

Piano di Sicurezza e Coordinamento TIPO

INDICE

1	IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	3
	<i>rif. art. 2 Allegato XV comma 2.1.2 lettera a)</i>	
1.1	Ubicazione del cantiere	3
1.2	Descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere.....	6
1.3	Descrizione sintetica dell'intervento	9
2	COMMITTENTE E FIGURE PROFESSIONALI RESPONSABILI	13
	<i>rif. art. 2 Allegato XV comma 2.1.2 punto b)</i>	
2.1	Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza	13
3	AREA DI CANTIERE	14
	<i>rif. art. 2 Allegato XV comma 2.1.2 lettera d) punto 1 e commi 2.2.1 e 2.2.4</i>	
3.1	Caratteristiche dell'area di cantiere	14
3.1.1	Presenza di sottoservizi interferenti	14
3.2	Individuazione analisi e valutazione dei fattori esterni che comportano rischi per il cantiere	14
3.3	Individuazione analisi e valutazione dei fattori interni al cantiere che comportano rischi per l'esterno	17
4	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	18
	<i>rif. art. 2 Allegato XV comma 2.1.2 lettera d) punto 2) e commi 2.2.2 e 2.2.4</i>	
4.1	Tipologia di cantiere	18
4.2	Analisi degli elementi relativi all'organizzazione del cantiere	19
	Segnaletica di sicurezza.....	21
5	LAVORAZIONI	29
5.1	Individuazione delle fasi lavorative	29
5.2	Individuazione degli apprestamenti delle attrezzature e degli utensili necessari.....	35
	all'esecuzione delle lavorazioni.....	34
5.3	Individuazione analisi e valutazione dei rischi legati alle lavorazioni.....	37
5.3.1	Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere - comma 2.2.3 punto a)	37
5.3.2	Rischio di seppellimento negli scavi - comma 2.2.3 punto b).....	39
5.3.3	Rischio di caduta dall'alto - comma 2.2.3 punto c).....	39
5.3.4	Rischi derivanti da lavori in galleria (insalubrità dell'aria e instabilità pareti e volta) - comma 2.2.3 punto d) e e).....	42
5.3.5	Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni - comma 2.2.3 punto f).....	42
5.3.6	Rischi di esplosione ed incendio - comma 2.2.3 punto g).....	42
5.3.7	Rischi da sbalzi eccessivi di temperatura - comma 2.2.3 punto h).....	42
5.3.8	Rischi da elettrocuzione - comma 2.2.3 punto i).....	42
5.3.9	Rischi da rumore - comma 2.2.3 punto l).....	43
5.3.10	Rischi dall'uso di sostanze chimiche pericolose - comma punto m).....	46
5.3.11	Rischio di scivolamento e cadute a livello.....	46
5.3.12	Rischio di impatti urti e compressioni.....	46
5.3.13	Rischi di esposizione a polveri.....	47
5.3.14	Rischi di esposizione a fumi vapori calore.....	47
6	INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI E COORDINAMENTO	47
6.1	Analisi delle interferenze.....	47
6.2	Prescrizioni operative e misure preventive e protettive	48
6.3	Dispositivi di Protezione Individuale (DPI).....	49
7	GESTIONE DELLE EMERGENZE	50
7.1	Piano Operativo di Sicurezza (POS)	50
7.2	Documentazione inerente la sicurezza sul lavoro da tenere in cantiere	50
7.3	Numeri telefonici da utilizzare in caso di emergenza	52

7.4	Norme di comportamento da adottare durante le chiamate di emergenza	52
8	DURATA DELLE LAVORAZIONI <i>rif. art. 2 Allegato XV comma 2.1.2 lettera i)</i>	52
8.1	Durata dei lavori e cronoprogramma delle lavorazioni	52
9	STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA <i>rif. art. 2 Allegato XV comma 2.1.2 lettera l) e art. 4</i>	53
9.1	Voci ed EPU di riferimento	53
10	ALLEGATI	54
10.1STIMA DEI COSTI PER LA SICUREZZA	
10.2CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	
10.3TAVOLE DELLA CANTIERIZZAZIONE	

1 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

rif. art. 2 Allegato XV comma 2.1.2 lettera a)

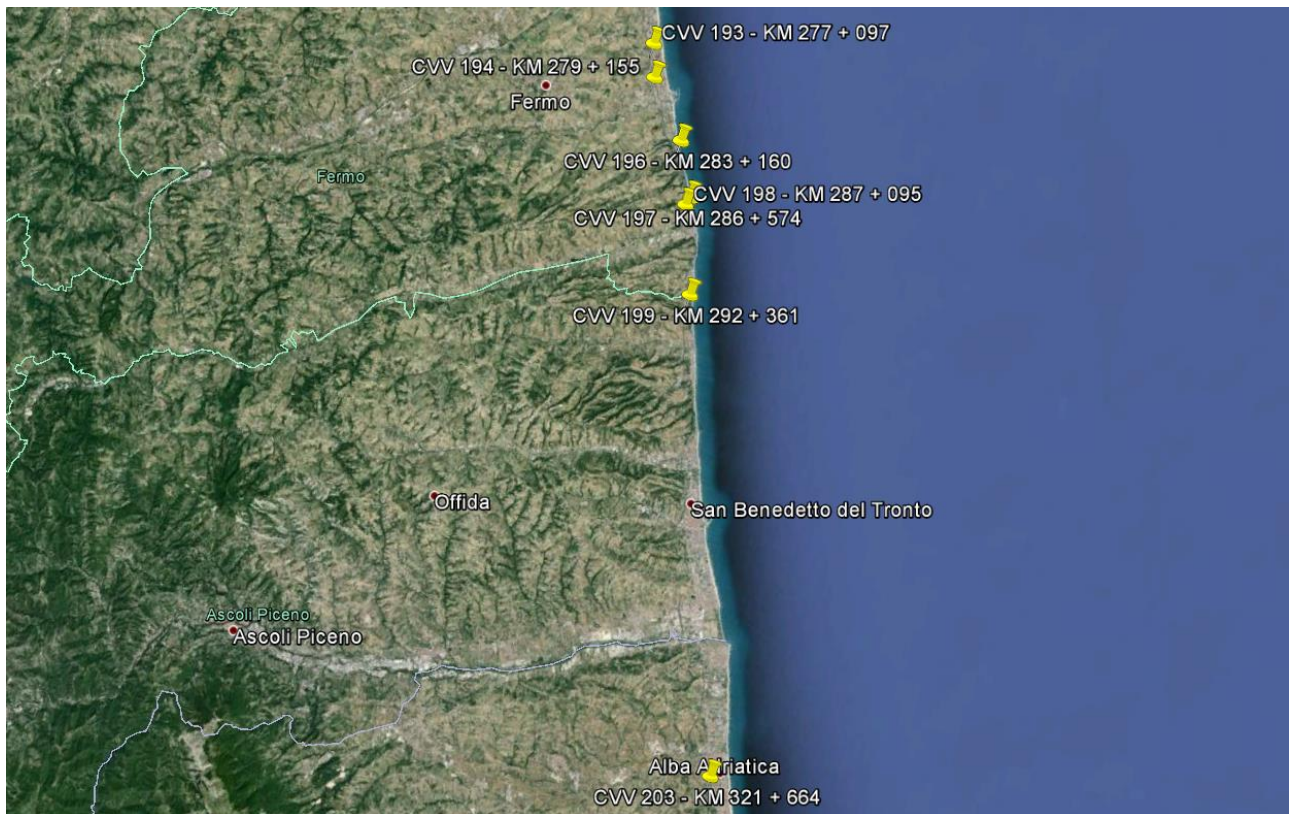
1.1 Ubicazione del cantiere

Il presente Piano della Sicurezza e Coordinamento (di seguito PSC) è relativo alla sostituzione e potenziamento delle barriere di sicurezza metalliche bordo ponte sui cordoli Nord e Sud di vari cavalcavia, sovrappassanti l'autostrada A 14 Bologna-Bari-Taranto, come di seguito riportato:

cavalcavia n. 193 al km. 277+097	S.C. Via Beato Angelica - Porto S. Giorgio(FM)
cavalcavia n. 194 al km. 279+155	S.C. Porto S. Giorgio(FM)
cavalcavia n. 196 al km. 283+160	S.C. Contrada Cugnolo - Fermo(FM)
cavalcavia n. 197 al km. 286+574	S.P. 2 Via Roma - Altidona (FM)
cavalcavia n. 198 al km. 287+095	S.P. 85 - Marina di Altidona (FM)
cavalcavia n. 199 al km. 292+361	S.C. Contrada Montecatino - Massignano(FM)
cavalcavia n. 203 al km. 321+664	S.C. Via Colle Bianco - Alba Adriatica(TE)

Nella fig. 1A, sono riportate foto satellitari con l'individuazione dell'area di interesse degli interventi.

Fig.1A



I cavalcavia sono a carreggiata unica a singola corsia per ciascuno dei due sensi di marcia tranne il 199 a singola corsia e doppio senso di marcia (vedi figg. 2A-2B-2C), mentre l'autostrada A14, in quella tratta, è caratterizzata dalla presenza di due corsie per senso di marcia.

L'intervento prevede l'installazione di barriere da bordo ponte, per i tratti afferenti l'opera d'arte in scavalco dell'autostrada A14 (per tutta l'estensione dei relativi cordoli) e barriere da bordo laterale, per i tratti in rilevato, in prosecuzione dei cordoli, con installazione su terra. Con riferimento ai tratti di barriera da bordo ponte, il D.M. 21.6.2004 prevede che, al fine di consentire un corretto funzionamento delle barriere, si estenda la protezione a monte ed a valle dell'opera con una barriera della medesima classe (H3 ed H2) per uno sviluppo sufficiente a garantire che la barriera posta sull'opera funzioni, come previsto, anche per impatti nelle parti iniziali e finali del tratto da proteggere; l'estensione di tali tratti a monte ed a valle, denominati "ali", è pari a $\frac{1}{3} L_f$ (lunghezza di funzionamento della barriera definita come la lunghezza di barriera adottata durante il crash, salvo diverse prescrizioni del soggetto notificato che rilascia la marcatura CE).

Il cantiere base sarà collocato in area messa a disposizione di Autostrade Spa nei propri tenimenti, mentre, i cantieri sui cavalcavia devono essere sempre protetti con barriere N.J monofilari a nolo come da elaborati progettuali. Nei cavv. 193-196-197-198-203 si istituirà un unico senso alternato di marcia governato da semaforo, nei cavv. 194 e 199 si chiuderà il transito ai mezzi. Si procederà prima con i cantieri dei cavv. 193-194-196-197-198-199 simultaneamente a coppie e in fine con il cav. 203. Il cantiere logistico istituito dove ritenuto opportuno dall'amministrazione competente, avrà una durata complessiva di 120gg lavorativi pari all'intera durata delle lavorazioni sui cavalcavia.

Le caratteristiche dell'area di cantiere e dell'organizzazione dello stesso, verranno descritte nei capitoli 3 e 4 del presente PSC.

Fig 2A.

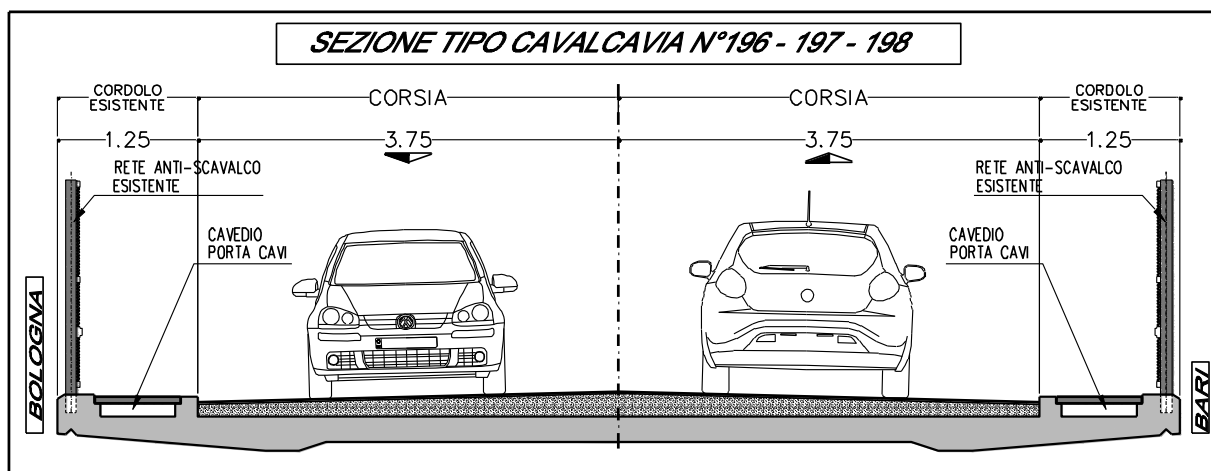


Fig 2B.

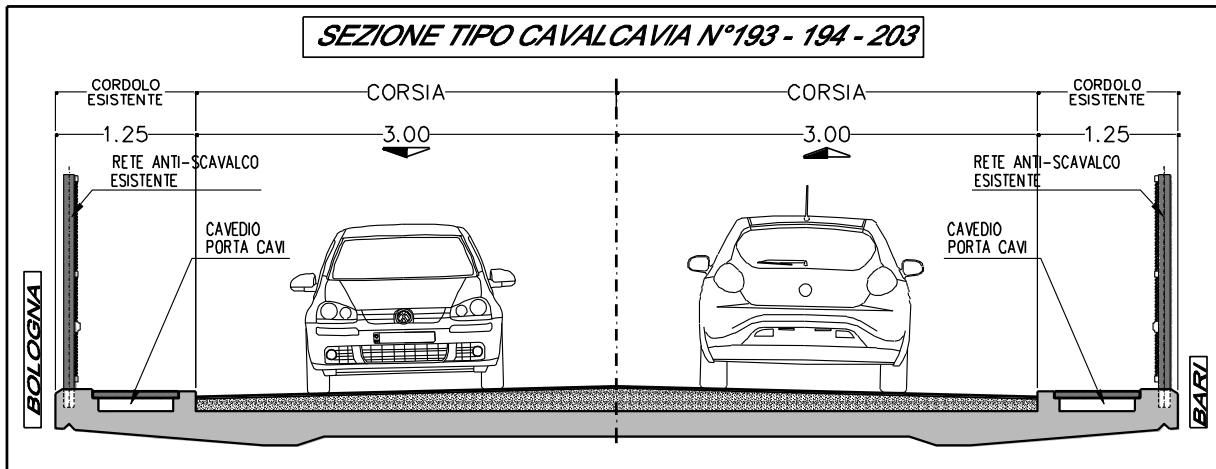
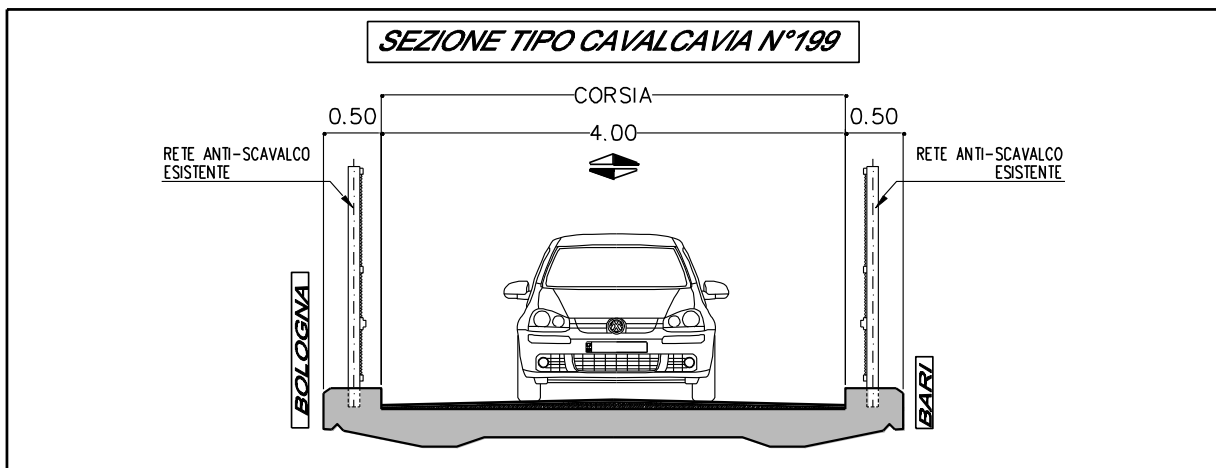


Fig 2C.



1.2 Descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere

Gli interventi sono ubicati su cavalcavia, sovrappassanti l'Autostrada A14, in contesti urbanizzati ed antropizzati. Allo scopo si riportano alcune foto di rilievo.

Foto 1 – Cavalcavia n°193.



Foto 2 – Cavalcavia n°194.



Foto 3 – Cavalcavia n°196.

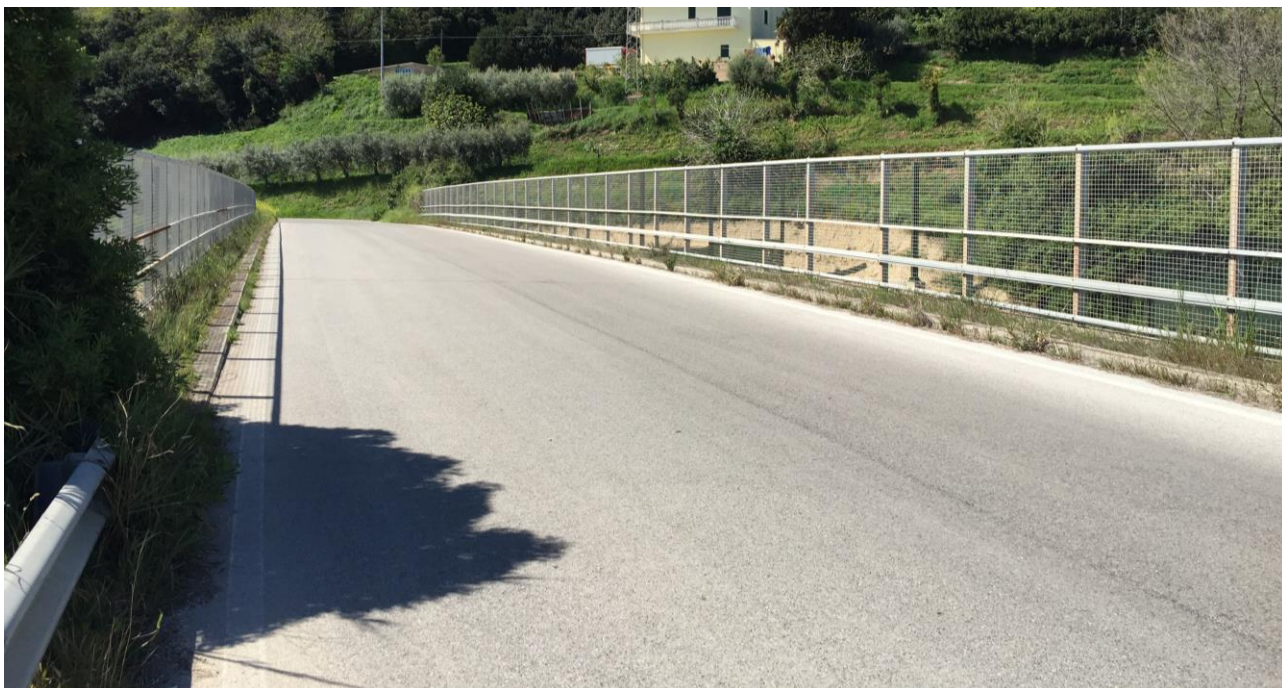


Foto 4 – Cavalcavia n°197.



Foto 5 – Cavalcavia n°198.



Foto 6 – Cavalcavia n°199.

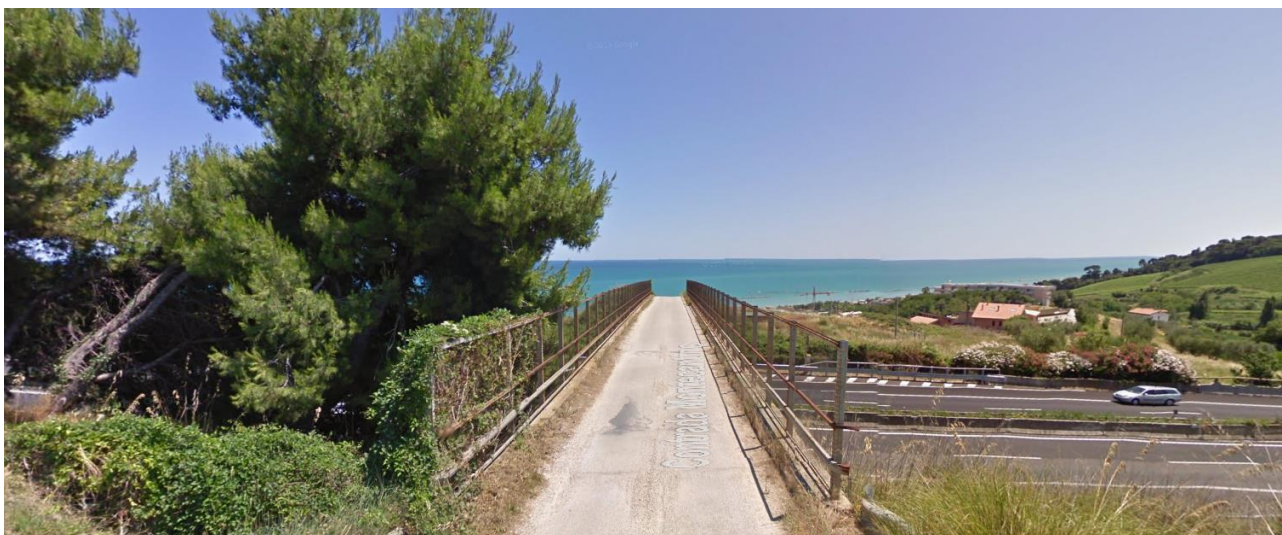


Foto 7 – Cavalcavia n°203.



1.3 Descrizione sintetica dell'intervento

I lavori di riqualifica consistono principalmente nella sostituzione dell'attuale impianto di sicurezza, le cui caratteristiche e quantità sono riportate negli elaborati di progetto, con le seguenti barriere:

- metallica per bordo ponte a tripla onda di classe H3 – H2 da ancorare su entrambi i cordoli in c.a. esistenti da riqualificare;
- metallica per bordo laterale a tripla onda di classe H3 – H2 (con paletto rinforzato tipo H3BP – H2BP, su terra, pavimentazione e opere sottili in calcestruzzo da installare sulle zone di approccio su entrambi i lati.

Le lavorazioni previste per l'installazione delle barriere da bordo laterale su terra, pavimentazione e opere sottili in calcestruzzo sono:

- l'allestimento del cantiere;
- il trasporto in cantiere di materiale dal luogo di stoccaggio;
- la rimozione completa della barriera metallica a doppia onda con paletti infissi su terra;
- pavimentazione e opere sottili in calcestruzzo;
- il trasporto a discarica delle barriere rimosse o, qualora il materiale rimosso rimanga di proprietà del Committente, l'accantonamento nei luoghi indicati dalla D.L.;
- la fornitura e posa in opera, secondo quanto previsto dagli elaborati progettuali, della barriera metallica per bordo laterale a tripla onda di classe H3 – H2 su terra, pavimentazione e opere sottili in calcestruzzo;
- la fornitura e posa in opera di giunti di continuità e tenuta del tipo viscoelastico a tampone a caldo.
- la rimozione del cantiere.

Le opere accessorie consistono:

nella realizzazione di raccordi tra la nuova barriera metallica per bordo laterale su terra classe H3 – H2 e barriera esistente bordo laterale infissa su terra a tripla/doppia onda.

Si precisa che l'installazione degli elementi di transizione sarà eseguita all'interno della lunghezza prevista per la barriera di classe più bassa.

Gli interventi sul cordolo si differenziano a seconda delle caratteristiche dell'opera d'arte (tipologia, quota relativa rispetto al piano di rotolamento delle carreggiate, etc.) e del cordolo stesso (forma, stato di conservazione, altezza relativa rispetto alla quota della pavimentazione, etc.).

Di seguito nelle figg. 3/A-E si riportano le planimetrie dell'intervento progettuale. Per maggiori dettagli sulle lavorazioni previste si veda il paragrafo 5.1 del presente PSC.

Fig. 3A – Planimetria di Progetto Cavalcavia n.193.

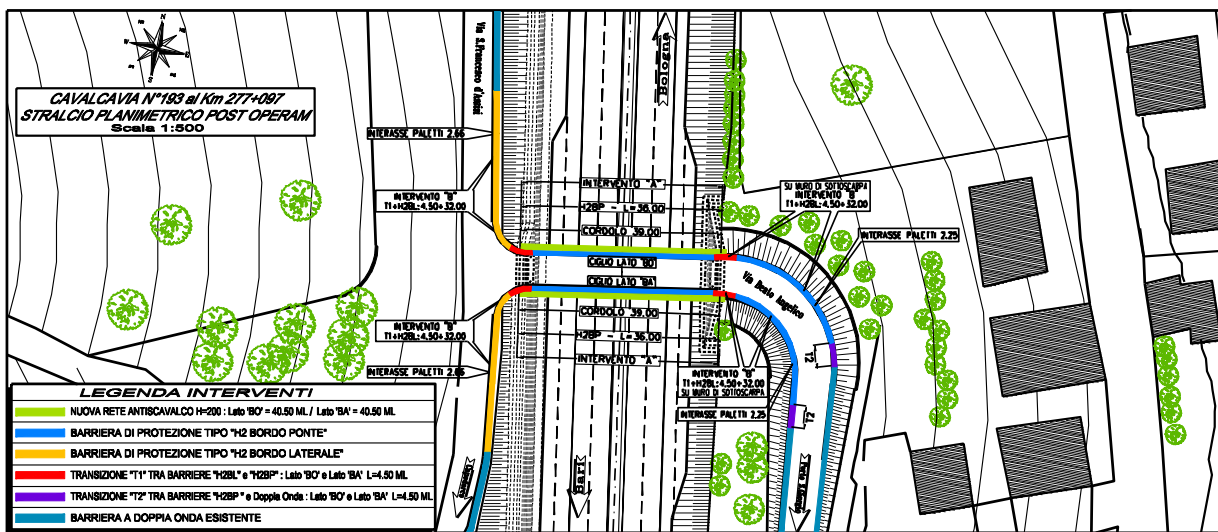


Fig. 3B – Planimetria di Progetto Cavalcavia n.194.

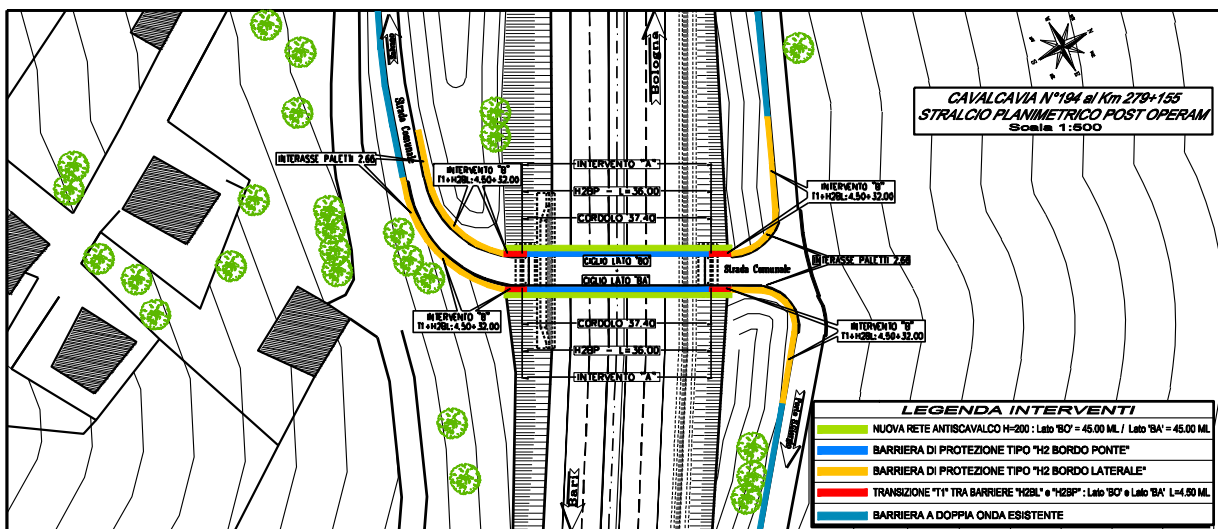


Fig. 3C – Planimetria di Progetto Cavalcavia n.196.

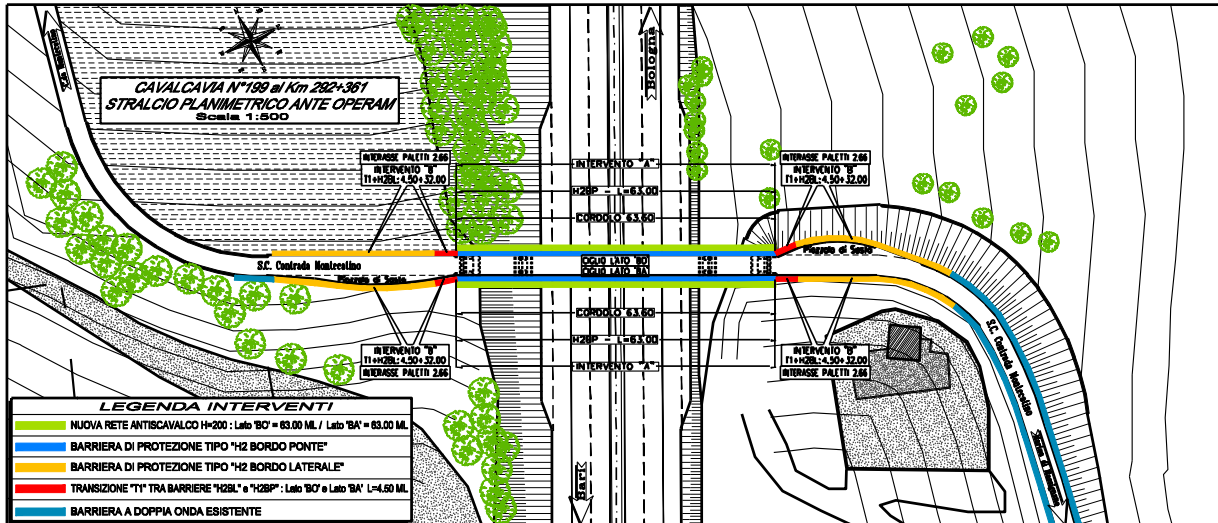
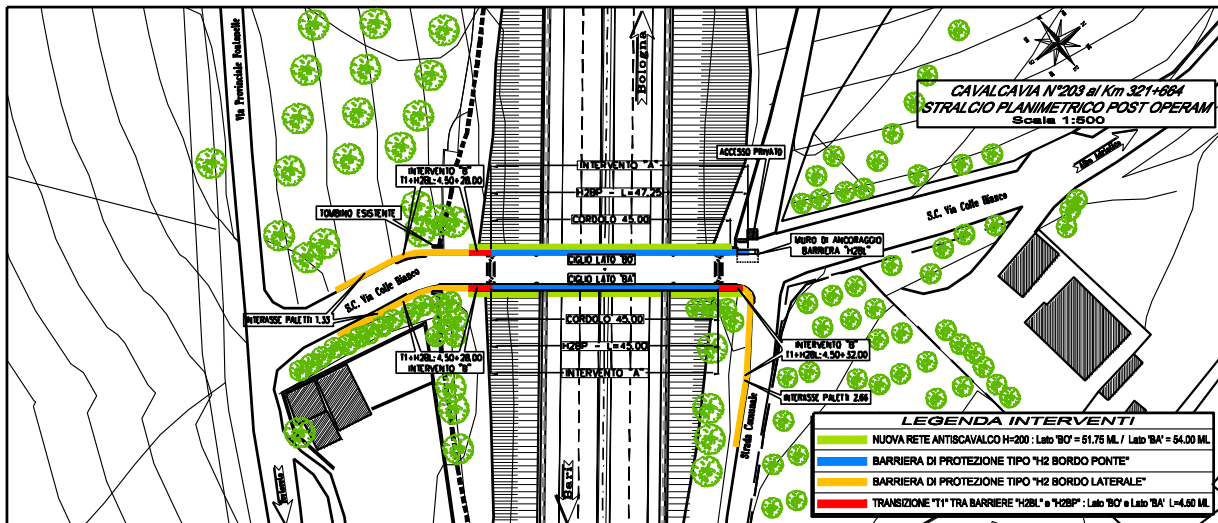


Fig. 3G – Planimetria di Progetto Cavalcavia n.203.



2 COMMITTENTE E FIGURE PROFESSIONALI RESPONSABILI
 rif. art. 2 Allegato XV comma 2.1.2 punto b)

2.1 Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza

Committente

Il Committente dell'opera è:
Autostrade per l'Italia Spa

Sede legale:
Roma

Indirizzo:
Via Bergamini, 50 - 00159 Roma

Recapito telefonico:
06/43631

Responsabile Unico del Procedimento (RUP): Arch. Nicola Zincani

Per **Autostrade per l'Italia SpA**:

Ordine e n. d'iscrizione:
Indirizzo: Viale Petruzzi, 97 Città Sant'Angelo (PE)

Recapito telefonico: 085/9599234

Progettista :
Ing. Leopoldo Rossini
per SIR ENGINEERING Srls

Ordine e n. d'iscrizione:
Ord Ingg. Pescara al n.500

Indirizzo:
via Coccorese, 42- 00173 Roma
via Gobetti,21 – 65100 Pescara

Recapito telefonico:
340-3733493

Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione (CSP)

Ing. Leopoldo Rossini
per SIR ENGINEERING Srls

Ordine e n. d'iscrizione:
Ord Ingg. Pescara al n.500

Indirizzo:
via Coccorese, 42- 00173 Roma
via Gobetti,21 – 65100 Pescara

Recapito telefonico:
340-3733493

Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE):

DA NOMINARE

Impresa Esecutrice:

DA APPALTARE

Numero massimo previsto dei lavoratori su ogni cantiere

5 operai per ciascun cantiere, pari a complessivi 690 UG

3 AREA DI CANTIERE

rif. art. 2 Allegato XV comma 2.1.2 lettera d) punto 1 e commi 2.2.1 e 2.2.4

3.1 Caratteristiche dell'area di cantiere

3.1.1 Presenza di sottoservizi interferenti

Lungo entrambi i lati dei cavalcavia e nei tratti in approccio/uscita degli stessi, sono presenti varie interferenze come riportato negli elaborati grafici **nn. 09/1/2/3/4/5**, cui si rimanda.

Si precisa che, prima dell'esecuzione dei lavori, si dovrà contattare l'Ente gestore per concordare l'interruzione della linea, la rimozione ed il riposizionamento dei cavi in posizione non interferente con le lavorazioni. **I costi relativi alla suddetta operazione non rientrano nell'Appalto.**

3.2 Individuazione analisi e valutazione dei fattori esterni che comportano rischi per il cantiere

3.2.1 Viabilità

Il maggiore pericolo per la sicurezza dei lavoratori relativamente all'intervento in oggetto è rappresentato dal rischio di investimento da parte dei veicoli transitanti sulla strada, in quanto, come già detto, i lavori si svolgeranno in presenza di traffico.

Scelte organizzative procedure e misure preventive e protettive

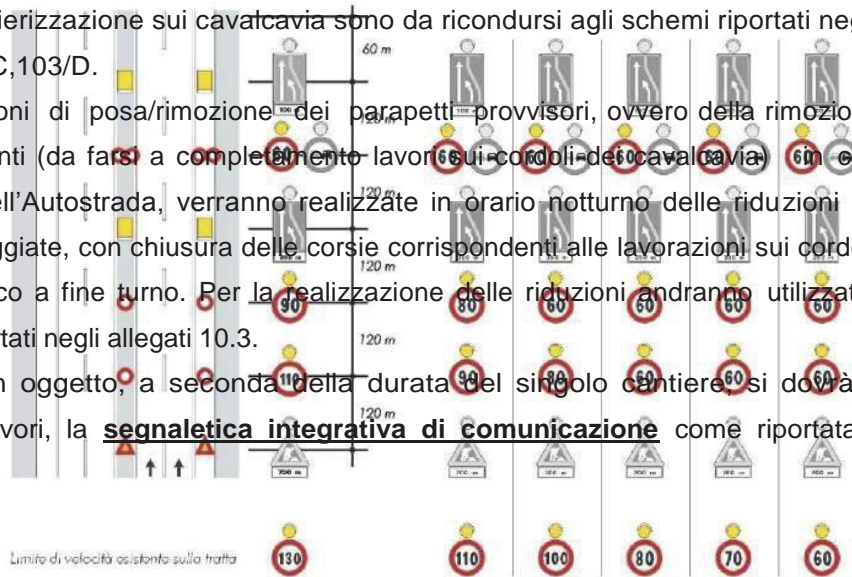
La prima forma di prevenzione per gli operai operanti su strada è rappresentata dalla segnaletica di cantiere e dai dispositivi di delimitazione dello stesso. La specifica segnaletica di cantiere ed i dispositivi di delimitazione da adottare per l'intervento sul cavalcavia (Strada Provinciale) saranno quelli previsti nel D.L. 30/04/1992 n. 285 (**Nuovo Codice della Strada**) come modificato da D.L. 10/9/1993 n. 360 e dal DPR 16/12/1992 n.495, modificato ed integrato dal DPR 16/9/1996 n.610 (**Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada**) che *"...stabilisce le norme relative alle modalità ed ai mezzi per la delimitazione e la segnalazione dei cantieri, alla realizzabilità della visibilità sia di giorno che di notte del personale addetto ai lavori, nonché gli accorgimenti necessari per la regolazione del traffico, nonché le modalità di svolgimento dei lavori nei cantieri stradali"*. Per le lavorazioni sul cavalcavia interferenti con il traffico sull'A14 e che consistono essenzialmente nella rimozione delle reti di protezione esistenti lungo i cordoli del cavalcavia, la specifica segnaletica di cantiere ed i dispositivi di delimitazione da adottare saranno quelli previsti nel **"Sommaro delle norme per il segnalamento temporaneo e l'esecuzione di lavori in autostrada"**, contenente il "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo" estratto

da "Supplemento Straordinario alla 'Gazzetta Ufficiale' n° 226 del 26 settembre 2002 - Serie generale" (pubblicazione n° 4954) per **Autostrade a due corsie per carreggiata**, allegato al presente progetto.

Gli interventi di cantierizzazione sui cavalcavia sono da ricondursi agli schemi riportati negli allegati 10.3/A, 10.3/B, 10.3/C, 10.3/D.

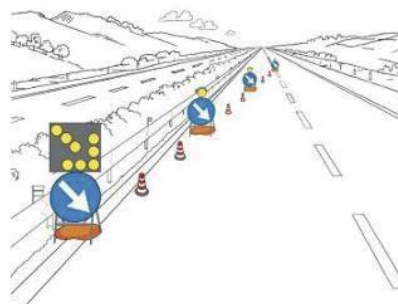
Durante le operazioni di posa/rimozione dei parapetti provvisori, ovvero della rimozione delle reti di protezione preesistenti (da farsi a completamento lavori sui cordoli dei cavalcavia) in corrispondenza delle carreggiate dell'Autostrada, verranno realizzate in orario notturno delle riduzioni a corsia unica delle suddette carreggiate, con chiusura delle corsie corrispondenti alle lavorazioni sui cordoli e riapertura delle stesse al traffico a fine turno. Per la realizzazione delle riduzioni andranno utilizzati gli schemi di cantierizzazione riportati negli allegati 10.3.

Per gli interventi in oggetto, a seconda della durata del singolo cantiere si dovrà utilizzare, in avvicinamento ai lavori, la **segnaletica integrativa di comunicazione** come riportata nel suddetto Sommario.

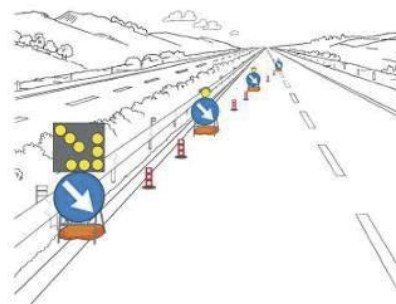


TESTATE DI RIDUZIONE E DI SCAMBIO

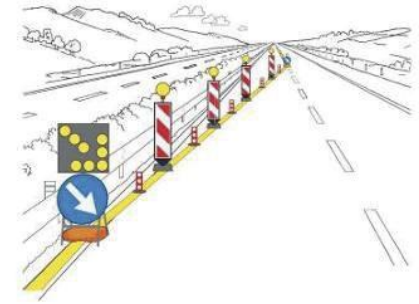
Tutte le testate presenti negli schemi vanno realizzate secondo quanto rappresentato nei disegni prospettici. La composizione delle testate di scambio è valida anche per quelle di rientro.



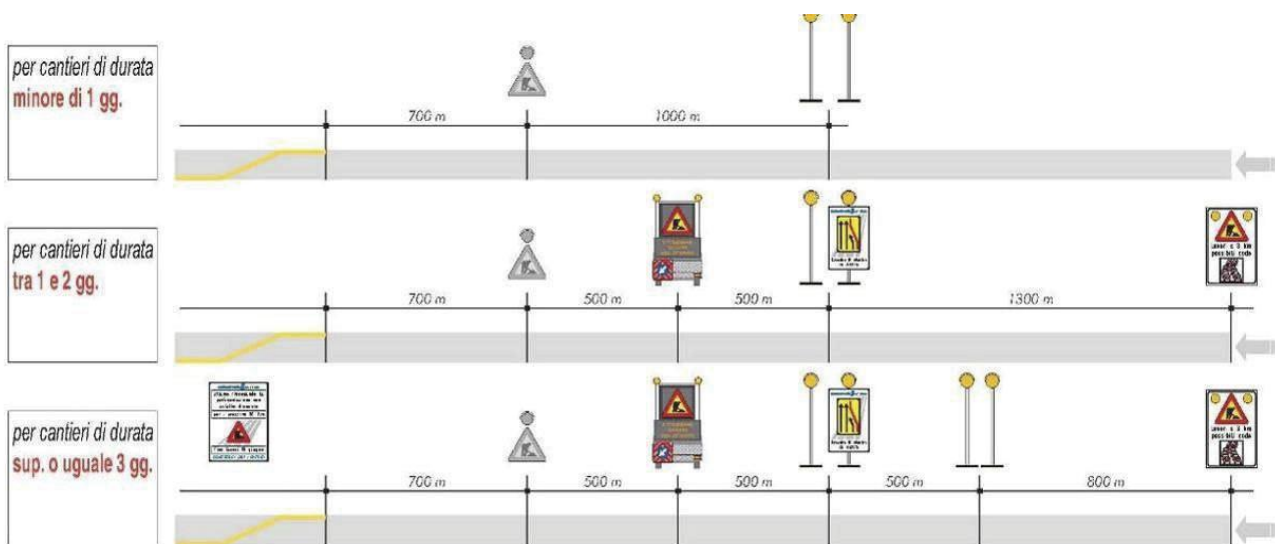
TESTATA DI RIDUZIONE PER CANTIERE INFERIORE A 2 GIORNI



TESTATA DI RIDUZIONE PER CANTIERE TRA 2 E 7 GIORNI



TESTATA DI RIDUZIONE PER CANTIERE SUPERIORE A 7 GIORNI



I lavori andranno eseguiti nelle modalità previste nel **“Sommaro delle norme per l’esecuzione di interventi (attività) e lavori in autostrada”**, allegato al presente progetto, contenente:

- linee guida per la sicurezza dell’operatore su strada;
- prescrizioni per l’esecuzione dei lavori in autostrada in presenza di traffico;

Pertanto gli operai andranno formati e informati sulle suddette norme e prescrizioni.

Per maggiori dettagli sulle cantierizzazioni si veda quanto riportato al paragrafo 4.1.

3.2.2 Rumore e fumi

Data l’ubicazione del cantiere, ulteriori cause di disagio per i lavoratori sono rappresentate dal rumore provocato dal traffico autostradale di sottofondo e dall’emissione di gas di scarico inquinanti da parte dei mezzi in transito.

Scelte organizzative procedure e misure preventive e protettive

E’ opportuno che i lavoratori siano dotati di mascherine di protezione monouso e di dispositivi di protezione quali inserti auricolari o cuffie.

Sarebbe opportuno prevedere anche, per la prevenzione di danni da rumore e da gas inquinanti, la turnazione dei lavoratori, nonché un controllo periodico specifico delle condizioni di salute dei lavoratori in relazione alle attività svolte.

3.2.3 Caduta di materiale dall’alto

Per l’intervento in oggetto il rischio di caduta di materiale dall’alto provocato da terzi è inesistente.

3.2.4 Rischio di annegamento

Per l’intervento in oggetto, il rischio di annegamento è inesistente.

3.3 Individuazione analisi e valutazione dei fattori interni al cantiere che comportano rischi per l’esterno

3.3.1 Interferenze con la viabilità autostradale

Per la tipologia di intervento prevista, i maggiori rischi per l’area circostante sono rappresentati dalle possibili interferenze tra le lavorazioni e la viabilità autostradale e che di seguito sono specificate:

1. operazione di posa e rimozione dei dispositivi da utilizzare per la segnaletica e la delimitazione del cantiere sul cavalcavia e sull’A14 sottostante, tramite autocarro;
2. operazione di scarico e carico delle barriere new jersey in cls da utilizzare a protezione del cantiere, tramite bilico e autocarro con gru;
3. operazione di carico con autocarro con gru delle recinzioni e delle barriere rimosse;
4. operazione di scarico a terra dal mezzo delle nuove barriere di sicurezza metalliche con autocarro con gru;
5. rimozione delle reti di protezione mediante autocarro con gru con cestello;

6. in generale tutte le manovre di ingresso e uscita dal cantiere dei mezzi operativi;

Scelte organizzative procedure e misure preventive e protettive

Al fine di ridurre il rischio di interferenza delle lavorazioni con la viabilità stradale, in questa sede, si propone quanto segue:

- le lavorazioni di posa/rimozione parapetti sui cordoli del cavalcavia verranno effettuate in orario notturno e quindi con volumi di traffico ridotti;
- i mezzi operativi dovranno procedere nel rispetto del Codice della strada e dovranno segnalare la presenza sul cassone di eventuali elementi pericolosi e/o sporgenti dalla sagoma del mezzo stesso;
- Le entrate e le uscite dai cantieri saranno collocate in maniera da eliminare o ridurre al minimo i rischi di interferenza con la circolazione stradale e saranno quindi opportunamente segnalate;
- In fase di avvicinamento e di ingresso all'area di lavoro, i mezzi operativi dovranno: rallentare l'andatura e segnalare le manovre al traffico veicolare dell'utenza stradale, attivando i dispositivi di segnalazione luminosa presenti sul mezzo (girofari, frecce, ecc.), coadiuvati da moviere il quale deve restare obbligatoriamente all'interno dell'area di lavoro delimitata;
- In fase di uscita dall'area di lavoro e di ingresso nella corsia veicolare destinata all'utenza stradale, i mezzi operativi dovranno adeguare l'andatura e segnalare preventivamente le manovre al traffico veicolare, attivando tutti i dispositivi di segnalazione luminosa presenti sul mezzo (girofari, frecce, ecc.), coadiuvati da moviere il quale deve restare obbligatoriamente all'interno dell'area di lavoro delimitata;
- per tutte le lavorazioni, i manovratori dei mezzi operativi dovranno essere scrupolosamente formati ed informati sulle lavorazioni che si andranno a fare in presenza di traffico e con limitato spazio a disposizione;
- il raggio di azione dei mezzi non dovrà interferire con le restanti corsie della carreggiata dedicate al traffico;

3.3.2 Rumore polveri o altri inquinanti aerodispersi

Trattandosi di cantieri a cielo aperto, le emissioni nell'ambiente circostante di rumore (martelli demolitori, compressore, autobetoniera, etc.) e/o di polveri e altre sostanze inquinanti derivanti dalle lavorazioni (gas di scarico dei mezzi operativi, polveri derivanti da demolizioni o forature, fumi derivanti dall'uso del cannello ossiacetilenico, sostanze aeree derivanti dal disarmo di cassaforme, etc.), possono essere considerate trascurabili.

Scelte organizzative procedure e misure preventive e protettive

Si forniscono comunque in questa sede alcune indicazioni di carattere generale di tipo preventivo.

Tutte le macchine utilizzate per i lavori devono essere del tipo a bassa emissione sonora di moderna concezione. Devono inoltre essere limitate al minimo le manovre che richiedono l'impegno dei motori ad alto regime di giri. Durante le pause prolungate deve essere tenuto spento il motore, ed in generale devono essere seguite le norme comportamentali per ridurre le emissioni sonore descritte nel successivo paragrafo **5.3.9**, riguardante l'esposizione al rumore dei lavoratori.

Deve comunque essere effettuata una valutazione del livello di emissione sonora per mezzo di misurazioni fonometriche strumentali; qualora il livello di emissione sonora rilevato fosse superiore al limite previsto dalle vigenti norme, dovrà essere richiesta la prescritta autorizzazione al sindaco del comune in cui si eseguono i lavori.

Tutte le macchine azionate da motore a combustione interna devono essere dotate di marmitta di scarico dei gas efficiente e devono essere sottoposte a regolare manutenzione e revisione periodica, secondo quanto previsto dalle norme vigenti. Come per la riduzione delle emissioni rumorose, anche per ridurre le emissioni di gas di scarico devono essere limitate al minimo le manovre che richiedono l'impegno dei motori ad alto regime di giri e durante le pause prolungate deve essere tenuto spento il motore.

3.3.3 Caduta di materiale dall'alto

Il rischio di caduta di materiale dall'alto non è presente.

Per quanto riguarda il rischio della proiezione verso le corsie aperte al traffico di detriti derivanti dalle operazioni di demolizione del cordolo o della pavimentazione, si prevede di installare una rete di protezione in plastica arancione stampata sostenuta da montanti in PVC staffati sulla testa delle barriere NJ per l'intera lunghezza del cavalcavia.

4 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

rif. art. 2 Allegato XV comma 2.1.2 lettera d) punto 2) e commi 2.2.2 e 2.2.4

4.1 Tipologia di cantiere

Per gli interventi in oggetto si prevede di allestire due cantieri (uno per cordolo del cavalcavia) con occupazione di una delle due corsie di marcia, istituendo sulla corsia rimanente un senso unico alternato con utilizzo di impianto semaforico, ad eccezione **dei cavalcavia nn. 194 e 199 per i quali si prevede la chiusura.**

Per l'esecuzione delle lavorazioni di progetto si prevede che possa essere operativa una squadra di 5 operai per le lavorazioni sui cordoli.

Le operazioni di posa/rimozione delle barriere NJ verranno effettuate esclusivamente in orario notturno. Le lavorazioni sui cordoli e nei tratti in approccio/uscita dal cavalcavia verranno effettuate in orario diurno. La delimitazione del cantiere avverrà nella seguente modalità:

- barriere new jersey in cls simmetriche monofilari (classe di contenimento minima H3-H2), installate come da manuale di utilizzo ed installazione, posizionate per l'intera lunghezza del cavalcavia, più un tratto in approccio all'opera di almeno tre elementi disposti progressivamente in diagonale a chiusura della corsia verso il margine esterno della carreggiata e un tratto in uscita di almeno due elementi;
- delineatori flessibili, in accordo con la vigente normativa per cantieri permanenti di durata superiore a 2 gg, per i tratti in approccio ed in uscita dal cavalcavia;

Durante le fasi lavorative i mezzi dovranno obbligatoriamente operare all'interno delle aree delimitate dai dispositivi previsti, come schematicamente riportato in Figg. 4A-4B-4C.

Fig. 4A – Schema Organizzazione del cantiere cavalcavia nn.196-197-198.

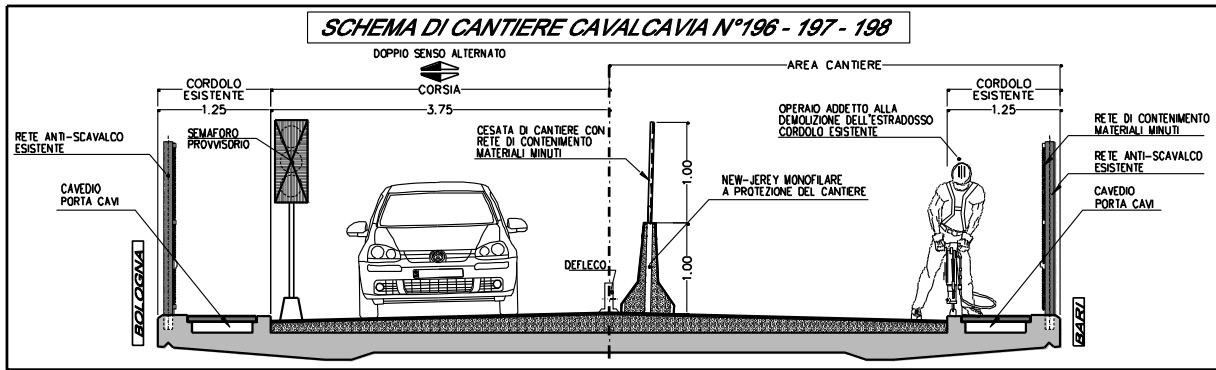


Fig. 4B – Schema Organizzazione del cantiere cavalcavia nn. 193-194-203.

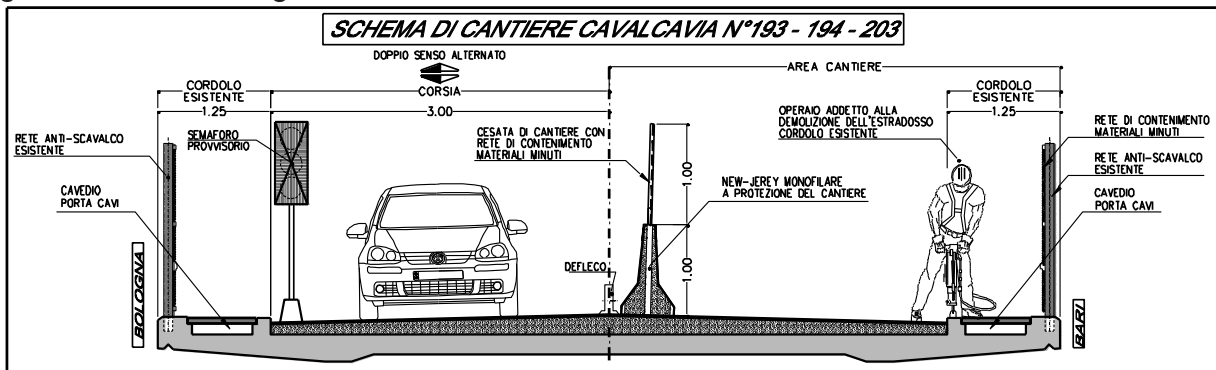
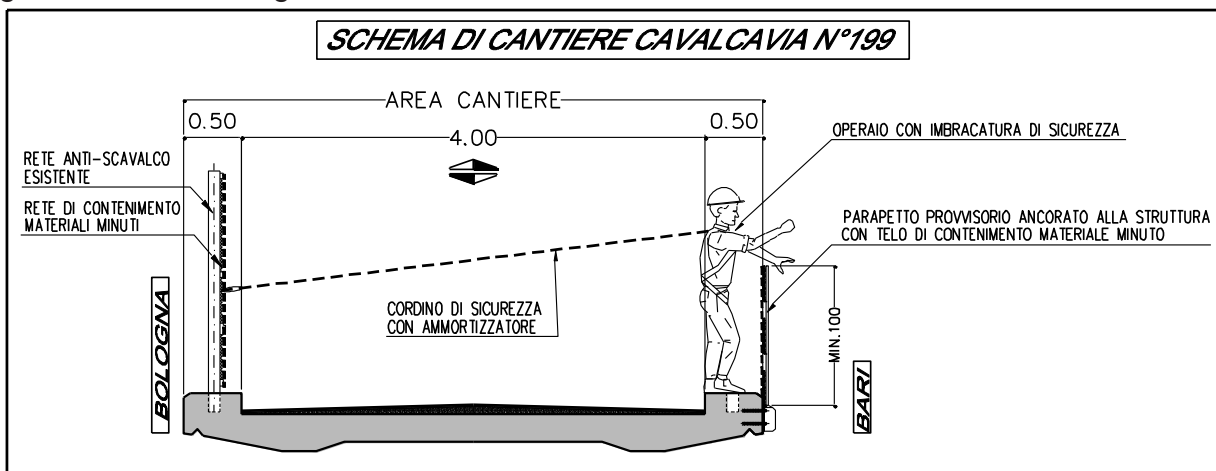


Fig. 4C – Schema Organizzazione del cantiere cavalcavia n. 199.



4.2 Analisi degli elementi relativi all'organizzazione del cantiere

4.2.1 Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni - comma 2.2.2 punto a)

Vedi quanto contenuto ai paragrafi 3.2.1, 3.3.1 e 4.1 per quanto riguarda gli accessi e la segnalazione dei cantieri. Verrà individuata un'area per il cantiere base in prossimità delle zone di intervento e, comunque nella proprietà di Autostrade Spa, recintata con pannelli di rete elettrosaldata e relativo cancello di accesso, per lo stoccaggio dei materiali (vedi paragrafo 4.2.10).

Segnaletica di sicurezza

Qualora, anche a seguito della valutazione dei rischi riportata nel presente piano di sicurezza e coordinamento, risultino rischi che non possono essere evitati o sufficientemente ridotti con misure, metodi o sistemi organizzativi del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, deve farsi ricorso all'uso della segnaletica di sicurezza. La segnaletica di sicurezza è integrativa e non sostitutiva delle misure di prevenzione e protezione previste dalle disposizioni di legge e dai piani di sicurezza. Il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza quando, a seguito della "valutazione dei rischi", "risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, o sistemi di organizzazione del lavoro o con mezzi tecnici di protezione collettiva" (all. XXV Dlgs 81/08).

Tuttavia, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori - dopo aver valutato situazioni particolari - potrà decidere di apporre ulteriore e specifica segnaletica di sicurezza. Nel seguito sono riportate le prescrizioni che la segnaletica di sicurezza dovrà soddisfare.

Caratteristiche intrinseche

La forma e i colori dei cartelli da impiegare devono rispettare le prescrizioni della tabella sotto riportata.

I pittogrammi possono differire leggermente da quelli qui riportati, purchè il significato sia equivalente e non ingeneri dubbi o equivoci. I cartelli devono essere costituiti di materiale resistente agli urti ed alle intemperie.

Le dimensioni dei cartelli devono essere tali da rispettare la seguente formula:

$$A > L^2 / 200$$

dove A rappresenta la superficie in m² del cartello e L la distanza in m alla quale il cartello deve ancora essere riconoscibile.

La formula è applicabile fino ad una distanza di circa 50 m.

Condizioni di impiego

I cartelli devono essere sistemati ad una altezza ed in una posizione appropriate rispetto all'angolo di visuale, tenendo conto di eventuali ostacoli.

I cartelli devono essere esposti all'ingresso della zona interessata, se si tratta di un rischio generico, oppure nelle immediate vicinanze del rischio specifico o dell'oggetto che si intende segnalare, in un posto ben illuminato, facilmente accessibile e visibile.

Il cartello deve essere rimosso quando non sussiste più la situazione che ne giustifica la presenza.

CARTELLI DI DIVIETO

Forma rotonda

Pittogramma nero su sfondo bianco; bordo e banda (verso il basso da sinistra a destra e lungo il simbolo, con una inclinazione di 45°) rossi (il rosso deve coprire almeno il 35% della superficie del cartello).

CARTELLI DI AVVERTIMENTO

Forma triangolare

Pittogramma nero su sfondo giallo; bordo nero (il giallo deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).

CARTELLI DI PRESCRIZIONE

Forma rotonda

Pittogramma bianco su sfondo azzurro (l'azzurro deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).

CARTELLI DI SALVATAGGIO

Forma quadrata o rettangolare

Pittogramma bianco su sfondo verde (il verde deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).

CARTELLI PER LE ATTREZZATURE ANTINCENDIO

Forma quadrata o rettangolare

Pittogramma bianco su sfondo rosso (il rosso deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).



I cartelli riportati di seguito sono esemplificativi e non esaustivi.

4.2.2 Servizi igienico-assistenziali - comma 2.2.2 punto b)

Per ogni intervento (cavalcavia), oltre al cantiere logistico, si prevede di utilizzare un box prefabbricato per le necessità degli operai. Il suddetto locale dovrà essere di altezza non inferiore a 2.40 m, areato ed illuminato da serramenti apribili (allegato XIII D.Lgs.vo 81/08 punto 5.1). L'Impresa provvederà alla fornitura di sedili ed armadietti che consentano a ciascun lavoratore di riporre e chiudere a chiave gli indumenti durante le ore lavorative ed effettuerà periodicamente le necessarie pulizie. L'impresa sarà tenuta comunque a garantire i servizi di primaria importanza e pertanto sarà suo onere l'eventuale reperimento di stanze presso alberghi e pensioni ricadenti in zona per i propri dipendenti

per l'intera durata dei lavori.

Dovrà essere previsto un box WC a serbatoio di tipo chimico o similare (1 ogni 10 lavoratori), per il quale sarà necessario provvedere allo svuotamento periodico eseguito con specifiche attrezzature e che sarà posizionato, sentita la D.L. e il CSE, in una posizione che non intralci in alcun modo le lavorazioni.

La sorveglianza sanitaria dei lavoratori sarà eseguita dal medico competente, il cui nominativo deve essere comunicato al coordinatore per l'esecuzione dei lavori all'inizio dell'attività.

La sorveglianza sanitaria si esplicita in

- a) accertamenti preventivi sui lavoratori, intesi a constatare l'assenza di controindicazioni relative al lavoro a cui i lavoratori sono destinati, ai fini della valutazione della loro idoneità alla mansione specifica;
- b) accertamenti periodici allo scopo di controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica.

Il medico competente definisce gli esami clinici e biologici e le indagini diagnostiche necessarie per la formulazione dei giudizi di idoneità, che saranno tenuti in cantiere a disposizione degli organi di vigilanza e del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.

Le cartelle sanitarie istituite ed aggiornate dal medico competente devono essere custodite in cantiere, con l'obbligo di tutela del segreto professionale, a disposizione dell'organo di vigilanza (ASL).

In ciascun cantiere ogni lavoratore avrà a disposizione un pacchetto di medicazione contenente i presidi sanitari prescritti dalla vigente normativa da utilizzare per il primo soccorso. L'Impresa dovrà disporre inoltre di una cassetta di pronto soccorso, contenente i presidi sanitari prescritti dalla vigente normativa. La cassetta dovrà essere conservata in cantiere, possibilmente in luogo asciutto e sicuro.

Elenco dei presidi sanitari da tenere in cantiere e sugli automezzi:

Contenuto del pacchetto di medicazione:

Si riporta di seguito l'elenco dei contenuti del pacchetto di medicazione, stabiliti dal D.M. 28/7/1958:

1. un tubetto di sapone in polvere;
2. una bottiglietta da gr. 250 di alcool denaturato;
3. tre fiale da cc 2 di alcool iodato all'1%;

4. due fiale da cc 2 di ammoniaca;
5. un preparato antiustione;
6. un rotolo di cerotto adesivo da 1m x 2 cm;
7. due bende di garza idrofila da 5 m x 5 cm ed una da 5 m x 7 cm;
8. dieci buste da 5 compresse di garza idrofila sterilizzata da 10 cm x 10 cm;
9. tre pacchetti da gr. 20 di cotone idrofilo;
10. tre spille di sicurezza;
11. un paio di forbici;
12. istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi.

Peraltro, in considerazione dell'evoluzione dei prodotti farmaceutici, ai presidi sanitari indicati, obbligatori per legge, si consiglia di aggiungere i seguenti prodotti:

- sapone neutro;
- una bottiglia di disinfettante;
- due scatole di cerotti medicati;
- un tubetto di pomata per contusioni;
- una confezione di collirio decongestionante, monodose.

Contenuto della cassetta di pronto soccorso:

Si riporta di seguito l'elenco dei contenuti della cassetta di pronto soccorso, stabiliti dal D.M. 28/7/1958:

1. un tubetto di sapone in polvere;
2. una bottiglia da gr. 500 di alcool denaturato;
3. una boccetta da gr. 25 di tintura di iodio;
4. una bottiglia da gr. 100 di acqua ossigenata;
5. 5 dosi, per un litro ciascuna, di ipoclorito di calcio stabilizzato per la preparazione di liquido Carrel-Dakin;
6. un astuccio contenente gr. 15 di preparato antibiotico-sulfamidico stabilizzato in polvere;
7. un preparato antiustione;
8. due fialette da cc 2 di ammoniaca;
9. due fialette di canfora, due di sparteina, due di caffeina, due di adrenalina;
10. tre fialette di preparato emostatico;
11. due rotoli di cerotto adesivo da 1 m x 5 cm;
12. quattro bende di garza idrofila da 5 m x 5 cm due da 5 m x 7 cm e due da 5 m x 12 cm;
13. cinque buste da 25 compresse e dieci buste da 5 compresse di garza idrofila sterilizzata da 10 cm x 10 cm;
14. cinque pacchetti da gr. 50 di cotone idrofilo;
15. quattro tele di garza idrofila da 1 m x 1 m;
16. sei spille di sicurezza;
17. un paio di forbici rette, due pinze da medicazione, un bisturi retto;
18. un laccio emostatico di gomma;
19. due siringhe per iniezioni da cc 2 e da cc 10 con 10 aghi di numerazione diversa;
20. un ebollitore per sterilizzare i ferri e le siringhe e gli altri presidi chirurgici;
21. un fornellino od una lampada ad alcool;
22. una bacinella di metallo smaltato o di materia plastica disinfettabile;
23. due paia di diversa forma e lunghezza di stecche per fratture;
24. istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del medico.

In ogni cantiere e a bordo di ogni automezzo, saranno collocati estintori omologati tipo A, B e C da almeno 5 kg, che saranno verificati periodicamente da personale qualificato, il cui numero, tipo e classe

saranno individuati al momento dell'impianto del cantiere da personale qualificato.

4.2.3 Viabilità principale di cantiere e modalità di accesso dei mezzi operativi e di fornitura dei materiali - comma 2.2.2 punto c)

La viabilità principale di cantiere avverrà lungo la corsia di marcia chiusa provvisoriamente al traffico.

Scelte organizzative procedure e misure preventive e protettive

L'accesso e la circolazione dei mezzi dovrà avvenire nella seguente modalità:

- in fase di avvicinamento e di ingresso al cantiere, i mezzi operativi dovranno rallentare l'andatura e segnalare le manovre sia al traffico veicolare che agli altri mezzi e operai presenti in cantiere, attivando i dispositivi di segnalazione sonora e luminosa presenti sul mezzo (girofari, frecce, ecc.);
- l'accesso ai cantieri permanenti di qualsiasi automezzo sarà consentito solo su autorizzazione del capo cantiere o di personale dell'impresa appaltatrice all'uopo incaricato (preposto), e la circolazione dovrà avvenire sotto la diretta sorveglianza di una delle suddette figure;
- in fase di avvicinamento al punto di sosta all'interno dell'area di lavoro i mezzi operativi dovranno rallentare ulteriormente l'andatura e segnalare preventivamente, agli operatori a terra ed altri mezzi meccanici, la propria presenza e le manovre con i dispositivi audiovisivi in dotazione al mezzo;
- all'interno dei cantieri gli automezzi terranno una velocità di marcia, segnalata da cartelli indicativi, non superiore a 10 km/h;
- i mezzi operativi dovranno concordare con il preposto le manovre ed il loro posizionamento e stazionamento;
- all'inizio delle manovre, queste dovranno essere segnalate con i dispositivi audiovisivi del mezzo;
- in caso di sosta nell'area di lavoro, i mezzi dovranno essere posizionati in modo da non intralciare la viabilità né l'accesso sicuro ad altri mezzi;
- individuare, laddove possibile, all'interno dell'area di lavoro delle aree predestinate alla sosta di automezzi degli addetti ai lavori;

- in caso di manovre in retromarcia o quando la manovra risulti particolarmente difficile (spazi ridotti, scarsa visibilità, ecc.), i conducenti dei mezzi operativi dovranno farsi coadiuvare da un collega a terra;
- in fase di uscita dall'area di lavoro e di ingresso nella corsia aperta al traffico, i mezzi operativi dovranno adeguare l'andatura e segnalare preventivamente le manovre al traffico veicolare, attivando tutti i dispositivi di segnalazione luminosa presenti sul mezzo (girofari, frecce, ecc.);
- tutti gli addetti alle lavorazioni presenti in cantiere dovranno indossare sempre indumenti ad elevata visibilità appartenenti alla classe 3 di cui al DM 09.06.95 e alla norma UNI EN 471 che dovranno risultare in condizioni di perfetta efficienza;
- per tutte le lavorazioni, i manovratori dei mezzi operativi dovranno essere scrupolosamente formati ed informati sulle lavorazioni che si andranno a fare in presenza con limitato spazio a disposizione e con personale a terra;
- in presenza di mezzi operativi in funzione, gli addetti dovranno ridurre al minimo gli

spostamenti lungo il cantiere e, nell'effettuarli, dovranno prestare la massima attenzione ed evitare manovre repentine;

4.2.4 Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo - comma 2.2.2 punto d)

Nei cantieri non è prevista la possibilità di allacciamento ad impianti di alimentazione o reti di distribuzione servizi.

4.2.5 Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche - comma 2.2.2 punto e)

Si prevede la realizzazione di impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche dei baraccamenti di cantiere come da norme tecniche, secondo quanto previsto nell'art. 84 del D.Lgs 81/08.

4.2.6 Disposizioni per la cooperazione e il coordinamento - comma 2.2.2 punti f) e g)

Si riporta quanto previsto dal D.M. 81/08 all'art. 102:

“Prima dell'accettazione del presente piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 100 e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo”.

e all'art. 92 comma 1 lettera c) (obblighi del CSE):

“organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi eventuali lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione”.

Pertanto, in questa sede e vista la tipologia delle lavorazioni di progetto, si prevede la convocazione di riunioni di coordinamento tra CSE e i responsabili per la sicurezza delle imprese esecutrici con cadenza minima settimanale sui contenuti del PSC ed il coordinamento delle attività di prevenzione. Le suddette riunioni potranno, in corso d'opera, essere aumentate qualora il CSE lo ritenesse opportuno in base alle specifiche caratteristiche del cantiere e alla pericolosità delle lavorazioni.

4.2.7 modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali - comma 2.2.2 punto h)

L'accesso e l'uscita dei mezzi all'interno del cantiere avverrà attraverso appositi varchi nella segnaletica di cantiere e nelle modalità già descritte al paragrafo 3.3.1.

4.2.8 Impianti di cantiere - comma 2.2.2 punto i)

Per le lavorazioni in oggetto non è prevista la realizzazione di impianti di cantiere.

4.2.9 Dislocazione delle zone di carico e scarico - comma 2.2.2 punto l)

La tipologia di intervento in oggetto prevede essenzialmente la rimozione degli attuali sistemi di protezione sia sul cavalcavia che nei tratti in approccio ed in uscita dallo stesso che la posa in opera delle nuove barriere di sicurezza previo intervento di ripristino/rinforzo dei cordoli. Data la ridotta lunghezza e

larghezza trasversale del cantiere dovranno essere individuate, a monte delle lavorazioni di ripristino del cordolo, max una/due zone di carico delle componenti dei dispositivi rimossi (ordinatamente impilate mano a mano che procede la rimozione). Al termine delle lavorazioni di ripristino del cordolo, si prevede di scaricare in cantiere, prelevandola dall'area di stoccaggio di cui al paragrafo successivo, solo la quantità di barriere di sicurezza da montare giornalmente, in una zona che agevoli il più possibile le operazioni di posa ed il movimento degli operai.

4.2.10 Deposito attrezzature e stoccaggio materiali e rifiuti - comma 2.2.2 punto m)

Per l'intervento oggetto del presente PSC, si prevede di utilizzare come "base" logistica per lo stoccaggio del materiale un area concordata con la Direzione di Tronco ed il Comune, o i Comuni, più facilmente raggiungibili dalle aree di cantiere. Costituiscono rifiuti pericolosi i rifiuti derivanti dall'attività di costruzione e demolizione, uso di vernici e pitture, adesivi e sigillanti, oli esausti, compresi gli oli disarmanti.

Scelte organizzative procedure e misure preventive e protettive

- All'interno dell'area di stoccaggio prescelta, i materiali e le attrezzature andranno posti su superfici piane ed asciutte e protetti dall'azione degli agenti atmosferici;
- Evitare di disporre i materiali in pile troppo alte e fare in modo che comunque non danneggino per caduta o altro chi ne fa uso o chi vi passi vicino;
- Qualora poi, su indicazione della D.L. in accordo con la DT di competenza ed il CSE, lo stoccaggio dovesse avvenire in alternativa anche all'interno di una struttura chiusa (capannone, etc.) al di fuori della sede autostradale, fare attenzione a non sovraccaricare i solai ed a scegliere un'area di stoccaggio a ridosso delle pareti portanti;
- Lo smaltimento dei rifiuti pericolosi derivanti dalle lavorazioni sarà effettuato solo da ditte autorizzate;
- In cantiere sarà tenuto un registro di carico e scarico dei rifiuti;
- Il deposito temporaneo dei rifiuti pericolosi è consentito purché il quantitativo depositato non sia superiore a 10 m³ e lo smaltimento avvenga con frequenza determinata in base alla durata dei lavori;
- È vietata la miscelazione dei rifiuti pericolosi tra di loro o con altri rifiuti non pericolosi;
- Lo smaltimento degli oli esausti è realizzato dal consorzio nazionale obbligatorio appositamente istituito;

4.2.11 Deposito materiali con pericolo d'incendio o di esplosione – c. 2.2.2 punto n)

Per le lavorazioni in oggetto non è prevista la realizzazione di un deposito materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

5 LAVORAZIONI

rif. art. 2 allegato XV comma 2.1.2 lettera d) punto 3 e commi 2.2.3 e 2.2.4

5.1 Individuazione delle fasi lavorative

Al fine dell'individuazione, analisi e valutazione dei rischi relativi all'intervento in oggetto è opportuno indicare in primo luogo le fasi lavorative previste e che si ripetono, salvo diversa indicazione, sui due lati della carreggiata.

CONSEGNA DELL'AREA DI CANTIERE

- Generale presa visione dei luoghi e della viabilità stradale;
- Sopralluogo in corrispondenza dei cordoli del cavalcavia e dei punti singolari;
- Sopralluogo in corrispondenza di interferenze con cavi di varia natura;

Per quanto riguarda i rischi legati a questa fase lavorativa vedi quanto riportato al capitolo 3 (paragrafo 3.2.1 e 3.3.1) relativamente all'area di cantiere.

1 - ALLESTIMENTO CANTIERE

- Posa della segnaletica di cantiere;
- scarico e posizionamento delle barriere new jersey in cls a protezione del cantiere in corrispondenza del cordolo di coronamento del cavalcavia e dei delineatori per i tratti su terra in approccio ed in uscita dal cavalcavia;

Per quanto riguarda i rischi legati a questa fase lavorativa vedi quanto riportato al capitolo 3 (paragrafo 3.2.1 e 3.3.1) relativamente all'area di cantiere.

2 - LAVORAZIONI SUI CORDOLI DEI CAVALCAVIA

1. ripristino/rinforzo cordolo di coronamento lato Nord:

- Posa rete di contenimento materiali minuti su rete di protezione esistente;
- demolizione del dente cordolo, del rialzamento del cordolo e parte superficiale del cordolo esterno;
- pulizia della canaletta e delle altre parti demolite, sabbiatura taglio e risagomatura dei ferri scoperti, esecuzione di fori di inghisaggio;
- inserimento ganci, ancorati con resina epossidica e staffe;
- inserimento correnti;
- risagomatura dell'estradosso del cordolo in forma rettangolare (in modo che la superficie superiore risulti orizzontale), con calcestruzzo, fino a +5cm rispetto al piano di rotolamento e posa canaletta;

2. posa nuova barriere bordo ponte classe H3 - H2 e rete di protezione lato Nord:

- carico delle barriere da montare e/o di altro materiale dal luogo di stoccaggio;
- trasporto delle barriere da montare e/o di altro materiale dal luogo di stoccaggio a cantiere;
- scarico a terra delle barriere da montare e/o di altro materiale in cantiere;
- esecuzione, sull'estradosso del cordolo, dei fori per l'alloggiamento dei tirafondi della nuova barriera bordo ponte;

- posa dei montanti della nuova barriera bordo ponte;
- posa della nuova rete di protezione staffata ai montanti della barriera bordo ponte;
- completamento della posa della nuova barriera bordo ponte (posa distanziatori e nastri);
- rimozione rete di protezione esistente, con deposito del materiale demolito in apposita area di stoccaggio indicata da Autostrade SpA.

3. ripristino/rinforzo cordolo di coronamento lato Sud:

idem come punto 1

4. posa nuova barriere bordo ponte classe H3 – H2 e rete di protezione lato Sud:

idem come punto 2

3 - LAVORAZIONI TRATTI IN APPROCCIO/USCITA DAL CAVALCAVIA

1. rimozione delle barriere metalliche esistenti su terra:

- rimozione dei nastri e dei distanziatori;
- rimozione dei montanti;
- stoccaggio provvisorio delle barriere rimosse in apposite aree di carico;
- carico delle barriere rimosse dalle aree dedicate;
- trasporto delle barriere rimosse da cantiere a deposito;
- scarico delle barriere rimosse nel luogo di deposito;

2. posa delle nuove barriere metalliche su terra classe H3:

- carico delle barriere da montare e/o di altro materiale dal luogo di stoccaggio;
- trasporto delle barriere da montare e/o di altro materiale dal luogo di stoccaggio a cantiere; scarico a terra delle barriere da montare e/o di altro materiale in cantiere;
- posa dei montanti su terra e/o pavimentazione;
- posa dei distanziatori e dei nastri;

4 - INSTALLAZIONE DI GIUNTI DI CONTINUITA E TENUTA DI TIPO VISCOELASTICO A CALDO

- asportazione della pavimentazione a cavallo dei giunti di continuità mediante taglio fino all'estradosso della soletta relativa all'impalcato;
- pulizia del piano di posa del tampone;
- asciugatura della sede del giunto con lancia termica;
- introduzione a forza tra le testate della soletta, di una traccia in poliuretano espanso al fine di contenere la prima colata di bitume modificato;
- posa in opera del dispositivo di drenaggio delle acque (profilato in alluminio aperto a ridosso della pavimentazione);
- prima colata di bitume modificato sulla sede del giunto;
- posa in opera del dispositivo di sostegno costituito da lamierino o fascia di guaina bituminata armata con tessuto non tessuto;
- seconda colata di bitume modificato sulla superficie orizzontale del giunto;
- realizzazione di tampone mediante stesa in unico o più strati e successivo costipamento del materiale fino ad avere una complanarità col piano viario;
- colatura di finitura in bitume modificato per l'intasamento dei vuoti;

5 - RIMOZIONE CANTIERE

- rimozione delle barriere new jersey in cls utilizzate a protezione del cantiere in corrispondenza del cordolo di coronamento del cavalcavia;
- rimozione della segnaletica di cantiere;

Per quanto riguarda i rischi legati a questa fase lavorativa vedi quanto riportato al capitolo 3 (paragrafo 3.2.1 e 3.3.1) relativamente all'area di cantiere.

Per maggiori dettagli sulle lavorazioni si rimanda agli specifici disegni riportati negli elaborati grafici allegati al progetto esecutivo **Tavv.07-08/1/2/3/4/5**.

L'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi è stata effettuata, tenendo in considerazione le caratteristiche proprie delle lavorazioni, sulla scorta di dati desunti dalla letteratura in materia di Prevenzione degli Infortuni, Igiene e Ambiente di Lavoro e dell'esperienza specifica acquisita dai redattori del piano di sicurezza nello studio di situazioni analoghe; la determinazione delle procedure e misure preventive e protettive conseguenti alla valutazione dei rischi è stata effettuata facendo riferimento alle vigenti norme di Legge ed alle norme di Buona Tecnica di cui di seguito si riporta un elenco.

Tipo di provvedimento	N°	data di emissione	titolo
DPR	303 Solo art. 64	19/03/56	Norme generali per l'igiene del lavoro
DPR	302	19/03/56	Norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro integrative di quelle generali emanate con DPR 27/4/1956 n. 547
Legge	475	02/07/57	Disposizione dell'uso dei combustibili liquidi
DM	189	28/07/58	Presidi chirurgici e farmaceutici aziendali
DM	244	12/09/58	Istituzione del registro infortuni
DM	54	22/02/65	Attribuzione all'ENPI dei compiti relativi alle verifiche dei dispositivi e delle installazioni di protezione contro le scariche atmosferiche e degli impianti di messa a terra
DM		13/07/65	Approvazione dei modelli dei verbali per l'esercizio dei compiti di verifica delle installazioni e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche e degli impianti di messa a terra

Legge	186	01/03/68	Norme per la realizzazione degli impianti elettrici
DM		20/11/68	Riconoscimento di efficacia, ai fini della sicurezza, dell'isolamento speciale completo di cui devono essere dotati gli utensili e gli apparecchi utensili mobili senza collegamento elettrico a terra
DM		05/03/73	Riconoscimento di efficacia dei dispositivi a frizione per l'arresto di fine corsa adottati nei paranchi elettrici
Legge	319	10/05/76	Tutela delle acque dall'inquinamento

Tipo di provvedimento	N°	data di emissione	titolo
Legge	690	08/10/76	Modifiche ed integrazioni alla Legge n. 319/76
Legge	791	18/10/77	Attuazione della direttiva CEE n. 72/23 relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione
Circ. Min. Lav. e P.S.	103/80	1980	Betoniere ed autobetoniere
DM		02/04/81	Riconoscimento di efficacia, ai sensi dell'art. 395 del DPR 24-4-1955 n. 547, di sistemi di sicurezza relativi ad elevatori trasferibili, non installati stabilmente nei luoghi di lavoro
Cir. min Lav. e P.S.		31/07/81	Elevatori a cavalletto
DM	98	16/02/82	Modificazioni del DM 27/9/1965 concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi
DM		17/03/82	Modificazione del DM 27.09.65 concernente la determinazione delle attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco
DPR	673	21/07/82	Attuazione della direttiva n. 73/434/CEE relativa all'attestazione ed al contrassegno di funi metalliche, catene e ganci e n. 76/434/CEE per l'adeguamento al progresso tecnico della direttiva 73/361/CEE
DPR	962	10/09/82	Attuazione della direttiva n. 782/610/CEE relativa alla protezione sanitaria dei lavoratori esposti al cloruro di vinile monomero
Circ. Min. Lav. e P.S.	24/82	1982	Ponteggi metallici realizzati con elementi componibili (trabattelli)

Circ. Min. Lav. e P.S.	13/82	1982	Istruzioni per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nella produzione, trasporto e montaggio di elementi prefabbricati in c.a. e c.a.p.
Legge	179	02/05/83	Interpretazione autentica dell'art. 7 del DPR 547/55...
Circ. Min. LL.PP.	1220	22/07/83	Norme di sicurezza per l'esecuzione dei lavori in autostrada in presenza di traffico
DM		10/08/84	Integrazioni al DM 12-9-1958 concernente l'approvazione del registro infortuni

Tipo di provvedimento	N°	data di emissione	titolo
Circ. Min. LL.PP.	2900	20/11/84	Segnaletica relativa a lavori nelle autostrade e nelle strade con analoghe caratteristiche
DM	347	10/05/88	Riconoscimento di efficacia radiocomandi per apparecchi di sollevamento
Circ. Min. Lav. e P.S.		27/10/88	Costruzione ed impiego di radiocomandi per l'azionamento di gru, argani e paranchi. DM 10-5-1988. Procedure omologative
DM		12/09/89	Attribuzione dei compiti e determinazione delle modalità e delle documentazioni relative all'esercizio delle verifiche e dei controlli previsti dalle norme di prevenzione degli infortuni del lavoro
Legge	46	05/03/90	Norme per la sicurezza degli impianti
DM		19/03/90	Norme per il rifornimento di carburanti a mezzo contenitori-distributori mobili per macchine in uso presso le aziende agricole, cave e cantieri
DPCM		01/01/91	Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
DPR	447	06/12/91	Regolamento di attuazione della legge 46/90
DLgs	77	25/01/92	Attuazione della direttiva 88/364/CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro
DLgs	285	30/04/92	Nuovo codice della strada

DM	466	22/05/92	Regolamento recante il riconoscimento di efficacia di un sistema individuale per gli addetti al montaggio e allo smontaggio dei ponteggi metallici
DLgs	475	04/12/92	Attuazione della direttiva 89/686/CEE del consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativi ai dispositivi di protezione individuale
DPR	495	16/12/92	Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada
DM		09/06/95	Disciplinare tecnico sulle prescrizioni relative ad indumenti e dispositivi autonomi per rendere visibile a distanza personale impegnato su strada in condizioni di scarsa visibilità

Tipo di provvedimento	N°	data di emissione	titolo
DPR	459	24/07/96	Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alle macchine
Dlgs	242	19/09/96	Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 19 settembre 1994 n. 626
DLgs	22	05/02/97	Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CEE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio
Dlgs	528	19/11/99	Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 14 agosto 1996 n. 494
DM		10/7/2002	Sommario delle norme per il segnalamento temporaneo e l'esecuzione dei lavori in autostrada e relativo disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada da adottare per il segnalamento temporaneo.
Legge	123	03/8/2007	Misure di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia.
Dlgs	81	09/4/2008	Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
Dlgs	106	03/8/2009	Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

5.2 Individuazione degli apprestamenti delle attrezzature e degli utensili necessari all'esecuzione delle lavorazioni

In considerazione dell'intervento in oggetto, si è previsto che le lavorazioni previste al paragrafo 5.1

possano essere realizzate con i seguenti apprestamenti, attrezzature ed utensili:

DESCRIZIONE
APPRESTAMENTI
<p>New Jersey monofilari in cls:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a protezione cantiere in corrispondenza dei cordoli del cavalcavia;
<p>Parapetti provvisori:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lavorazioni in corrispondenza dei cordoli di coronamento con rischio di caduta dall'alto per gli operai e di caduta di materiale verso il basso; (n.b.: i parapetti provvisori non vanno usati quando si utilizza la rete di protezione esistente).
ATTREZZATURE
<p>Bilico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - trasporto delle barriere NJ in cls;
<p>Autocarro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - trasporto segnaletica e dispositivi di delimitazione del cantiere; - in generale trasporto da cantiere di materiale rimosso e/o demolito e verso il cantiere di materiale da costruzione;
<p>Autocarro con braccio idraulico con gru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - movimentazione delle barriere NJ in cls; - rimozione delle barriere metalliche esistenti (estrazione montanti su terra e pavimentazione); - carico delle barriere rimosse; - scarico a terra delle nuove barriere bordo ponte e bordo laterale;
<p>Autocarro con cestello:</p> <ul style="list-style-type: none"> - posa/rimozione reti protezione esistenti
<p>Escavatore con martello:</p> <ul style="list-style-type: none"> - demolizione estradosso cordoli;
<p>Battipalo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - infissione montanti su terra e/o pavimentazione;
<p>Impastatrice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ripristino superficiale cordoli;
<p>autobetoniera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ripristino superficiale cordoli;

<p>Vibratore per cls:</p> <ul style="list-style-type: none"> - getto cls di ricostruzione cordoli;
<p>Piegaferrì tranciaferrì:</p> <ul style="list-style-type: none"> - armatura ricostruzione cordoli;
<p>Martello demolitore:</p> <ul style="list-style-type: none"> - demolizione estradosso cordoli;
<p>Compressore:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizzo avvitatore pneumatico, utensili elettrici, impastatrice, martello demolitore;
<p>Gruppo elettrogeno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - illuminazione notturna cantiere;
<p>Cannello per saldatura ossiacetilenica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rimozione dei pannelli di recinzione esistenti; - rimozione barriere metalliche esistenti (taglio montanti lame e distanziatori); - saldature in opera;
<p>Fioretto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - forature su cordoli o strutture in c.a. per alloggiamento barre di inghisaggio o tirafondi barriera bordo ponte;
<p>Utensili a mano:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rimozioni, demolizioni, rifiniture;
<p>Avvitatore pneumatico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rimozione delle barriere metalliche esistenti (lame e distanziatori); - rimozione dei pannelli di recinzione esistenti; - posa in opera componenti nuove barriere di progetto (lame, distanziatori, tiranti);

Tutte le macchine acquistate o noleggate devono essere accompagnate dal libretto di uso e manutenzione e dalla dichiarazione CE di conformità, e devono riportare, in modo visibile, la marchiatura CE. Sulla macchina non potranno essere apportate modifiche, né applicati utensili da lavoro particolari se non espressamente previsti dal libretto di uso e manutenzione.

I rischi legati all'utilizzo delle suddette attrezzature e utensili (ad esclusione degli apprestamenti), sono da identificare come rischi specifici e cioè come rischi relativi alla natura dell'attività svolta dall'Impresa Esecutrice. **Pertanto, la valutazione dei rischi specifici, la scelta delle misure di**

prevenzione e protezione, nonché quella dei relativi DPI è un preciso obbligo del Datore di Lavoro ai sensi degli artt. 17 e 18 del D.Lgs. 81/2008 e pertanto è esclusa da questo documento.

5.3 Individuazione analisi e valutazione dei rischi legati alle lavorazioni

Di seguito viene riportata, in relazione alle lavorazioni oggetto del presente intervento, l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, come previsto nell'Allegato XV del D. Lgs.vo 81/2008, comma 2.1.2 lettera c) e d) punto 3 e comma 2.2.3, da considerare **aggiuntivi** rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle Imprese esecutrici.

5.3.1 Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere - comma 2.2.3 punto a)

Lavorazioni interessate

Per la tipologia di lavorazioni da effettuare (vedi par. 5.1), è previsto l'utilizzo di diversi mezzi operativi (indicati al paragrafo 5.2.), per cui il rischio di investimento da parte dei suddetti mezzi, anche in considerazione della ridotta larghezza trasversale del cantiere, è sempre presente.

Scelte organizzative procedure e misure preventive e protettive

Al fine di limitare i suddetti rischi si predispongono quanto segue:

- in fase di avvicinamento e di ingresso al cantiere, i mezzi operativi dovranno rallentare l'andatura e segnalare le manovre agli altri mezzi e agli operai presenti in cantiere, attivando i dispositivi di segnalazione sonora e luminosa presenti sul mezzo (girofari, frecce, ecc.);
- l'accesso ai cantieri permanenti di qualsiasi automezzo sarà consentito solo su autorizzazione del capo cantiere o di personale dell'impresa appaltatrice all'uopo incaricato (preposto), e la circolazione dovrà avvenire sotto la diretta sorveglianza di una delle suddette figure;
- non manovrare in presenza di persone non autorizzate;
- tutti gli addetti alle lavorazioni presenti in cantiere dovranno indossare sempre indumenti ad elevata visibilità appartenenti alla classe 3 di cui al DM 09.06.95 e alla norma UNI EN 471 che dovranno risultare in condizioni di perfetta efficienza, calzature di sicurezza, guanti contro le aggressioni meccaniche e casco di protezione;
- in presenza di mezzi operativi in funzione, gli addetti dovranno ridurre al minimo gli spostamenti lungo il cantiere e, nell'effettuarli, dovranno prestare la massima attenzione ed evitare manovre repentine;
- tutti gli autisti in coda e in attesa di operare con il proprio mezzo, devono restare all'interno della cabina di guida del proprio automezzo;

- in fase di avvicinamento al punto di sosta all'interno dell'area di lavoro i mezzi operativi dovranno rallentare ulteriormente l'andatura e segnalare preventivamente, agli operatori a terra ed altri mezzi meccanici, la propria presenza e le manovre con i dispositivi audiovisivi in dotazione al mezzo;
- all'interno dei cantieri gli automezzi terranno una velocità di marcia, segnalata da cartelli indicativi, non superiore a 10 km/h;

- i mezzi operativi dovranno concordare con il preposto le manovre ed il posizionamento e lo stazionamento dei mezzi;
- all'inizio delle manovre, queste dovranno essere segnalate con i dispositivi audiovisivi del mezzo;
- tutti gli autisti dei mezzi operativi dovranno essere scrupolosamente formati ed informati sui rischi legati alle proprie lavorazioni, nonché sui rischi legati alle lavorazioni da effettuare in presenza di altri mezzi e di operai e con ridotto spazio di manovra a disposizione;
- in caso di manovre in retromarcia o quando la manovra risulti particolarmente difficile (spazi ridotti, scarsa visibilità, ecc.), i conducenti dei mezzi operativi dovranno farsi coadiuvare da un collega a terra;
- in fase di uscita dall'area di lavoro e di ingresso nella corsia veicolare destinata all'utenza autostradale, i mezzi operativi dovranno adeguare l'andatura e segnalare preventivamente le manovre agli altri mezzi e agli operai presenti in cantiere, attivando tutti i dispositivi di segnalazione luminosa presenti sul mezzo (girofarì, frecce, ecc.);

5.3.2 Rischio di seppellimento negli scavi - comma 2.2.3 punto b)

Per l'esecuzione dei lavori sono previsti scavi di h max pari a 70 cm.

5.3.3 Rischio di caduta dall'alto - comma 2.2.3 punto c)

Lavorazioni interessate

- lavorazioni in corrispondenza del cordolo di coronamento del cavalcavia;

Scelte organizzative procedure e misure preventive e protettive

Le lavorazioni in corrispondenza dei cordoli di coronamento del cavalcavia, per il 1° lotto, dovranno essere effettuate **senza rimuovere le reti esistenti, che verranno adeguatamente protette con reti di contenimento materiali minuti** (v. **fig. 5 A**). Dette protezioni preesistenti verranno smontate a fine lavori di sistemazione dei nuovi guard-rail.

In fig. 6 è riportata schematicamente una sezione complessiva del cantiere.

Fig. 5A – Schema Parapetto Provvisorio con Rete Esistente.

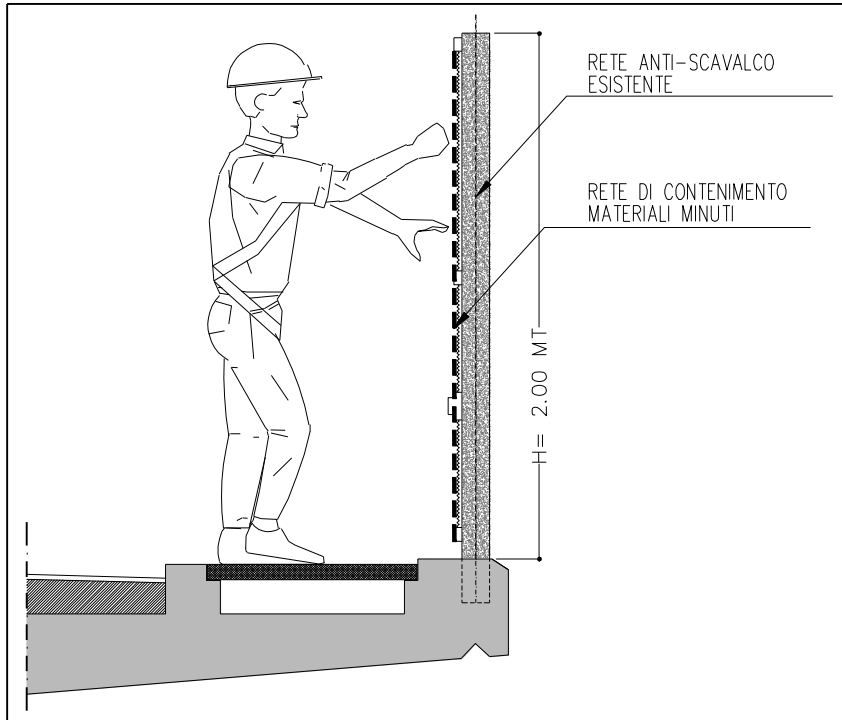


Fig. 5B – Schema Predisposizione Parapetto Provvisorio.

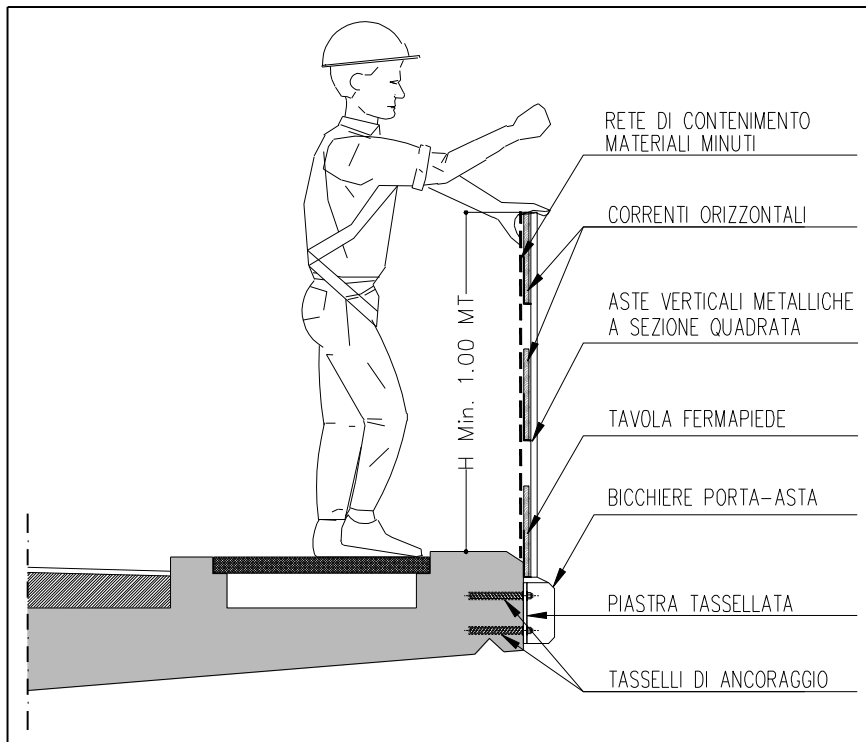


Fig. 6 – Sezione Complessiva Cantiere .



Le operazioni di rimozione del parapetto verranno eseguite operando dalla sede autostradale tramite autocarro con cestello porta-persone e prevedendo in A14:

- Carreggiate Nord e Sud, riduzioni delle carreggiate a corsia unica con chiusura corsie di sorpasso, esclusivamente in orario notturno. **(Vedi All.ti 10.3C – 10.3D)**
- Carreggiata Nord e Sud, riduzioni delle carreggiate a corsia unica con chiusura di entrambe le corsie di marcia. **(Vedi All.ti 10.3C – 10.3D)**

Seppure non espressamente previsto nell'appalto del 1° lotto, si richiama l'art.115 del D.M. 81/08 **(sistemi di protezione contro le cadute dall'alto)**, per il quale in tutte le lavorazioni con pericolo di caduta dall'alto, gli operai dovranno indossare **sempre** imbracature di sicurezza con ammortizzatore di caduta (assorbitore di energia), per le quali dovranno essere predisposti punti di ancoraggio che consentano ai lavoratori di operare sempre con i dispositivi di trattenuta agganciati e senza impaccio come previsto dalle specifiche norme UNI EN e la cui fattibilità andrà verificata in cantiere dal CSE. Le maestranze si collegheranno alla struttura fissa (tenuta minima 10 KN secondo norma UNI EN 795) con moschettoni verificati a norma di legge e funi di trattenuta che consentano la possibilità di spostamento trasversale.

La lunghezza della fune di trattenuta dovrà essere tale da impedire al lavoratore assicurato di oltrepassare il cordolo dell'impalcato su cui si lavora;

Qualsiasi lavoratore che accede all'interno dell'area di lavoro dovrà obbligatoriamente assicurarsi nella

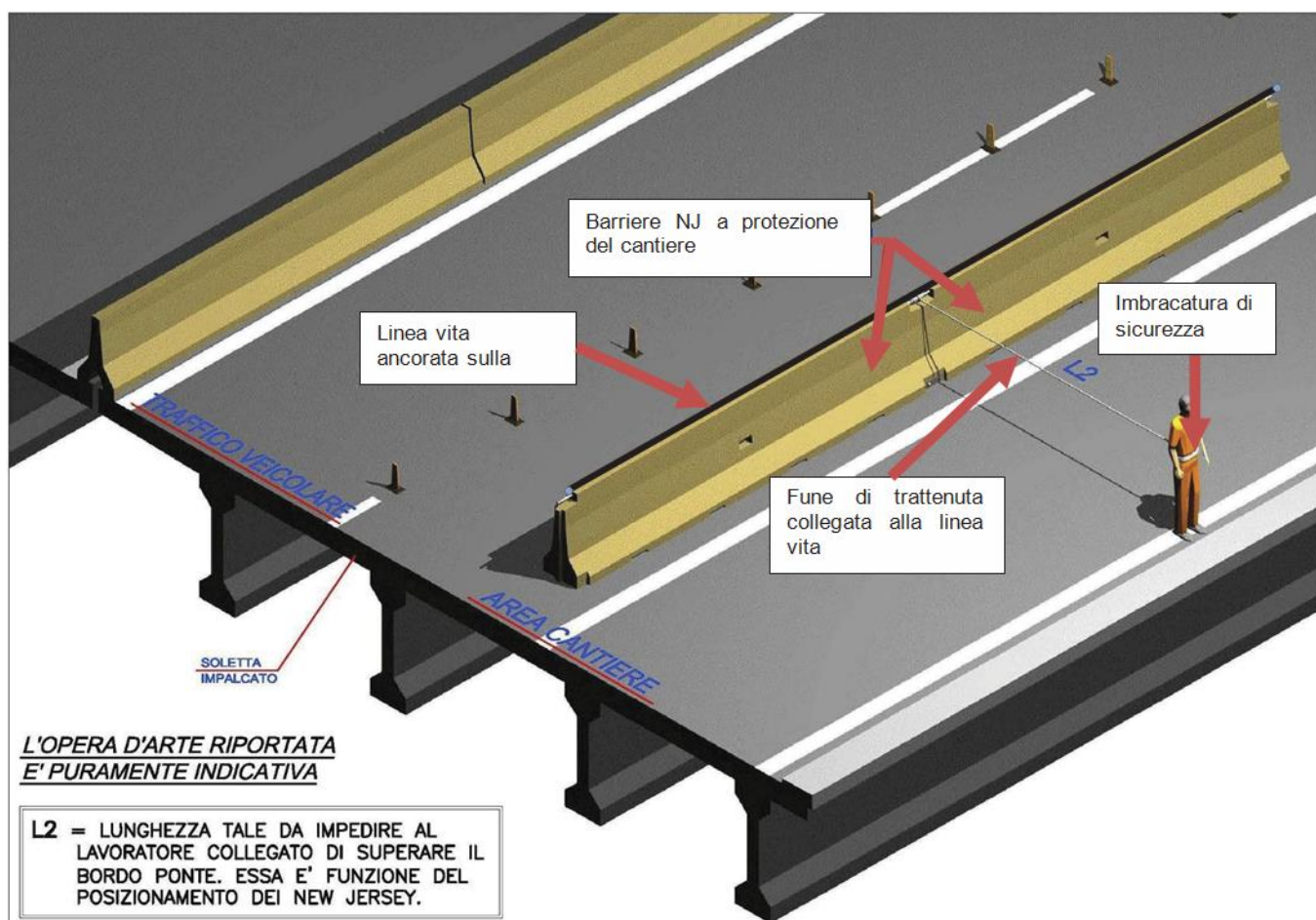
Adeguamento delle barriere sui cavalcavia della A-14 fra il km 277+097 ed il km 321+664 P.S.C. 41

modalità di cui sopra.

Di seguito vengono indicati alcuni possibili punti di ancoraggio delle imbracature:

- Barra di collegamento delle barriere new jersey in cls posizionate a protezione del cantiere in corrispondenza dei cordoli di coronamento del viadotto.
- Linea di vita costituita da guida in acciaio fissata con ancoraggi alle barriere NJ posizionate a protezione del cantiere (vedi fig. 7).

Fig.7



I rischi di esplosione ed incendio sono essenzialmente dovuti alla presenza in cantiere di materiale infiammabile e all'utilizzo di attrezzature alimentate o funzionanti a combustibile. A titolo esemplificativo, i quantitativi massimi ammessi per alcune sostanze infiammabili sono i seguenti:

- gas combustibili compressi in bombole	0,75 mc
- gas combustibili liquefatti in bombole	75 kg
- liquidi infiammabili	0,5 mc
- oli lubrificanti e simili	500 kg
- vernici, solventi e simili	1 mc
- carta, stracci, legname e simili	5 t

Scelte organizzative procedure e misure preventive e protettive

In ogni cantiere e a bordo di ogni automezzo, saranno collocati estintori omologati tipo A, B e C da 5 kg,

che saranno verificati periodicamente da personale qualificato, il cui numero, tipo e classe saranno individuati al momento dell'impianto del cantiere da personale qualificato.

Formazione e informazione del personale addetto all'uso del cannello ossiacetilenico o di altri mezzi o attrezzature che prevedano l'uso di gas o liquidi infiammabili.

Accertarsi con continuità che il quantitativo di materiale infiammabile non superi i limiti massimi imposti dalle norme antincendio. In caso contrario, dovrà essere richiesto il rilascio del certificato di prevenzione incendi al comando dei VV.F. competente.

5.3.7 Rischi da sbalzi eccessivi di temperatura - comma 2.2.3 punto h)

Nell'intervento in oggetto non sono previsti sbalzi eccessivi di temperatura.

5.3.8 Rischi da elettrocuzione - comma 2.2.3 punto i)

Lavorazioni interessate

- utilizzo di attrezzature elettriche per le lavorazioni;
- eventuali contatti con cavi elettrici in tensione;

Scelte organizzative procedure e misure preventive e protettive

Attrezzature elettriche

- formazione ed informazione degli addetti sul corretto utilizzo delle attrezzature elettriche in presenza di altre lavorazioni;
- corretta manutenzione delle attrezzature al fine di verificare con continuità l'integrità ed il corretto funzionamento delle parti elettriche;

Intercettazione cavi elettrici

Per quanto riguarda l'intercettazione di cavi elettrici (vedi paragrafo 3.1.2), pur essendo lo spostamento degli stessi non oggetto del presente appalto, si specifica comunque quanto segue:

durante le operazioni di spostamento di canalette, tubazioni, cavi, realizzazione delle giunzioni, le linee poste in prossimità delle zone di lavoro, dovranno essere mantenute disalimentate. Sarà cura dell'impresa apporre agli interruttori volontariamente sezionati, i cartelli di cui all'immagine seguente e verificarne la permanenza ad ogni turno di lavoro fino al termine degli interventi.



Prima dell'esecuzione dei lavori è necessario programmare una seduta di informazione, partecipante tutti gli addetti, dove verranno esplicitate le procedure previste per lo svolgimento delle operazioni.

5.3.9 Rischi da rumore - comma 2.2.3 punto l)

Lavorazioni interessate

- Tutte quelle che prevedono l'utilizzo di attrezzature e utensili con emissioni sonore > 85 dB;

Ai sensi dell'art.190 del D.Lgs. 81/08, ogni impresa operante in cantiere dovrà effettuare la valutazione dei rischi derivanti dall'esposizione al rumore. Tale valutazione consisterà nell'effettuazione preliminare di una campagna di indagini fonometriche atte a determinare il livello di emissione sonora di tutte le macchine utilizzate in cantiere, a cui farà seguito la valutazione del livello di esposizione equivalente giornaliero di ogni categoria di lavoratori. A seguito di tale valutazione sarà redatta una specifica relazione tecnica ed eventualmente, in relazione ai risultati ottenuti con la valutazione detta, un registro nel quale saranno riportate le generalità dei lavoratori esposti e i relativi livelli di esposizione. Tali documenti saranno tenuti in cantiere a disposizione degli organi di vigilanza e del medico competente, il quale utilizzerà i dati in essa riportati come ausilio per la definizione del protocollo sanitario da applicare ad ogni lavoratore soggetto alla sorveglianza sanitaria di cui al paragrafo 4.3.2.

Scelte organizzative procedure e misure preventive e protettive

A prescindere dall'esito della valutazione del rumore, devono essere poste in atto tutte le misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, necessarie per ridurre il rumore nell'ambiente di lavoro.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, si riportano alcune delle misure di prevenzione da adottare al fine di ridurre il livello di esposizione al rumore:

- privilegiare, all'atto dell'acquisto di nuove attrezzature, quelle che producono il minor livello di rumore;
- bloccare gli sportelli, i carter, i ripari e le lamiere delle macchine che vibrano o che non sono ben fissati;
- evitare di produrre rumori inutili, non dovuti intrinsecamente al tipo di lavorazione;
- evitare di sostare nella zona interessata alle lavorazioni rumorose se non si è addetti ad esse;
- organizzare il lavoro in modo da impiegare il minor numero di persone possibile alle attività rumorose;
- organizzare il lavoro in modo da distanziare le lavorazioni sia temporalmente che spazialmente;
- utilizzare sempre le macchine provviste dei dispositivi silenziatori;
- limitare al minimo le manovre che richiedono l'impegno dei motori ad alto regime di giri; x spengere il motore durante le pause prolungate;
- utilizzare sempre, in presenza di emissioni superiori a 85 dB(A), i dispositivi otoprotettori (cuffie e tappi auricolari) con attenuazione fino a 15 dB.

Di seguito si riportano gli adempimenti necessari per fasce di esposizione al rumore.

Esposizione personale giornaliera inferiore a 80 dB(A) - FASCIA 1

I soggetti della prima classe per LEX d 80 dB(A) (valori inferiori di azione) sono da ritenersi “non a rischio”, in quanto fino agli 80 dB(A) il livello di rumore è ritenuto non pericoloso per la salute dei lavoratori esposti, e non sono richieste pertanto particolari misure di prevenzione. Ai lavoratori saranno comunque date le necessarie informazioni e saranno loro messi a disposizione i dispositivi di protezione individuale, che saranno utilizzati durante le lavorazioni con esposizione superiore agli 80 dB(A).

Esposizione personale giornaliera tra 80 e 85 dB(A) - FASCIA 2

I livelli di esposizione superiori a 80 dB(A) (valori inferiori di azione) ma non superiori agli 85 dB(A) (valori superiori di azione) sono ancora considerati non a rischio, tuttavia i lavoratori esposti a tali livelli devono essere sottoposti a controllo sanitario se ne fanno richiesta e se il medico competente ne conferma l'opportunità. I lavoratori devono essere debitamente informati su:

- i rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore;
- le misure adottate in applicazione delle norme di legge vigenti; x le misure di protezione cui i lavoratori debbono conformarsi; x la funzione dei dispositivi di protezione individuale;
- le circostanze nelle quali è previsto l'uso di tali dispositivi e le loro modalità di utilizzo; x il significato e il ruolo del controllo sanitario;
- i risultati ed il significato della valutazione.

Esposizione personale giornaliera tra 85 e 87 dB(A) - FASCIA 3

I lavoratori sottoposti ad esposizione personale giornaliera superiore agli 85 dB(A) (valori superiori di azione) e non superiore agli 87 dB(A) (valori limite di esposizione) devono ricevere, oltre alle informazioni precedentemente indicate, una formazione specifica circa

- l'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale
- l'uso corretto delle attrezzature di lavoro per ridurre al minimo i rischi per l'udito.

Inoltre devono essere loro forniti in dotazione personale i dispositivi di protezione individuale (cuffie, tappi auricolari), e devono obbligatoriamente essere sottoposti a controllo sanitario, consistente in:

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

Esposizione personale giornaliera superiore a 87 dB(A) - FASCIA 4

Oltre gli 87 dB(A) (valori limite di esposizione) il rischio diventa reale e devono essere adottate ulteriori

misure preventive, ed in particolare:

- i lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare i dispositivi di protezione individuale (otoprotettori);
- le visite mediche periodiche devono essere effettuate almeno una volta all'anno;
- le aree in cui si svolgono le lavorazioni che producono tali livelli di emissione sonora devono essere idoneamente segnalate e perimetrare; il direttore del cantiere deve comunicare all'organo di vigilanza (ASL) l'esito delle valutazioni e le misure tecniche ed organizzative applicate per ridurre al minimo il rischio derivante dall'esposizione al rumore, entro trenta giorni dall'accertamento della esposizione superiore a 87 dB(A) e sentito il parere del medico competente;
- il direttore del cantiere deve predisporre un apposito registro degli esposti, che deve essere consegnato in copia all'ASL competente per territorio.

5.3.10 Rischi dall'uso di sostanze chimiche pericolose - comma punto m)

Il progetto non prevede l'utilizzo di sostanze chimiche pericolose. Nell'eventualità che si dovesse far ricorso a tali sostanze l'impresa esecutrice dovrà darne evidenza nel proprio POS al CSE unitamente alle misure preventive e protettive che s'intendono adottare.

L'utilizzo di tali sostanze non è ammesso fino all'approvazione formale da parte del CSE.

5.3.11 Rischio di scivolamento e cadute a livello

Nell'intervento in oggetto il rischio di scivolamento e cadute a livello può essere contenuto mantenendo pulito e in ordine il cantiere, evitando di lasciare attrezzature e/o materiale non utilizzati a terra o in posizione tale che comunque possa creare intralcio a uomini o mezzi.

5.3.12 Rischio di impatti urti e compressioni

Lavorazioni interessate

- Operazioni di movimentazione delle barriere new jersey in cls utilizzate a protezione del cantiere;
- Rimozione e carico su mezzo dei pannelli di recinzione e delle barriere esistenti; x
- Scarico a terra dal mezzo delle barriere di progetto e successiva posa in opera; x
- Infissione montanti barriera con battipalo;

Scelte organizzative procedure e misure preventive e protettive

Al fine di limitare i suddetti rischi si predispone quanto segue:

- il gruista prima di sollevare il carico dal cassone dell'autocarro deve assicurarsi l'allontanamento, a distanza di sicurezza, dell'operatore a bordo addetto all'aggancio e che nessuno degli operai a terra possa rientrare nel raggio di azione del suo mezzo;
- prima del sollevamento da terra o dall'autocarro, assicurarsi del perfetto aggancio del materiale da caricare o scaricare alle funi del braccio meccanico dell'autogru;
- non manovrare in presenza di persone non autorizzate;
- è assolutamente vietato transitare e sostare sotto il carico sospeso;
- l'addetto al battipalo prima di operare deve assicurarsi che nessuno degli operai a terra possa rientrare nel raggio di azione del suo mezzo;
- tutti gli addetti alle lavorazioni presenti in cantiere dovranno indossare sempre indumenti ad elevata visibilità appartenenti alla classe 3 di cui al DM 09.06.95 e alla norma UNI EN 471 che dovranno risultare in condizioni di perfetta efficienza, calzature di sicurezza, guanti contro le aggressioni meccaniche e casco di protezione;

5.3.13 Rischi di esposizione a polveri

Lavorazioni interessate

Nell'intervento in oggetto il rischio di esposizione a polveri è legato essenzialmente alla fase di demolizione dei cordoli di coronamento per il quale sarà sufficiente prevedere l'uso di maschere protettive e vietare il transito agli operai non addetti alle suddette lavorazioni durante l'esecuzione delle stesse.

5.3.14 Rischi di esposizione a fumi vapori calore

Lavorazioni interessate

- Rimozione barriere esistenti con utilizzo di cannello ossiacetilenico;
- utilizzo di attrezzature azionate da motore a combustione interna;

Scelte organizzative procedure e misure preventive e protettive

Durante le operazioni in cui è richiesto l'uso del cannello ossiacetilenico (taglio delle componenti delle barriere metalliche esistenti, eventuali saldature, etc.), deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescenti al fine di evitare ustioni e focolai d'incendio.

Per quanto riguarda il rischio da esposizione ai fumi di scarico dei mezzi operativi si raccomanda quanto segue:

- tutti i mezzi operativi azionati da motore a combustione interna devono essere dotati di marmitta di scarico dei gas efficiente (possibilmente marmitte catalitiche);
- tutti i mezzi operativi devono essere sottoposti a regolare manutenzione e revisione periodica, secondo quanto previsto dalle norme vigenti;
- al fine di ridurre le emissioni di gas di scarico devono essere limitate al minimo le manovre che richiedono l'impegno dei motori ad alto regime di giri;
- durante le pause prolungate deve essere tenuto spento il motore.

6 INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI E COORDINAMENTO *rif. art. 2 allegato XV comma 2.1.2 lettera e) e comma 2.3*

6.1 Analisi delle interferenze

Per l'intervento in oggetto il rischio di interferenze tra le lavorazioni è in relazione a quanto di seguito specificato:

- x ridotta larghezza trasversale del cantiere;
- x possibile affidamento delle lavorazioni o di parte di queste, nella realtà esecutiva del cantiere, a subappaltatori diversi;

Da quanto detto, in questa sede, si possono ipotizzare le seguenti principali tipologie di interferenze:

- interferenza tra le lavorazioni di rimozione dei pannelli di recinzione e le lavorazioni di ripristino del cordolo del viadotto;
- interferenza tra le lavorazioni di ripristino del cordolo del viadotto e le lavorazioni di posa delle barriere bordo ponte;
- interferenza tra le lavorazioni di posa delle barriere bordo ponte e le lavorazioni di posa delle

barriere su terra;

- interferenza tra il movimento dei mezzi operativi e gli operai presenti in cantiere;

6.2 Prescrizioni operative e misure preventive e protettive

Al fine di ridurre i rischi di interferenza tra le lavorazioni si ipotizzano le seguenti misure preventive e protettive:

- Le lavorazioni di ripristino dei cordoli del viadotto dovranno iniziare solo al termine delle lavorazioni di rimozione dei pannelli di recinzione esistenti (differimento temporale);
- Le lavorazioni di posa delle barriere su opera d'arte dovranno iniziare con alcuni giorni di ritardo rispetto alle lavorazioni di ripristino dei cordoli (differimento temporale legato anche alla maturazione del getto di cls) e dal lato opposto del viadotto rispetto a quello in cui si sta completando il ripristino (differimento spaziale);
- Per le lavorazioni di posa delle barriere su terra e su opera d'arte si dovrà prevedere un differimento spaziale coordinato da apposito preposto;
- il movimento dei mezzi addetti alle operazioni scarico/carico materiale all'interno del cantiere lungo la fascia di viabilità (ingresso, spostamenti, uscita), sia per il cantieri su bordo laterale che in spartitraffico, avverrà esclusivamente in orario notturno e dovrà essere coordinato da apposito preposto dell'impresa esecutrice in modo che non interferisca con le lavorazioni degli operai.

A questo proposito di seguito si riportano alcune misure preventive collettive di dettaglio:

1. in fase di avvicinamento e di ingresso al cantiere, i mezzi operativi dovranno rallentare l'andatura e segnalare le manovre agli altri mezzi e operai presenti in cantiere, attivando i dispositivi di segnalazione sonora e luminosa presenti sul mezzo (girofarì, frecce, ecc.);
2. l'accesso ai cantieri permanenti di qualsiasi automezzo sarà consentito solo su autorizzazione del capo cantiere o di personale dell'impresa esecutrice all'uopo incaricato (preposto), e la circolazione dovrà avvenire sotto la diretta sorveglianza di una delle suddette figure;
3. in fase di avvicinamento al punto di sosta all'interno dell'area di lavoro i mezzi operativi dovranno rallentare ulteriormente l'andatura e segnalare preventivamente, agli operatori a terra ed altri mezzi meccanici, la propria presenza e le manovre con i dispositivi audiovisivi in dotazione al mezzo;
4. i mezzi operativi dovranno concordare con il preposto le manovre ed il loro posizionamento e stazionamento;
5. all'inizio delle manovre, queste dovranno essere segnalate con i dispositivi audiovisivi del mezzo;
6. in caso di sosta nell'area di lavoro, i mezzi dovranno essere posizionati in modo da non intralciare l'accesso, la viabilità e l'operatività di altri mezzi operativi;
7. in caso di manovre in retromarcia o quando la manovra risulti particolarmente difficile (spazi ridotti, scarsa visibilità, ecc.), i conducenti dei mezzi operativi dovranno farsi coadiuvare da un collega a terra;

8. gli operai dovranno essere scrupolosamente formati ed informati sui rischi legati alle proprie lavorazioni e alle possibili interferenze tra queste e quelle degli operai vicini, nonché sui rischi legati alle lavorazioni da effettuare in presenza di mezzi operativi in movimento;
9. tutti gli autisti dei mezzi operativi dovranno essere scrupolosamente formati ed informati sui rischi legati alle proprie lavorazioni e con ridotto spazio di manovra a disposizione, nonché sui rischi legati alle lavorazioni da effettuare in presenza di operai e di altri mezzi operativi in movimento;

si veda comunque anche quanto riportato nel cronoprogramma delle lavorazioni (cap. 8)

6.3 Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)

Oltre a considerare procedimenti organizzativi e misure di sicurezza che tendono ad eliminare o a ridurre al minimo il rischio alla fonte, privilegiando quelli che proteggono il maggior numero di lavoratori contemporaneamente (misure preventive e di protezione collettive), qualora i rischi non possano essere sufficientemente ridotti da tali metodi e misure collettive, ai lavoratori saranno forniti, in dotazione personale, tutti i dispositivi di protezione individuale (**DPI**) necessari allo svolgimento delle lavorazioni cui sono impiegati.

I DPI, che dovranno essere tutti dotati di certificazione CE, saranno forniti unitamente alle informazioni per il corretto uso e per la manutenzione e pulizia. Tali informazioni saranno date sia verbalmente sia tramite la consegna di istruzioni scritte.

Per i DPI di terza categoria, cioè quelli destinati a proteggere i lavoratori contro i rischi di morte o di lesioni gravi (es. imbracature di sicurezza, etc.), alle istruzioni fornite verbalmente e per iscritto deve seguire una attività preliminare di addestramento specifico al corretto uso dei DPI stessi.

L'uso dei DPI da parte dei lavoratori è obbligatorio, e il personale preposto al controllo (capi cantiere, assistenti, capisquadra oltre al D.L. e al CSE) devono esigerne il rispetto. Tale obbligo deve essere segnalato anche mediante affissione di specifica segnaletica esposta in corrispondenza del luogo di lavoro (vedi paragrafo 4.3).

Di seguito si riportano i principali DPI necessari, **in relazione alle possibili interferenze tra le lavorazioni**, per l'intervento in oggetto:

a) elmetti di protezione:

- interferenza con lavorazioni che prevedono il carico dei pannelli e delle barriere rimosse e lo scarico delle nuove barriere di progetto e la movimentazione delle barriere new jersey in cls;
- interferenza con le operazioni delle macchina battipalo;

b) cuffie di protezione per l'udito per gli addetti:

interferenza con lavorazioni che prevedono emissioni sonore rilevanti, in particolare superiori a 85 dB quali per esempio:

- battipalo
- martello pneumatico e martello su escavatore per demolizione cordoli; x fioretto per l'esecuzione di fori sui cordoli di coronamento;

c) mascherine di protezione

- interferenza con lavorazioni che prevedono la produzione di polveri o di fumi;

L'impresa appaltatrice dei lavori fornirà al CSE le informazioni sulle modalità con le quali verranno effettuate le attività di formazione ed informazione dei lavoratori.

7 GESTIONE DELLE EMERGENZE

rif. art. 2 allegato XV comma 2.1.2 lettera h) e art. 3

7.1 Piano Operativo di Sicurezza (POS)

L'impresa appaltatrice dovrà predisporre il Piano Operativo di Sicurezza (**POS**) ai sensi dell'art. 17 del D. Lgs.vo n° 81/2008, con i contenuti minimi previsti nell'allegato XV del suddetto decreto, art. 3 comma 3.2.

7.2 Documentazione inerente la sicurezza sul lavoro da tenere in cantiere

Ai sensi della vigente normativa le imprese che operano in cantiere dovranno custodire presso gli uffici di cantiere la seguente documentazione:

1. Notifica preliminare (inviata alla A.S.L. e alla D.P.L. dal committente e consegnata all'impresa esecutrice che la deve affiggere in cantiere - art. 99, D.Lgs. n. 81/2008);
2. Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
3. Fascicolo dell'Opera;
4. Piano Operativo di Sicurezza di ciascuna delle imprese esecutrici operanti in cantiere e gli eventuali relativi aggiornamenti;
5. Titolo abilitativo alla esecuzione dei lavori (denuncia di inizio attività, concessione edilizia);
6. Copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
7. Documento unico di regolarità contributiva (DURC);
8. Certificato di iscrizione alla Cassa Edile per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
9. Copia del registro degli infortuni per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
10. Copia del libro matricola dei dipendenti per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
11. Verbal di ispezioni effettuate dai funzionari degli enti di controllo che abbiano titolo in materia di ispezioni dei cantieri (A.S.L., Ispettorato del lavoro, I.S.P.E.S.L., Vigili del fuoco, ecc.);
12. Registro delle visite mediche periodiche e idoneità alla mansione;
13. Certificati di idoneità per lavoratori minorenni;
14. Tesserini di vaccinazione antitetanica.

Inoltre, ove applicabile, dovrà essere conservata negli uffici del cantiere anche la seguente documentazione:

1. Contratto di appalto (contratto con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice);
2. Autorizzazione per eventuale occupazione di suolo pubblico;
3. Autorizzazioni degli enti competenti per i lavori stradali (eventuali);

4. Autorizzazioni o nulla osta eventuali degli enti di tutela (Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali, Soprintendenza archeologica, Assessorato regionale ai Beni Ambientali, ecc.);
5. Segnalazione all'esercente l'energia elettrica per lavori effettuati a meno di 3 metri dalle linee elettriche stesse.
6. Denuncia di installazione all'I.S.P.E.S.L. nel caso di portata superiore a 200 kg, con dichiarazione di conformità marchio CE;
7. Denuncia all'organo di vigilanza dello spostamento degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg;
8. Richiesta di visita periodica annuale all'organo di vigilanza degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
9. Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore ai 200 kg, completi di verbali di verifica periodica;
10. Verifica trimestrale delle funi, delle catene incluse quelle per l'imbracatura e dei ganci metallici riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamenti;
11. Piano di coordinamento delle gru in caso di interferenza;
12. Libretto d'uso e manutenzione delle macchine e attrezzature presenti sul cantiere;
13. Schede di manutenzione periodica delle macchine e attrezzature;
14. Dichiarazione di conformità delle macchine CE;
15. Libretto matricolare dei recipienti a pressione, completi dei verbali di verifica periodica;
16. Copia di autorizzazione ministeriale all'uso dei ponteggi e copia della relazione tecnica del fabbricante per i ponteggi metallici fissi;
17. Piano di montaggio, trasformazione, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) per i ponteggi metallici fissi;
18. Progetto e disegno esecutivo del ponteggio, se alto più di 20 m o non realizzato secondo lo schema tipo riportato in autorizzazione ministeriale;
19. Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico da parte dell'installatore;
20. Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore;
21. Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra, effettuata dalla ditta abilitata, prima della messa in esercizio;
22. Dichiarazione di conformità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, effettuata dalla ditta abilitata;
23. Denuncia impianto di messa a terra e impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (ai sensi del D.P.R. 462/2001);
24. Comunicazione agli organi di vigilanza della "dichiarazione di conformità " dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

7.3 Numeri telefonici da utilizzare in caso di emergenza

Soccorso pubblico di emergenza: tel. 113

Da utilizzare quando non sia possibile chiamare i diversi enti direttamente interessati

C.O.A. - Polizia stradale: tel. 085/980821 - 95302 - 959150

Carabinieri: tel. 112

Vigili del fuoco: tel. 115

Autoambulanze: tel. 118

Autostrade per l'Italia SpA (DT7°) viale L. Petruzzi, 97 - 65013 Città S. Angelo (PE)

Sala radio Pescara: tel. 085/9599211 – 212 - 213

7.4 Norme di comportamento da adottare durante le chiamate di emergenza

1. Alla risposta presentarsi sempre con nome e cognome
2. Descrivere sinteticamente, ma esaurientemente, l'accaduto
3. Indicare il luogo esatto dell'accaduto
4. Indicare se ci sono feriti e la loro gravità
5. Indicare gli eventuali danni e la loro gravità
6. Indicare un eventuale luogo di incontro con i soccorritori
7. Lasciare il proprio recapito telefonico .

8 DURATA DELLE LAVORAZIONI

rif. art. 2 Allegato XV comma 2.1.2 lettera i)

8.1 Durata dei lavori e cronoprogramma delle lavorazioni

Per il completamento delle lavorazioni si prevede un tempo pari a **210 giorni naturali e consecutivi**.

Per maggiore chiarezza di seguito si riporta il **cronoprogramma dei lavori**, dove si riporta una **ipotesi** di avanzamento delle lavorazioni e le possibili interferenze.

Come detto al paragrafo 4.1, i lavori si svolgeranno in orario diurno e potranno svolgersi nell'arco di 8 ore giornaliere.

In via del tutto eccezionale, variazioni ai suddetti tempi potranno essere richiesti e/o concessi dalla Committente per:

- risolvere o gestire situazioni di emergenza (incidenti o altre situazioni che richiedano rapidi interventi di rimozione o integrazione della segnaletica);
- consentire incrementi di produttività dei cantieri nei periodi e nelle tratte con i minori volumi di traffico (operatività fino a 7 giorni su 7 e/o fino alla modalità continuativa 24 ore su 24);

In vista dei periodi di sospensione dei lavori stabiliti dalla Committente, ciascun cantiere dovrà essere rimosso e il tratto corrispondente consegnato perfettamente riqualficato e privo di residui di qualunque natura derivanti dalle lavorazioni.

9 STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

rif. art. 2 Allegato XV comma 2.1.2 lettera l) e art. 4

9.1 Voci ed EPU di riferimento

L'importo dei soli costi per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, ai sensi dell'art. 4 dell'Allegato XV del D. Lgs.vo 81/2008 è stato stimato pari a:

€ 82.539,32 di cui:

- per apprestamento cantieri e protezione cantieri stradali con NJ
€ 30.572,56 fisso ed invariabile

- per segnaletica cantiere
€ 51.966,56 a misura

Per la stima di tale importo sono state prese in considerazione le seguenti voci generali:

01 • Apprestamenti:

- gabinetti
- spogliatoi
- pulizie
- recinzioni di cantiere
- Impianto di terra

02 • Misure preventive e protettive collettive e individuali:

- DPI per lavorazioni interferenti
- DPI Individuali

03 • Mezzi e servizi di protezione collettiva:

- segnaletica di cantiere verticale
- segnaletica di sicurezza complementare (barriere NJ a protezione cantiere)
- segnaletica di sicurezza luminosa
- sorveglianza e segnalazione lavori
- attrezzature antincendio
- attrezzature di primo soccorso

04 • Misure di coordinamento, informazione e sorveglianza sanitaria:

- riunioni di coordinamento
- verifica periodica delle attrezzature di cantiere