di cantiere, la preparazione del fondo, l'allontanamento delle acque, l'intasamento degli interstizi con terra agraria e il loro inerbimento e ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte	m³	170.80	€ 57.33	€ 9 791.96	20.72%	€ 2 028.89
43	R.P. 2014 22.P04.A10.005	Installazione di piezometri tipo Casagrande a doppio tubo, compresa la fornitura dei materiali occorrenti, l'eventuale formazione del manto drenante, l'esecuzione dei tappi permeabili in fori già predisposti, ma esclusa la fornitura del pozzetto protettivo, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG. INSTALLAZIONE	cad	1.00	€ 281.61	€ 281.61	90.00%	€ 253.45
44	R.P. 2014 22.P04.A10.010	Installazione di piezometri tipo Casagrande a doppio tubo, compresa la fornitura dei materiali occorrenti, l'eventuale formazione del manto drenante, l'esecuzione dei tappi permeabili in fori già predisposti, ma esclusa la fornitura del pozzetto protettivo, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG. Per ogni metro lineare di tubo installato	m	80.00	€ 19.99	€ 1 599.20	90.00%	€ 1 439.28
45	R.P. 2014 22.P04.A25.005	Fornitura di doppio tubo PVC per piezometri tipo Casagrande compreso il relativo confezionamento, fornito a pie' d'opera, con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG	m	40.00	€ 4.28	€ 171.20	0.00%	€ 0.00
46	R.P. 2014 22.P04.A30.005	Fornitura di cella per piezometro a doppio tubo tipo Casagrande compreso il relativo confezionamento, fornita a pie' d'opera, con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG.	cad	2.00	€ 39.61	€ 79.22	0.00%	€ 0.00
47	R.P. 2014 22.P04.A35.005	Fornitura di pozzetti di protezione strumentazione, compresa la relativa posa in opera e lucchetto di chiusura, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG.	cad	1.00	€ 153.93	€ 153.93	0.00%	€ 0.00
48	R.P. 2014 18.A02.B42.005	Abbattimento di alberi di qualsiasi specie posti in condizioni di minima difficoltà (esemplificabile con alberate ubicate all'interno di parchi, giardini) compresa l'estirpazione della ceppaia, il riempimento della buca con terra agraria, la costipazione del terreno, il trasporto del materiale di risulta in discarica o nei magazzini comunali (oneri di discarica inclusi) Per piante di altezza fino a m 10	cad	185.00	€ 83.94	€ 15 528.90	90.00%	€ 13 976.01
49	R.P. 2014 18.A02.B43.010	Abbattimento di alberi di qualsiasi specie posti in condizioni di minima difficoltà (esemplificabile con alberate ubicate in strade con poco traffico) compresa l'estirpazione della ceppaia, il riempimento della buca con terra agraria, la costipazione del terreno, il trasporto del materiale di risulta in discarica o nei magazzini comunali (oneri di discarica inclusi) Per piante di altezza tra m 11 e m 20	cad	62.00	€ 174.39	€ 10 812.18	90.00%	€ 9 730.96
50	R.P. 2014 18.P06.A45.305	Fornitura compreso il trasporto e lo scarico sul luogo della messa a dimora delle sottoelencate specie arboree, Salix alba cfr 20	cad	44.00	€ 122.14	€ 5 374.16	0.00%	€ 0.00
51	R.P. 2014 18.P06.A45.015	Fornitura compreso il trasporto e lo scarico sul luogo della messa a dimora delle sottoelencate specie arboree, Acer Campestre	cad	20.00	€ 292.70	€ 5 854.00	0.00%	€ 0.00
52	R.P. 2014 18.P06.A45.090	Fornitura compreso il trasporto e lo scarico sul luogo della messa a dimora delle sottoelencate specie arboree, Carpinus betulus	cad	20.00	€ 250.59	€ 5 011.80	0.00%	€ 0.00
53	R.P. 2014 18.P06.A45.280	Fornitura compreso il trasporto e lo scarico sul luogo della messa a dimora delle sottoelencate specie arboree, Quercus robur	cad	10.00	€ 329.53	€ 3 295.30	0.00%	€ 0.00
54	R.P. 2014 18.P06.A45.325	Fornitura compreso il trasporto e lo scarico sul luogo della messa a dimora delle sottoelencate specie arboree, Tilia cordata	cad	10.00	€ 237.95	€ 2 379.50	0.00%	€ 0.00
55	R.P. 2014 18.A02.B13.005	Messa a dimora di alberi in operazioni di ricostruzione della vegetazione naturale potenziale del sito comprendente: scavo della buca, impianto, reinterro, concimazione, collocamento del palo tutore scortecciato in modo che risulti cm 60 - 80 più basso dei primi rami di impalcatura per piante da alberate o 2 metri fuori terra per piante ramificate, 3 legature con pezzi di gomma e legacci, potature di formazione, tre bagnamenti di cui il primo all'impianto - buca di m 1 x 1 x 0,70	cad	104.00	€ 20.92	€ 2 175.68	95.00%	€ 2 066.90
56	R.P. 2014 18.A02.B11.005	Formazione di siepe di arbusti misti, compreso lo scavo, il carico e trasporto in discarica dei materiali di risulta, il concime a lenta cessione nella dose di kg 0,200, kg 20 di letame, la provvista e il riempimento con terra vegetale, i paletti in legno di conifera impregnato del diametro di cm 8, il doppio filo di ferro zincato e due bagnamenti di cui il primo all'impianto, la fornitura e il trasporto delle piantine dal vivaio - fossa delle dimensioni di cm 40 x 50	m	1 250.00	€ 19.95	€ 24 937.50	90.00%	€ 22 443.75
57	R.P. 2014 18.P06.A60.005	Fornitura compreso lo scarico ed il trasporto sul luogo della messa a dimora delle sotto elencate specie rampicanti heder helix in varietà h. = 1,00 - 1,25	cad	180.00	€ 6.64	€ 1 195.20	0.00%	€ 0.00
58	R.P. 2014 18.A02.B12.005	Messa a dimora di specie arbustive ed arboree autoctone di piccole dimensioni su grata in legno	cad	180.00	€ 2.40	€ 432.00	95.00%	€ 410.40
59	Commissione Reg. Prezzi R.P. 2014	Manodopera di operaio comune	ora	544.00	€ 29.10	€ 15 830.40	100.00%	€ 15 830.40
60	Commissione Reg. Prezzi R.P. 2014	Manodopera di operaio specializzato	ora	32.00	€ 34.70	€ 1 110.40	100.00%	€ 1 110.40
61	R.P. 2014 23.P03.A05.005	Noleggio di autocarro con portata fino a q.li 15, compreso autista	ora	32.00	€ 34.11	€ 1 091.52	40.00%	€ 436.61
62	R.P. 2014 23.P03.A50.010	Noleggio di escavatore su cingoli, compreso autista	ora	32.00	€ 37.46	€ 1 198.72	40.00%	€ 479.49
63	R.P. 2014 06.P21.A03.015	Barriere motorizzate comprendenti asta con strisce segnaletiche, forcella di appoggio, base per fissaggio al suolo, lunghezza dell'asta 5 metri	cad	1.00	€ 1 111.76	€ 1 111.76	30.00%	€ 333.53
64	R.P. 2014 04.P83.A15.005	Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e clorocaucciù) Cancellatura di segnaletica orizzontale tipo strisce, in vernice (mediante sopravverniciatura), eseguita su qualunque tipo di pavimentazione, compreso ogni onere accessorio per ottenere la perfetta scomparsa del segno da eliminare.	m	1 280.00	€ 0.68	€ 870.40	37.52%	€ 326.57
65	R.P. 2014 04.P83.A15.010	Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e clorocaucciù) Cancellatura di segnaletica orizzontale (altri segni carreggiata) in vernice (mediante sopravverniciatura), eseguita su qualunque tipo di pavimentazione, compreso ogni onere accessorio per ottenere la perfetta scomparsa del segno da eliminare.	m²	504.00	€ 4.59	€ 2 313.36	37.37%	€ 864.50
66	R.P. 2014 04.P83.A02.015	Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e clorocaucciù) Strisce di mezzzeria, corsia ecc. per ogni metro di striscia effettivamente verniciata. Striscia di larghezza cm 30	m	1 280.00	€ 1.40	€ 1 792.00	38.60%	€ 691.71

N.	Riferimento Prezziario ufficiale	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo	% incidenza manodopera	Importo manodopera
67	R.P. 2014 04.P83.A01.005	Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e clorocaucciù) Passaggi pedonali, linee arresto, altri segni sulla carreggiata per ogni metro quadrato di superficie effettivamente verniciata.	m ²	504.00	€ 5.52	€ 2 782.08	37.37%	€ 1 039.66
68	R.P. 2014 04.P81.B05.010	Delineatore lamellare, flessibile, in materiale plastico o gomma, con inserti in materiale rifrangente o catadiottri tipo defleco da incollarsi alla pavimentazione mediante collante bicomponente il cui prezzo è compreso nel prezzo di fornitura, eventualmente con base in gomma pesante inseribile. Larghezza 20 cm, h=25 cm circa	cad	20.00	€ 14.10	€ 282.00	0.00%	€ 0.00
69	R.P. 2014 04.P84.B06.005	Posa in opera di delineatori flessibili, chiodi a testa larga in alluminio, delineatori lamellari, "marker" in gomma ecc. di dimensioni variabili fino a 30 cm. di diametro e muniti di gambo o tasselli per l'ancoraggio a qualsiasi tipo di pavimentazione; compreso l'eventuale foratura di masselli in pietra, la fornitura e posa dei tasselli di ancoraggio, eventuali miscele collanti a presa rapida e quant'altro occorrente.	cad	20.00	€ 4.03	€ 80.60	57.45%	€ 46.30
70	R.P. 2014 04.P80.A01.040	Segnaletica verticale. Cartelli stradali e pannelli integrativi normalizzati (art.37.1/37.5 C.P.A.) Segnale stradale in lamiera di alluminio a forma triangolare con spigoli smussati conforme alla tab. II 1, art. 80 D.P.R. 495/92 lato virtuale nelle dimensioni 900 mm, sp. 25/10, supporto in lamiera di alluminio; pellicola retroriflettente classe 2	cad	3.00	€ 55.15	€ 165.45	37.00%	€ 61.22
71	R.P. 2014 04.P80.A02.050	Segnaletica verticale. Segnale stradale in lamiera di alluminio a forma circolare o ottagonale, conforme alle tab. II 2,3,4, art. 80 D.P.R. 495/92 diametro o lato virtuale nelle dimensioni 900 mm, sp. 25/10, supporto in lamiera di alluminio; pellicola retroriflettente classe 2	cad	3.00	€ 113.36	€ 340.08	37.00%	€ 125.83
72	R.P. 2014 04.P82.A10.015	Fornitura barriera per segnalazione lavori (cavalletto stradale) in lamiera di ferro verniciato a fuoco, sul fronte pellicola rifrangente rossa e bianca. Dim 180x20 cm	cad	1.00	€ 49.02	€ 49.02	37.00%	€ 18.14
73	R.P. 2014 04.P25.C40.005	Lanterna omologata, a luce rossa o gialla, per segnale d'ingombro, alimentata con accumulatore, compreso l'occorrente per il funzionamento, la mano d'opera necessaria al posizionamento e alla sorveglianza notturna. Per ogni notte	cad	200.00	€ 2.46	€ 492.00	37.00%	€ 182.04
		Arrotondamenti				€ 3.19		
TOTALI						1 732 000.00	33.01%	571 792.49