

AUTOSTRADA A1 MILANO - NAPOLI
da progr. km 585+000 a progr. km 588+000

PIANO DI RISANAMENTO ACUSTICO
AI SENSI DELLA LEGGE QUADRO n. 447/95

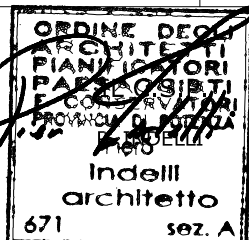
PROGETTO ESECUTIVO
MACROINTERVENTO 145
COMUNE DI VALMONTONE

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Titolo Elaborato

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Commessa	Codice Elaborato	Rev	Scala	Data
01286	PSC-001	0	-	04-2017



Rev	Descrizione	Data	Redatto	Verificato	Approvato	Autorizzato
0	EMISSIONE	04-2017	G. PIZZINO	F. ZOLI	P. INDELLI	R. TURRI
1						
2						
3						

**AUTOSTRADA A1: MILANO – NAPOLI
COMUNE DI VALMONTONE**

**PIANO DI RISANAMENTO ACUSTICO
AI SENSI DELLA LEGGE QUADRO N.447/95**

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

(D.Lgs.vo n.81/2008 Titolo IV art. 89, all. X e XV)

**PROGETTO ESECUTIVO
MACROINTERVENTO 145**

Il Coordinatore per la Progettazione

Arch. Piero Indelli

Ordine degli Architetti di Potenza n. 671

INDICE

1	COMMITTENTE E FIGURE PROFESSIONALI RESPONSABILI	6
1.1	Committente.....	6
1.2	Responsabile dei lavori	6
1.3	Progettista.....	6
1.4	Coordinatore per la progettazione	6
1.5	Coordinatore per l'esecuzione dei lavori	6
2	IMPRESE	7
3	REQUISITI MINIMI DEL POS	8
3.1	Dati relativi all'impresa:	8
3.2	Dati relativi allo specifico cantiere	8
3.3	Anagrafica dell'impresa appaltatrice	9
3.4	Anagrafica dell'impresa subappaltatrice	10
4	RIEPILOGO DELLE PROCEDURE DA ESPlicitARE NEL POS	11
5	LAVORI STRAORDINARI ED URGENTI	12
6	NATURA DELL'OPERA ED IMPORTO DEI LAVORI	12
6.1	Descrizione sommaria dei lavori.....	12
6.2	Analisi delle lavorazioni	15
6.3	Importo delle opere e stima dei costi per la sicurezza.....	17
7	PROGRAMMA GENERALE DEI LAVORI	17
8	VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELlici INESPLOSI	18
9	DOCUMENTAZIONE DA CUSTODIRE IN CANTIERE	20
10	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	22
10.1	Organico di cantiere	24
10.2	Campo base	25
10.3	Cantieri permanenti su carreggiata autostradale.	30
10.4	Accessi e circolazione dei mezzi.....	30
10.5	Presidi sanitari.....	32
10.6	Impianto elettrico ed impianto di terra.....	33
10.7	Impianto idrico	34
10.8	Impianto di smaltimento dei liquami	35

10.9	Smaltimento dei rifiuti	35
10.10	Zone di deposito di materiali con pericolo di incendio e di esplosione.	35
10.11	Schede di sicurezza sui materiali utilizzati in cantiere.	36
10.12	Presidi antincendio	37
10.13	Zone di stoccaggio materiali	37
11	ATTREZZATURE	37
12	RISCHI DA INTERFERENZE	38
12.1	Lavori in presenza di traffico	38
12.1.1	Chiusura al traffico di corsie effettuata con segnaletica di cantiere mobile	40
12.2	Lavoro in prossimità della linea ferroviaria	41
12.3	Presenza contemporanea di più imprese e di lavoratori autonomi.....	41
12.4	Presenza di linee aeree e/o condutture e cavidotti interrati e di adduzione idrica	42
12.5	Rischi di esplosione ed incendio	45
12.6	Presenza di vegetazione	45
12.7	Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante.....	46
12.7.1	Rischi connessi con attività o insediamenti limitrofi	46
12.7.2	Valutazione preventiva del rumore verso l'esterno	46
12.7.3	Emissione di agenti inquinanti	46
12.7.4	Inquinamento e polvere	46
12.7.5	Caduta di oggetti dall'alto all'esterno del cantiere	47
13	MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	47
13.1	Rischio di seppellimento negli scavi.....	47
13.2	Rischio di caduta dall'alto all'interno di uno scavo aperto.....	47
13.3	Rischio di caduta dall'alto per lavori in quota	47
13.4	Rischi di cadute a livello, scivolamenti, urti, cadute di materiale dall'alto	48
13.5	Rischio di elettrocuzione.....	49
13.6	Rischi di esposizione a fumi, polveri, vapori, calore	50
13.7	Rischi dovuti alla movimentazione manuale dei carichi.....	50
13.8	Rischi legati alla presenza di amianto	50
14	INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI E COORDINAMENTO	51
15	PRESCRIZIONI GENERALI SULLE CANTIERIZZAZIONI E SULLE LAVORAZIONI LUNGO IL NASTRO AUTOSTRADALE	51
15.1	Cantiere su carreggiata:	51
15.2	Lavori nei tratti autostradali in rilevato:.....	53
15.3	Lavori nei tratti autostradali in trincea:	53
15.4	Lavori in corrispondenza di opere d'arte:	53
15.5	Lavori su rami di svincolo autostradali:.....	54

16	INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI SPECIFICI E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA	54
16.1	Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni e l'installazione dei baraccamenti del campo base.	54
16.2	Istallazione e smobilizzo del cantiere autostradale	55
16.2.1	Istallazione del cantiere	55
16.3	Scavi e movimenti di materia.....	59
16.3.1	Scavo di sbancamento	59
16.3.2	Scavo a sezione obbligata	61
16.3.3	Formazione di rilevati e compattamento del piano di posa	61
16.4	Montaggio Ponteggio	62
16.5	Demolizioni.....	64
16.5.1	Demolizioni di murature, compresi i cementi armati	65
16.5.2	Demolizione di pavimentazione stradale	65
16.6	Rimozione e smontaggi	66
16.6.1	Rimozione di centraline meteo e colonnine SOS	67
16.6.2	Rimozione dei pali di illuminazione di svincolo	67
16.6.3	Rimozione di portali segnaletici	68
16.7	Calcestruzzi e acciai.....	69
16.7.1	Realizzazione del magrone di allettamento	69
16.7.2	Fornitura e preparazione dei casseri e del ferro di armatura	69
16.7.3	Getto della fondazione e disarmo	70
16.8	Realizzazione pali e micropali di fondazione	71
16.9	Istallazione delle barriere fonoassorbenti.....	72
16.9.1	Istallazione dei montanti	72
16.9.2	Istallazione del pannello in lega di alluminio	73
16.9.3	Istallazione del pannello in PMMA o in vetro stratificato	74
16.10	Posa in opera delle travi di scavalco	75
16.11	Istallazione delle barriere di sicurezza	75
16.12	Istallazione della recinzione perimetrale.....	76
16.13	Istallazione di segnaletica orizzontale e verticale	77
16.13.1	Plinti di fondazione	77
16.13.2	Segnaletica verticale	77
16.13.3	Segnaletica verticale su portale	77
16.13.4	Segnaletica orizzontale	77
16.14	Impianto di illuminazione	78
16.14.1	Basamento e plinti di fondazione	78
16.14.2	Istallazione di pali	78
16.14.3	Istallazione punti luce e cablaggio	79
16.14.4	Infilaggio dei cavi	80

16.14.5	Istallazione quadri, interruttori, morsetteria e varie	80
16.15	Sistemazioni a verde	80
16.15.1	Piantumazione	80
16.15.2	Semina	81
16.16	Predisposizione degli impianti elettrici nei rami di svincolo	82
16.16.1	Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati in conglomerato cementizio armato vibrato, manufatti in ghisa per chiusini	82
16.16.2	Fornitura e posa in opera di cavidotti	83
16.16.3	Montaggio e sigillatura degli elementi e allacciamento degli impianti	83
16.17	Realizzazione strati di pavimentazione stradale	83
16.17.1	Taglio con sega clipper	83
16.17.2	Fresatura	84
16.17.3	Approvvigionamento materiale	84
16.17.4	Stesa del conglomerato bituminoso	84
16.17.5	Costipamento	85
17	SEGNALETICA DI SICUREZZA	85
17.1	Cartelli di divieto	86
17.2	Cartelli di avvertimento	88
17.3	Cartelli di prescrizione	89
17.4	Cartelli di salvataggio	90
17.5	Cartelli per le attrezzature antincendio	91
17.6	Segnali gestuali	92
18	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)	94
19	SORVEGLIANZA SANITARIA	95
20	FORMAZIONE ED INFORMAZIONE DEI LAVORATORI	96
21	VALUTAZIONE DEL RUMORE	96
22	GESTIONE DELL'EMERGENZA	97
22.1	Organizzazione.....	97
22.2	Compiti e procedure generali	98
22.3	Modalità di evacuazione	99
22.4	Infortuni.....	100
22.4.1	In caso di infortuni gravi (emergenza)	100
22.4.2	Procedura in caso di infortuni di lieve entità	101
22.4.3	Misure di primo soccorso	101
22.4.4	Telefoni ed indirizzi utili	102
22.4.5	Piano di gestione delle emergenze	102

1 COMMITTENTE E FIGURE PROFESSIONALI RESPONSABILI

1.1 Committente

Il Committente dell'opera è:

Sede legale:

Indirizzo:

Recapito telefonico:

autostrade // per l'italia
società per azioni

00159 Roma

via Bergamini, 50

1.2 Responsabile dei lavori

Il Responsabile dei lavori è:

Ordine e n. d'iscrizione:

Indirizzo:

Recapito telefonico

Ing. Roberto Turri

--

Via Bergamini, 50 - 00159 Roma

06 43631

1.3 Progettista

Il progettista è:

Ordine e n. d'iscrizione:

Indirizzo:

Recapito telefonico:

Arch. Piero Indelli

Ord. Architetti di Potenza n. 671

Via Bergamini, 50 - 00159 Roma

06 43631

1.4 Coordinatore per la progettazione

Il Coordinatore per la progettazione è:

Ordine e n. d'iscrizione:

Indirizzo:

Recapito telefonico:

Arch. Piero Indelli

Ord. Architetti di Potenza n. 671

Via Bergamini, 50 - 00159 Roma

06 43631

1.5 Coordinatore per l'esecuzione dei lavori

Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori:

Ordine e n. d'iscrizione:

Indirizzo:

Recapito telefonico:

2 IMPRESE

I lavori saranno appaltati esclusivamente ad un unico soggetto, con possibilità di sub affidamento.

Accettando il PSC il Datore di lavoro dell'Impresa esecutrice si impegna sotto la propria responsabilità, a:

- a. Osservare e fare osservare scrupolosamente, durante l'esecuzione dei lavori, le normative vigenti in materia di prevenzione infortuni sul lavoro e di igiene del lavoro e le disposizioni impartite dalla Committente/Responsabile dei lavori ai fini del coordinamento della sicurezza tramite il Piano di Sicurezza e le disposizioni in corso d'opera emanate dal CSE.
- b. Controllare che le macchine ed attrezzature che vengono utilizzate per i lavori di cui all'oggetto siano in buono stato di funzionamento e complete di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalle vigenti norme di prevenzione degli infortuni e dell'igiene del lavoro e che le loro caratteristiche tecniche sono compatibili con i lavori da eseguirsi.
- c. Assicurare che i lavoratori impiegati nel cantiere di cui all'oggetto sono stati regolarmente assunti secondo la normativa vigente e che nei loro confronti sono stati adempiuti gli obblighi previsti dalle leggi di previdenza e assistenza vigenti, che sono compresi nel Libro Matricola della Ditta e vengono sottoposti a sorveglianza sanitaria prescritta dal Medico Competente e che viene applicato il CCNL vigente.
- d. Comunicare al CSE i nominativi del Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione, del Medico Competente, dei Rappresentati dei Lavoratori per la Sicurezza e dei Preposti all'organizzazione del cantiere.

Le Imprese Affidatarie potranno effettuare subaffidamenti solo all'interno delle disposizioni contrattuali. Alle Imprese Affidatarie compete il compito di valutare preventivamente l'idoneità tecnica e professionale delle singole ditte e degli obblighi contributivi e assistenziali secondo quanto previsto dall'art. 97 del D.Lgs. 81/08.

Il Datore di lavoro dell'Impresa Affidataria ha altresì l'obbligo di fornire alle Imprese subaffidatarie e ai lavoratori autonomi che chiama in cantiere:

- a. adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo;
- b. le informazioni relative ai rischi derivanti dalle condizioni ambientali nelle immediate vicinanze del cantiere, dalle condizioni logistiche all'interno del cantiere, dalle lavorazioni da eseguire, dalle interferenze con altre lavorazioni, anche mediante la consegna del PSC e del POS;
- c. l'organizzazione della cooperazione tra le Imprese subaffidatarie ed i lavoratori autonomi che chiama in cantiere, allo scopo di mettere in atto le misure di prevenzione e protezione previste nel PSC e nel POS.

Il Datore di lavoro dell'Impresa Affidataria ha inoltre l'obbligo di:

- a. assicurare il rispetto della norma antinfortunistica e di igiene del lavoro, delle disposizioni del PSC e del CSE da parte delle imprese subaffidatarie e dei lavoratori autonomi;
- b. Garantire il corretto utilizzo di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e

di protezione collettiva, nonché di fornire alle imprese subaffidatarie e ai lavoratori autonomi le informazioni necessarie per il loro corretto utilizzo;

c. informare il committente ovvero il responsabile dei lavori e il CSE dell'ingresso di nuovi subaffidatari o lavoratori autonomi; nonché trasmettere al CSE i POS e le proposte di modifica al PSC formulate dalle imprese subaffidatarie.

Il Datore di Lavoro è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e dalla trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e regolamenti vigenti.

3 REQUISITI MINIMI DEL POS

3.1 Dati relativi all'impresa:

- impresa esecutrice;
- rappresentante legale (datore di lavoro);
- nominativo del referente;
- nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione (rspp) dell'impresa;
- nominativo del medico competente (se esistono lavoratori soggetti a sorveglianza sanitaria);
- nominativi degli addetti alla prevenzione incendi, evacuazione e pronto soccorso per il cantiere;
- nominativo del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (specificare se trattasi di rappresentante aziendale, di cantiere o di bacino; segnalare il caso in cui i lavoratori non si sono avvalsi della facoltà di nominare il rls; nel caso di rappresentante di bacino è sufficiente indicare il bacino di appartenenza);
- indicazione degli interventi formativi attuati in favore di:
 - responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
 - addetti ai servizi di antincendio, evacuazione e primo soccorso;
 - rappresentanti dei lavoratori.

3.2 Dati relativi allo specifico cantiere

- Elenco nominativo dei lavoratori dipendenti dell'impresa che potranno essere presenti in cantiere ed indicazione della consistenza media del personale dell'impresa nel cantiere;
- Indicazione delle lavorazioni affidate in subappalto ed elenco nominativo delle imprese designate per tali lavori (da aggiornare in corso d'opera);
- Modalità di segnalazione del cantiere su Autostrada;
- Procedure per la gestione in cantiere delle emergenze antincendio e primo soccorso ed elenco nominativo degli incaricati / Piano di emergenza ed evacuazione;

- Identificazione delle macchine, attrezzature e delle eventuali sostanze pericolose presenti in cantiere con le procedure per il loro corretto utilizzo e schede di sicurezza;
- Elenco dei DPI messi a disposizione di ciascun lavoratore ed identificazione dei DPI specifici per lavorazioni particolari;
- Elenco delle lavorazioni con relativa valutazione dei rischi e misure di sicurezza, integrate con quanto richiesto nelle schede IMP, incluse eventuali lavorazioni affidate a lavoratori autonomi;
- Elenco dei documenti inerenti la sicurezza, autorizzazioni, conformità, segnalazioni, denunce, etc. di competenza dell'impresa esecutrice ad integrazione di quelli già previsti nel PSC;
- Protocollo sanitario previsto dal medico competente ed eventuali indicazioni di natura sanitaria inerenti le lavorazioni previste in cantiere, da portare a conoscenza del medico competente. Indicazioni tecniche sulla movimentazione manuale dei carichi;
- Gestione dei rifiuti in cantiere in attuazione di quanto contenuto nel PSC;
- Livello di esposizione giornaliera al rumore (Leq d) dei gruppi omogenei di lavoratori impegnati in cantiere e relative misure;
- Indicazioni sull'utilizzo degli impianti energetici all'interno del cantiere e sulle loro caratteristiche di sicurezza in attuazione di quanto contenuto nel PSC;
- Modalità di revisione del piano operativo di sicurezza;
- Organizzazione del cantiere e programma dei lavori dettagliato per fasi e sotto fasi, come documenti complementari ed integrativi a quelli presunti redatti in fase di progettazione dal CSP.

3.3 Anagrafica dell'impresa appaltatrice

I DATATORI DI LAVORO DELLE DITTE APPALTATRICI SONO TENUTI A PRESENTARE UNA COPIA DEL PROPRIO DOCUMENTO DELLA SICUREZZA PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI AL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE.

Denominazione

Sede legale

Tel./Fax

Iscrizione ANC

NUMERO REG. IMPRESE

CODICE ISTAT ATTIVITA'

ISCRIZIONE CCIAA

POSIZIONE INAIL

AZIENDA ASL COMPETENTE

Datore di lavoro o Rappresentante legale

Nome cognome:

nato a **il**

Domiciliato per la carica in Via.....

Tel./Fax.....

Responsabile del servizio di prevenzione e protezione

Nome cognome:

nato a il

Domiciliato per la carica in Via.....

Tel./Fax.....

Responsabile dei lavoratori per la sicurezza

Nome cognome:

nato a il

Domiciliato per la carica in Via.....

Tel./Fax.....

Medico competente

Nome cognome:

nato a il

Domiciliato per la carica in Via.....

Tel./Fax.....

Numero di dipendenti dell'Impresa

3.4 Anagrafica dell'impresa subappaltatrice

I DATORI DI LAVORO DELLE DITTE SUBAPPALTATRICI SONO TENUTI A PRESENTARE UNA COPIA DEL PROPRIO DOCUMENTO DELLA SICUREZZA PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI AL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE.

Denominazione

Sede legale

Tel./Fax

Iscrizione ANC

NUMERO REG. IMPRESE

CODICE ISTAT ATTIVITA'

ISCRIZIONE CCIAA

POSIZIONE INAIL

AZIENDA ASL COMPETENTE

Datore di lavoro o Rappresentante legale

Nome cognome:

nato a il

Domiciliato per la carica in Via.....

Tel./Fax.....

Responsabile del servizio di prevenzione e protezione

Nome cognome:
nato a il
Domiciliato per la carica in Via.....
Tel./Fax.....

Responsabile dei lavoratori per la sicurezza

Nome cognome:
nato a il
Domiciliato per la carica in Via.....
Tel./Fax.....

Medico competente

Nome cognome:
nato a il
Domiciliato per la carica in Via.....
Tel./Fax.....

Numero di dipendenti dell'Impresa

(Il presente modello sarà da compilare a cura del coordinatore in fase di esecuzione qualora subentrino variazioni nella esecuzione dei lavori che richiedano la presenza di imprese subappaltatrici e/o lavoratori autonomi)

4 RIEPILOGO DELLE PROCEDURE DA ESPLICITARE NEL POS

- Piano di installazione → Da consegnare preliminarmente all'allestimento di una nuova area di cantiere.
- Accesso del personale → Spiega le condizioni alle quali è sottoposto l'ingresso a qualsiasi titolo di personale in cantiere
- Accesso dei mezzi → Spiega le condizioni alle quali è sottoposto l'ingresso a qualsiasi titolo dei mezzi in cantiere.
- Trasporti eccezionali → Contiene le prescrizioni da seguire per l'organizzazione di trasporti eccezionali da e verso il cantiere.
- Piano Operativo di Sicurezza → Obbligatorio per ogni impresa.
- Piano per la rimozione dell'amianto → Obbligatorio in caso di rimozione di materiali contenenti amianto.
- Piano di montaggio, uso e smontaggio dei ponteggi → Obbligatorio nel caso di utilizzo di ponteggi metallici.
- Piano per la gestione delle emergenze → Sempre obbligatorio.
- Piano per il montaggio delle strutture prefabbricate → Obbligatorio nel caso di montaggio di strutture prefabbricate

Piano delle demolizioni → Obbligatorio nel caso di demolizione di strutture

Questionario di indagine sulle modalità di infortunio in ambito lavorativo → Da compilare a cura del DT dell'Impresa esecutrice e da consegnare al CSE per ogni infortunio avvenuto in cantiere.

Questionario di indagine sulle modalità di incidente in ambito lavorativo → Da compilare a cura del DT dell'Impresa esecutrice e da consegnare al CSE per ogni incidente avvenuto in cantiere.

5 LAVORI STRAORDINARI ED URGENTI

Nel caso di interventi straordinari per riparazioni urgenti con preavvisi anche minimi, qualora fosse necessario, l'Impresa esecutrice dovrà abbandonare le aree interessate, garantendo le condizioni di sicurezza dell'evacuazione, dell'esecuzione dei lavori di chiusura delle operazioni in corso e del cantiere stesso.

Qualora i lavori di riparazione urgente richiedessero la sospensione temporanea non programmata di lavori che si stiano svolgendo in regime di sospensione di traffico per Autostrade, sospensione programmata di erogazione di energia alle linee di contatto elettrificate o Enel, o prevedessero l'attivazione ad una data ora, prossima all'intervento di tali misure, l'Impresa esecutrice non potrà riprendere direttamente lavori alla fine dell'intervento del personale esterno ma dovrà ottenere un permesso di ripresa lavori.

In tale permesso saranno contenute le prescrizioni che garantiscano, alla luce delle conseguenze dovute all'interruzione, la sussistenza delle condizioni di sicurezza inerenti la presenza di esercizi vari (autostradale, elettrico, disalimentazione della Idc etc) necessarie allo svolgimento dei lavori e per tutta la durata dei medesimi.

6 NATURA DELL'OPERA ED IMPORTO DEI LAVORI

6.1 Descrizione sommaria dei lavori

E' prevista la realizzazione di tre tratti di barriera in carreggiata sud e quattro in carreggiata nord dell'Autostrada A1 Milano - Napoli.

I tratti di autostrada interessati sono:

nome intervento	nome Microintervento	localizzazione geografica	Autostrada	progr. Inizio	progr. Fine	Lunghezza intervento [m]
145	1S	comune di Valmontone	A1	585+238	586+082	870,50
145	R	comune di Valmontone	A1	586+082	586+318	236,00
145	2S	comune di Valmontone	A1	586+318	586+766	453,75
145	1N	comune di Valmontone	A1	586+643	585+326	1346,75
145	R3	comune di Valmontone	A1	586+764	586+636	128,00
145	2N	comune di Valmontone	A1	586+800	586+756,80	40,00
145	3N	comune di Valmontone	A1	587+800	586+818	998,00

Le tipologie di barriere integrate per sicurezza ed antirumore e di barriere antirumore da realizzare sono le seguenti:

- Barriera integrata per sicurezza ed antirumore è basata sull'utilizzo di pannelli fonoassorbenti in alluminio forato preverniciato e supportata da un montante in profilato di acciaio, di altezza variabile da 2.50 a 6.50 m, integrate da una barriera di sicurezza tripla onda di 1.00 m circa d'altezza. Le barriere integrate poste sul bordo laterale su opera d'arte, hanno la parte superiore (per un'altezza pari a 1.00 m nelle barriere h=4.00 m, per un'altezza pari a 2.00 m nelle barriera h=5.00m) reclinabile intorno ad una cerniera per consentire la manutenzione all'esterno dell'opera su cui insiste, mentre invece nelle barriere integrate ancorate su fondazione propria, questa rotazione non è consentita perché non necessaria. In questo caso la connotazione cromatica è simile a quella delle barriere antirumore.
- Barriere antirumore: barriera basata sull'utilizzo di pannelli fonoassorbenti in alluminio e di barriera mista in pannelli fonoassorbenti in alluminio alleggeriti dall'inserimento di specchiature in materiale trasparente (PMMA), entrambe supportate da un montante in profilato di acciaio standard HEA 160 e HEB200/240 (in funzione dell'altezza), posti ad interasse di 4.00 m.

Tutte le tipologie di barriere prevedono il primo pannello inferiore in cls di altezza h=50cm.

Per tutti gli interventi si adotteranno barriere con pannelli modulari di altezza 0.50 m in alluminio forato preverniciato con interposto materiale fonoassorbente, e alcuni tratti che prevedono una configurazione nella quale é presente il pannello fonoisolante in PMMA di altezza pari a 1.00 / 1.50 / 2.00 m, dello spessore di 20 mm.

- Barriera antirumore h=var. di aggetto: barriera basata sull'utilizzo di pannelli fonoassorbenti in alluminio / PMMA supportati da un montante in profilato di acciaio standard HEB180, posti ad interasse di 4.00 m.

Per tutti gli interventi si adotteranno barriere con pannelli modulari di altezza 0.50 m in alluminio forato preverniciato con interposto materiale fonoassorbente, e alcuni tratti che prevedono una configurazione nella quale é presente il pannello fonoisolante in PMMA di altezza pari a 1.00 / 1.50 / 2.00 m, dello spessore di 20 mm.

I pannelli fonoassorbenti saranno costituiti da un elemento scatolare in lega di alluminio verniciato (preferibilmente bocciardata) contenente un materassino di lana minerale. Lo scatolare presenterà una sola faccia forata (quella rivolta verso la sorgente) tale da consentire il passaggio dell'energia sonora verso il materiale fonoassorbente; la faccia diretta verso i ricettori sarà invece costituita da lamiera grecata non forata in modo da consentire la riflessione dell'energia sonora.

Lo scatolare dovrà essere costituito da una lamiera in lega di alluminio, manganese e magnesio secondo la norma UNI 9003/2 Ed. 1/1987.

Al fine di armonizzare l'intervento con l'intorno, lo scatolare dovrà essere di tipo satinato e di colore verde corrispondente ai codici RAL 6000.

Lo scatolare dovrà essere costituito da un modulo anteriore, da uno posteriore e da profili laterali di chiusura. Particolari piegature consentiranno l'aggancio delle varie parti, che, nello specifico, sarà effettuato mediante rivettatura e/o viti ovvero mediante incastro.

Lo scatolare dovrà prevedere idonei accorgimenti al fine di ridurre l'ingresso dell'acqua meteorica nei pannelli, e comunque di favorirne la fuoriuscita mediante pendenze e fori di drenaggio.

Inoltre, sulla parete posteriore interna dello scatolare dovrà essere applicata a caldo una stuoia gommosa flessibile a base bituminosa, ininfiammabile.

I pannelli in materiale trasparente, quando presenti, saranno in polimetilmetacrilato estruso (PMMA) spessore pari a 20 mm, colorato Spring green, con strisce satinato e opacizzate orizzontali per segnalare la presenza dell'ostacolo ai volatili.

Nella parte inferiore, a contatto con la fondazione, in luogo al pannelli in alluminio è previsto 1 pannello in cls aventi le stesse dimensioni. Questo materiale risulta infatti preferibile visto che risulterà parzialmente interrato e conterrà la terra dell'arginello dal lato autostradale.

Particolare cura dovrà essere utilizzata durante le fasi di installazione dei pannelli all'interno degli alloggiamenti predisposti sui montanti (RAL 7047 colore grigio) con interposizione di guarnizioni in EPDM in modo tale da evitare qualsiasi perdita di efficacia della barriera dovuta a ponti acustici.

I montanti in acciaio per le barriere antirumore, come già evidenziato saranno costituiti, da profilati in acciaio HEA 160 e HEB200/240 (in funzione dell'altezza), posti ad interasse di 4.00 m, dotati di piastre di ancoraggio alle opere di fondazione o alle opere d'arte esistenti. Gli stessi saranno opportunamente trattati contro la corrosione atmosferica mediante cicli di zincatura e verniciatura conforme alle Norme Tecniche allegate.

6.2 Analisi delle lavorazioni

Qui di seguito è riportata una tabella riassuntiva per ogni intervento in cui si richiamano le lavorazioni presenti così come riportante nel cronoprogramma:

	INSTALLAZIONE DEL CANTIERE	SPOSTAMENTI E RIMOZIONI	SCAVI E DEMOLIZIONI	INDAGINE BONIFICA ORDIGNI BELLICI	FONDAZIONI	POSIZIONAMENTO IN DEFINITIVO INTERFERENZE	OPERE DI RIQUALIFICA STRUTTURALE	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	MONTAGGIO DELLE BARRIERE ACUSTICHE	MONTAGGIO DELLE BARRIERE INTEGRATE	IDRAULICA E PAVIMENTAZIONI	MONTAGGIO BARRIERE DI SICUREZZA	SMOBILIZZO DEL CANTIERE
INTERVENTO 1S													
INTERVENTO R													
INTERVENTO 2S													
INTERVENTO 1N													
INTERVENTO 2N													
INTERVENTO R3													
INTERVENTO 3Na-3Nb													
INTERVENTO 3Nc-3Nd													

L'installazione del cantiere sarà specifica per ogni intervento, come dettagliato nelle planimetrie di cantierizzazione

L'organizzazione delle fasi di lavoro è stata studiata di concerto con il progettista nel rispetto dei seguenti principi:

- Mantenere l'autostrada in esercizio durante i lavori;
- Minimizzare l'impatto sull'utenza autostradale;
- Ottimizzare la durata dei lavori nel rispetto della sicurezza.

Il tempo previsto per la realizzazione dei lavori in progetto viene stabilito in **341 giorni naturali e consecutivi** dalla data di inizio dei lavori.

6.3 Importo delle opere e stima dei costi per la sicurezza

L'importo stimato dei lavori da affidare tramite gara pubblica è:

€ 8.731.063,26

L'importo dei soli costi per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori è stimato pari a

€ 826.587,27

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

- opere provvisoriale;
- baraccamenti ed impianti di cantiere;
- segnaletica di sicurezza;
- presidi sanitari;
- presidi antincendio;
- interventi per bonifica di ordigni bellici;
- formazione e informazione dei lavoratori.

7 PROGRAMMA GENERALE DEI LAVORI

I lavori dovranno essere svolti preferibilmente dal lunedì al venerdì dalle ore 9.00 alle ore 18.00. Per particolari esigenze e necessità dovute alle lavorazioni e all'organizzazione delle cantierizzazioni potranno essere concordati con l'ufficio traffico della Direzione di Tronco di Fiano Romano altri giorni ed altre fasce orarie.

I turni lavorativi sono sempre e comunque da intendersi di otto ore lavorative.

Le imprese esecutrici devono comunicare al CSE ogni variazione sugli orari e sui giorni ed essere sempre autorizzate preventivamente da parte della DT.

Inoltre, nel corso dei lavori è sempre necessario prevedere delle riunioni periodiche per studiare l'avanzamento dei lavori così da poter studiare ed aggiornare congruentemente l'impatto delle cantierizzazioni sul traffico in prossimità di ponti, festività, esodi e soprattutto in caso di operazioni invernali, se i lavori si svolgono da Novembre ad Marzo.

Il tempo utile contrattuale in giorni naturali e consecutivi non tiene conto dei periodi delle ferie estive e delle principali festività dell'anno durante i quali i lavori resteranno sospesi. Le predette sospensioni, in funzione della durata dei lavori e della data di consegna dei medesimi, avranno orientativamente le seguenti durate:

- periodo delle ferie estive gg. 50
- ricorrenze di inizio novembre gg. 5
- festività di Natale gg. 20
- festività di Pasqua gg. 10
- festività del 25 aprile e 1° maggio gg. 7

Il cronoprogramma dei lavori, vista la particolarità del cantiere e l'esiguità dello spazio di lavoro, prevede che venga effettuata una sola lavorazione alla volta e che non ci sia interferenza tra lavorazioni. Si può avere in taluni casi la presenza contemporanea di più squadre di operai impegnate nello stessa attività.

Il conteggio degli uomini giorno è stata effettuata considerando il dimensionamento delle varie squadre di diverse specializzazioni e competenze per la realizzazione dei movimenti terra (4 uomini), realizzazione delle opere in cemento armato (4 uomini), realizzazione delle pavimentazioni (4 uomini), installazione barriere fonoassorbenti (5 uomini) e degli impianti elettrici (3 uomini) Ogni squadra sarà costituita dal caposquadra, dagli operai specializzati e/o qualificati e da un operaio comune. Complessivamente quindi si ipotizza che in cantiere siano presenti un massimo di 15 operai quando sono presenti due squadre, e considerando un numero massimo di 3 operai per le operazioni di bonifica da ordigni bellici.

Il tempo necessario per il completamento del lavoro risulta di **341 giorni naturali e consecutivi**

In questa ipotesi la presenza media dei lavoratori é pari a **4.353 uomini/giorno**.

8 VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI

Vista la natura delle opere che prevedono operazioni di scavi e trivellazioni per la realizzazione di fondazioni superficiali e profonde e visto che i cantieri si trovano a ridosso di un'infrastruttura stradale strategica, oggetto di bombardamenti durante il periodo della

seconda guerra mondiale, si ritiene presente il rischio di ritrovamento di ordigni bellici inesplosi durante l'esecuzione dei lavori.

Si prescrive pertanto alla Committenza di effettuare la Bonifica preventiva da Ordigni Bellici (BOB) secondo quanto indicato nelle planimetrie allegate al progetto (PSC 200 – PSC 270) prima dell'inizio di qualsiasi attività di scavo.

Di seguito sono riepilogate le aree interessate da bonifica, con la relativa estensione e tipologia:

	AREE DI BONIFICA				
	TOTALE	superficiale fino ad 1 m	superficiale tra 1-3 m	Profonda tra 3-5 m	Profonda oltre 5 m
INTERVENTI	mq	mq	mq	mq	mq
INTERVENTO 1S	2374,40	0,00	0,00	2374,40	0,00
INTERVENTO 2S	1142,40	0,00	0,00	1142,40	0,00
INTERVENTO 1N	3768,80	0,00	0,00	3768,80	0,00
INTERVENTO 2N	112,00	0,00	0,00	112,00	0,00
INTERVENTO 3N	2760,80	0,00	0,00	2760,80	0,00
INTERVENTO R (R1-R2)	660,80	0,00	0,00	660,80	0,00

La bonifica profonda comprende comunque la verifica superficiale su tutta l'area al fine di garantire la sicurezza delle lavorazioni successive.

La BOB deve essere effettuata da un'impresa specializzata tra quelle B.C.M. (Bonifica Campi Minati), il cui elenco è presente sul sito del Ministero della Difesa.

La committenza può affidare direttamente la BOB ad impresa specializzata di propria individuazione oppure affidare l'incarico all'impresa affidataria che si occuperà, attraverso il subappalto, di incaricare una ditta specializzata B.C.M.

In entrambi i casi nella Stima dei Costi della Sicurezza (PSC004) sono stati individuati i costi relativi all'esecuzione della BOB che devono essere integralmente corrisposti all'impresa specializzata, sia con affidamento diretto che in caso di subappalto per un importo pari a:

30.152,00 €

comprensivo delle cantierizzazioni necessarie per effettuare i lavori in sicurezza.

L'impresa BCM al termine dei lavori di BOB dovrà rilasciare la dichiarazione di garanzia dell'avvenuta bonifica evidenziando inoltre, su una planimetria, le differenti tipologie di bonifica effettuate nelle singole aree.

Il Reparto Infrastrutture, Ufficio B.C.M. competente per territorio, eseguirà un sopralluogo tecnico in cantiere e verificherà la correttezza documentale. Se ciò avrà avuto esito positivo, lo stesso Reparto rilascerà il Verbale di buona esecuzione.

Qualora i lavori siano affidati tramite subappalto e quindi alla presenza dell'impresa affidataria, si prescrive all'impresa affidataria stessa di non iniziare alcun lavoro di scavo prima dell'esecuzione della BOB.

Si prescrive inoltre che le aree vengano lasciate sgombre e non vi sia alcun operaio presente nelle aree durante le operazioni di BOB se non il solo personale specializzato dell'impresa BCM.

9 DOCUMENTAZIONE DA CUSTODIRE IN CANTIERE

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

- 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. 90, D.Lgs. n. 81/2008);
- Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
- Fascicolo dell'Opera;
- Piano Operativo di Sicurezza di ciascuna delle imprese operanti in cantiere e gli eventuali relativi aggiornamenti;
- Titolo abilitativo alla esecuzione dei lavori (denuncia di inizio attività, concessione edilizia);
- Copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Documento unico di regolarità contributiva (DURC)
- Certificato di iscrizione alla Cassa Edile per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del registro degli infortuni per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del libro matricola dei dipendenti per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Verbali 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.);
- Registro delle visite mediche periodiche e idoneità alla mansione;
- Certificati di idoneità per lavoratori minorenni;
- Tesserini di vaccinazione antitetanica.

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

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

- Comunicazione agli organi di vigilanza della "dichiarazione di conformità" dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

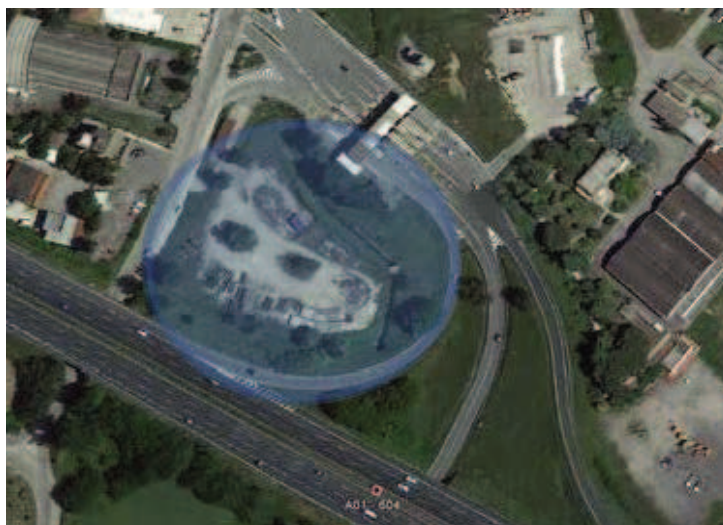
Fermo restando l'obbligo delle imprese di tenere in cantiere tutta la documentazione prevista per legge, al CSE ciascuna impresa deve consegnare per sé e per le imprese sue subappaltatrici la seguente documentazione:

- ◆ Piano operativo di sicurezza (POS);
- ◆ Copia iscrizione alla C.C.I.A.A.;
- ◆ Dichiarazione in originale (rif. mod. IMP-1);
- ◆ Nomina del referente (rif. mod. IMP-2);
- ◆ Dichiarazione di avvenuta effettuazione della valutazione dell'esposizione personale al rumore (rif. mod. IMP-3);
- ◆ Dichiarazione di trasmissione del PSC alle imprese esecutrici (rif. mod. IMP-4);
- ◆ Comunicazione del nominativo del CSE alle imprese esecutrici (rif. mod. IMP-5);
- ◆ Informazione sui subappaltatori (rif. mod. IMP-6);
- ◆ Dichiarazione relativa agli adempimenti connessi con la trasmissione del PSC e dei POS (rif. mod. IMP- 7);
- ◆ Dichiarazione di ricevimento del PSC da parte dei lavoratori autonomi (rif. mod. IMP-8);
- ◆ Dichiarazione del RLS di presa visione del piano (rif. mod. IMP-9), oppure dichiarazione di mancata nomina del RLS (rif. mod. IMP-9 bis);
- ◆ Affidamento e gestione di macchine ed attrezzature (rif. mod. IMP-10).

10 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

La cantierizzazione dell'appalto prevede:

- la realizzazione di un campo base in prossimità del nastro autostradale e possibilmente in zona baricentrica rispetto all'intero intervento dimensionato e realizzato secondo criteri di seguito descritti. In particolare l'area individuata per l'istallazione del campo base è localizzata in prossimità dello svincolo di Anagni.



- l'individuazione di aree di stoccaggio dei materiali da parte dell'impresa appaltatrice;
- l'allestimento di cantieri permanenti lungo il nastro autostradale in corrispondenza delle zone di installazione delle barriere fonoassorbenti

Le cantierizzazioni prevedono l'accorpamento di diversi interventi avendo in alcuni casi un'estensione ridotta ed essendo sufficientemente contigui. I vari tratti di cantiere, puntualmente descritti nell'elaborato PSC_002, sono così raggruppati:

INTERVENTI	PROGRESSIVE (km)	
	Inizio	Fine
1S	585+238	586+082
R-2S	586+082	586+766
1N-R3-2N	586+800	585+326
3Na-3Nb	587+300	586+818
3Nc-3Nd	587+800	587+300

A titolo esemplificativo si riporta il fax simile del cartello di cantiere che dovrà contenere almeno le informazioni sopra riportate e che dovrà essere installato all'ingresso del campo base e in prossimità del cantiere autostradale:

DIREZIONE GENERALE ROMA - Via A. Bergamini, 50 - 00159 ROMA

AUTOSTRADA A1 MILANO - NAPOLI
Comune di VALMONTONE Km 585+000 - Km 588+000

**PIANO DI RISANAMENTO ACUSTICO
AI SENSI DELLA LEGGE QUADRO n.477/95**

CONTRATTO: rep. n° del --/--/---- CODICE APPALTO: n°/A1 COMMESSA: n°.....
IMPORTO NETTO DEI LAVORI € oltre €..... per Oneri della Sicurezza

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO - RESPONSABILE DEI LAVORI:	autostrade // per l'italia
PROGETTISTA:	Arch. Piero INDELLI	autostrade // per l'italia
COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:	Arch. Piero INDELLI	autostrade // per l'italia
DIRETTORE DEI LAVORI:	
COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE:	

IMPRESA ESECUTRICE:

Sede legale ed uffici:

.....

.....

.....

C.F./P.IVA

Reg. Imprese

R.E.A.

DIRETTORE TECNICO:
DIRETTORE DI CANTIERE:
CAPO CANTIERE:
RESPONSABILE SERVIZIO PREVENZIONE E PROTEZIONE:
CONSEGNA LAVORI:	--/--/----
DATA CONTRATTUALE ULTIMAZIONE LAVORI:	--/--/----
NOTIFICA PRELIMINARE:	--/--/----

IMPRESE SUBAPPALTATRICI:

10.1 Organico di cantiere

I datori di lavoro delle ditte appaltatrici sono tenuti a presentare una copia del proprio documento della sicurezza prima dell'inizio dei lavori al coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione.

L'impresa appaltatrice dei lavori, in relazione alla propria organizzazione generale ed agli specifici lavori oggetto del presente piano di sicurezza e coordinamento, affiderà a personale qualificato la gestione del cantiere.

Prima dell'inizio dei lavori l'impresa dovrà comunicare al committente l'organigramma del cantiere, con l'individuazione per ciascun soggetto dei compiti e delle responsabilità in tema di gestione della sicurezza sul lavoro.

A titolo indicativo e non esaustivo, potranno essere considerati i seguenti soggetti, con l'indicazione delle rispettive mansioni:

.....	Direttore del cantiere
.....	Capo cantiere
.....	Responsabile del servizio di prevenzione e protezione
.....	Medico competente
.....	Assistenti e capisquadra
.....	
.....	Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza

10.2 Campo base

Prima dell'inizio dei lavori nei campi e nei cantieri l'Impresa esecutrice deve presentare al CSE un Piano di installazione, nel quale siano riportati almeno i seguenti dati, ottenuti dal confronto tra le condizioni previste nel PSC e la situazione presente al momento dei lavori:

- individuazione dell'opera e del lotto;
- individuazione della WBS (progressiva);
- individuazione dell'impresa esecutrice;
- una planimetria del lotto con l'inquadramento dell'area e la viabilità considerata per raggiungere il cantiere;
- una planimetria con evidenziata l'area di pertinenza, il perimetro della recinzione, gli accessi, la segnaletica di sicurezza e la viabilità interna e tutti gli elementi necessari ad una precisa definizione del sito;
- la descrizione dell'opera e delle lavorazioni previste;
- la verifica della presenza di servizi interrati od aerei e le misure di prevenzione e protezione previste;
- l'elenco delle sostanze chimiche utilizzate all'interno dell'area, con le modalità previste per la manipolazione e lo stoccaggio. Qualora non si sia provveduto a consegnare la scheda di sicurezza con il POS occorrerà allegarla in questa occasione;

i. l'analisi delle interferenze con cantieri o attività limitrofe e le misure di prevenzione e protezione previste;

j. la previsione degli apparecchi di sollevamento presenti e, nel caso di contemporaneità del loro utilizzo, un piano dei sollevamenti che indichi le priorità e le procedure per gestire le interferenze;

k. la previsione delle modalità di conduzione dei lavori, con la precisazione se i lavori verranno svolti utilizzando le proprie maestranze o se si farà ricorso al subaffidamento. In quest'ultimo caso occorre indicare le attività che verranno subaffidate ed indicare le imprese individuate;

l. l'elenco dei servizi igienico assistenziale e la loro indicazione sulla planimetria dell'area;

m. l'indicazione dei punti di allacciamento e di distribuzione dei servizi (elettricità, acqua, messa a terra, scariche atmosferiche);

n. l'indicazione dei magazzini, depositi, zone di rifornimento ed aree di stoccaggio dei materiali, con l'indicazione della qualità dei materiali stoccati;

o. la descrizione delle modalità raccolta e di allontanamento dei rifiuti prodotti nell'area, con particolare riferimento ai liquami di produzione umana e alle sostanze con rischio chimico o biologico.

Il Piano di Installazione è considerato un aggiornamento del POS e soggetto allo stesso processo di verifica.

L'organizzazione del cantiere è tale da tenere ben distinte e separate le aree di lavoro per avere la minor influenza possibile al fine di ridurre al minimo i rischi dovuti alle interferenze delle attività lavorative svolte.

Gli angoli sporgenti della recinzione, o di altre strutture di cantiere, dovranno essere dipinti per tutta la loro altezza a strisce bianche e rosse trasversali. Nelle ore notturne, inoltre, l'ingombro della recinzione andrà evidenziato con apposite luci di colore rosso, alimentate in bassa tensione.

Il cantiere dovrà essere dotato di almeno un cancello di accesso carrabile e pedonale, di larghezza non inferiore ai 5 metri.

L'accesso al cantiere dovrà essere segnalato lungo la viabilità stradale, con le modalità previste dal codice della strada, e dovranno essere installati specchi grandangolari per permettere la visibilità ai conduttori dei mezzi.

Nelle aree di cantiere si deve provvedere a tenere separati, in aree distinte, i mezzi d'opera da attrezzature di altro tipo (compressori, molazze, betoniere a bicchiere, ecc.).

Devono essere ulteriormente separate, nel caso della lavorazione del ferro e confezionamento malte/cls, le aree di lavorazione.

Le zone di stoccaggio dei materiali, se le dimensioni del campo base non lo consentono, devono essere previsti all'esterno a cura dell'impresa affidataria e devono essere opportunamente recintate come sopra descritto

La zona della lavorazione del ferro, qualora prevista, deve essere protetta da una tettoia.

Non è ammesso il deposito di attrezzature e lo stoccaggio di materiali al di fuori delle singole aree che sono adeguatamente limitate e separate l'una dall'altra da apposita recinzione.

All'interno dell'area del campo base verranno tenuti distinti e separati le aree dei baraccamenti da quelle di deposito e stoccaggio nonché di carico e scarico al fine di ridurre al minimo le interferenze.

Ogni lotto di esecuzione dei lavori deve essere dotato di almeno un campo logistico così attrezzato:

- un locale per il riposo con superficie di almeno mq 1,20 per ogni lavoratore previsto;
- locali con la distribuzione dell'acqua per uso potabile, con lavandini in numero di uno ogni cinque lavoratori previsti;
- locali con wc in numero di uno ogni dieci lavoratori previsti;
- locali con docce, qualora vengano eseguite lavorazioni insudicianti, in numero di uno ogni cinque lavoratori per i primi 20 lavoratori previsti, una ogni dieci in seguito. Sono considerate lavorazioni insudicianti tutte le lavorazioni in cui siano previsti scavi, movimenti terra, produzione ed utilizzo di malte e calcestruzzi.
- locali adibiti a spogliatoi, muniti di due armadietti per ogni lavoratore previsto, di superficie almeno mq 1,20 per lavoratore.

Ogni cantiere deve essere dotato almeno di:

- locali con la distribuzione dell'acqua per uso potabile, con lavandini in numero di uno ogni cinque lavoratori previsti;
- locali con wc in numero di uno ogni dieci lavoratori previsti;
- un locale per il riposo con superficie di almeno mq 1,20 per ogni lavoratore previsto.

Per le installazioni di servizi logistici e assistenziali di durata inferiore a 180 giorni verranno utilizzati preferibilmente wc chimici. Qualora il cantiere sia contiguo al campo base o collegato direttamente ad esso con viabilità di servizio e distante non più di due chilometri, il locale di riposo e ricovero del campo base funge per il cantiere.

La viabilità di accesso all'area del campo base avverrà attraverso la viabilità ORDINARIA in corrispondenza dello svincolo di Valmontone. In uscita i mezzi dovranno essere sempre coadiuvati da personale a terra dotato di appositi mezzi di segnalazione al fine di garantire lo svolgimento della manovra in condizioni di sicurezza.

Nell' area di cantiere si trovano i seguenti prefabbricati dimensionati per un numero massimo di 15 lavoratori, di cui 13 operai:

- 3 Locali uffici di 10,00 mq per un totale di 30,00 mq.
- 2 Locali docce, 3 spogliatoi e servizi di 12,00 mq.

- Locale magazzino di 9,00 mq.

collegati al quadro elettrico di cantiere.

Il cantiere verrà inoltre dotato di vasca Imhoff per le acque nere e una vasca di accumulo per l'acqua potabile di 20.000 litri da rifornire tramite autobotte, dotato di idoneo impianto di sollevamento e smistamento.

Per garantire l'illuminazione anche nelle ore serali e notturne di tutta l'area, verrà realizzato un piccolo impianto di illuminazione provvisoria costituito da tre pali di illuminazioni, collocati come in planimetria.

Sarà inoltre presente un deposito carburante di capacità di 9000 litri, che verrà riempito per motivi di sicurezza per un terzo.

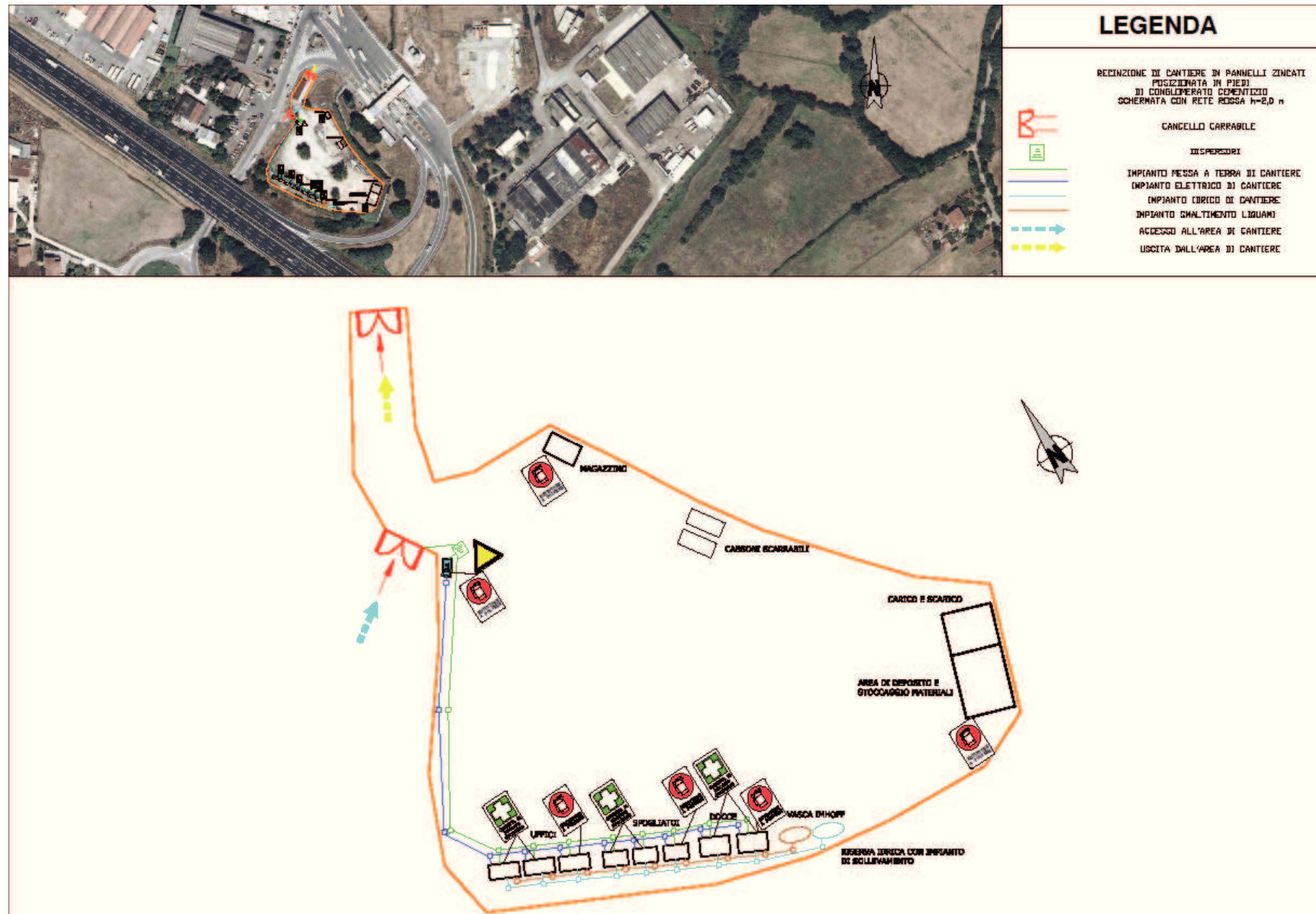
Sulla destra verranno posizionati tre scarrabili del volume utile di 6 mc cadauno e verrà allestita una zona di carico e scarico materiali, nonché un'area di stoccaggio.

L'allestimento deve essere eseguito rispettando le posizioni della planimetria allegata.

In uscita dal cantiere deve essere realizzata la vasca per il lavaggio dei pneumatici.

Successivamente all'installazione della recinzione e prima della realizzazione dei baraccamenti e delle aree di lavorazione devono essere realizzati tutti i sottoservizi necessari al funzionamento del cantiere secondo i tracciati planimetrici, in particolare sono:

Impianto idrico;
Impianto elettrico;
Impianto di illuminazione;
Impianto di messa a terra;
Protezione dalle scariche atmosferiche;
Postazioni antincendio.



10.3 Cantieri permanenti su carreggiata autostradale.

Durante la realizzazione dei lavori non è previsto l'approntamento di cantieri mobili in quanto i lavori verranno realizzati nell'ambito di recinzioni di cantiere fisse e ben delimitate, che pur essendo temporanee rispetto all'appalto costituiscono un apprestamento permanente.

L'accesso dei mezzi di cantiere alla zona di lavoro avverrà attraverso casello ed in orario concordati con il Committente e comunque in modo tale da non creare ulteriore turbamento al traffico autostradale. Eventuali necessità di ingressi nell'area del cantiere autostradale in orari diversi da quelli stabiliti dovranno avvenire previo avvertimento e dopo benestare del Committente.

È vietato il trasferimento diretto lungo l'autostrada e sue pertinenze di macchine operatrici come: compressori stradali, escavatori, ecc., o di qualsiasi altro veicolo o mezzo di lavoro la cui velocità di circolazione sia inferiore ai 40 km orari. I suddetti veicoli e macchinari stradali possono essere trasferiti lungo l'autostrada e sue pertinenze solo se caricati su rimorchi, carrelli o pianali trainati da motrici in grado di sviluppare una velocità di almeno 40 km orari.

Qualora invece il cantiere venga temporaneamente rimosso, i mezzi di lavoro, i veicoli e i materiali non devono essere ricoverati in piazzola ma portati all'esterno o in più idonea pertinenza (area di sosta o di parcheggio) non esposta al normale flusso veicolare.

Le Imprese sono tenute a curare il trasporto degli operai da o verso il luogo di lavoro mediante l'impiego di mezzi di trasporto collettivi, al fine di evitarne la circolazione alla spicciolata lungo l'autostrada.

Ogni tratto di cantiere dovrà essere dotato di:

- wc chimico;
- impianto di illuminazione per le lavorazioni notturne.

Inoltre dovrà essere presente in loco un kit di primo soccorso, un collegamento radio per le richieste di soccorso.

Alla fine dei lavori nei singoli tratti, l'impresa dovrà garantire una perfetta pulizia della sede stradale.

10.4 Accessi e circolazione dei mezzi

Tutti gli addetti a qualsiasi titolo alle operazioni lavorative, esclusi gli autisti di trasporti occasionali, possono ottenere l'accesso in cantiere sotto la responsabilità dell'Impresa esecutrice, alla quale è stato consegnato il cantiere, nel rispetto della procedura prevista per la comunicazione del personale di cantiere. In questa categoria sono previsti:

- a. dipendenti dell'Impresa esecutrice e delle subaffidatarie operanti in cantiere (operai, impiegati e dirigenti dipendenti, distaccati o comandati);

b. lavoratori autonomi, parasubordinati e consulenti delle stesse. Qualora queste figure non svolgano attività continuativa in cantiere debbono essere trattati come ospiti.

Non è prevista la registrazione degli autisti di trasporti occasionali la cui presenza in cantiere sia limitata alle operazioni di carico e scarico. All'ingresso dei campi logistici deve essere presente un cartello indicante:

- a. di utilizzare gli spazi previsti per il parcheggio;
- b. di non intralciare la circolazione né provocare situazioni di pericolo;
- c. di non procedere oltre all'interno del cantiere, senza un idoneo accompagnatore.

L'accesso dei mezzi in cantiere è sotto il controllo e la responsabilità del preposto all'area interessata, indicato nel Piano di Installazione, che deve informare gli autisti e controllare che questi:

- a. scendano dal mezzo solo dove ciò non sia cagione di pericolo, indossando i DPI previsti per l'area;
- b. adeguino il comportamento alle norme di prudenza che vengono loro indicate.

L'accesso al campo base ed al cantiere mobile di qualsiasi automezzo sarà consentito solo su autorizzazione del capo cantiere o di personale dell'impresa appaltatrice all'uopo incaricato e la circolazione dovrà avvenire sotto la diretta sorveglianza di un preposto.

L'Impresa Affidataria deve comunicare al CSE e mantenere aggiornato l'elenco dei mezzi e degli impianti presenti in cantiere. L'elenco deve riportare:

- a. opera, lotto;
- b. nome dell'Impresa Affidataria;
- c. eventuale nome dell'Impresa Esecutrice;
- d. numero progressivo dell'elenco;
- e. marca e modello;
- f. identificazione (numero di targa o numero di telaio);
- g. titolo per l'accesso al cantiere (proprietà, noleggio).

I mezzi devono essere sempre riconoscibili e devono riportare visibile sulla carrozzeria il nome dell'impresa titolare.

L'accesso di mezzi di trasporto impegnati in consegne occasionali in cantiere è ammesso senza comunicazione al CSE.

Le operazioni di trasporto eccezionale o di elementi prefabbricati ingombranti dovranno essere oggetto di un piano di circolazione specifico, consegnato con congruo anticipo in maniera da permettere al CSE di analizzarne e farne argomento di una specifica riunione di coordinamento.

Il personale deve essere sempre riconoscibile, a cura dell'Impresa esecutrice per mezzo di un cartellino identificativo che deve contenere i seguenti dati:

- a. opera, lotto;
- b. nome dell'Impresa esecutrice;
- c. numero progressivo;
- d. eventuale nome dell'impresa subaffidataria;

- e. indicazione se dipendente, lavoratore autonomo od ospite;
- f. nome, cognome, fotografia e numero di matricola;
- g. data di emissione del documento.

L'Impresa Affidataria deve comunicare al CSE e mantenere aggiornato l'elenco del personale presente in cantiere. L'elenco deve presentare tutti i dati previsti per il cartellino identificativo, oltre all'indicazione dei corsi di formazione per la sicurezza frequentati da ogni lavoratore.

Le entrate e le uscite dal cantiere mobile e dal campo base saranno collocate in maniera da eliminare o ridurre al minimo i rischi di interferenza con la circolazione autostradale. In particolare nel cantiere autostradale sarà consentito l'accesso solo dalla fine dello stesso.

All'interno del campo base e del cantiere mobile gli automezzi terranno una velocità di marcia, segnalata da cartelli indicativi, non superiore a 10 km/h, e la manovre saranno condotte dietro indicazioni di personale all'uopo preposto.

10.5 Presidi sanitari

Nel cantiere mobile deve essere tenuto un pacchetto di medicazione contenente i presidi sanitari prescritti dalla vigente normativa da utilizzare per il primo soccorso ad eventuali infortunati. Tali presidi devono essere opportunamente segnalati e localizzabili.



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

- Un tubetto di sapone in polvere;
- Una bottiglietta da gr. 250 di alcool denaturato;
- Tre fiale da cc2 di alcool iodato all'1%;
- Due fiale da cc di ammoniac;
- Un preparato antiustione;
- Un rotolo di cerotto adesivo da 1m x 2cm;

- Due bende di garza idrofila da 5m x 5 cm ed una da 5m x 7cm;
- Dieci buste da 5 compresse di garza idrofila sterilizzata da 10 cm x 10 cm;
- Tre pacchetti da gr. 20 di cotone idrofilo;
- Tre spille di sicurezza;
- Un paio di forbici;
- Istruzioni sul modo di utilizzare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi.

10.6 Impianto elettrico ed impianto di terra

Il campo base sarà provvisto di energia elettrica, fornita dall'ente erogatore mediante resa in bassa tensione di opportuna potenza.

In alternativa potranno essere utilizzati gruppi elettrogeni della necessaria potenza con le seguenti caratteristiche:

1. di tipo insonorizzato, in modo da ridurre, per quanto tecnicamente possibile, direttamente alla fonte i rischi derivanti dal rumore;
2. con capacità del serbatoio di combustibile proporzionata alla potenza del motore, e comunque non superiore a 50 litri per potenze fino a 100 kw;
3. con motore dotato dei seguenti dispositivi di sicurezza:
 - dispositivo di arresto automatico del motore sia per eccesso di temperatura dell'acqua di raffreddamento, sia per caduta di pressione o di livello dell'olio lubrificante;
 - dispositivo automatico di intercettazione del flusso di combustibile per arresto del motore o per mancanza di corrente elettrica.

Il centro stella dei gruppi elettrogeni deve essere collegato elettricamente a terra in modo da realizzare un sistema di distribuzione di tipo TN-S o, in alternativa, ogni gruppo elettrogeno deve essere dotato di dispositivo di sicurezza ad alta sensibilità che limiti la tensione di contatto in caso di guasto a massa.

Subito a valle di ogni gruppo elettrogeno deve essere installato un interruttore generale adeguato alla potenza utilizzata ed alla corrente di cortocircuito massima del gruppo elettrogeno, al quale dovranno far capo tutti i circuiti utilizzatori.

Deve essere comunque rispettata la circolare 31 agosto 1978 MO.SA. (78) 11 del ministero dell'interno D.G. Protezione Civile e Servizi Antincendio.

Tutti gli impianti elettrici a valle della resa dell'ente erogatore e dei gruppi elettrogeni e gli impianti di terra saranno realizzati in conformità delle norme CEI. In particolare l'impianto dovrà essere realizzato in conformità alle norme CEI 64-8 parte 7, ed i quadri elettrici di cantiere dovranno tutti essere di tipo ASC (apparecchiature costruite in serie per cantiere), conformi alle norme CEI 17-13 parte 4.

Gli impianti di terra contro i contatti accidentali dovranno essere denunciati all'ISPESL utilizzando gli appositi modelli (mod. B ISPESL).

Andranno collegate elettricamente a terra tutte le prese elettriche, le baracche metalliche, ed ogni altra massa metallica presente in cantiere.

Per l'impianto elettrico e di terra, nel caso di uso, deve essere rilasciato, dalla ditta installatrice abilitata, al termine della realizzazione, la dichiarazione di conformità prevista dalla Legge 46/90. Qualora l'impresa realizzi con propri tecnici installatori gli impianti, la dichiarazione di conformità deve essere rilasciata dal responsabile tecnico dell'impresa.

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

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

L'impianto di messa a terra dovrà, oltre ad essere unico per l'intero cantiere, anche essere collegato al dispersore delle scariche atmosferiche.

Nel distinguere quelle che sono le strutture metalliche del cantiere che necessitano di essere collegate all'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche da quelle cosiddette autoprotette, ci si dovrà riferire ad un apposito calcolo di verifica, eseguito secondo le vigenti norme CEI.

Nel cantiere in oggetto dovrà essere realizzato un impianto di messa a terra per il ponteggio metallico fisso. Le attrezzature di lavoro, qualora vengano impiegate in prossimità di questo, dovranno allacciarsi all'impianto esistente, curando di non manometterlo o danneggiarlo; altrimenti utilizzeranno i propri dispositivi di messa a terra.

Tutti i componenti elettrici, nel caso di uso, devono essere idonei alle condizioni ambientali in cui saranno installati. In particolare, i componenti da utilizzare all'aperto, nelle aree di cantiere, avranno grado di protezione minimo IP44, mentre i componenti che possono essere soggetti a getti d'acqua (prese per betoniere e simili) avranno grado di protezione minimo IP55 (o IP67, più facilmente reperibili sul mercato). Le prese a spina, tutte del tipo industriale, devono essere protette a monte da interruttore magnetotermico differenziale ad alta sensibilità ($I_d = 0,03A$), con l'avvertenza che lo stesso differenziale non può proteggere più di 6 prese.

Sarà tassativamente vietata la manomissione degli impianti e dei componenti elettrici.

10.7 Impianto idrico

Il campo base dovrà essere dotato di impianto di distribuzione dell'acqua potabile. Devono essere messi a disposizione dei lavoratori bicchieri di carta onde evitare che qualcuno accosti la bocca ai rubinetti. Qualora per usi particolari si utilizzerà acqua non potabile derivata da pozzi, cisterne o quant'altro, in corrispondenza delle bocche di efflusso devono essere affissi gli specifici cartelli monitori.

10.8 Impianto di smaltimento dei liquami

È necessario prevedere la realizzazione di una rete di smaltimento delle acque nere collegato in via preferenziale alla fognatura comunale o ad un impianto di depurazione o ad una vasca imhoff qualora non sia possibile adottare le soluzioni precedentemente indicate. In tal caso è necessario prevedere uno svuotamento periodico della suddetta.

Nei vari cantieri permanenti presenti lungo l'autostrada deve essere previsto un wc chimico per tutta la durata dell'istallazione del cantiere.

10.9 Smaltimento dei rifiuti

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. Lo smaltimento di tali rifiuti sarà effettuato 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 almeno bimestrale.

È vietata la miscelazione dei rifiuti pericolosi tra di loro o con altri rifiuti non pericolosi.

Lo smaltimento degli olii esausti è realizzato dal consorzio nazionale obbligatorio appositamente istituito.

10.10 Zone di deposito di materiali con pericolo di incendio e di esplosione.

Detti spazi sono la zona di stoccaggio carburanti, il deposito delle bombole ed il magazzino delle sostanze infiammabili.

L'area di deposito delle bombole e dei carburanti deve essere realizzata secondo i particolari inseriti in planimetria e devono essere depositate conformemente a quanto previsto dalla relativa scheda di sicurezza e dalle norme di legge, all'interno dell'area individuata nella planimetria suddetta.

Non è ammesso lo stoccaggio di carburante benzina per autotrazione. È ammesso il deposito di gasolio nei limiti previsti dal D.M. Interni 19 marzo 1990, Norme per il rifornimento di carburanti, a mezzo di contenitori-distributori mobili, per macchine in uso presso aziende agricole, cave e cantieri, che prevede il limite massimo di 9.000 litri depositati. Non è ammesso allestire più di un deposito.

Il serbatoio di stoccaggio del carburante deve essere posto in opera vuoto. Il rifornimento verrà effettuato dalle ditte specializzate.

Le zone devono essere predisposte con una soletta di calcestruzzo debolmente armato e coperte con una lamiera o tettoia con idonea segnaletica.

In prossimità dell'area devono essere installati i dispositivi antincendio necessari come descritto in planimetria.

10.11 Schede di sicurezza sui materiali utilizzati in cantiere.

Le schede di sicurezza/tossicologiche debbono essere redatte sul modello stabilito dalla norma UNI, che prevede 16 punti.

L'Impresa esecutrice ha l'onere della sua consegna al CSE come aggiornamento del POS. Il contenuto prevede:

- a. nome del prodotto ed identificazione del produttore, distributore o responsabile dell'immissione sul mercato: il nome commerciale, l'eventuale nome chimico, nome ed indirizzo dell'organizzazione responsabile dell'immissione sul mercato;
- b. composizione della sostanza con indicazione degli ingredienti con indicazioni sulla loro pericolosità: nota bene: la sostanza può contenere ingredienti pericolosi senza essere considerata pericolosa; ciò dipende dalla loro concentrazione;
- c. identificazione dei rischi: l'elenco dei principali rischi per la salute e per l'ambiente;
- d. misure di pronto soccorso: descrizione delle principali misure di pronto soccorso almeno in caso di contatto con la pelle, inalazione, ingestione e contatto con gli occhi;
- e. misure antincendio: descrizione delle principali misure antincendio, il punto di infiammabilità della sostanza, i mezzi di estinzione appropriati, i rischi particolari di esposizione in caso di incendio, gli eventuali equipaggiamenti protettivi particolari, i prodotti della combustione;
- f. misure in caso di fuoriuscita accidentale: descrive le precauzioni ambientali, i metodi di pulizia e di raccolta e le precauzioni individuali da osservare;
- g. manipolazione e stoccaggio: riporta le precauzioni da tenere per la manipolazione e lo stoccaggio della sostanza;
- h. controllo dell'esposizione/protezione individuale: contiene i provvedimenti di natura tecnica da rispettare per la protezione degli operatori, comprese le indicazioni per la protezione respiratoria, degli occhi, delle mani e della pelle, e i limiti di esposizione nell'ambiente di lavoro massimi previsti dalle norme: questi sono tassativamente da rispettare durante l'utilizzo della sostanza;
- i. proprietà chimiche e fisiche: aspetto, peso specifico, solubilità in acqua, viscosità, punto di infiammabilità;
- j. stabilità e reattività del materiale: condizioni di stabilità, condizioni da evitare, materiali da evitare nella sua manipolazione, prodotti di decomposizione pericolosi;
- k. informazioni tossicologiche: informazione sui problemi tossicologici in caso di ingestione, inalazione, contatto con la pelle, contatto con gli occhi ed ogni altra forma di esposizione: importanti da comunicare al medico in caso di incidente;

l. informazioni ecologiche: descrive le modalità di interazione con l'ambiente, con particolare riguardo alla biodegradabilità della sostanza;

m. considerazioni sullo smaltimento: modalità da applicare per lo smaltimento del prodotto;

n. informazioni sul trasporto: indica se si debba o meno applicare la normativa ADR/RID per il trasporto delle sostanze pericolose;

o. informazioni sulla regolamentazione: determina se si debba considerare pericoloso il prodotto ai sensi della normativa vigente, i simboli da applicare sulla confezione/recipiente/imballaggio, le indicazioni di pericolo, le frasi di rischio, i consigli di tutela e le altre eventuali disposizioni applicabili;

p. altre informazioni: qualsiasi altra informazione il fabbricante ritenga di dover fornire agli utilizzatori.

Qualora la documentazione si discosti dai requisiti stabiliti dalle norme ISO non è accettabile come scheda di sicurezza.

10.12 Presidi antincendio

A bordo di ogni automezzo, saranno collocati estintori, che saranno verificati periodicamente da personale qualificato, il cui numero, tipo e classe saranno individuati al momento dell'impianto del cantiere.

10.13 Zone di stoccaggio materiali

Le zone di stoccaggio dei materiali devono essere separate dalle altre a mezzo di idonea recinzione e deve essere sgombra da qualsiasi mezzo d'opera ed attrezzatura di altro tipo.

La localizzazione all'interno del campo base deve essere tale da consentire un agevole accesso ai mezzi per il carico e lo scarico.

11 ATTREZZATURE

Si intende per attrezzatura qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto destinato ad essere utilizzato durante il lavoro.

Tutte le macchine acquistate o noleggiate 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. In caso di noleggio o acquisto di macchine già in servizio alla data del 21/9/1996, il venditore o noleggiatore deve rilasciare una dichiarazione attestante che la macchina è conforme alle norme di sicurezza previgenti al 21/9/96.

12 RISCHI DA INTERFERENZE

12.1 Lavori in presenza di traffico

Vista la presenza di cantieri sulla carreggiata autostradale occorre far sì che vi sia il minimo impatto sull'utenza in termini di sicurezza e di fluidità del traffico e limitare i rischi per il personale di cantiere.

Il cantiere deve essere installato in modo permanente chiudendo la corsia di emergenza attraverso la posa in opera di new jersey in calcestruzzo, sui quali sarà montata una rete di protezione di altezza pari ad un metro, resa visibile con l'apposizione della rete arancione e gemme rifrangenti per massimizzarne la visibilità da parte dell'utenza. Il filare di new jersey costituisce non solo la delimitazione dell'area di cantiere e la tutela degli operai, ma avrà anche la funzione di protezione del traffico autostradale, che comunque viaggerà a velocità ridotta a causa della presenza di lavori in corso.

Il personale operante in autostrada dovrà utilizzare indumenti ad alta visibilità di classe 3 e di colore arancio o giallo.

I lavori non potranno avvenire in presenza di nebbia.

Il personale incaricato deve essere formato ed addestrato sulle modalità di posa e raccolta della segnaletica in autostrada e sulla peculiarità dei rischi ivi presenti.

In tutti i casi di lavoro sulla sede autostradale e sue pertinenze è imposta l'osservanza del:

- 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."
- "Sommario delle norme per il segnalamento temporaneo e l'esecuzione di lavori in autostrada" (2, 3 o 4 corsie) edizione marzo 2009 in cui sono riportati gli schemi segnaletici da adottare nello specifico ambito autostradale con riferimento al "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" (dal cap. 1 al cap. 10 pp. 10-45).
- "Nuovi standard finalizzati a migliorare la sicurezza del traffico e degli operatori nei cantieri di lavoro in autostrada" edizione marzo 2009 "Linee guida per la sicurezza dell'

operatore su strada Rev. 06 del 15/01/2016 che prevede tre allestimenti in funzione della durata dei lavori., che prevede tre allestimenti in funzione della durata dei lavori.

Tali interventi dovranno avvenire in conformità alle prescrizioni della Autostrade S.p.A.

Nessun lavoro può essere iniziato sull'Autostrada, in presenza di traffico, prima che l'impresa abbia ottenuto l'autorizzazione del Centro operativo della Concessionaria a collocare tutta la segnaletica prescritta provvedendo inoltre:

- a controllare costantemente la posizione degli apprestamenti segnaletici (cartelli, cavalletti, coni, ecc.) ripristinando l'esatta collocazione ogni qualvolta gli stessi vengano spostati o abbattuti dal traffico, da eventi atmosferici o per ogni altra;
- a mantenere puliti i segnali anche in occasione di precipitazioni nevose, in modo da consentire sempre la chiara percezione dei messaggi;
- a mantenere gli accesi perfettamente visibili nelle ore notturne e comunque, in condizioni di scarsa visibilità i dispositivi luminosi previsti provvedendo, ove necessario, anche alla loro eventuale alimentazione e/o sostituzione;
- alla copertura dei segnali esistenti che risultino eventualmente in contrasto con la segnaletica provvisoria disposta in occasione dei lavori stessi.

Il personale addetto alla sorveglianza dovrà essere dotato di idoneo strumento per le eventuali necessità di comunicazione con il Centro Operativo della Concessionaria.

La segnaletica ha lo scopo di segnalare agli utenti in transito le situazioni che contemplino la presenza di persone e mezzi di lavoro sulla carreggiata e pertinenze autostradali.

Il cantiere deve essere opportunamente segnalato all'utenza secondo quanto previsto dal "Sommario delle norme per il segnalamento temporaneo e l'esecuzione di lavori in autostrada" – Edizione Marzo 2009. – Autostrade per l'Italia.

Un sistema segnaletico temporaneo completo comprende di norma:

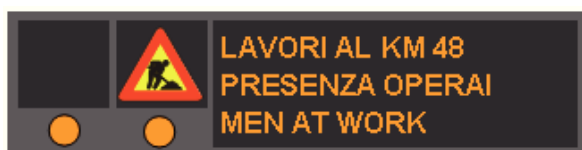
- Una segnaletica di avvicinamento situata a monte della zona pericolosa da segnalare;
- Una segnaletica di posizione collocata immediatamente a ridosso e lungo la zona interessata;
- Una segnaletica di fine prescrizione collocata a valle della zona interessata.

Oltre agli opportuni segnali di pericolo che inducono nell'utenza un comportamento prudente, è necessario essere apporre anche una segnaletica di riduzione della velocità in carreggiata, operata sempre con regole stabilite nel sommario.

I veicoli operativi, i macchinari ed i mezzi d'opera impiegati per i lavori o per la manutenzione stradale, fermi o in movimento, se esposti al traffico, devono essere particolarmente visibili e riconoscibili, altrimenti possono costituire, con la loro sola presenza, un pericolo per gli utenti della strada e per gli altri soggetti che intervengono nel cantiere.

I veicoli di cui sopra devono portare posteriormente il segnale di "Passaggio obbligatorio per veicoli operativi" con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato. In questi casi i veicoli devono essere equipaggiati anche con uno o più dispositivi supplementari a luce lampeggiante gialla o arancione sempre attivi. Il numero dei dispositivi ed il loro collocamento sul veicolo è quello necessario a garantire il rispetto, anche per veicoli a pieno carico, degli angoli di visibilità prescritti dall'art. 266 del Regolamento. L'impiego di tali dispositivi è consentito solo nelle situazioni che li giustificano.

In ogni caso il Portale a Messaggio Variabile più prossimo ai lavori dovrà riportare il seguente messaggio di attenzione: "lavori al km – presenza operai"



Deve essere sempre assicurata da parte dell'impresa esecutrice la sorveglianza della segnaletica affinché questa sia sempre ben visibile e correttamente posizionata.

Il servizio di sorveglianza di cui sopra dovrà essere assicurato in via continuativa per l'intero periodo di mantenimento in opera della segnaletica di cantiere, compresi quindi anche i periodi di sospensione dell'attività lavorativa.

L'Impresa sarà responsabile dell'operato del personale di sorveglianza.

Le coperture dei segnali, al termine dei lavori, devono essere completamente rimosse a cura dell'Impresa.

12.1.1 Chiusura al traffico di corsie effettuata con segnaletica di cantiere mobile

Nell'esecuzione di lavorazioni che prevedono l'utilizzo della segnaletica di cantiere mobile è fatto obbligo, oltre al rispetto di quanto previsto negli schemi di segnaletica di cui in allegato, anche di:

- adottare il Segnale Mobile di Protezione (fig. 401 art. 39 - allegati al Regolamento del Codice della Strada) installato su carrello trainato da veicolo di massa superiore a 9000 Kg o di portata superiore a 8000 Kg. Tale veicolo, definito "mezzo scudo" opererà a protezione del cantiere nella corsia interessata dalla lavorazione in atto;
- adottare il segnale mobile di Preavviso (fig. 400 art. 39 allegati al Regolamento del Codice della Strada) installato su carrello trainato da veicolo. Tale veicolo definito "mezzo di preavviso", al fine di segnalare all'utenza la presenza di un cantiere mobile, opererà in corsia di emergenza ad una distanza di circa 500 m e 750 m dal "mezzo scudo";
- adottare il preavviso tramite Portale a Messaggio Variabile più prossimo ai lavori.

Al fine di garantire il necessario coordinamento si ritiene, altresì, di prescrivere l'obbligo che i veicoli interessati all'attività in argomento siano dotati di apparecchio ricetrasmittente.

Sarà onere dell'Impresa provvedere all'installazione ed al mantenimento della segnaletica di cantiere.

12.2 Lavoro in prossimità della linea ferroviaria

- Gli operai indosseranno dispositivi di protezione individuale idonei alla protezione da eventuali scariche elettriche (scarpe isolanti fino a 20000 V, guanti dielettrici a cinque dita fino a 5000 V).
- Le macchine di cantiere saranno dotate di blocco per limitazioni distanze di sbraccio (interuttori di finecorsa), con funzioni di limitatori di altezza (con il massimo di m. 3,50 dal piano ferro) e di rotazione che impediscano ai bracci mobili di oltrepassare la zona di sicurezza dalla più vicina rotaia e la zona di sicurezza dalle linee elettriche. A tale scopo si riporta la tabella con le distanze di sicurezza prevista per i lavori in prossimità di impianti elettrici in tensione.

12.3 Presenza contemporanea di più imprese e di lavoratori autonomi

In cantiere è possibile la presenza contemporanea di più imprese. L'affidamento infatti avverrà ad unica impresa affidataria che avrà però possibilità di effettuare dei subappalti ad una o più imprese.

I CSE sono tenuti a svolgere riunioni periodiche per il coordinamento e la condivisione del programma dei lavori, affinché questi interferiscano il meno possibile.

Al momento dell'inizio dei lavori delle imprese esecutrici e dell'apprestamento dei rispettivi campi base è necessario che i CSE si coordinino per stabilire e condividere l'organizzazione del cantiere e della viabilità a seconda dello stato di avanzamento dei lavori e degli spazi disponibili.

Sarà necessario che le aree di cantiere siano tenute ben distinte e separate, delimitate da recinzioni da tenere obbligatoriamente chiuse, che la viabilità dei mezzi di cantiere delle imprese non interferisca e, qualora questo non sia possibile, che la circolazione e le manovre siano coordinate da un moviere a terra.

L'approvvigionamento e lo scarico dei materiali con mezzi provenienti dall'esterno deve possibilmente avvenire in diversi momenti così da non costituire ulteriori interferenze.

Qualora sia necessario condividere accessi e viabilità dei mezzi di cantiere i CSE dovranno redigere apposite planimetrie ed effettuare un coordinamento, individuando gli eventuali movieri di ausilio alle manovre.

I CSE sono tenuti a svolgere riunioni periodiche per il coordinamento e la condivisione del programma dei lavori, affinché queste interferiscano il meno possibile.

L'area di cantiere sarà interclusa all'accesso ed opportunamente recintata. Sarà cura ed onere dell'impresa affidataria controllare che sia mantenuta in condizioni idonee di efficienza e consenta sempre il mantenimento del cantiere in condizioni di sicurezza.

Durante la realizzazione dell'opera, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori deve verificare, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento nonché la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro.

Deve organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione verificando l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere.

La presenza del coordinatore dovrà essere garantita in cantiere nelle fasi più critiche, quelle cioè più complesse e con maggiori sovrapposizioni di attività lavorative e imprese esecutrici come da cronoprogramma.

Di ogni sopralluogo e riunione dovrà essere redatto relativo verbale.

I datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno trasmettere il proprio Piano Operativo al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione con ragionevole anticipo rispetto all'inizio dei rispettivi lavori, al fine di consentirgli la verifica della congruità degli stessi con il Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

Il coordinatore dovrà valutare l'idoneità dei Piani Operativi disponendo, se lo riterrà necessario, che essi vengano resi coerenti al Piano di Sicurezza e Coordinamento; ove i suggerimenti dei datori di lavoro garantiscano una migliore sicurezza del cantiere, potrà, altresì, decidere di adottarli modificando il Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

12.4 Presenza di linee aeree e/o condutture e cavidotti interrati e di adduzione idrica

Qualora si lavori in presenza di linee elettriche aeree di MT o AT si prescrive l'interruzione della corrente di detta linea aerea di MT per il tempo necessario ad effettuare la lavorazione in totale sicurezza e comunque per un massimo di 4 ore al giorno qualora sussistano problematiche di interferenze tra le lavorazioni e la presenza delle linee aeree.

Se ciò non risultasse possibile è necessario predisporre le apposite protezioni realizzate a mezzo di strutture di tavole su pali di sostegno.

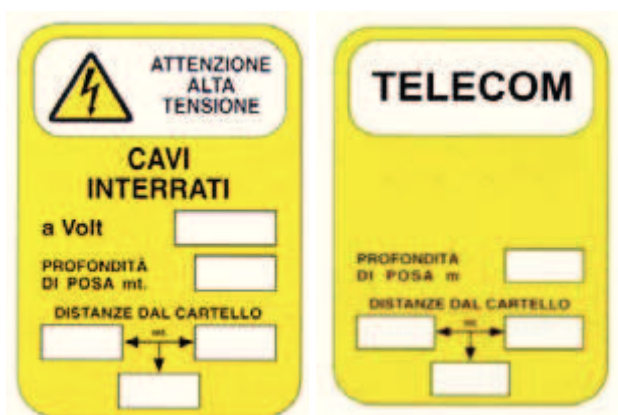
Nello spostamento e la rilocalizzazione degli impianti, per quanto riguarda le linee in tensione qualsiasi operazione dovrà essere svolta previa disalimentazione del servizio.

All'interno delle aree di intervento sono presenti canalizzazioni di vario tipo (attraversamenti di linee elettriche, di fibre ottiche e condotte idriche interferenti con le attività lavorative - vedi elaborato *STD201-STD202*). Occorre valutare se sia possibile l'eventualità di entrare in contatto con le condutture, danneggiandole, compiendo le ordinarie operazioni di cantiere prevedibili per l'area, transitando presso di esse o anche eseguendo scavi o movimenti terra con modalità non previste nel progetto. È necessario procedere ad uno scavo a mano allo scopo di individuare con precisione il tracciato della condotta, e segnalarlo con picchetti di legno e bandella colorata all'interno dell'area di cantiere.

Il colore dei picchetti e delle bandelle dovrà essere:

- giallo per le condutture di gas;
- nero per le fognature;
- azzurro per le condutture di acqua;
- rosso per i cavi interrati in tensione;
- bianco per le trasmissioni dati/linee telefoniche.

Alle estremità dei tracciati saranno posizionati cartelli della tipologia di seguito riportata a titolo esemplificativo.



Tutte le interferenze trasversali e longitudinali che impattano sulle lavorazioni devono essere rimosse e ricollocate prima dell'inizio dei lavori, eventualmente in una prima fase con una sistemazione provvisoria delle stesse.

Devono essere diffuse a tutti i livelli le istruzioni circa la procedura da applicare nel caso di intercettazione di condutture interrate o, eventualmente, in caso di rottura accidentale di tali condutture. Tale procedura dovrà essere descritta nel **piano di gestione dell'emergenza** descritto nel cap. 21.

Qualora nel corso dei lavori si interferisca con una conduttura o una canalizzazione non opportunamente rilevata e segnalata in progetto si deve provvedere all'immediata sospensione dei lavori fino alla rimozione e rilocalizzazione di suddetta interferenza.

Comune	Concessionario	Progressiva km su strada	Progressiva km da convenzione	Tipologia	INT.	INTERFERENZ A
VALMONTONE	ENEL	584+650	27+840	ELETTRICO ARERO		NON INTERFERENTE
VALMONTONE	COMUNE VALMONTONE	585+815		FOGNA	1S-1N	NON INTERFERENTE (CAVALCAVIA)
VALMONTONE	ENEL	585+840		ELETTRICO INTERRATO	1S-1N	NON INTERFERENTE (TOMBINO)
VALMONTONE	TELECOM	586+628	29+360	TELECONICO TLC	1N-2S	NON INTERFERENTE (SOTTOVIA)
VALMONTONE	ASPI	586+800		ELETTRICO INTERRATO	1S	INTERFERENTE
VALMONTONE	ASPI	586+900		ELETTRICO INTERRATO	2S	INTERFERENTE
VALMONTONE	ASPI	587+020		ELETTRICO INTERRATO	2S	INTERFERENTE
VALMONTONE	ENEL	587+516		ELETTRICO	3N	NON INTERFERENTE (SOTTOVIA)
VALMONTONE	TELECOM	587+516	587+520	TELEFONICO TLC	3N	NON INTERFERENTE (SOTTOVIA)
VALMONTONE	TERNA	587+800	587+800	ELETTRICO AEREO		NON INTERFERENTE

12.5 Rischio di esplosione ed incendio

I rischi di esplosione ed incendio sono essenzialmente dovuti alla presenza nei campi base di materiale infiammabile e dall'allestimento di un deposito carburanti.

Si ricorda comunque che nei luoghi a rischio di incendio (magazzino delle bombole di gas o dei solventi e vernici, ecc.) deve essere vietato fumare e usare fiamme libere. Tali divieti devono essere evidenziati anche tramite l'affissione di idonea segnaletica.



In prossimità dei luoghi a rischio di incendio devono essere collocati estintori, facilmente individuabili, segnalati dagli specifici cartelli.



12.6 Presenza di vegetazione

Qualora l'area di lavorazione sia a ridosso di essenze arboree ed arbustive è necessario procedere all'abbattimento della vegetazione interferente. La presenza infatti troppo ravvicinata di piante può comportare un maggiore rischio di incendio, la caduta o proiezioni di parti di piante sia sui macchinari che sugli operai, che radici o rami si incastrino all'interno di macchinari compromettendone il corretto funzionamento. Inoltre la presenza di un'eccessiva e folta vegetazione riduce la visibilità e gli spazi di manovra dei macchinari e dei relativi sbracci meccanici.

12.7 Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante

12.7.1 Rischi connessi con attività o insediamenti limitrofi

Gli insediamenti presenti nelle vicinanze non interferiranno con il cantiere.

12.7.2 Valutazione preventiva del rumore verso l'esterno

Si prevede trasmissione di rumore verso l'esterno del cantiere in particolare nella fase di esecuzione dei pali trivellati e scavi a sezione ristretta a seguito dell'uso di macchine operatrici. Dal momento che il cantiere è inserito all'interno di autostrada con traffico intenso sia pesante che leggero, non si ritiene rilevante l'aggravio costituito dal rumore delle attività di cantiere.

Tutte le macchine utilizzate per i lavori devono essere del tipo a bassa emissione sonora di moderna concezione ed avere le marmitte di scarico dei gas efficienti. 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, 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.

12.7.3 Emissione di agenti inquinanti

Durante le varie lavorazioni non sono prevedibili emissioni di agenti inquinanti verso l'esterno dell'area.

12.7.4 Inquinamento e polvere

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.

Di regola, deve essere impedito il sollevamento di polvere in tutto il cantiere; tale prescrizione diventa tassativa in prossimità dei luoghi di transito di veicoli e di persone.

12.7.5 Caduta di oggetti dall'alto all'esterno del cantiere

C'è rischio di caduta di oggetti dall'alto in corrispondenza dei lavori su opera d'arte.

Durante la realizzazione degli interventi di cui sopra vi è pericolo di caduta di oggetti nel sottovia presente. Per eliminare tale rischio, durante gli interventi, si provvederà alla chiusura della corsia della strada sottostante mediante idonea segnaletica o all'istallazione di una rete di contenimento e protezione.

13 MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

13.1 Rischio di seppellimento negli scavi

Nel presente appalto sono previsti lavori di scavo con la presenza di operai all'interno dello stesso. Le pareti dei fronti di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti.

Per l'accesso al fondo degli scavi dovranno essere previste scale a mano, sporgenti almeno un metro oltre il ciglio dello scavo e debitamente vincolate così che ne sia garantita la stabilità.

13.2 Rischio di caduta dall'alto all'interno di uno scavo aperto

Le zone prospicienti il vuoto, con un dislivello superiore a 50 cm devono essere protette con solidi parapetti o recinzioni o mezzi equivalenti oppure se di modeste dimensioni ricoperti al termine della giornata lavorati con chiusini o tavole in legno di adeguate dimensioni. Qualora si prevede l'attraversamento dello scavo da parte degli operai verranno predisposte idonee andatoie di larghezza non inferiore a 60 cm per il transito degli uomini e a 120 cm per il trasporto di materiali.

13.3 Rischio di caduta dall'alto per lavori in quota

Qualora durante l'esecuzione dei lavori sia necessario adottare misure di protezione per lavori in quota l'istallazione di un ponteggio. L'impresa esecutrice dovrà consegnare al CSE il PIMUS. Il suo contenuto deve prevedere:

- a. identificazione del datore di lavoro che procederà alle operazioni di montaggio, trasformazione e smontaggio del ponteggio;
- b. identificazione della squadra dei lavoratori e del preposto, addetti alle operazioni di montaggio, trasformazione o smontaggio del ponteggio;
- c. identificazione del ponteggio (marca, modello);
- d. disegno esecutivo del ponteggio;

- e. progetto del ponteggio quando lo schema di montaggio non sia previsto nel libretto del ponteggio o quando la sua altezza superi i 20 metri (una parte qualsiasi del ponteggio);
- f. indicazioni per le operazioni di montaggio, trasformazione o smontaggio del ponteggio;
- g. planimetria delle zone destinate allo stoccaggio e al montaggio del ponteggio, evidenziando inoltre le delimitazioni necessarie, la viabilità di cantiere e la segnaletica;
- h. modalità di verifica e controllo del piano di appoggio del ponteggio (portata della superficie, omogeneità, ripartizione del carico, elementi di appoggio);
- i. modalità di tracciamento del ponteggio, impostazione della prima campata, controllo della verticalità, livello/bolla del primo impalcato, distanza tra ponteggio e opera servita;
- j. descrizione dei DPI utilizzati nelle operazioni di montaggio, trasformazione o smontaggio del ponteggio e loro modalità di uso, con esplicito riferimento all'eventuale sistema di arresto caduta utilizzato ed ai relativi punti di ancoraggio;
- k. descrizione delle attrezzature adoperate nelle operazioni di montaggio, trasformazione o smontaggio del ponteggio e loro modalità di uso;
- l. misure di sicurezza da adottare in presenza, nelle vicinanze del ponteggio, di linee elettriche aeree nude in tensione;
- m. tipo e modalità di realizzazione degli ancoraggi;
- n. misure di sicurezza da adottare in caso di cambiamento delle condizioni meteorologiche pregiudizievoli della sicurezza del ponteggio e dei lavoratori;
- o. misure di sicurezza da adottare contro la caduta di materiali e oggetti;
- p. illustrazione delle modalità di montaggio, trasformazione e smontaggio, riportando le necessarie sequenze passo a passo, nonché la descrizioni delle regole da applicare durante le suddette operazioni, con l'ausilio di elaborati esplicativi contenenti le corrette istruzioni, privilegiando gli elaborati grafici costituiti da schemi, disegni e foto;
- q. descrizione delle regole da applicare durante l'uso del ponteggio;
- r. indicazioni delle verifiche da effettuare sul ponteggio prima del montaggio e durante l'uso (rif. D.Lgs. 81/08 all. XIX).

13.4 Rischi di cadute a livello, scivolamenti, urti, cadute di materiale dall'alto

I percorsi pedonali devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori o di provocarne lo scivolamento. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee.

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

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

13.5 Rischio di elettrocuzione

È presente il rischio di elettrocuzione in conseguenza della necessità di intervenire su linee elettriche. Durante le operazioni le linee 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.

In questo caso è necessario programmare una seduta di informazione, partecipanti tutti gli addetti, dove verranno esplicitate le procedure previste per lo svolgimento delle operazioni. Il contenuto dell'informazione da diffondere deve essere preliminarmente documentato al CSE. Copia del verbale di formazione, controfirmato dai partecipanti, deve essere trasmesso al CSE.



13.6 Rischi di esposizione a fumi, polveri, vapori, calore

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

Nelle attività che richiedono l'impiego di oli minerali o derivati (es. attività di manutenzione attrezzature e impianti) devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore.

13.7 Rischi dovuti alla movimentazione manuale dei carichi

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

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

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata attività di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

13.8 Rischi legati alla presenza di amianto

Nei presenti lavori non dovrebbe verificarsi presenza di amianto. Si raccomanda comunque di verificare preliminarmente la presenza di amianto rivolgendosi a ditta specializzata qualora si verifichi o si ipotizzi tale possibilità. Qualora il riscontro sia positivo il datore di lavoro deve procedere alla redazione del Piano di Rimozione dell'Amianto ai sensi dell'art. 256 del

D.Lgs. 81/08. L'Impresa esecutrice ha l'onere della sua consegna al CSE, come aggiornamento del POS.

Il suo contenuto minimo prevede:

- a. rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto prima dell'applicazione delle tecniche di demolizione, a meno che tale rimozione non possa costituire per i lavoratori un

- rischio maggiore di quello rappresentato dal fatto che l'amianto o i materiali contenenti amianto vengano lasciati sul posto;
- b. fornitura ai lavoratori di idonei dispositivi di protezione individuale;
 - c. verifica dell'assenza di rischi dovuti all'esposizione all'amianto sul luogo di lavoro, al termine dei lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto;
 - d. adeguate misure per la protezione e la decontaminazione del personale incaricato dei lavori;
 - e. adeguate misure per la protezione dei terzi e per la raccolta e lo smaltimento dei materiali;
 - f. adozione, nel caso in cui sia previsto il superamento dei valori limite di legge, delle misure specifiche di protezione e di prevenzione previste all'art. 255 del d.Lgs. 81/08;
 - g. natura dei lavori e loro durata presumibile;
 - h. luogo ove i lavori verranno effettuati;
 - i. tecniche lavorative adottate per la rimozione dell'amianto;
 - j. caratteristiche delle attrezzature o dispositivi che si intendono utilizzare per attuare quanto previsto dalle lettere d. ed e.

Al CSE deve essere trasmessa evidenza della trasmissione del piano all'organo di vigilanza almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori.

14 INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI E COORDINAMENTO

Per il tipo di organizzazione del lavoro ipotizzato non sono previste interferenze tra le lavorazioni.

Infatti le squadre operano in zone di cantiere distinte ed indipendenti e in ciascuna zona le lavorazioni si susseguono nel tempo e comunque tra loro distanziate.

15 PRESCRIZIONI GENERALI SULLE CANTIERIZZAZIONI E SULLE LAVORAZIONI LUNGO IL NASTRO AUTOSTRADALE

In questo capitolo del Piano di Sicurezza e Coordinamento sono date delle prescrizioni generali per la realizzazione delle fondazioni e l'installazione delle barriere fonoassorbenti valide per le cantierizzazioni autostradali. Per il dettaglio specifico di ogni intervento cantierizzato si rimanda all'elaborato PSC_002.

15.1Cantiere su carreggiata:

Il cantiere deve essere installato in modo permanente chiudendo la corsia di emergenza attraverso la posa in opera di new jersey in calcestruzzo, sui quali sarà montata una rete di protezione di altezza pari ad un metro, resa visibile con l'apposizione della rete arancione e gemme rifrangenti. Gli operai e tutto il personale addetto devono trovarsi sempre all'interno del cantiere delimitato dai new jersey. La chiusura della corsia di emergenza verrà effettuata secondo le modalità previste dal "Sommario delle norme per il segnalamento temporaneo e

l'esecuzione di lavori in autostrada"- Revisione Marzo 2009 – redatto da Autostrade per l'Italia.

L'accesso e l'uscita dal cantiere può avvenire solo dalla fine, salvo diverse precise specifiche e casi particolari. Pertanto la fine del cantiere stesso deve essere delimitata ed interclusa con una recinzione a pannelli mobili ancorati in blocchi di calcestruzzo prefabbricati di altezza pari a 2 m e non tramite new jersey, per renderne agevole la movimentazione. Su detta recinzione deve essere apposto il cartello di divieto di accesso ai non addetti ai lavori e l'obbligo di indossare i DPI. Le manovre di ingresso ed uscita devono essere sempre coadiuvate da un moviere a terra.

Se possibile è preferibile prevedere all'interno del cantiere una piazzola di sosta dove attrezzare una piccola area di deposito temporanea per lo stoccaggio delle attrezzature e dei materiali per il periodo strettamente necessario alle lavorazioni. Al termine del turno di lavoro detta piazzola deve essere lasciata sgombra.

Le cantierizzazioni che prevedono installazioni discontinue di barriere devono prevedere la delimitazione della corsia di emergenza a mezzo di new jersey in corrispondenza dei tratti di installazione delle barriere e la delimitazione con i delineatori flessibili nei tratti non si effettuano lavorazioni.

Poiché non sempre le dimensioni trasversali della corsia di emergenza e del relativo margine autostradale consentono spazio sufficiente affinché i mezzi di cantiere possano entrare e lavorare in sicurezza è necessario, quando questo si verifichi, prevedere la chiusura della corsia di marcia lenta, notturna o diurna a seconda di quanto concordato con l'ufficio traffico della Direzione di Tronco di Fiano Romano.

Tra le lavorazioni qui sotto riportate, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, che devono essere effettuate con la chiusura della corsia di marcia lenta vi sono:

- i getti di calcestruzzo;
- lo scarico dei materiali;
- il montaggio dei montanti delle barriere fonoassorbenti;
- posa in opera delle travi di scavalco;
- l'installazione dei pannelli in alluminio o vetro stratificato.

La chiusura della corsia di marcia lenta verrà effettuata utilizzando i coni segnaletici secondo le modalità previste dal "Sommario delle norme per il segnalamento temporaneo e l'esecuzione di lavori in autostrada

È comunque opportuno ridurre al minimo il tempo di stazionamento degli operai sulla corsia di marcia lenta per il solo tempo strettamente necessario alle operazioni di carico e scarico o alla movimentazione dei mezzi.

15.2 Lavori nei tratti autostradali in rilevato:

Se la dimensione della corsia di emergenza è molto ristretta e la conformazione del terreno lo consente è opportuno provvedere ad un incremento della larghezza trasversale utile con la formazione di uno stato in misto stabilizzato a margine della corsia di emergenza.

Per i lavori nei tratti autostradali in rilevato è necessario, qualora la scarpata sia di altezza superiore a due metri con una pendenza uguale o maggiore a 2 su 3, prevedere il posizionamento di un parapetto di contenimento o, qualora questo non sia realizzabile, almeno l'istallazione di una recinzione di contenimento di altezza pari ad un metro, su paletti in ferro infissi nel terreno a distanza di un metro, opportunamente protetti con funghi copriferro. La protezione della scarpata dovrà comunque essere posta ad una distanza tale da consentire un adeguato spazio per la movimentazione di uomini e mezzi sulla corsia di emergenza, senza creare intralcio od ulteriore pericolo.

15.3 Lavori nei tratti autostradali in trincea:

Se è prevista la realizzazione di barriere fonoassorbenti in testa ad una duna o ad una trincea autostradale che prevede l'utilizzo di macchinari in sommità alle stesse è necessario predisporre una pista di cantiere che consenta al macchinario di raggiungere la posizione di lavoro in sicurezza e creare un piano di appoggio stabile che consenta la corretta apertura degli stabilizzatori del mezzo.

Sarebbe opportuno, qualora possibile, effettuare le lavorazioni a corsia di marcia lenta chiusa per una maggiore sicurezza dell'utenza in caso di scivolamento di terreno o di attrezzature dall'alto.

15.4 Lavori in corrispondenza di opere d'arte:

Per i lavori in quota in corrispondenza di opere d'arte è necessario, dove l'orografia del terreno lo consente e se non si intercludono strade di viabilità ordinaria, predisporre apprestamenti di protezione collettiva quali ponteggi. Qualora ciò non fosse possibile si prescrive di effettuare il maggior numero di lavorazioni possibili utilizzando una piattaforma aerea. Qualora la tipologia di lavoro da eseguire necessiti di un piano di appoggio stabile e gli operai debbano necessariamente operare dalla piattaforma autostradale è necessario che sia disposta una linea vita sui new jersey che delimitano il cantiere alla quale i lavoratori devono ancorarsi.

Per le lavorazioni di istallazione dei montanti delle barriere fonoassorbenti e delle barriere stesse gli operai dovranno comunque ancorarsi alla suddetta linea vita, tranne nel caso in cui stiano operando dalla piattaforma aerea.

Per tutto il tempo in cui si lavorerà sull'opera d'arte, tra lo smontaggio del guard-rail esistente e l'installazione della barriera fonoassorbente, deve essere installato un idoneo parapetto a protezione dello spazio prospiciente il vuoto.

15.5 Lavori su rami di svincolo autostradali:

Le cantierizzazioni avverranno con la chiusura della corsia di emergenza a mezzo di new jersey secondo le modalità previste dal "Sommario delle norme per il segnalamento temporaneo e l'esecuzione di lavori in autostrada"- Revisione Marzo 2009 – redatto da Autostrade per l'Italia e sono da considerarsi valide le stesse prescrizioni.

Diversamente in questo caso, per poter effettuare le lavorazioni precedentemente descritte e che richiedono la chiusura della corsia di marcia lenta, si provvederà ad effettuare un restringimento della carreggiata lasciando un opportuno spazio per la circolazione e la sicurezza dei mezzi in transito. Le modalità di restringimento devono essere concordate con la Direzione di Tronco di Fiano Romano sia per quanto concerne gli orari che la configurazione geometrica. Verrà pertanto meglio descritto nell'elaborato PSC_002.

16 INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI SPECIFICI E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA

L'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi è stata effettuata, per ogni attività, tenendo in considerazione le caratteristiche proprie delle lavorazioni, sulla scorta di dati derivanti da una serie di rilevazioni dedotte dalla letteratura in materia di Prevenzione degli Infortuni, Igiene e Ambiente di Lavoro, relative ai cantieri temporanei e mobili, alle vigenti norme di Legge, alle norme di buona tecnica e all'esperienza specifica acquisita dai redattori nello studio di problematiche analoghe.

16.1 Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni e l'installazione dei baraccamenti del campo base.

L'area interessata dovrà essere delimitata con una recinzione di tipologia adeguata alle interferenze con l'esterno ed alle lavorazioni da eseguire, di altezza di 2,00 m.

Gli angoli sporgenti della recinzione, o di altre strutture di cantiere, dovranno essere dipinti per tutta la loro altezza a strisce bianche e rosse trasversali. Nelle ore notturne, inoltre, l'ingombro della recinzione andrà evidenziato con apposite luci di colore rosso, alimentate in bassa tensione.

Le vie di accesso pedonali al cantiere dovranno essere differenziate da quelle carrabili, allo scopo di ridurre i rischi derivanti dalla sovrapposizione delle due differenti viabilità, proprio in una zona a particolare pericolosità, quale è quella di accesso al cantiere. In

particolare, una zona dell'area occupata dal cantiere antistante l'ingresso pedonale, andrà destinata a parcheggio riservato ai lavoratori del cantiere.

Il cantiere dovrà essere dotato di almeno un cancello di accesso carrabile e pedonale, di larghezza non inferiore ai 5 metri.

L'accesso al cantiere dovrà essere segnalato lungo la viabilità stradale, con le modalità previste dal codice della strada, e dovranno essere installati specchi grandangolari per permettere la visibilità ai conduttori dei mezzi.

I servizi di cantiere quali uffici e locali igienico assistenziali verranno realizzati tramite idonee strutture prefabbricate.

I locali devono essere adeguatamente arieggiati e climatizzati.

I prefabbricati entreranno in cantiere con autocarri – gru. Prima della posa in opera dei suddetti baraccamenti devono essere realizzate le platee di fondazione, realizzate eseguendo uno scotico di 30 cm del terreno, un piccolo scavo a mezzo di una terna, casseratura, armatura e getto.

Devono essere posti in opera imbracati con corde e funi adeguate al peso e dotati di ganci omologati come in figura allegata. La manovre saranno coadiuvate da operai a terra. Una volta posati sulle platee verranno liberate dalle funi o catene.

Mezzi di lavoro:

Autocarro

Autocarro con gru

Terna.

Rischi:

Schiacciamento

Caduta dall'alto

Tagli ed Abrasioni.

16.2 Installazione e smobilizzo del cantiere autostradale

Per eseguire le seguenti lavorazioni si rimanda alle “Linee guida per la sicurezza dell'operatore su strada” – Edizione Marzo 2009 – Autostrade per l'Italia.

16.2.1 Installazione del cantiere

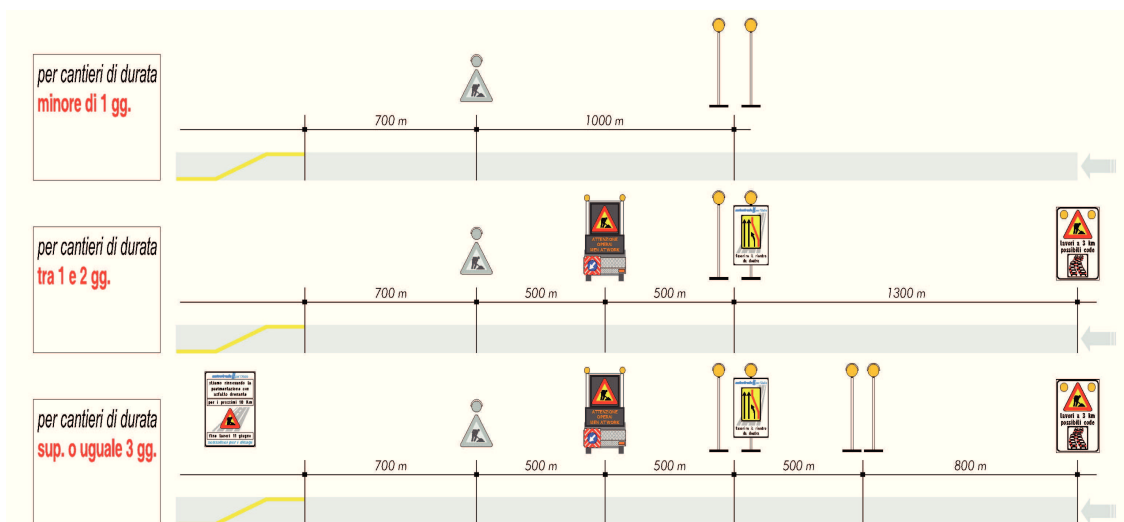
A. Prima dell'inizio delle lavorazioni:

Il personale posiziona la segnaletica necessaria per l'effettuazione in sicurezza di varie lavorazioni lungo la piattaforma autostradale. Si reca sul posto con mezzo di servizio dotato di regolare pannello di passaggio obbligatorio per veicoli operativi applicato sul lato posteriore del veicolo e di dispositivi supplementari di segnalazione visiva a luci lampeggianti ed

eventualmente di pannello a messaggio variabile. Sul mezzo devono essere presenti segnaletica, bandierina arancione e le attrezzature necessarie al normale svolgimento delle mansioni.

La squadra tipo deve essere costituita da un minimo di tre operai.

Durante tutte le operazioni di posa e rimozione di segnaletica di cantiere superiore ad un giorno, l'effettuazione dell'attività svolta è segnalata al traffico sopraggiungente dalla segnaletica integrativa riportata in figura.



Il personale, dopo essersi fermato nel luogo più sicuro e idoneo ed essere sceso dal mezzo carica la segnaletica da posizionare con le seguenti modalità:

- scaricare la segnaletica esclusivamente all'interno delle zone delimitate o sul margine destro della carreggiata, salvo condizioni di maggior sicurezza sullo spartitraffico;
- non sporgersi oltre la linea di delimitazione della corsia di emergenza; non tenersi in bilico sul guard-rail;
- non invadere la corsia di marcia con la segnaletica in fase di scarico;
- prelevare i cartelli solo dal lato destro (o dal retro) dell'automezzo, se non si è in piazzola di emergenza o in corsia di emergenza o in area protetta da segnaletica;
- utilizzare i girofari o il pannello a messaggio variabile.
- movimentare un solo cartello per volta e afferrarlo con entrambe le mani;
- guardare costantemente il traffico sopraggiungente;
- trasportare i cartelli mostrando al traffico il lato con pellicola rifrangente.

Nel caso di attraversamento a piedi della carreggiata per posizionamento di segnaletica:

- accertarsi che non ci sia nessun veicolo in arrivo o che il primo sia sufficientemente lontano da garantire l'attraversamento;
- l'operatore che rimane sul margine destro deve costantemente rivolgere lo sguardo al traffico sopraggiunte per assistere l'attraversamento del secondo operatore;

- attraversare la carreggiata un solo operatore per volta e perpendicolarmente ad essa (tranne per il trasporto di cartelli rettangolari o di grandi dimensioni);
- tenere lo sguardo costantemente rivolto verso la corrente di traffico;
- effettuare l'operazione nel minor tempo possibile e in condizione di massima visibilità;
- dopo aver installato la segnaletica, accertarsi che non ci sia nessun veicolo in arrivo o che il primo sia sufficientemente lontano da garantire l'attraversamento.

Le operazioni dovranno seguire il seguente ordine:

1. Gli operai si fermano in corsia di emergenza con l'automezzo, con lampeggiante attivato, sul quale sono caricati tutti i segnali da posare per la delimitazione del cantiere. La fermata viene fatta alla progressiva chilometrica dove verrà posato il primo segnale ("lavori in corso").
2. Un operaio, con bandierina di segnalazione, arretrerà di 200 m circa dalla progressiva dove si è fermato l'automezzo, camminando in corsia di emergenza rivolto sempre verso i veicoli in arrivo, il più vicino possibile alla banchina autostradale e segnerà ai veicoli sopraggiungenti, sempre rimanendo in corsia di emergenza, la presenza degli altri operai.
3. Gli altri due operai inizieranno la posa della segnaletica, a cavalletto in corsia di emergenza e a palo sulla barriera di sicurezza dello spartitraffico:
 - i primi due segnali posati saranno sempre quelli di "lavori in corso", ai quali seguiranno gli altri secondo il tipo di cantiere che verrà posto in atto; i segnali da fissare sui piedritti della barriera di sicurezza in spartitraffico, vengono portati a mano dai due operai che, partendo dalla corsia di emergenza dove sosta l'automezzo, attraverseranno tutta la carreggiata, dopo essersi assicurati che il traffico in arrivo sia tale da permettere l'attraversamento della carreggiata in un'unica soluzione, senza soste intermedie;
 - fissato il segnale sulla barriera in spartitraffico (l'operazione deve avvenire non girando mai le spalle al traffico in arrivo), gli operai torneranno in corsia di emergenza riattraversando la carreggiata con le stesse modalità adottate in precedenza;
 - l'attraversamento della carreggiata da parte degli operai, deve avvenire seguendo la direzione perpendicolare all'asse della carreggiata stessa;
 - posati i primi segnali, i due operai avanzeranno con l'automezzo sempre in corsia di emergenza e, con le stesse modalità precedentemente descritte, poseranno gli altri segnali;
 - posati i segnali, a cavalletto, di direzione obbligatoria (freccie) con i quali sarà chiusa la corsia interessata al cantiere, i due operai saliranno sull'automezzo fermo in corsia di emergenza e lo sposteranno nella corsia appena chiusa. Se la corsia chiusa sarà quella di sorpasso o sorpasso e marcia veloce, la manovra di spostamento dovrà avvenire scegliendo il momento opportuno in direzione della corsia chiusa poco prima, quando il traffico lo consentirà e con forte accelerazione del mezzo;
 - avanzando con l'autoveicolo all'interno della corsia chiusa, gli operai dovranno posare i coni in gomma, delimitando la chiusura longitudinale del cantiere per tutta la lunghezza necessaria allo svolgimento dei lavori l'ultimo segnale posato sarà quello di "fine lavori";

- terminata completamente la posa della segnaletica verranno posizionate le luci gialle scorrevoli (cascata) in corrispondenza dei segnali di chiusura della corsia (freccie).

Gli automezzi adibiti alla posa o alla rimozione della segnaletica dovranno essere attrezzati con:

- dispositivo supplementare di segnalazione visiva a luce lampeggiante girofaro; tale dispositivo potrà essere composto da una o più sorgenti luminose;
- segnale temporaneo "Passaggio obbligatorio per veicoli operativi" applicato sul lato posteriore del veicolo.

B. Durante le lavorazioni:

Curare la sorveglianza ed il mantenimento della segnaletica e della delimitazione del cantiere:

- controllare costantemente la posizione degli apprestamenti segnaletici (cartelli, cavalletti, coni, ecc.) ripristinando l'esatta collocazione ogni qual volta gli stessi vengano spostati od abbattuti dal traffico, da eventi atmosferici o per ogni altra causa;
- mantenere puliti i segnali anche in occasione di precipitazioni nevose, in modo da consentire sempre la chiara percezione dei messaggi;
- mantenere accesi e perfettamente visibili nelle ore notturne e comunque, in condizioni di scarsa visibilità i dispositivi luminosi previsti provvedendo, ove necessario, anche alla loro eventuale alimentazione e/o sostituzione.

C. Dopo le lavorazioni:

Raccolta della segnaletica di cantiere con delle operazioni che dovranno seguire il seguente ordine:

1. La prima operazione da eseguire è la raccolta delle luci gialle scorrevoli (cascata) poste in corrispondenza della chiusura della corsia (freccie). L'operazione viene svolta restando all'interno della segnaletica con gli uomini ed il mezzo di servizio, con lampeggiante acceso, sul quale saranno caricate le luci.
2. Gli operai (n° 3) inizieranno poi le operazioni di raccolta dei segnali, cominciando dalla fine del cantiere, raccogliendo l'ultimo segnale "fine lavori" che caricheranno sull'automezzo fermo dentro al cantiere.
3. Spostandosi poi con l'automezzo di servizio, sempre all'interno del cantiere delimitato dalla segnaletica, si muoveranno a ritroso verso la testata del cantiere e della segnaletica; procedendo in tale direzione provvederanno a raccogliere sistematicamente tutti i coni in gomma ed i segnali che troveranno.
4. Arrivati in corrispondenza dello sbarramento di chiusura corsia, prima di raccogliere i segnali di direzione obbligatoria "freccie", se la corsia chiusa sarà quella di sorpasso o sorpasso e marcia veloce, gli operai dovranno spostare l'automezzo di servizio, dal cantiere alla corsia di emergenza. Tale spostamento dovrà avvenire seguendo la direzione

del traffico ed al momento opportuno, quando il traffico lo consentirà, con la massima attenzione e con la massima rapidità consentita dal mezzo, onde permettere lo spostamento dalla corsia chiusa a quella di emergenza nel più breve tempo possibile.

5. Quando l'automezzo di servizio sarà in corsia di emergenza si inizierà la raccolta dei segnali di sbarramento della corsia chiusa. L'attraversamento a piedi della carreggiata, da parte degli operai, per raccogliere la segnaletica, dovrà avvenire seguendo le stesse modalità descritte nella "Posa della segnaletica di cantiere".

6. Dopo aver eseguito l'operazione precedente, facendo retromarcia con l'automezzo di servizio, in corsia di emergenza, verranno raccolti tutti gli altri segnali con le stesse modalità descritte nel precedente punto 5.

7. Gli ultimi segnali raccolti saranno quelli di "lavori in corso"

L'operazione di raccolta dei segnali sarà effettuata da due operai. Un terzo operaio segnerà la loro presenza in cantiere con l'apposita bandierina e con le stesse modalità già descritte nella "Posa della segnaletica di cantiere"

Gli automezzi adibiti alla posa o alla rimozione della segnaletica dovranno essere attrezzati con:

- dispositivo supplementare di segnalazione visiva a luce lampeggiante girofaro; tale dispositivo potrà essere composto da una o più sorgenti luminose
- segnale temporaneo "Passaggio obbligatorio per veicoli operativi" applicato sul lato posteriore del veicolo.

Mezzi di lavoro:

Autocarro

Rischi:

Investimento

Schiacciamento

Eccessivo sforzo

Tagli ed Abrasioni.

16.3 Scavi e movimenti di materia

16.3.1 Scavo di sbancamento

Le operazioni di scavo si rendono necessarie per il raggiungimento delle quote di progetto. Lo scavo di sbancamento a cielo aperto sarà eseguito con l'ausilio dell'escavatore e a mano. Occorre accertare la consistenza del terreno tramite prove di carico su piastra prima di procedere con le operazioni di scavo e prima di consentire l'accesso a uomini e mezzi. La zona interessata dalle lavorazioni dovrà essere delimitata con parapetti in legno, o con nastro di segnalazione di cantiere legato a paletti infissi nel terreno e protetti in testa con funghetti se

in ferro ed in modo comunque adeguato a garantire la sicurezza degli operai. Le delimitazioni devono essere facilmente visibili e non costituire un ostacolo alla normale viabilità dei mezzi. Esse devono essere arretrate rispetto al ciglio dello scavo di circa 1.5 m. In nessun caso sarà permessa la circolazione di persone o il deposito di materiale nella zona compresa fra la delimitazione ed il ciglio dello scavo. Le pareti dello scavo dovranno essere realizzate con inclinazione dettata dalle caratteristiche del terreno previste nella relazione geologica, onde evitare franamenti e cmq mantenendo una proporzione di 2 su 3 al fine di evitare franamento delle scarpate e la predisposizione di opere provvisorie.

L'accesso sarà consentito solo al personale interessato dalle lavorazioni. Le condizioni delle delimitazioni predisposte devono essere frequentemente controllate e adeguate se necessario al prosieguo dei lavori. Gli addetti alla delimitazione degli scavi dovranno osservare la massima prudenza rispetto alla caduta dal ciglio.

I manovratori delle macchine operatrici devono avere la completa visibilità dell'area lavorativa. Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione degli automezzi. Non è consentito il trasporto di uomini sui mezzi meccanici, ad eccezione del manovratore. I materiali devono essere sempre depositati lontano dal ciglio degli scavi, ordinatamente, assicurandone la stabilità.

In fase di scavo si deve provvedere ad una idonea bagnatura della terra per evitare la formazione di polveri.

Nei lavori di sbancamento se previsto l'accesso dei lavoratori le pareti del fronte di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti.

Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di m 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete. Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno. Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco. Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e, in quanto necessario in relazione all'altezza dello scavo o alle condizioni di accessibilità del ciglio della platea superiore, la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo.

Per l'accesso al fondo degli scavi dovranno essere previste scale a mano, sporgenti almeno un metro oltre il ciglio dello scavo e debitamente vincolate così che ne sia garantita la stabilità.

L'uso dell'elmetto di protezione andrà previsto per tutti i lavoratori all'interno dello scavo. Pur adottando, infatti, tutti gli accorgimenti preventivi possibili permane sempre il pericolo di caduta di materiali dall'alto.

Mezzi di lavoro:

Escavatore;
Autocarro.

Rischi:

Investimento da mezzo meccanico;
Ribaltamento del mezzo meccanico;
Rischio di seppellimento;
Caduta di materiale dall'alto;
Rumore.

16.3.2 Scavo a sezione obbligata

Occorre accertare la consistenza del terreno prima di procedere con le operazioni di scavo. La zona interessata dalle lavorazioni dovrà essere delimitata con nastro di segnalazione di cantiere legato a paletti infissi nel terreno e protetti in testa con funghetti se in ferro. Le delimitazioni devono essere facilmente visibili e non costituire un ostacolo alla normale viabilità dei mezzi. Esse devono essere arretrate rispetto al ciglio dello scavo di circa 1.5 m. In nessun caso sarà permessa la circolazione di persone o il deposito di materiale nella zona compresa fra la delimitazione ed il ciglio dello scavo.

Bisogna accertarsi che il mezzo operi sempre in orizzontalità e stabilità.

In fase di scavo si deve provvedere ad una idonea bagnatura della terra per evitare la formazione di polveri.

Negli scavi profondi più di m 1,50, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, alla applicazione delle necessarie armature di sostegno. Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 centimetri.

Mezzi di lavoro:

Escavatore
Autocarro

Rischi:

Investimento da mezzo meccanico
Ribaltamento del mezzo meccanico
Polveri
Rumore

16.3.3 Formazione di rilevati e compattamento del piano di posa

Il terreno per la formazione del rilevato sarà approvvigionato in sito attraverso un autocarro scarrabile e scaricato in piccoli cumuli nella zona di lavorazione. Il prelievo dai cumuli per la successiva posa in opera avverrà attraverso un escavatore o una pala meccanica. I cumuli devono essere piccoli e appositamente coperti e bagnati per evitare la formazione di polveri. Al termine della giornata lavorativa i cumuli devono essere rimossi.

Una volta steso il materiale verrà compattato con un apposito rullo le cui caratteristiche sono specificate in progetto.

Per evitare la formazione di polvere eccessiva il materiale deve essere opportunamente bagnato senza però alterare le caratteristiche di umidità e contenuto d'acqua richieste nel capitolato speciale d'appalto per il raggiungimento delle prestazioni in opera.

Qualora sia necessario procedere al compattamento in zone ristrette o a ridosso di costruzioni è opportuno procedere utilizzando le piastre vibranti.

I manovratori delle macchine operatrici devono avere la completa visibilità dell'area lavorativa. Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione degli automezzi. Non è consentito il trasporto di uomini sui mezzi meccanici, ad eccezione del manovratore.

La zona interessata dalle lavorazioni dovrà essere delimitata con nastro di segnalazione di cantiere legato a paletti infissi nel terreno e protetti in testa con funghetti se in ferro. Le delimitazioni devono essere facilmente visibili e non costituire un ostacolo alla normale viabilità dei mezzi. Esse devono prevedere una fascia di rispetto di circa 1.5 m. In nessun caso sarà permessa la circolazione di persone o il deposito di materiale nella zona delimitata.

Mezzi di lavoro:

Escavatore

Autocarro scarrabile

Pala meccanica

Rullo

Piastre vibranti

Rischi:

Investimento da mezzo meccanico

Ribaltamento del mezzo meccanico

Polveri

Rumore

16.4 Montaggio Ponteggio

Il materiale necessario al montaggio del ponteggio sarà scaricato per mezzo di un autocarro con gru. Il materiale, prima di essere movimentato, dovrà essere imbracato con fasce da carico a norma, e controllare che il gancio della gru sia provvisto di dispositivo di

chiusura. Durante la fase di scarico del materiale, l'addetto alla gru dovrà attendere prima di azionare la macchina, che l'addetto all'imbracatura sia sceso dal mezzo e sia in posizione di sicurezza fuori dalla proiezione del carico sospeso. Durante la fase di stoccaggio, l'addetto a terra che si troverà sempre in posizione di sicurezza, guiderà manualmente il posizionamento del carico. Le modalità di stoccaggio del materiale movimentato devono essere tali da garantire la stabilità al ribaltamento, tenute presenti le eventuali azioni di agenti atmosferici o azioni esterne meccaniche. Verificare la compattezza del terreno prima di iniziare lo stoccaggio.

Il montaggio del ponteggio sarà effettuato da lavoratori specializzati ed indicati dall'impresa e la movimentazione del materiale e degli elementi accessori verrà effettuato manualmente senza l'ausilio di macchine. Il ponteggio dovrà essere di tipo autorizzato e montato secondo le istruzioni di montaggio del fabbricante con materiali in perfette condizioni di manutenzione ed idonee per l'utilizzo. Tutti gli elementi del ponteggio dovranno portare il marchio del fabbricante. Il libretto del ponteggio dovrà essere conservato in cantiere. Il carico dovrà essere opportunamente ripartito alla base e alla base dei montanti dovranno essere posizionate le basette. L'ultimo impalcato dovrà avere i montanti alti non meno di m 1,2 rispetto all'ultimo piano di lavoro. Tutti gli impalcati dovranno essere dotati di parapetto regolare sui lati prospicienti il vuoto e muniti di tavole fermapiè. Ad ogni impalcato lavorativo dovrà corrispondere un sottoponte di sicurezza con medesime caratteristiche. Il transito degli uomini nelle zone che espongono alla possibile caduta di materiale deve essere protetto con solide tettoie o mantovane di protezione realizzate secondo le istruzioni del fabbricante.

Iniziata la fase di montaggio si dovrà provvedere a collegare i primi elementi del ponteggio alla circuito di messa a terra realizzato precedentemente in cantiere. Il ponteggio sarà frequentemente verificato, con particolare riferimento al fissaggio fra le parti. Per l'accesso ai vari piani del ponteggio dovranno essere montate scale munite di appositi sistemi di fissaggio. Le scale devono essere sfalsate fra loro e non essere poste in prosecuzione l'una dell'altra. Quando le scale sono sistemate verso la parte esterna del ponteggio devono essere dotate di un corrimano sul lato esterno con funzione di parapetto. È vietato salire e scendere arrampicandosi all'esterno del ponteggio.

In fase di montaggio e smontaggio, quando gli operatori si trovano ad altezza da terra superiore a 2 m, essi dovranno essere assicurati mediante cinture di sicurezza con bretelle, cosciali e fune di trattenuta. Nel ponteggio, per nessun motivo è permesso aumentare la distanza fra impalcato di lavoro e filo di facciata, che può arrivare al massimo, per ragioni tecniche di esecuzione a 20 cm. La possibilità di caduta nel vuoto degli addetti ai lavori va ridotta costituendo impalcanti intermedi inferiormente al piano di lavoro. In alternativa gli addetti dovranno operare adottando cinture di sicurezza. Le postazioni di lavoro dovranno consentire di operare da una posizione stabile, con parapetti di delimitazione di tutte le zone prospicienti il vuoto.

Il transito in zone che espongono alla possibile caduta di materiale deve essere protetto con solide tettoie o mantovane di protezione. Sugli impalcati non è consentito il deposito, se non temporaneo, delle attrezzature e dei materiali necessari all'esecuzione delle lavorazioni in corso. Gli attrezzi manuali vanno assicurati con una fune di trattenuta a punti sicuri o alla persona per evitarne la caduta in caso di scivolamenti accidentali. Qualora i materiali di risulta siano movimentati con apparecchi di sollevamento, i lavoratori dovranno evitare di sostare sotto il raggio di azione, avvicinandosi unicamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito ed in assenza di oscillazione. Le funi di imbracatura devono avere portata adeguata al carico da sollevare. Esse devono avere certificato con indicate le caratteristiche tecniche e marchio del fabbricante. I ganci di imbracatura devono avere mollette di sicurezza in perfette condizioni di integrità e funzionamento per evitare lo sfilamento dei carichi in caso di urti accidentali. Essi devono riportare la portata massima consentita incisa o impressa. I manovratori degli apparecchi di sollevamento devono avere completa visibilità dell'area lavorativa. Non è consentito l'utilizzo di forche o piattaforme semplici per il sollevamento dei materiali. È necessario, invece utilizzare cassoni metallici a quattro montanti per impedire la rotazione del carico. Utilizzare funi di imbracatura con ganci a strozzamento. Nelle movimentazioni di materiali con dimensioni trasversali ingombranti assicurarsi di non costituire intralcio al transito degli altri lavoratori.

Mezzi di lavoro:

Autocarro

Autocarro con gru

Attrezzature:

Cinture di sicurezza con bretelle, cosciali e fune di trattenuta

Rischi:

Ribaltamento del mezzo

Urti, colpi, impatti e compressioni

Caduta dall'alto

16.5 Demolizioni

Il programma delle demolizioni deve essere contenuto nel POS, secondo l'art. 151 del D.Lgs. 81/08. Deve prevedere:

a. definizione delle fasi di demolizione mediante istruzioni scritte e relativi disegni illustranti le modalità di svolgimento delle operazioni e di impiego dei mezzi, nonché la natura ed il perimetro degli sbarramenti da porre in opera per segregare l'area;

- b. procedure di sicurezza da adottare nelle varie fasi di lavoro fino al completamento dell'opera;
- c. modalità di convogliamento del materiale da demolizione e di controllo della polvere;
- d. cronologia degli interventi, nel caso fosse necessario l'accesso di altre imprese al cantiere.

16.5.1 Demolizioni di murature, compresi i cementi armati

In via preferenziale la demolizione sarà effettuata tramite martello demolitore o dove questo non fosse possibile con attraverso scalpellatura a mano o meccanica.

Le demolizioni dovranno essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni in modo da prevenire qualsiasi infortunio al personale addetto il quale indosserà tutti i DPI necessari, evitando inoltre tassativamente di gettare dall'alto i materiali i quali dovranno invece essere trasportati o guidati in basso.

I materiali di risulta delle demolizioni devono essere allontanati dal cantiere al termine del turno di lavoro e comunque stoccati in piccoli cumuli per non creare ostacoli alla sicurezza.

Mezzi di lavoro:

Autocarro

Martello demolitore

Rischi:

Polveri

Rumore

Vibrazione

Caduta di materiale dall'alto

16.5.2 Demolizione di pavimentazione stradale

La demolizione dell'intera sovrastruttura può essere eseguita con impiego di attrezzature tradizionali ed in via preferenziale a mezzo di escavatori o pale meccaniche, lì dove la pavimentazione è vicina a strutture da non demolire si può ricorrere all'ausilio del martello demolitore.

I manovratori delle macchine operatrici devono avere la completa visibilità dell'area lavorativa. Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione degli automezzi. Non è consentito il trasporto di uomini sui mezzi meccanici, ad eccezione del manovratore. I materiali demoliti essere sempre depositati lontano ordinatamente in una zona appositamente individuata o essere caricati direttamente su apposito autocarro per essere allontanati.

I materiali di risulta delle demolizioni devono essere allontanati dal cantiere al termine del turno di lavoro e comunque stoccati in piccoli cumuli per non creare ostacoli alla sicurezza.

Mezzi di lavoro:

Escavatore;
Martello demolitore;
Autocarro.

Rischi:

Investimento da mezzo meccanico;
Ribaltamento del mezzo meccanico;
Rumore.

16.6Rimozione e smontaggi

La rimozione di apparati ed installazioni esistenti quali recinzioni, barriere di sicurezza o cartelli segnaletici verrà effettuata manualmente dagli operai con l'ausilio di idonee attrezzature. Per l'allontanamento del materiale sarà caricato su un apposito ed idoneo autocarro con gru. Il materiale, prima di essere movimentato, dovrà essere imbracato con fasce da carico a norma, avendo controllato che il gancio della gru sia provvisto di dispositivo di chiusura. Durante la fase di carico e scarico del materiale, l'addetto alla gru dovrà attendere prima di azionare la macchina, che l'addetto all'imbracatura sia sceso dal mezzo e sia in posizione di sicurezza fuori dalla proiezione del carico sospeso.

Il materiale rimosso o smontato deve essere allontanato dal cantiere al termine del turno di lavoro e comunque stoccato in piccoli cumuli per non creare ostacoli alla sicurezza.

Mezzi di lavoro:

Autocarro con braccio
Utensili manuali

Rischi:

Investimento da mezzo meccanico
Ribaltamento del mezzo meccanico
Urto
Tagli e abrasioni
Caduta di materiale dall'alto
Schiacciamento

16.6.1 Rimozione di centraline meteo e colonnine SOS

Vedi par 15.6.

Accertarsi prima di procedere alla rimozione della colonnina e della centralina che qualora queste siano dotate di alimentazione TLC ed elettrica vengano preventivamente scollegate. Solo allora sarà possibile procedere con le demolizioni secondo le modalità sopra indicate.

Per quanto riguarda le linee in tensione qualsiasi operazione dovrà essere svolta previa disalimentazione del servizio.

Lavoratori impegnati: addetto alla rimozione/installazione di impianti;

Mezzi di lavoro:

dumper, escavatore; autocarro con gru; cestello elevatore.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore: attrezzi manuali; argano a bandiera; argano a cavalletto; compressore con motore endotermico; martello demolitore elettrico; martello demolitore pneumatico; scala semplice;

Prescrizioni organizzative: devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale (casco; guanti; calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed imperforabile; occhiali; otoprotettori);

Rischi a cui è esposto il lavoratore: inalazione polveri, fibre; rumore per "operaio comune (addetto alle demolizioni)"; vibrazioni per "operaio comune (addetto alle demolizioni)";

Rischi generati dall'uso degli attrezzi: caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; punture, tagli, abrasioni; urti, colpi, impatti, compressioni; elettrocuzione; inalazione polveri, fibre; scivolamenti, cadute a livello; movimentazione manuale dei carichi; irritazioni cutanee, reazioni allergiche, inalazione fumi, gas, vapori; incendi, esplosioni, scoppio

16.6.2 Rimozione dei pali di illuminazione di svicolo

Scollegare l'alimentazione elettrica dal quadro di sezionamento (cassetta a piantana o armadio stradale) del cavo proveniente dal quadro elettrico generale. Procedere alla rimozione del cavo di alimentazione che collega il palo di illuminazione al quadro di sezionamento. La rimozione del palo avverrà dopo apposita imbragatura con l'ausilio di una gru con braccio. Una volta allontanato e a terra il carico può essere sganciato. Tutte le manovre devono essere coadiuvate da operai a terra che a causa della sporgenza del carico devono prestare particolare attenzione durante le movimentazioni.

Per quanto riguarda le linee in tensione qualsiasi operazione dovrà essere svolta previa disalimentazione del servizio.

Lavoratori impegnati: addetto alla rimozione/installazione di impianti;

Mezzi di lavoro:

dumper, escavatore; autocarro con gru; cestello elevatore.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore: attrezzi manuali; argano a bandiera; argano a cavalletto; compressore con motore endotermico; martello demolitore elettrico; martello demolitore pneumatico; scala semplice;

Prescrizioni organizzative: devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale (casco; guanti; calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed imperforabile; occhiali; otoprotettori);

Rischi a cui è esposto il lavoratore: inalazione polveri, fibre; rumore per "operaio comune (addetto alle demolizioni)"; vibrazioni per "operaio comune (addetto alle demolizioni)";

Rischi generati dall'uso degli attrezzi: caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; punture, tagli, abrasioni; urti, colpi, impatti, compressioni; elettrocuzione; inalazione polveri, fibre; scivolamenti, cadute a livello; movimentazione manuale dei carichi; irritazioni cutanee, reazioni allergiche, inalazione fumi, gas, vapori; incendi, esplosioni, scoppio

16.6.3 Rimozione di portali segnaletici

La rimozione dei portali segnaletici dovrà avvenire con una lavorazione notturna e la parzializzazione della carreggiata sia per la rimozione dei cartelli che per quella del portale. Le chiusure devono essere organizzate e concordate con l'ufficio traffico della Direzione di Tronco e devono rispettare quanto previsto dal "Sommario delle norme per il segnalamento temporaneo e l'esecuzione di lavori in autostrada" - Edizione Marzo 2009 – Autostrade per l'Italia. I singoli cartelli ed il portale dovranno essere opportunamente imbragati con idonee funi, agganciate e sollevate con un carro gru. Una volta allontanato e a terra il carico può essere sganciato. Tutte le manovre devono essere coadiuvate da operai a terra che a causa della sporgenza del carico devono prestare particolare attenzione durante le movimentazioni.

Mezzi di lavoro:

Autocarro con braccio

Utensili manuali

Rischi:

Investimento da mezzo meccanico
Ribaltamento del mezzo meccanico
Urto
Tagli e abrasioni
Caduta di materiale dall'alto
Schiacciamento

16.7 Calcestruzzi e acciai

16.7.1 Realizzazione del magrone di allettamento

Il getto del calcestruzzo verrà realizzato con ausilio dell'autopompa. Poiché le dimensioni della betoniera non consentono l'accesso nell'area di cantiere la lavorazione dovrà essere eseguita con la chiusura della corsia di marcia lenta e coordinata ed organizzata con l'ufficio traffico della Direzione di Tronco. La betoniera dovrà affiancarsi il più possibile al new jersey e procedere lentamente con l'avanzare dello scarico. Qualora la lavorazione avvenga in orario notturno la betoniera deve essere dotata di tutti i dispositivi di segnalamento luminoso secondo quanto previsto dalla normative vigenti in materia. La betoniera dovrà sostare in autostrada il tempo strettamente necessario all'esecuzione della lavorazione.

In prossimità della betoniera non devono trovarsi operai, se non per il tempo strettamente necessario ad eseguire operazioni di lavoro.

Tutte le parti in movimento della macchina accessibili dagli addetti allo scarico devono essere protette da carter o schermature.

Il getto sarà indirizzato dal personale a terra che opererà esclusivamente all'interno del cantiere protetto dai new jersey.

Mezzi di lavoro:

Autobetoniera
Autopompa

Rischi:

Investimento da mezzo meccanico
Ribaltamento del mezzo meccanico
Schizzi
Irritazione della pelle

16.7.2 Fornitura e preparazione dei casseri e del ferro di armatura

Il materiale verrà approvvigionato in cantiere a mezzo di un autocarro con gru e posto in opera tramite operazioni manuali dagli operai.

Poiché all'interno della corsia di emergenza l'autocarro con gru non avrà spazio sufficiente per aprire in modo corretto gli stabilizzatori e poter lavorare in sicurezza il lavoro dovrà essere eseguito con la chiusura della corsia di marcia lenta e coordinata ed organizzata con l'ufficio traffico della Direzione di Tronco. L'autocarro dovrà affiancarsi il più possibile al new jersey e procedere lentamente con l'avanzare dello scarico. Qualora la lavorazione avvenga in orario notturno l'autocarro deve essere dotata di tutti i dispositivi di segnalamento luminoso secondo quanto previsto dalla normative vigenti in materia. L'autocarro dovrà sostare in autostrada il tempo strettamente necessario all'esecuzione della lavorazione.

Durante la fase di scarico l'addetto alla gru dovrà attendere prima di azionare la macchina, che l'addetto all'imbracatura sia sceso dal mezzo e sia in posizione di sicurezza fuori dalla proiezione del carico sospeso. Gli operai adetti allo scarico dovranno trovarsi all'interno dell'area delimitata dai new jersey. Occorrerà prestare particolare attenzione durante la movimentazione delle materie, assistendo da terra le manovre e sgombrando l'area dal personale non strettamente necessario. In particolare la e posa della rete elettrosaldata per l'armatura dovrà essere movimentata dopo apposita imbracatura con funi aventi adeguate caratteristiche tecniche.

Durante il posizionamento, il taglio e la piegatura dei ferri gli operai dovranno prestare particolare attenzione al rischio di tagli, abrasioni e proiezioni di schegge.

Mezzi di lavoro:

Autocarro con gru

Utensili manuali

Rischi:

Ribaltamento del mezzo

Urti, colpi, impatti e compressioni

Tagli e abrasioni

Perforazioni

Caduta di materiale dall'alto

Eccessivo sforzo

16.7.3 Getto della fondazione e disarmo

Il getto del calcestruzzo verrà realizzato con ausilio dell'autopompa. Poiché le dimensioni della betoniera non consentono l'accesso nell'area di cantiere la lavorazione dovrà essere eseguita con la chiusura della corsia di marcia lenta e coordinata ed organizzata con l'ufficio traffico della Direzione di Tronco. La betoniera dovrà affiancarsi il più possibile al new jersey e procedere lentamente con l'avanzare dello scarico. Qualora la lavorazione avvenga in orario notturno la betoniera deve essere dotata di tutti i dispositivi di segnalamento

luminoso secondo quanto previsto dalla normative vigenti in materia. La betoniera dovrà sostare in autostrada il tempo strettamente necessario all'esecuzione della lavorazione.

In prossimità della betoniera non devono trovarsi operai, se non per il tempo strettamente necessario ad eseguire operazioni di lavoro.

Tutte le parti in movimento della macchina accessibili dagli addetti allo scarico devono essere protette da carter o schermature.

Il getto sarà indirizzato dal personale a terra che opererà esclusivamente all'interno del cantiere protetto dai new jersey.

Terminata la fase di presa di calcestruzzo si provvederà al disarmo con l'ausilio di pompe a mano per disarmante.

Mezzi di lavoro:

Autobetoniera

Autopompa

Pompa a mano per disarmanti

Rischi:

Investimento da mezzo meccanico

Ribaltamento del mezzo meccanico

Schizzi

Irritazione della pelle

Maschere per fumi e nebbie tossiche

16.8 Realizzazione pali e micropali di fondazione

La perforazione dei pali e micropali verrà effettuata attraverso l'utilizzo di appositi macchinari per la perforazione di pali e micropali. Bisognerà privilegiare l'utilizzo di macchinari di piccolo ingombro al fine di poter effettuare la lavorazione senza la necessità di chiudere la corsia di marcia lenta. Il macchinario dovrà essere posizionato su un terreno pianeggiante in modo da avere la massima stabilità durante la lavorazione. Una volta effettuato il foro, l'inserimento del tubo forma nel caso dei micropali e dell'armatura elicoidale nel caso dei pali deve avvenire tramite l'utilizzo di un autocarro con gru. Le armature devono essere imbracate con corde e funi adeguate al peso e dotati di ganci omologati. Durante la movimentazione del materiale con lo sbraccio tutti gli operai devono essere allontanati dalla zona di manovra ad eccezione di quelli strettamente necessari ad eseguire la lavorazione. Nessun altro mezzo di cantiere o materiale devono ingombrare l'area di azione della macchina e l'operatore sul mezzo deve avere completa visibilità della zona di lavoro. Si può ricorrere all'ausilio di un manovratore a terra. Soltanto una volta che il tubo o l'armatura è stata posta in opera si può provvedere a sganciare le funi di ancoraggio. Il getto del calcestruzzo verrà realizzato con ausilio di un autopompa, direttamente nel foro a gravità.

(vedi par. 15.7.3). Durante tale operazione devono essere presenti soltanto gli operai strettamente necessari ad indirizzare il manicotto e a tenerlo fermo nel foro.

Mezzi di lavoro:

Macchina per micropali e pali

Autocarro con gru

Autopompa

Utensili manuali

Rischi:

Investimento da mezzo meccanico

Ribaltamento del mezzo

Urti, colpi, impatti e compressioni

Tagli e abrasioni

Schizzi

Irritazione della pelle

Caduta di materiale dall'alto

16.9 Installazione delle barriere fonoassorbenti

16.9.1 Installazione dei montanti

I montanti saranno forniti in cantiere a mezzo di un autocarro con gru. Poiché all'interno della corsia di emergenza l'autocarro con gru non avrà spazio sufficiente per aprire in modo corretto gli stabilizzatori e poter lavorare in sicurezza il lavoro dovrà essere eseguito con la chiusura della corsia di marcia lenta e coordinata ed organizzata con l'ufficio traffico della Direzione di Tronco. L'autocarro dovrà affiancarsi il più possibile al new jersey e procedere lentamente con l'avanzare dello scarico. Qualora la lavorazione avvenga in orario notturno l'autocarro deve essere dotata di tutti i dispositivi di segnalamento luminoso secondo quanto previsto dalla normative vigenti in materia. L'autocarro dovrà sostare in autostrada il tempo strettamente necessario all'esecuzione della lavorazione.

Il montante sarà opportunamente legato a mezzo di funi di imbracatura che devono avere portata adeguata al carico da sollevare. Esse devono avere certificato con indicate le caratteristiche tecniche e marchio del fabbricante. I ganci di imbracatura devono avere mollette di sicurezza in perfette condizioni di integrità e funzionamento per evitare lo sfilamento dei carichi in caso di urti accidentali. Essi devono riportare la portata massima consentita incisa o impressa. I manovratori degli apparecchi di sollevamento devono avere completa visibilità dell'area lavorativa. La posa in opera del montante avverrà attraverso l'ausilio degli uomini a terra che guideranno la manovra della gru ed indirizzeranno il

posizionamento del montante sull'apposita fondazione e con l'ausilio di utensili provvederanno all'imbullonamento. Una volta che gli uomini a terra avranno fissato il montante sarà possibile rimuovere le funi.

E' importante che si presti la massima attenzione per l'oscillazione del carico quando sollevato, anche per la tutela dell'utenza autostradale

Mezzi di lavoro:

Autocarro con braccio

Utensili manuali

Rischi:

Investimento da mezzo meccanico

Ribaltamento del mezzo meccanico

Urto

Caduta di materiale dall'alto

Schiacciamento

16.9.2 Installazione del pannello in lega di alluminio

I pannelli saranno forniti in cantiere a mezzo di un autocarro con gru. Poiché all'interno della corsia di emergenza l'autocarro con gru non avrà spazio sufficiente per aprire in modo corretto gli stabilizzatori e poter lavorare in sicurezza il lavoro dovrà essere eseguito con la chiusura della corsia di marcia lenta e coordinata ed organizzata con l'ufficio traffico della Direzione di Tronco. L'autocarro dovrà affiancarsi il più possibile al new jersey e procedere lentamente con l'avanzare dello scarico. Qualora la lavorazione avvenga in orario notturno l'autocarro deve essere dotata di tutti i dispositivi di segnalamento luminoso secondo quanto previsto dalla normative vigenti in materia. L'autocarro dovrà sostare in autostrada il tempo strettamente necessario all'esecuzione della lavorazione.

Una volta terminate le operazioni di scarico l'autocarro verrà allontanato e si procederà all'installazione dei pannelli con l'ausilio di un trabattello, visto il peso ridotto degli elementi da assemblare. L'utilizzo di tale tecnica consentirà di operare all'interno del cantiere protetto da new jersey viste le dimensioni ridotte del trabattello. L'operazione sarà eseguita manualmente da due operai che sollevando contemporaneamente il pannello lo inseriranno all'interno del montanti.

Mezzi di lavoro:

Autocarro con braccio

Trabattello

Rischi:

Ribaltamento del mezzo meccanico

Urto

Caduta di materiale dall'alto

Schiacciamento

Sforzo eccessivo

16.9.3 Installazione del pannello in PMMA o in vetro stratificato

I pannelli saranno forniti in cantiere a mezzo di un autocarro con gru. Poiché all'interno della corsia di emergenza l'autocarro con gru non avrà spazio sufficiente per aprire in modo corretto gli stabilizzatori e poter lavorare in sicurezza il lavoro dovrà essere eseguito con la chiusura della corsia di marcia lenta e coordinata ed organizzata con l'ufficio traffico della Direzione di Tronco. L'autocarro dovrà affiancarsi il più possibile al new jersey e procedere lentamente con l'avanzare dello scarico. Qualora la lavorazione avvenga in orario notturno l'autocarro deve essere dotata di tutti i dispositivi di segnalamento luminoso secondo quanto previsto dalla normative vigenti in materia. L'autocarro dovrà sostare in autostrada il tempo strettamente necessario all'esecuzione della lavorazione.

Il pannello sarà opportunamente legato a mezzo di funi di imbracatura che devono avere portata adeguata al carico da sollevare. Esse devono avere certificato con indicate le caratteristiche tecniche e marchio del fabbricante. I ganci di imbracatura devono avere mollette di sicurezza in perfette condizioni di integrità e funzionamento per evitare lo sfilamento dei carichi in caso di urti accidentali. Essi devono riportare la portata massima consentita incisa o impressa. I manovratori degli apparecchi di sollevamento devono avere completa visibilità dell'area lavorativa. La posa in opera del pannello avverrà attraverso l'ausilio degli uomini a terra che guideranno la manovra della gru ed indirizzeranno il posizionamento del pannello nel montante con l'ausilio di utensili, provvedendo all'installazione. E' importante che si presti la massima attenzione per l'oscillazione del carico quando sollevato. Pertanto è necessario limitare la presenza di uomini nel raggio d'azione della gru. Una volta che gli uomini atterra avranno installato il pannello sarà possibile rimuovere le funi.

Mezzi di lavoro:

Autocarro con braccio

Rischi:

Investimento da mezzo meccanico

Ribaltamento del mezzo meccanico

Urto

Caduta di materiale dall'alto

Schiacciamento

16.10 Posa in opera delle travi di scavalco

La trave di scavalco sarà fornita in cantiere a mezzo di un autocarro con gru di dimensioni adeguate a quella della trave di scavalco. Poiché all'interno della corsia di emergenza l'autocarro con gru non avrà spazio sufficiente per aprire in modo corretto gli stabilizzatori e poter lavorare in sicurezza il lavoro dovrà essere eseguito con la chiusura della corsia di marcia lenta e coordinata ed organizzata con l'ufficio traffico della Direzione di Tronco. L'autocarro dovrà affiancarsi il più possibile al new jersey e procedere lentamente con l'avanzare dello scarico. Qualora la lavorazione avvenga in orario notturno l'autocarro deve essere dotata di tutti i dispositivi di segnalamento luminoso secondo quanto previsto dalla normative vigenti in materia. L'autocarro dovrà sostare in autostrada il tempo strettamente necessario all'esecuzione della lavorazione.

La trave di scavalco sarà opportunamente legata a mezzo di funi di imbracatura che devono avere portata adeguata al carico da sollevare. Esse devono avere certificato con indicate le caratteristiche tecniche e marchio del fabbricante. I ganci di imbracatura devono avere mollette di sicurezza in perfette condizioni di integrità e funzionamento per evitare lo sfilamento dei carichi in caso di urti accidentali. Essi devono riportare la portata massima consentita incisa o impressa. I manovratori degli apparecchi di sollevamento devono avere completa visibilità dell'area lavorativa. La posa in opera della trave di scavalco avverrà attraverso l'ausilio degli uomini a terra che guideranno la manovra della gru ed indirizzeranno il posizionamento della trave di scavalco sugli appositi cordoli di fondazione e con l'ausilio di utensili provvederanno all'imbullonamento. Una volta che gli uomini a terra avranno fissato la trave sarà possibile rimuovere le funi.

E' importante che si presti la massima attenzione per l'oscillazione del carico quando sollevato, anche per la tutela dell'utenza autostradale

Mezzi di lavoro:

Autocarro con braccio

Utensili manuali

Rischi:

Investimento da mezzo meccanico

Ribaltamento del mezzo meccanico

Urto

Caduta di materiale dall'alto

Schiacciamento

16.11 Installazione delle barriere di sicurezza

Le barriere saranno fornite in cantiere a mezzo di un autocarro con gru. Le barriere saranno fornite in cantiere a mezzo di un autocarro con gru. Poiché all'interno della corsia di emergenza l'autocarro con gru non avrà spazio sufficiente per aprire in modo corretto gli stabilizzatori e poter lavorare in sicurezza il lavoro dovrà essere eseguito con la chiusura della corsia di marcia lenta e coordinata ed organizzata con l'ufficio traffico della Direzione di Tronco. L'autocarro dovrà affiancarsi il più possibile al new jersey e procedere lentamente con l'avanzare dello scarico. Qualora la lavorazione avvenga in orario notturno l'autocarro deve essere dotata di tutti i dispositivi di segnalamento luminoso secondo quanto previsto dalla normative vigenti in materia. L'autocarro dovrà sostare in autostrada il tempo strettamente necessario all'esecuzione della lavorazione.

Una volta terminate le operazioni di scarico l'autocarro verrà allontanato e si procederà all'installazione delle barriere manualmente, con l'ausilio di attrezzature. La movimentazione può avvenire con apparecchi di sollevamento, i lavoratori dovranno evitare di sostare sotto il raggio di azione, avvicinandosi unicamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito ed in assenza di oscillazione. Nelle operazioni di imbracatura le funi non devono essere a contatto con spigoli vivi o subire pieghe anomale e strozzature. Le funi di imbracatura devono avere portata adeguata al carico da sollevare. Esse devono avere certificato con indicate le caratteristiche tecniche e marchio del fabbricante. I ganci di imbracatura devono avere mollette di sicurezza in perfette condizioni di integrità e funzionamento per evitare lo sfilamento dei carichi in caso di urti accidentali. Essi devono riportare la portata massima consentita incisa o impressa. I manovratori degli apparecchi di sollevamento devono avere completa visibilità dell'area lavorativa.

Mezzi di lavoro:

Autocarro con braccio
Cannello ossiacetilenico

Rischi:

Investimento da mezzo meccanico
Ribaltamento del mezzo meccanico
Urto
Caduta di materiale dall'alto
Schiacciamento
Ustione
Incendio e scoppio

16.12 Installazione della recinzione perimetrale

Vedi par 15.11.

16.13 Installazione di segnaletica orizzontale e verticale

16.13.1 *Plinti di fondazione*

Vedi par 15.7

16.13.2 *Segnaletica verticale*

Vedi par 15.11

16.13.3 *Segnaletica verticale su portale*

La rimozione dei portali segnaletici dovrà avvenire con una lavorazione notturna e la parzializzazione della carreggiata sia per la rimozione dei cartelli che per quella del portale. Le chiusure devono essere organizzate e concordate con l'ufficio traffico della Direzione di Tronco e devono rispettare quanto previsto dal "Sommario delle norme per il segnalamento temporaneo e l'esecuzione di lavori in autostrada" - Edizione Marzo 2009 – Autostrade per l'Italia.

Per quanto concerne l'installazione dei portali e della relativa segnaletica viste le loro dimensioni è necessario l'ausilio di un autocarro con gru. Il palo sarà opportunamente legato a mezzo di funi di imbracatura che devono avere portata adeguata al carico da sollevare. Esse devono avere certificato con indicate le caratteristiche tecniche e marchio del fabbricante. I ganci di imbracatura devono avere mollette di sicurezza in perfette condizioni di integrità e funzionamento per evitare lo sfilamento dei carichi in caso di urti accidentali. Essi devono riportare la portata massima consentita incisa o impressa. I manovratori degli apparecchi di sollevamento devono avere completa visibilità dell'area lavorativa. La posa in opera del palo avverrà attraverso l'ausilio degli uomini a terra che guideranno la manovra della gru ed indirizzeranno il posizionamento nell'apposito plinto di fondazione con l'ausilio di utensili. E' importante che si presti la massima attenzione per l'oscillazione del carico quando sollevato. Pertanto è necessario limitare la presenza di uomini nel raggio d'azione della gru. Una volta che gli uomini atterra avranno installato il palo sull'apposito basamento sarà possibile rimuovere le funi.

16.13.4 *Segnaletica orizzontale*

Il rifacimento della segnaletica orizzontale verrà effettuato al termine di ogni singolo intervento dopo aver rimosso i new jersey di delimitazione del cantiere. Pertanto la lavorazione dovrà considerarsi effettuata con una cantierizzazione mobile e dovrà rispettare le prescrizioni previste dal "Sommario delle norme per il segnalamento temporaneo e l'esecuzione dei lavori in autostrada" – Edizione Marzo 2009 – Autostrade per l'Italia.

L'operazione viene eseguita utilizzando una macchina per verniciatura di segnaletica stradale.

Mezzi di lavoro:

Macchina per verniciatura di segnaletica stradale

Rischi:

Gas e vapori

Inalazioni

Irritazioni cutanee

16.14 Impianto di illuminazione

16.14.1 *Basamento e plinti di fondazione*

Vedi 14.5

16.14.2 *Installazione di pali*

I pali di illuminazione verranno forniti a pie d'opera a mezzo di un autocarro e la loro posa avverrà attraverso l'ausilio di una gru. Il palo sarà opportunamente legato a mezzo di funi di imbracatura che devono avere portata adeguata al carico da sollevare. Esse devono avere certificato con indicate le caratteristiche tecniche e marchio del fabbricante. I ganci di imbracatura devono avere mollette di sicurezza in perfette condizioni di integrità e funzionamento per evitare lo sfilamento dei carichi in caso di urti accidentali. Essi devono riportare la portata massima consentita incisa o impressa. I manovratori degli apparecchi di sollevamento devono avere completa visibilità dell'area lavorativa. La posa in opera del palo avverrà attraverso l'ausilio degli uomini a terra che guideranno la manovra della gru ed indirizzeranno il posizionamento nell'apposito plinto di fondazione con l'ausilio di utensili. E' importante che si presti la massima attenzione per l'oscillazione del carico quando sollevato. Pertanto è necessario limitare la presenza di uomini nel raggio d'azione della gru.

Lavoratori impegnati: addetto alla rimozione/installazione di impianti;

Mezzi di lavoro:

dumper, escavatore; autocarro con gru; cestello elevatore.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore: attrezzi manuali; argano a bandiera; argano a cavalletto; compressore con motore endotermico; martello demolitore elettrico; martello demolitore pneumatico; scala semplice;

Prescrizioni organizzative: devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale (casco; guanti; calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed imperforabile; occhiali; otoprotettori);

Rischi a cui è esposto il lavoratore: inalazione polveri, fibre; rumore per "operaio comune (addetto alle demolizioni)"; vibrazioni per "operaio comune (addetto alle demolizioni)";

Rischi generati dall'uso degli attrezzi: caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; punture, tagli, abrasioni; urti, colpi, impatti, compressioni; elettrocuzione; inalazione polveri, fibre; scivolamenti, cadute a livello; movimentazione manuale dei carichi; irritazioni cutanee, reazioni allergiche, inalazione fumi, gas, vapori; incendi, esplosioni, scoppio

16.14.3 *Istallazione punti luce e cablaggio*

Le operazioni di istallazione di punti luce sui candelabri e il cablaggio dei cavi verrà effettuato con l'ausilio di gru con cestello o a mezzo di una piattaforma elevatrice. Gli operai devono essere opportunamente imbracati e legati al fine di evitare cadute dall'alto attraverso l'uso di bretelle, cosciali e funi di trattenuta.

Lavoratori impegnati: addetto alla rimozione/installazione di impianti;

Mezzi di lavoro:

dumper, escavatore; autocarro con gru; cestello elevatore.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore: attrezzi manuali; argano a bandiera; argano a cavalletto; compressore con motore endotermico; martello demolitore elettrico; martello demolitore pneumatico; scala semplice;

Prescrizioni organizzative: devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale (casco; guanti; calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed imperforabile; occhiali; otoprotettori);

Rischi a cui è esposto il lavoratore: inalazione polveri, fibre; rumore per "operaio comune (addetto alle demolizioni)"; vibrazioni per "operaio comune (addetto alle demolizioni)";

Rischi generati dall'uso degli attrezzi: caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; punture, tagli, abrasioni; urti, colpi, impatti, compressioni; elettrocuzione; inalazione polveri, fibre; scivolamenti, cadute a livello; movimentazione manuale dei carichi; irritazioni cutanee, reazioni allergiche, inalazione fumi, gas, vapori; incendi, esplosioni, scoppio

16.14.4 *Infilaggio dei cavi*

L'infilaggio dei cavi elettrici deve essere effettuato secondo quanto prescritto dalle norme tecniche. Per agevolare la lavorazione ed evitare uno sforzo eccessivo possono essere utilizzati dei rulli per lo scorrimento dei cavi senza provocarne il danneggiamento.

Mezzi di lavoro:

Utensili manuali

Rischi:

Tagli e abrasioni

Eccessivo sforzo

16.14.5 *Istallazione quadri, interruttori, morsetteria e varie*

L'operazione verrà eseguita con l'ausilio di un autocarro per il trasporto del materiale di lavoro in sito e l'installazione verrà eseguita manualmente dagli operai.

La movimentazione delle parti più pesanti avverrà con ausilio di funi adeguate e con l'utilizzo di carrelli o muletti.

Mezzi di lavoro:

Autocarro con gru

Utensili manuali

Rischi:

Investimento da mezzo meccanico

Ribaltamento del mezzo meccanico

Urti, colpi, impatti e compressioni

Tagli e abrasioni

Caduta di materiale dall'alto

Eccessivo sforzo

16.15 Sistemazioni a verde

16.15.1 *Piantumazione*

Le piante verranno fornite a pie d'opera a mezzo di un autocarro e la loro posa avverrà attraverso l'ausilio di una gru.

Ogni singolo arbusto sarà opportunamente legato a mezzo di funi di imbracatura che devono avere portata adeguata al carico da sollevare. Esse devono avere certificato con indicate le caratteristiche tecniche e marchio del fabbricante. I ganci di imbracatura devono

avere mollette di sicurezza in perfette condizioni di integrità e funzionamento per evitare lo sfilamento dei carichi in caso di urti accidentali. Essi devono riportare la portata massima consentita incisa o impressa. I manovratori degli apparecchi di sollevamento devono avere completa visibilità dell'area lavorativa.

La posa in opera della pianta avverrà attraverso l'ausilio di uomini a terra, in numero minimo di due, che guideranno la manovra della gru ed indirizzeranno il posizionamento nell'apposito scavo con l'ausilio di utensili. E' importante che si presti la massima attenzione per l'oscillazione del carico quando sollevato. Pertanto è necessario limitare la presenza di uomini nel raggio d'azione della gru.

L'albero verrà inserito nello scavo ancora imbracato con l'ausilio degli operai a terra e prima che questo venga slegato devono essere infissi i pali tutori e deve essere effettuato il riempimento dello scavo con il terreno. Solo quando la pianta sarà stabile possono essere rimosse le funi di sostegno alla gru.

I pali tutori verranno infissi manualmente nel terreno con l'ausilio del martello per la battitura in testa.

Mezzi di lavoro:

Autocarro con gru

Utensili manuali

Rischi:

Investimento da mezzo meccanico

Ribaltamento del mezzo meccanico

Urti, colpi, impatti e compressioni

Perforazioni

Caduta di materiale dall'alto

Scivolamento

16.15.2 *Semina*

La realizzazione del manto erboso può essere effettuata o con il metodo a secco (semina manuale o meccanica) o con il metodo umido (idrosemina).

Per evitare il rischio di scivolamento, nel caso di lavorazioni in scarpata, gli operatori devono essere opportunamente imbracati e ancorati con funi alla linea vita che deve essere installata in testa alla scarpata.

Mezzi di lavoro:

Macchinari per semina

Utensili manuali

Rischi:

Urti, colpi, impatti e compressioni
Scivolamento
Inalazione, ingestione
Contatto con gli occhi.

16.16 Predisposizione degli impianti elettrici nei rami di svincolo

16.16.1 Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati in conglomerato cementizio armato vibrato, manufatti in ghisa per chiusini

L'operazione di fornitura in cantiere e di scarico delle varie componenti può essere effettuato attraverso un autocarro con uno.

L'autocarro prima di utilizzare lo sbraccio deve essere correttamente stabilizzato. Se non è possibile operare dall'esterno è necessario prevedere un opportuno restringimento della corsia del ramo di svincolo. Durante la movimentazione del materiale con lo sbraccio tutti gli operai devono essere allontanati dalla zona di manovra ad eccezione di quelli strettamente necessari ad eseguire la lavorazione. Nessun altro mezzo di cantiere o materiale devono ingombrare l'area di azione della macchina. Si può ricorrere all'ausilio di un manovratore a terra. I pozzetti devono essere opportunamente imbrigliati e movimentati fin nella zona dello scavo. Soltanto una volta che il pozzetto è posizionato all'interno dello scavo si possono eliminare le funi.

I chiusini verranno invece posati manualmente.

Per quanto riguarda le linee in tensione qualsiasi operazione dovrà essere svolta previa disalimentazione del servizio.

Lavoratori impegnati: addetto alla rimozione/installazione di impianti;

Mezzi di lavoro:

dumper, escavatore; autocarro con gru; cestello elevatore.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore: attrezzi manuali; argano a bandiera; argano a cavalletto; compressore con motore endotermico; martello demolitore elettrico; martello demolitore pneumatico; scala semplice;

Prescrizioni organizzative: devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale (casco; guanti; calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed imperforabile; occhiali; otoprotettori);

Rischi a cui è esposto il lavoratore: inalazione polveri, fibre; rumore per "operaio comune (addetto alle demolizioni)"; vibrazioni per "operaio comune (addetto alle demolizioni)";

Rischi generati dall'uso degli attrezzi: caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; punture, tagli, abrasioni; urti, colpi, impatti, compressioni; elettrocuzione; inalazione polveri, fibre; scivolamenti, cadute a livello; movimentazione manuale dei carichi; irritazioni cutanee, reazioni allergiche, inalazione fumi, gas, vapori; incendi, esplosioni, scoppio

16.16.2 *Fornitura e posa in opera di cavidotti*

Vedi il punto 15.16.1.

16.16.3 *Montaggio e sigillatura degli elementi e allacciamento degli impianti*

Le lavorazioni saranno eseguite tramite operazioni manuali con l'ausilio di utensili idonei ed adeguati.

Mezzi di lavoro:

Utensili manuali

Rischi:

Urti, colpi, impatti e compressioni

Punture, tagli e abrasioni.

Eccessivo sforzo

16.17 Realizzazione strati di pavimentazione stradale

Il rifacimento della pavimentazione verrà effettuato al termine di ogni singolo intervento dopo aver rimosso i new jersey di delimitazione del cantiere. Pertanto la lavorazione dovrà considerarsi effettuata con una cantierizzazione mobile e dovrà rispettare le prescrizioni previste dal “Sommario delle norme per il segnalamento temporaneo e l'esecuzione dei lavori in autostrada” – Edizione Marzo 2009 – Autostrade per l'Italia. Tale rifacimento interesserà lo strato di usura della corsia di emergenza.

16.17.1 *Taglio con sega clipper*

Durante l'operazione di taglio della pavimentazione con sega bisogna assicurarsi che la lama sia sempre protetta e correttamente raffreddata. Inoltre è necessario prestare attenzione alla proiezione di materiale.

Mezzi di lavoro:

Sega clipper

Rischi:

Vibrazioni
Tagli ed abrasioni
Offesa agli occhi
Schizzi

16.17.2 Fresatura

Durante l'attività di fresa dello strato di conglomerato bituminoso è necessario prestare particolare attenzione al movimento della fresatrice e alla proiezione di materiale. Pertanto dovrà essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione delle macchine operatrici.

Mezzi di lavoro:

Fresatrice

Rischi:

Offesa agli occhi ed abrasioni
Schizzi
Polveri

16.17.3 Approvvigionamento materiale

Durante lo scarico di materiale è necessario coordinare i movimenti dei mezzi d'opera tramite l'utilizzo di opportuna segnaletica di manovra a terra limitando la presenza di personale a coloro che sono impegnati nella specifica lavorazione.

Mezzi di lavoro:

Autocarro

Rischi:

Urti
Investimento
Ribaltamento

16.17.4 Stesa del conglomerato bituminoso

Durante l'attività di stesa del bitume è necessario prestare particolare attenzione al movimento della vibro finitrice e alla proiezione di materiale incandescente con il conseguente rischio di ustione. Pertanto dovrà essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione delle macchine operatrici.

Mezzi di lavoro:

Vibrofinitrice

Rischi:

Ustione

Offesa agli occhi ed abrasioni

Schizzi

Polveri

16.17.5 Costipamento

Durante l'attività di stesa del bitume è necessario prestare particolare attenzione al movimento della vibro finitrice per evitare lo schiacciamento accidentale. Pertanto dovrà essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione delle macchine operatrici e il mezzo dovrebbe essere coadiuvato da un moviere.

Mezzi di lavoro:

Rullo compressore

Rischi:

Investimento

Vibrazioni

Ribaltamento

Rumore

17 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.

Per i segnali temporanei possono essere utilizzati supporti e sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile che devono assicurare la stabilità del segnale in qualsiasi condizione della strada ed atmosferica. Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni è vietato l'uso di materiali rigidi che possono costituire pericolo o intralcio per la circolazione.

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 all'oggetto che si intende segnalare, in un posto ben illuminato, facilmente accessibile e visibile.

Nei sistemi di segnalamento temporaneo ogni segnale deve essere coerente con la situazione in cui viene posto e, ad uguale situazione, devono corrispondere stessi segnali e stessi criteri di posa. Non devono essere posti in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto tra loro. A tal fine i segnali permanenti "devono essere rimossi o oscurati" se in contrasto con quelli temporanei. Ultimati i lavori i segnali temporanei, sia verticali che orizzontali, devono essere immediatamente rimossi e, se del caso, vanno ripristinati i segnali permanenti.

La forma e i colori dei cartelli da impiegare devono rispettare le prescrizioni fornite nel seguito.

I cartelli devono essere costituiti da 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 mq 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.

Il personale dovrà essere informato e formato sul significato della segnaletica impiegata.

Nel progetto in esame si prevede, a titolo puramente indicativo e non esauriente, di installare i cartelli di seguito elencati.

17.1 Cartelli di divieto

Caratteristiche intrinseche:

forma rotonda;

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



Vietato fumare



Vietato fumare
o usare fiamme libere



Vietato ai pedoni



Divieto di spegnere
con acqua



Acqua non potabile



Divieto di accesso
alle persone
non autorizzate



Vietato ai carrelli
di movimentazione



Non toccare

17.2 Cartelli di avvertimento

Caratteristiche intrinseche:

forma triangolare;

pittogramma nero su fondo giallo, bordo nero (il giallo deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).



17.3 Cartelli di prescrizione

Caratteristiche intrinseche:

forma rotonda;

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



17.4 Cartelli di salvataggio

Caratteristiche intrinseche:

- forma quadrata o rettangolare;
- pittogramma bianco su fondo verde (il verde deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).



17.5 Cartelli per le attrezzature antincendio

Caratteristiche intrinseche:

forma quadrata o rettangolare;

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



Lancia antincendio



Scala



Estintore



Telefono per
interventi antincendio











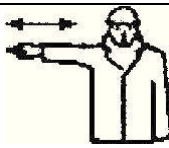
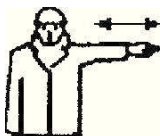


Direzione da seguire

(Cartelli da aggiungere a quelli che precedono)

17.6 Segnali gestuali

Anche per i segnali gestuali si dovranno rispettare delle prescrizioni che vengono richiamate nella tabella sottostante:

SIGNIFICATO	DESCRIZIONE	FIGURA
Inizio Attenzione Presenza di comando	Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, i palmi delle mani rivolte in avanti	
Alt Interruzione Fine del movimento	Il braccio destro è teso verso l'alto, con il palmo della mano destra rivolta in avanti	
Fine delle operazioni	Le due mani sono giunte all'altezza del petto	
Sollevare	Il braccio destro, teso verso l'alto, con il palmo della mano rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio	
Abbassare	Il braccio destro, teso verso il basso, con il palmo della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio	
Distanza verticale	Le mani indicano la distanza	

Avanzare	Entrambe le braccia sono ripiegate, i palmi delle mani rivolte all'indietro, gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo	
Retrocedere	Entrambe le braccia sono ripiegate, i palmi delle mani rivolte in avanti, gli avambracci compiono movimenti lenti che si allontanano dal corpo	
A destra rispetto al segnalatore	Il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con il palmo della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
A sinistra rispetto al segnalatore	Il braccio sinistro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con il palmo della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
Distanza orizzontale	Le mani indicano la distanza	
Pericolo Alt o arresto d'emergenza	Entrambe le braccia tese verso l'alto, i palmi rivolti in avanti	
Movimento lento	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente	
Movimento rapido	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità	

18 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

Nella gestione della prevenzione e protezione dai rischi devono essere adottati procedimenti organizzativi e misure di sicurezza che eliminano o riducono al minimo il rischio alla fonte, privilegiando quelli che proteggono il maggior numero di lavoratori contemporaneamente (misure 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.

Durante tutte le lavorazioni previste in cantiere e descritte nel presente PSC prevedono inderogabilmente ed obbligatoriamente l'utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale dati in dotazione ad ogni lavoratore a cura e spese della propria Impresa secondo quanto necessario per svolgere in massima sicurezza ogni lavorazione prevista. Tali dispositivi devono essere indicati per ogni specifica lavorazione nel POS di ogni singola impresa.

Nel presente piano verranno esplicitati soltanto i DPI eventualmente necessari a causa di interferenze delle lavorazioni e normalmente non previsti secondo le disposizioni normative.

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, maschere con autorespiratore, ecc.), 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) devono esigerne il rispetto. Tale obbligo deve essere segnalato anche mediante affissione di specifica segnaletica (*allegato 5*) esposta in corrispondenza del luogo di lavoro.

A titolo esemplificativo, ma non esaustivo, si riportano le situazioni e le attività durante le quali si rende obbligatorio l'uso dei DPI:

calzature antinfortunistiche a sfilamento rapido, con suola e puntale d'acciaio, in ogni occasione;

elmetti di protezione del capo per gli addetti:

- al carico e scarico di materiali in posti sottostanti le aree di lavoro;
- al piede e sotto il raggio di azione degli apparecchi di sollevamento;
- alle operazioni che comportano rischio di urti contro ostacoli fissi o mobili

occhiali protettivi o schermi facciali per gli addetti:

- alle saldature elettriche ed ossiacetileniche;
- all'uso di sostanze irritanti e/o comunque dannose per gli occhi;
- all'uso del decespugliatore
- all'uso delle mole smeriglio, frullini, trapani, ecc.;

cuffie di protezione per l'udito per gli addetti:

- ai lavori in ambiente con emissioni sonore rilevanti, in particolare superiori a 85 dB(A);
- alle demolizioni con martelli pneumatici ed elettrici;
- all'uso del decespugliatore con motore a scoppio;
- all'uso delle mole smeriglio, frullini, trapani, ecc.;

guanti di protezione specifici per gli addetti:

- alla manipolazione di sostanze acide e/o irritanti;
- all'esecuzione di lavori ove si possono verificare schiacciamenti per le dita;
- alla manipolazione di materiali incandescenti, taglienti e/o acuminati.

ogni altro dispositivo di protezione individuale che in relazione al tipo di lavorazione si rendesse necessario, quali ad esempio:

- maschere antipolvere per lavori in ambienti polverosi;
- cinture di sicurezza con cosciali, bretelle e fune di trattenuta dotata di dispositivo di assorbimento di energia per i lavori in altezza per i quali non siano tecnicamente possibili altre forme di protezione dalle cadute.

19 SORVEGLIANZA SANITARIA

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).

20 FORMAZIONE ED INFORMAZIONE DEI LAVORATORI

Ai lavoratori deve essere fornita una adeguata formazione ed informazione circa i rischi connessi con le varie attività lavorative e con l'area di lavoro in cui andranno ad operare.

L'impresa appaltatrice dei lavori fornirà al coordinatore per l'esecuzione dei lavori le informazioni sulle modalità di effettuazione dell'attività di formazione ed informazione dei lavoratori.

21 VALUTAZIONE DEL RUMORE

Non prima di novanta giorni e non oltre centottanta giorni dall'inizio dell'attività ogni impresa operante in cantiere dovrà effettuare la valutazione dei rischi derivanti dall'esposizione al rumore, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 277/91.

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 cap. 199.

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;
- utilizzare sempre le macchine provviste dei dispositivi silenziatori;
- utilizzare sempre, in presenza di emissioni superiori a 85 dB(A), i dispositivi otoprotettori (cuffie e tappi auricolari) con attenuazione fino a 15 dB

Una valutazione preliminare del rischio di esposizione al rumore è riportata nell'*allegato 3*.

Tale valutazione è stata effettuata con l'ausilio del manuale predisposto dal CTP di Torino, e prende in considerazione tutte le classi omogenee di lavoratori che presumibilmente saranno impegnati nei lavori.

22 GESTIONE DELL'EMERGENZA

22.1 Organizzazione

Il Coordinatore per l'Esecuzione provvederà a completare il piano di emergenza integrando i seguenti punti:

- individuazione di ospedali, posti di pronto soccorso, stazionamenti ambulanze e vigili del fuoco a cui rivolgersi in caso di necessità;
- delega a Direttori di Cantiere e/o Capocantiere per il coordinamento degli interventi di emergenza;
- Formazione di Direttori di Cantiere e/o Capocantiere sulle misure da adottare in situazioni di emergenza in attesa dell'arrivo dei servizi di soccorso richiesti.
- Considerata la particolare natura dell'attività, l'Impresa Appaltatrice metterà a disposizione:
- Telefono in cantiere;
- Pacchetto di medicazione;

Individuate le imprese appaltatrici dovranno essere comunicati al CSE gli incaricati dalle singole imprese come responsabili delle emergenze, addetti mezzi antincendio, addetto pronto soccorso e addetto chiamata soccorsi. Per eventuali soccorsi telefonare a Vigili del Fuoco, ASL, Pronto Soccorso a seconda dei casi.

Il presente piano tende a perseguire i seguenti obiettivi:

- indicare le modalità per evidenziare l'insorgere di un'emergenza. Vanno indicati i dispositivi e/o i mezzi in dotazione dei lavoratori, con cui gli stessi sono in grado di comunicare immediatamente all'interno e all'esterno del cantiere eventuali situazioni d'emergenza;

- affrontare l'emergenza fin dal primo insorgere per contenerne gli effetti e riportare rapidamente la situazione in condizioni di normale esercizio. Si devono applicare tutte le disposizioni e le istruzioni ricevute durante gli incontri di formazione ed informazione in materia di sicurezza. In caso d'emergenza, i lavoratori dovranno seguire le procedure loro indicate, in funzione del lavoro da essi ricoperto;
- pianificare le azioni necessarie per proteggere le persone sia all'interno che all'esterno. Vanno pianificate le operazioni d'emergenza in funzione della tipologia del cantiere (lavorazioni presenti, numero d'addetti, ubicazione, materiali, ecc.). Vanno individuati una squadra d'emergenza commisurata alle specificità del cantiere ed uno o più addetti con ruoli ben definiti (addetto alla disattivazione delle forniture energetiche, addetto al posto di chiamata per la sicurezza, ecc.);
- proteggere nel modo migliore i beni dell'azienda. La protezione dei beni va subordinata alla protezione degli addetti presenti in cantiere. Vanno individuate specifiche misure di protezione in funzione della tipologia del bene da preservare (materiali infiammabili, inquinanti, esplosivi). Viene nominato e formato un lavoratore quale responsabile della protezione dei beni, il cui intervento è subordinato all'entità dell'emergenza.

22.2 Compiti e procedure generali

I Responsabili di Cantiere delle singole imprese esecutrici devono sempre e costantemente garantire la predisposizione delle seguenti misure:

- predisporre vie d'esodo orizzontali e verticali;
- segnalare, con costante formazione ed informazione ai lavoratori le vie d'esodo in caso di necessità, in base all'evolversi del cantiere;
- mantenere fruibili e adatte, su ciascun piano, le vie d'accesso;
- mantenere sgombre e facilmente apribili le uscite all'esterno del cantiere;
- predisporre adeguati estintori nelle zone a rischio di incendio controllandone costantemente l'efficienza;
- attivare la formazione dei lavoratori sull'uso degli estintori e sulle normali procedure di emergenza e soccorso.

I Responsabili di Cantiere delle singole imprese esecutrici verificheranno giornalmente che i luoghi di lavoro, le attrezzature, la segnaletica siano e rimangano corrispondenti alla normativa vigente, segnalando le anomalie e provvedendo alla sostituzione, all'adeguamento e posizionamento degli apprestamenti di sicurezza. Chiunque rilevi una situazione di pericolo di incendio, presenza di fumo, spandimento di sostanze infiammabili, dispersione di gas, dispersione di liquidi, emergenze eccezionali, alluvione,

sisma tellurico deve preventivamente comunicarlo al Responsabile di Cantiere della propria impresa (o da chi individuato a sostituirlo dal Datore di Lavoro della impresa stessa) il quale provvederà a comunicarlo ai numeri che verranno definiti una volta aggiudicati i lavori.

Udendo il messaggio di evacuazione tutte le persone presenti, dopo aver messo insicurezza le attrezzature, devono abbandonare ordinatamente e con calma il proprio posto, avviandosi a passo veloce senza correre, radunandosi nel punto di raccolta prestabilito e preventivamente comunicato. In caso di segnale di evacuazione il personale si deve attenere alle modalità indicate nel PIANO DI EMERGENZA evitando di intralciare l'attività degli uomini del gruppo di intervento a meno di specifica richiesta da parte degli stessi. La redazione del piano nelle sue particolarità è subordinata all'acquisizione del layout di cantiere e va aggiornata con l'evolversi dello stesso.

22.3 Modalità di evacuazione

Al segnale di evacuazione, tutto il personale deve abbandonare ordinatamente e con calma il posto di lavoro: utilizzando il percorso indicato; recandosi al posto di raccolta; non ostruendo gli accessi; non rimuovendo le auto parcheggiate, sia all'esterno che all'interno del cantiere; non occupando le linee telefoniche.

I responsabili si accertano che tutto il personale sia confluito nei punti di raccolta.

IL PERSONALE RIMARRA' NEI PUNTI DI RACCOLTA E NON POTRA' RIENTRARE AL POSTO DI LAVORO SE NON DOPO AUTORIZZAZIONE DEL TECNICO DI CANTIERE PREPOSTO.

E' inoltre fondamentale predisporre le seguenti semplici misure per le situazioni di emergenza:

- predisporre e garantire l'evidenza del numero di chiamata del Pronto Soccorso;
- predisporre le indicazioni in modo chiaro e completo per permettere ai soccorsi di raggiungere facilmente il luogo dell'incidente (tali indicazioni comprenderanno l'indirizzo del cantiere, il telefono, la strada più breve per raggiungerlo ed ulteriori punti di riferimento);
- fornire immediatamente ai soccorritori un'idea chiara di quanto è accaduto (che cosa ha provocato l'incidente; quali sono state le prime misure di pronto soccorso adottate; qual è l'attuale situazione del luogo e dei feriti);
- in caso di incidente grave, se il trasporto dell'infortunato può essere effettuato con auto privata, avvertire il Pronto Soccorso dell'arrivo (informando di quanto è accaduto e delle condizioni dei feriti);

- in attesa dei soccorsi, tenere sgombra e segnalare adeguatamente una via di facile accesso;
- prepararsi a riferire con esattezza quanto è accaduto e le attuali condizioni degli infortunati; controllare periodicamente le condizioni e la scadenza del materiale e dei farmaci di primo soccorso.

Infine si ricorda che nessuno è obbligato per legge a mettere a repentaglio la propria incolumità per portare soccorso e che non si deve aggravare la situazione con manovre e comportamenti scorretti.

22.4 Infortuni

22.4.1 In caso di infortuni gravi (emergenza)

E' responsabilità dell'Impresa Appaltatrice espletare le denunce degli infortuni (INAIL – P.S.) in conformità alle leggi vigenti.

In caso di infortunio la procedura seguita è la seguente:

- Il Direttore Tecnico di Cantiere/Capocantiere o in mancanza di questi il suo sostituto, dà le cure di Pronto Soccorso.

Direttore Tecnico di Cantiere/Capocantiere o in mancanza di questi il suo sostituto Il Capocommessa:

- cerca di capire per quanto possibile la gravità e la tipologia dell'infortunio;
- chiama l'ospedale competente o il centro per il trasporto infortunati;
- comunica dove si trova l'infortunato;
- indica, se necessario, un posto di riferimento per l'ambulanza in località facilmente accessibile e riconoscibile, inviando un mezzo all'appuntamento;
- comunica al Cantiere di tenere libero il telefono.

L'infortunio dovrà essere annotato sull'apposito registro in dotazione del Cantiere.

N.B: se necessario e se capaci è possibile intervenire sull'infortunato. In ogni circostanza è bene ricordare di non prendere alcuna iniziativa sull'infortunato se non si è più che certi dell'intervento che si vuole attuare. In caso contrario, al fine di non peggiorare la situazione, è opportuno attendere il personale sanitario.

22.4.2 Procedura in caso di infortuni di lieve entità

- Il Direttore Tecnico di Cantiere/Capocantiere o in mancanza di questi il suo sostituto organizza un immediato trasporto dell'infortunato al Pronto Soccorso dell'ospedale più facilmente raggiungibile dal luogo in cui si trova l'infortunato;
- è consapevole che è tassativamente vietato far lavorare l'infortunato in caso di certificato medico con giorni di riposo, anche se l'infortunato riferisce di essere in buona salute e manifesta la volontà di continuare a lavorare;
- è consapevole che l'infortunato ha priorità di assistenza.

22.4.3 Misure di primo soccorso

Se si presenta la necessità di prestare soccorso ad una persona infortunata ricordare di:

- agire con prudenza (non impulsivamente, né sconsideratamente);
- valutare immediatamente se la situazione necessita di altro aiuto oltre al proprio;
- se attorno all'infortunato sussistono situazioni di pericolo (rischi elettrici, chimici etc...), prima di intervenire adottare tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie. Eliminare, se possibile, il fattore che ha causato l'infortunio;
- spostare l'infortunato dal luogo dell'incidente solo se è necessario o se sussistono situazioni di pericolo imminente o continuato ed evitare di esporsi agli stessi rischi che hanno causato l'incidente;
- accertarsi del danno subito dall'infortunato: tipo di danno (grave, superficiale, etc ...), regione corporea colpita, probabili conseguenze immediate (svenimento, insufficienza cardio-respiratoria, etc...);
- accertarsi delle cause: causa singola o multipla (caduta, folgorazione e caduta, etc...); agente fisico o chimico (scheggia, intossicazione, etc...);
- posizionare l'infortunato nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) ed apprestare le prime cure;
- rassicurare l'infortunato e spiegargli cosa sta succedendo cercando di instaurare un clima di reciproca fiducia;
- conservare stabilità emotiva per superare gli aspetti spiacevoli della situazione di urgenza e controllare le sensazioni di sconcerto e/o disagio che possono derivarne;
- non sottoporre l'infortunato a movimenti inutili;
- non muovere assolutamente i traumatizzati al cranio o alla colonna vertebrale e i sospetti di frattura;

- non premere e/o massaggiare quando l'infortunio può avere causato lesioni profonde;
- non somministrare bevande o altre sostanze; -slacciare gli indumenti che possono costituire ostacolo alla respirazione; -se l'infortunato non respira, chi è in grado può effettuare la respirazione artificiale; -attivarsi ai fini dell'intervento di persone e/o mezzi per le prestazioni più urgenti e per il trasporto dell'infortunato al più vicino posto di pronto soccorso.

22.4.4 Telefoni ed indirizzi utili

Da esporre in prossimità dei telefoni di cantiere e (visto il diffuso utilizzo di telefoni cellulari) nei punti strategici e di maggior frequentazione del cantiere, per favorirne l'utilizzo in caso di emergenza.

Carabinieri pronto intervento: tel. 112

Caserma Carabinieri Comando Stazione di Valmontone tel. 06.9590417

Caserma Carabinieri Comando Stazione di Artena tel. 06.9515440

Servizio pubblico di emergenza Polizia: tel. 113

Polizia Stradale tel. 06.9720201

Comando Vvf chiamate per soccorso: tel. 115

Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Roma tel. 06.97305119

Pronto Soccorso tel. 118

Pronto Soccorso: Valmontone Hospital Spa tel. 06.951951

Sala Radio: Direzione di Tronco Fiano Romano tel. 0765.459210

22.4.5 Piano di gestione delle emergenze

L'impresa appaltatrice, di concerto con il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, dovrà predisporre un piano di emergenza nel quale saranno riportate le procedure da seguire in caso di infortunio e in ogni caso di pericolo grave ed immediato, nonché le nozioni di primo soccorso.

Ciascuna squadra dovrà essere dotata di apparecchio ricetrasmittente o di telefono cellulare per le comunicazioni di emergenza.

I preposti di ciascuna squadra dovranno tenere con sé copia del vademecum desunto dal piano di emergenza.

In tale vademecum saranno riportati l'elenco dei numeri telefonici di emergenza e le procedure operative da attuare.

ELENCO DEGLI ALLEGATI

1. *Relazione sulle cantierizzazioni*
2. *Cronoprogramma dei lavori*
3. *Stima dei costi per la sicurezza*
4. *Segnaletica di cantiere – 6 tavole*
5. *Individuazione aree di scavo bonifica ordigni bellici – 7 tavole*
6. *Moduli per le imprese e/o lavoratori autonomi*
7. *Fascicolo*
8. *Elenco prezzi*
9. *Elenco analisi N.P.*
10. *Manovre di accesso/uscita dall' area di cantiere (psc 150-160)*
11. *Manuale installazione new jersey*

MANUALE DI INSTALLAZIONE NEW JERSEY

BARRIERA DI SICUREZZA STRADALE

COSTITUITA DA ELEMENTI IN CLS L= CM. 620, H= CM. 100

SPARTITRAFFICO MONOFILARE , CLASSE H4b

DENOMINAZIONE: **ABESCA ET 100**

DISEGNO: cod. S001.B037 Rev. 0 Del 28/07/09

CODICE PRODOTTO SOMACE: S001.B037

MANUALE DI INSTALLAZIONE



GENERALITÀ

Questo manuale prevede i magisteri da eseguire per la posa di barriere del tipo monofilare spartitraffico con profilo “T-rovescio” altezza 100 cm, denominata “ABESCA ET100”, con qualche accenno alle sistemazioni necessarie che però andranno specificamente definite di volta in volta a cura del progettista delle sistemazioni su strada.

Le indicazioni riportate potranno comunque essere usate in alternativa, in quanto in linea con le normative che regolano il settore.

Il manuale contiene qualche accenno alle sistemazioni necessarie nelle diverse condizioni di impiego, segnatamente anche per le differenze tra le installazioni su strade di nuova costruzione e quelle esistenti o in allargamento.

Il loro dettaglio dovrà comunque essere specificamente definito di volta in volta a cura del progettista delle sistemazioni su strada e le indicazioni riportate potranno comunque essere usate in alternativa, in quanto in linea con le normative che regolano il settore.

Ipotizzeremo comunque di dover eseguire i lavori di posa in opera nelle condizioni più critiche, cioè in presenza di traffico¹.

La barriera Abesca ET100 è caratterizzata dalla sua forte ergonomia di uso anche per ciò che concerne la messa in opera in quanto, come vedremo, il suo montaggio e le riparazioni in caso di distruzione da urto non richiedono lavori all'esterno della strada e sulla strada stessa.

Inoltre l'affiancamento degli elementi ed i loro collegamenti sono rapidi e di facile esecuzione.

Questo manuale tratta della sistemazione come spartitraffico monofilare di classe H4b.

SPAZI DA DESTINARE ALLA POSA DELLA BARRIERA, CHE NE PERMETTONO I MOVIMENTI DI NORMA

Lo spazio da destinare a questa protezione (larghezza della barriera e spazio libero a tergo di essa) esso dovrà rispettare i dettami del D.M. 5.11.01 e del D.M. 21.6.04 tenendo conto dei valori delle deformazioni ottenute nel crash test di omologazione in classe H4 (Prova TB 81 n. 288 03 Maggio 2005) per il bordo laterale in questa classe.

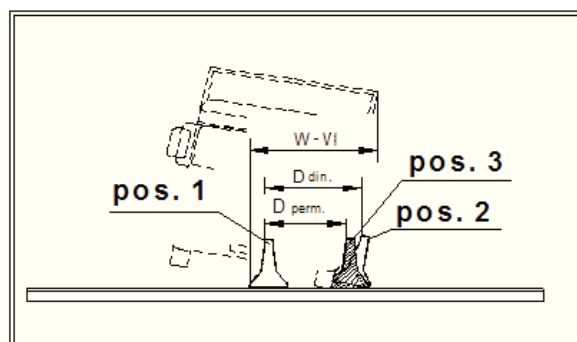


Figura 1 -Movimenti della barriera urto TB81

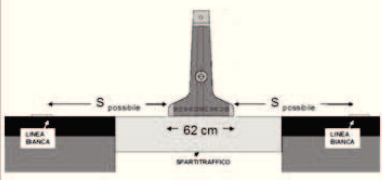
¹ In questo caso, ovviamente prima di procedere alla posa in opera delle barriere, si dovrà provvedere all'installazione della segnaletica stradale per la riduzione di carreggiata o comunque alla deviazione del traffico o riduzione dell'area destinata allo scorrimento del traffico, in modo da creare un'area di cantiere protetta dal flusso degli automezzi.

Nel rispetto delle norme di sicurezza il personale dovrà essere provvisto di idoneo equipaggiamento (tuta, scarpe, guanti ecc.) e quanto altro previsto dalle norme vigenti in materia di sicurezza.

Operando in nuove costruzioni, detto spazio corrisponde, secondo alcune scuole di pensiero, corrisponde al valore W_i assegnato al dispositivo (che non è il valore misurato W nella prova e riportato nelle figure schematiche dell'urto, ma quello della fascia che lo contiene e che per la T 100 è W_8 cioè, essendo W pari a 2,69 , un valore compreso tra 2,5 e 3,5). Ma questo è palesemente sbagliato.

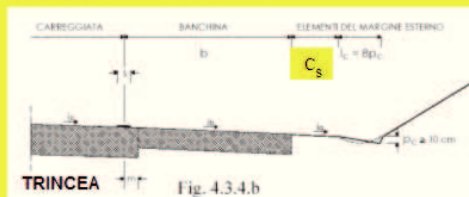
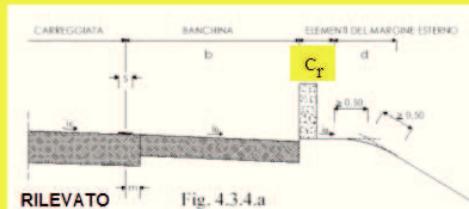
È invece possibile usare il W , (spazio necessario a destra ed a sinistra 207 cm vedi tabella a lato) ma recenti interpretazioni più avanzate hanno ricordato che la norma italiana DM 11 2001 non richiede espressamente di usare questo valore, ma parla solamente degli “

spazi “ rilevati nei crash test, senza precisare quale di essi va usato; inoltre il valore W dipende dalle dimensioni in altezza del veicolo della prova e non è ascrivibile direttamente al comportamento

ABESCA T100 PER SPARTITRAFFICO		
RISULTATI DEL CRASH TEST TB81 (CRASH 288 AISICO)		
		
W e VI (Fascia W_i)	2690	W_8 207
D PERMANENTE mm	1850	123
D DINAMICA mm	1860	124

DM 5 /11/ 2005 Geometria delle strade

Ricordo solo che la parte legata alle barriere, oltre alla visibilità per le curve e le frenate (cap.5.1.), è lo SPAZIO C_r e C_s destinato alle barriere, regolato nel cap.4.



ELEMENTO	DENOMINAZIONE	STRADA	DIMENSIONE
s	striscia di delimitazione	A - B C - D - E F	0,25 m 0,15 m 0,12 m
m	bordo carreggiata	tutte	$\geq 0,30$ m
i_c	pendenza trasversale carreggiata in rettilineo in curva	tutte	2,5 % $\geq 2,5$ %
i_b	pendenza trasversale banchina	tutte	$= i_c$
C_r	ciglio o arginello in rilevato	A - B - C - D E - F	$\geq 0,75$ m $\geq 0,50$ m
d	raccordo	ove previsto	1,00 m
C_s	ciglio in scavo	ove previsto	come C_r
i_a	pendenza trasversale c. e c.	tutte	4 %
l_c	larghezza cunetta	tutte	$\geq 0,80$ m
p_c	profondità cunetta	tutte	vedi figure 4.3.4.b/c
b	banchina	vedi Tab. 3.4.a al Cap. 3	

C_r dipende dallo spazio richiesto per il funzionamento del dispositivo di ritenuta

della barriera nell'urto alla massima energia² (vedi tabella esplicativa sottostante, tratta dalla norma citata). La tendenza attuale è quindi quella di usare lo spazio che deriva dalla deformazione dinamica (o anche da quella permanente, la scelta spetta al progettista della sistemazione su strada, ma ambedue sono valide), visti il comportamento della barriera a muretto che è quello mostrato

² La norma EN 13 17 è in fase di revisione ed ha corretto questo palese errore di valutazione del W introducendo il VI che è il Vehicle Intrusion che corrisponde al vecchio W , dichiarato “non usabile”.

nella figura 1 con i numeri riportati nella tabella già citata; gli spazi da lasciare sui due lati della barriera sono denominati “Spazi Possibili” e la scelta è del progettista.

Salvo casi particolari 124 cm per lato sono perfettamente idonei, il che comporta una spazio tra le due linee bianche pari a 3,10 m (tra le mezzerie delle strisce)

Diverso è il discorso se si tratta di una sistemazione su strade esistenti.

In questo caso si possono utilizzare le possibilità previste nel DM 21 giugno 2004 pubblicato in G.U. il 5 agosto 2004, il quale nell’articolo 6 (riportato integralmente qui di seguito) prevede la

“Per le strade esistenti o per allargamenti in sede di strade esistenti il progettista potrà prevedere la collocazione dei dispositivi con uno spazio di lavoro (inteso come estensione del supporto della barriera) necessario per la deformazione più probabile negli incidenti abituali della strada da proteggere, indicato come una frazione del valore della massima deformazione dinamica rilevata nei crash test; detto spazio di lavoro non sarà necessario nel caso di barriere destinate a ponti e viadotti, che siano state testate in modo da simulare al meglio le condizioni di uso reale, ponendo un vuoto laterale nella zona di prova; considerazioni analoghe varranno per i dispositivi da bordo laterale testati su bordo di rilevato e non in piano, fermo restando il rispetto delle condizioni di prova.”

possibilità di usare lo spazio della deformazione (dinamica o statica sempre a seconda della scelta del progettista) dovuta all’energia dell’urto più probabile.

Le energie dell’urto più probabile da cui si deriva lo spazio di lavoro da lasciare a tergo delle barriere di sicurezza è quella di 15,137 kj; come risulta dallo studio effettuato dalla Società *Autostrade per l’Italia* per i progetti di ampliamento della tratta Appenninica dell’autostrada A1³.

Se si vuole avere un eccesso di prudenza si può usare l’energia di livello superiore di 176,285 kj (che corrisponde alla probabilità cumulata dell’85% di non essere superata).

Ambedue sono state calcolate nello studio sopra citato e vengono riportate con le loro caratteristiche di velocità massa ed angolo che le costituiscono.

T	M	V	ϕ
15,137	1450	76	12.5

T	M	V	ϕ
176,285	1870	92	32.5

Sono allora stati calcolate le deformazioni dinamiche e permanenti della Abesca ET100 con le energie sopra riportate.

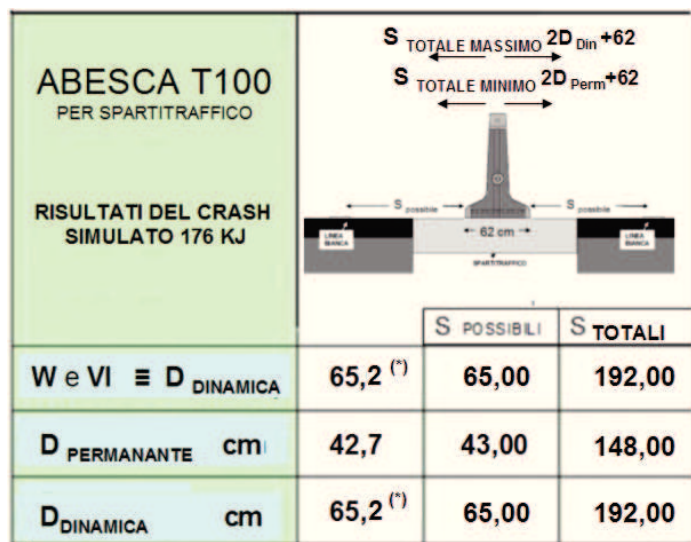
Con l’energia di 15kj richiesta dalla Norma essa si sposta di 18 cm (D_{dinamica} che coincide con W). Lo spostamento permanente (statico) D_{perm} che richiede lo spazio alla base, è di 8,5 cm.

Con l’energia di 176 Kj i risultato sono rispettivamente di 59 e 41 cm (vedi tabella sintetica che segue).

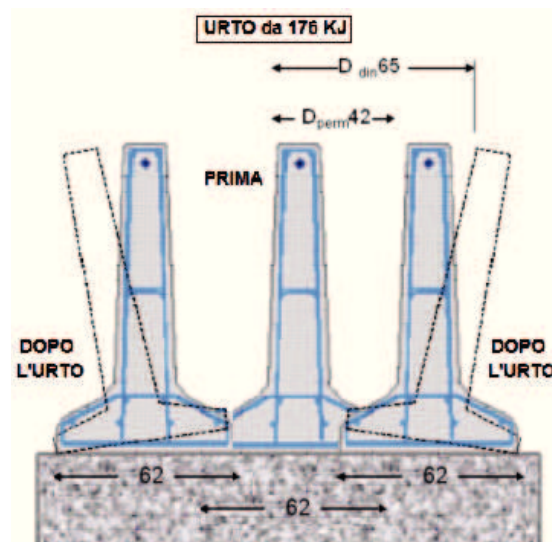
I calcoli sono stati eseguiti con gli elementi finiti dinamici, utilizzando i dati dei crash test della barriera.

³ Lo studio, inserito nelle relazioni del progetto esecutivo approvato, si riferisce alle migliaia di incidenti, con le rispettive caratteristiche, avutisi negli ultimi anni sulla rete autostradale italiana, che possono essere considerati significativi anche su altri tipi di strade, vista la mancanza di informazioni così dettagliate e numericamente significative su queste ultime

Figura – 2



(*) Il veicolo da 176 KJ non fuoriesce dalla barriera



Inoltre il veicolo di prova non fuoriesce all'esterno della barriera perché di altezza ridotta rispetto all'urto di un autoarticolato quindi lo il valore W coincide con la deformazione dinamica d_{din} della prova EN1317(vedi figura 2) .

Quindi lo spazio da destinare a questa sistemazione nelle autostrade e strade esistenti, rispettando i dettami del D.M. 5.11.01 e del D.M. 21.6.04 (in modo abbondante purchè sia usato non l'incidente più probabile, ma l'ottantacinquesimo percentile) è di 148 cm. al minimo e di 192 cm al massimo (distanza tra le mezzerie delle strisce). Naturalmente si può arrotondare in eccesso. Se si opera su strade strette nelle quali nella composizione del traffico prevalgono le autovetture si potrà applicare tranquillamente il valore di spostamento generato dall'energia minima di 15 KJ, che risulta inferiore di un fattore di quella di prova della vettura(TB11) che è di 44KJ e che ha generato un D min di 32 cm.

Quindi basta 1,0 metro (larghezza barriera più due spazi di spostamento di 19 cm cadauno, coincidenti con le strisce bianche) per questo spartitraffico Classe H4b.

PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

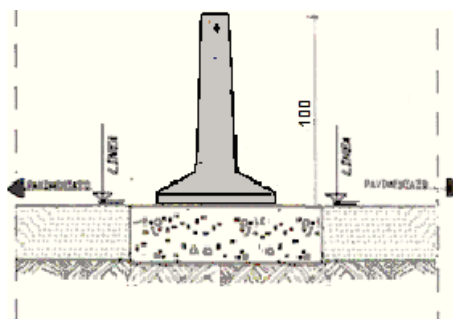
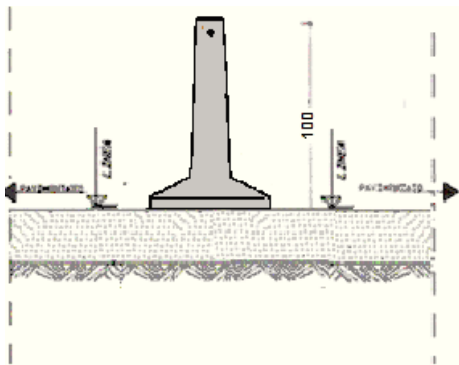
USO A PROTEZIONE DELLO SPARTITRAFFICO

La più semplice delle installazioni è quella in rettilineo; per essa normalmente non si dovrà provvedere ad alcun magistero, tranne l'accurata pulizia delle superfici su cui la barriera verrà semplicemente appoggiata.

Eventuali dislivelli puntuali che ne comprometterebbero l'allineamento in altezza potranno localmente essere compensati da mattonelle spessoranti di dimensioni contenute (indicativamente 10x10cm di altezza di 1-1,5cm).

Il supporto potrà essere costituito dalla stessa pavimentazione stradale (conglomerato bituminoso) o anche da un cordolo di calcestruzzo, visto che i coefficienti di attrito di questi materiali sono analoghi , il cordolo verrà usato quando si sostituisce una aiola preesistente con un supporto

resistente alle ruote in svio, Il cordolo comunque è normalmente presente o va previsto nelle curve a basso raggio, specialmente nelle autostrade, per cui ne parleremo nella sistemazione in curva. La sistemazione in rettilineo quindi sarà la seguente:



Si può notare la possibilità di appoggiare il manufatto sulla pavimentazione o su un cordolo di calcestruzzo.

Lo spazio da destinare a questa sistemazione esso dovrà, in nuove costruzioni rispettare i dettami del D.M. 5.11.01 e del D.M. 21.6.04 tenendo conto dei valori della deformazione permanente della barriera ($D_{perm.} = 1,85m$)

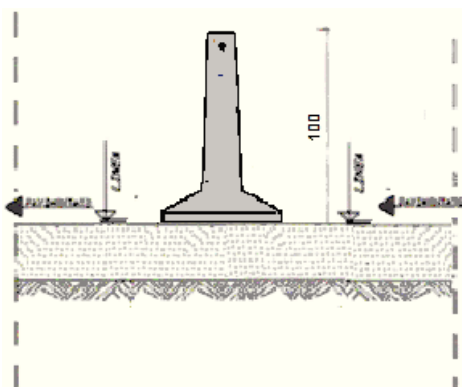
Per strade esistenti invece il progettista della sistemazione, ai sensi dell'art. 6 del DM 21 giugno 2004 *Gazzetta Ufficiale* n. 182 del 5 agosto 2004, potrà ridurre la distanza tra le due strisce continue delimitatrici dello spartitraffico (denominate nei disegni "linea"), in base allo spostamento dovuto all'incidente più probabile sulla strada in trasformazione.

Su strade esistenti inoltre si può presentare la necessità di inserimento del monofilare in corrispondenza di punti singolari (pile di cavalcavia, montanti segnaletica verticale) e di carreggiate sfalsate

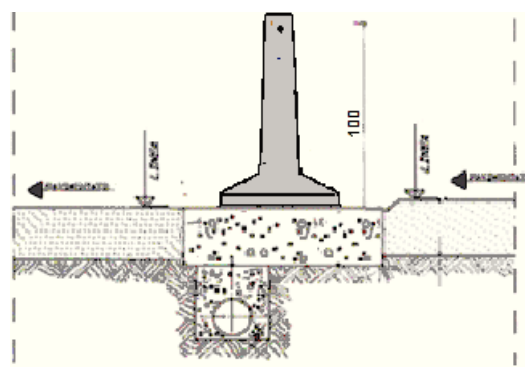
In questi casi sempre in base ai dettami del ricordato art.6, si provvederà a costruire dei pezzi speciali costituiti da una semibarriera da appoggiare sui due lati del manufatto e di un ulteriore pezzo speciale che colleghi i semielementi con il monofilare corrente, prima e dopo l'ostacolo

Più complessa è l'installazione in curva, qualora sussistano rotazioni importate nella sagoma delle due direzioni di marcia (caso di carreggiate separate).

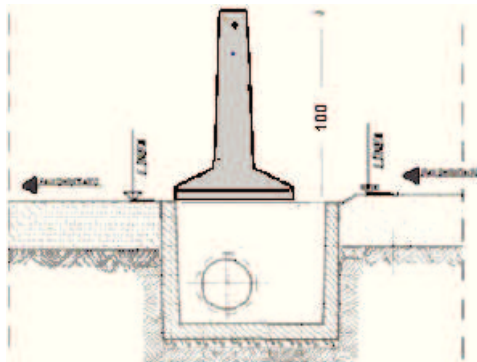
Le indicazioni generali riportate per il rettilineo sono valide anche nella curva, dove però massima cura andrà seguita per lo smaltimento delle acque di pioggia:



Sistemazione semplice con scarico sotto la barriera



Sistemazione con tubi interrati



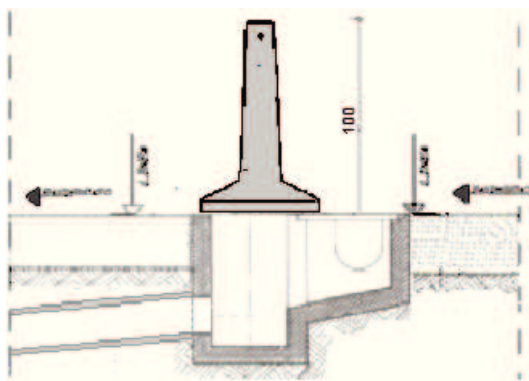
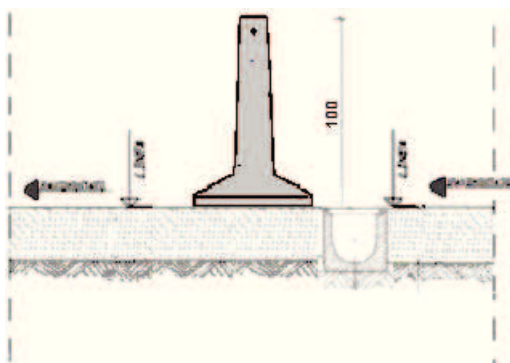
Pozzetto con caditoia acque superficiali per sistemazione con tubi interrati

Nella prima figura in alto a sinistra, si nota il caso di strada a pendenza trasversale unica dove l'acqua di pioggia scorre al disotto della barriera, passando attraverso le apposite aperture presenti alla base del manufatto (indicate con un tratteggio); questo tipo di soluzione è valida per strade con larghezza complessiva *totale* (le due carreggiate) fino a 16-17 metri.

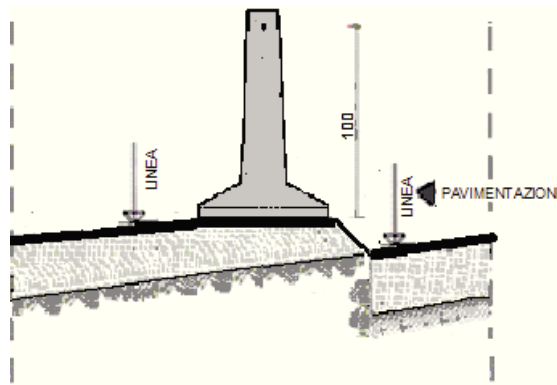
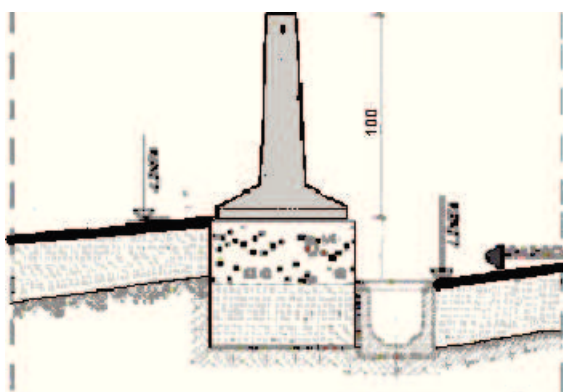
Nella seconda figura è presente un cordolo in calcestruzzo con sottostante tubo di scarico (le cui dimensioni sono correlate alla larghezza della carreggiata, in questo caso che si applica con larghezza *totale* della pavimentazione maggiore dei 17 metri sopra riportati) da collegare con pozzetti alla superficie (vedi la terza figura) e scaricare con tubi interrati trasversali alla strada.

La quarta e quinta figura mostrano la sistemazione con canalette prefabbricate con griglia superficiale; questa soluzione è molto valida per strade a carreggiata al limite di larghezza totale (16-17 metri), specialmente in regioni molto piovose o quando la strada oltre a essere in curva è anche in accentuata pendenza longitudinale.

Nel caso di carreggiate separate la barriera va posizionata, su cordolo o su proseguimento della pavimentazione di una delle due carreggiate come mostrato nella figura che segue.



Sistemazione con canalette superficiali prefabbricate ; particolare del pozzetto e tubo trasversale



Sistemazione in curva con carreggiate sfalsate: con cordolo;

con pavimentazione estesa.

VERIFICA DELLE FORNITURE

Prima del montaggio dovranno essere verificata l'idoneità della fornitura segnatamente per ciò che riguarda la massa degli elementi (densità di 2,3 - 2,4kg/dm³), le caratteristiche del calcestruzzo ($R_{CK} \geq 45 \text{ N/mm}^2$) e la lunghezza delle barre rullate fuoriuscenti dal getto di cemento, in modo che sia assicurata una adeguata avvitatura dei manicotti di continuità tra gli elementi, tale da garantire la continuità strutturale della barra longitudinale . .

Le barre di armatura di acciaio ad aderenza migliorata del tipo B450C dovranno rispondere ai requisiti riportati al paragrafo 11.3.2.1 delle Norme Tecniche del D.M. 14.1.2008.

POSA IN OPERA DEGLI ELEMENTI

Si avrà cura di iniziare i lavori dall' inizio del tratto da proteggere per avanzare verso la sua fine con i veicoli di trasporto elementi posti a lato della posizione definitiva della protezione.

La sequenza temporale e spaziale delle operazioni di cantiere, trascurando eventuali lavorazioni non specifiche della barriera in esame quali la rimozione di barriera esistente, e/o l'eventuale ripavimentazione del supporto), sarà indicativamente la seguente:

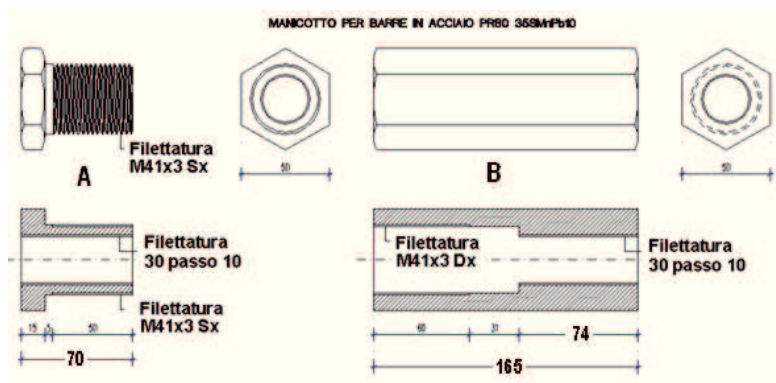
- 1) Tracciamento di una o più linee o tesatura di idonei fili per l'allineamento degli elementi;
- 2) scarico (con gru montata su autocarro o con altri idonei dispositivi di sollevamento) e posizionamento secondo i fili prestabiliti degli elementi sulle superfici pulite da ogni residuo o sporcizia; il sollevamento deve avvenire utilizzando gli appositi fori e/o chiodi di presa presenti nei manufatti, in modo da solleccarli nel modo previsto.
- 3) allineamento dei medesimi in modo da avvicinare le superfici maschio – femmina dei bordi verticali adiacenti e le barre rullate;
- 4) dopo allineamento di tratti significativi, collegamento e serraggio definitivo delle piastre bilaterali in basso tramite idonei avvitatori pneumatici tarati o chiave dinamometrica previo controllo del corretto posizionamento della piastra;
- 5) avvitatura dei manicotti delle barre rullate con lunghezze di inserimento almeno pari alla metà delle zone filettate;
- 6) pulizia da eventuali i residui di imballaggio o altro;

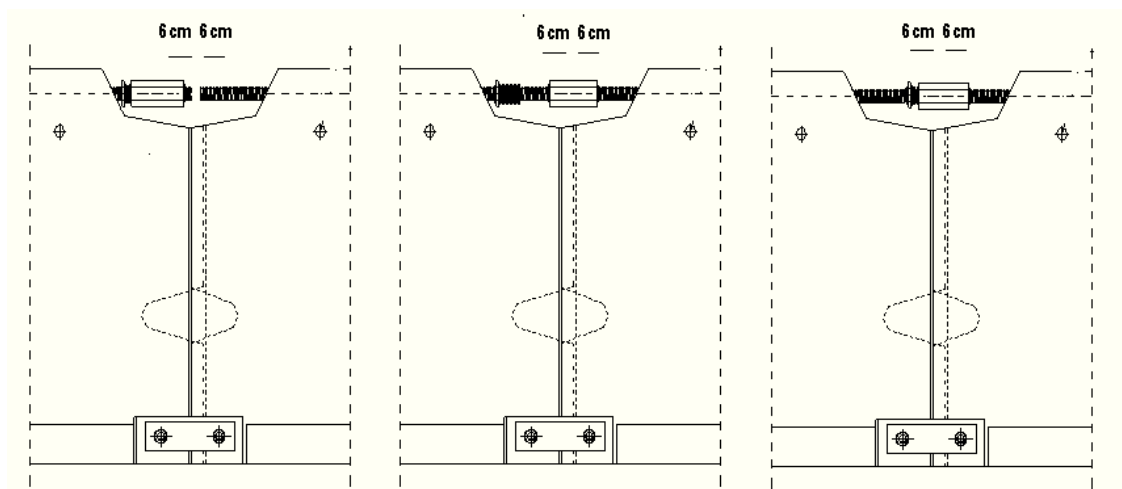
COLLEGAMENTO DEGLI ELEMENTI

Naturalmente si dovrà curare l'allineamento degli elementi da montare:

- tracciando preventivamente una o più linee o tesatura di idonei fili per l'allineamento degli elementi;
- scaricando (con gru montata su autocarro o con altri idonei dispositivi di sollevamento) e posizionando secondo i fili prestabiliti degli elementi sulle superfici pulite da ogni residuo o sporcizia; il sollevamento deve avvenire utilizzando gli appositi fori e/o chiodi di presa presenti nei manufatti, in modo da solleccarli nel modo previsto.
- allineando i medesimi in modo da avvicinare le superfici maschio – femmina dei bordi verticali adiacenti e le barre rullate;
- collegando con attenzione e precisione le barre rullate con gli appositi manicotti a filettatura controrotante; le parti avvitate alla barra longitudinale dovranno sempre essere di almeno 6 cm per parte.

Il modo di procedere sarà il seguente: il manicotto di giunzione, composto da due elementi avvitati uno all'interno dell'altro (A dentro a B) sarà avvitato preventivamente sulla parte di barra rullata che sporge dall'elemento prefabbricato in cemento armato. Non è importante farlo in un lato specifico, ma è preferibile che si faccia sempre dallo stesso lato, in modo che ci sia un manicotto A+B per ogni elemento. Una volta accostati due elementi adiacenti si presenteranno come in figura; si segnerà quindi sulla barra libera la lunghezza di 6 cm dalla sua fine e si farà avanzare il manicotto B, avvitandolo su detta barra in modo che superi il segno di cui sopra. Successivamente si farà avanzare la parte A avvitandola in B (essa contemporaneamente è avvitata sulla barra). Il collegamento sarà perfetto se A entra quasi completamente in B: uno o due centimetri di fuoriuscita sono però tollerabili, perché la sua filettatura è più potente con B piuttosto che con la barra rullata.



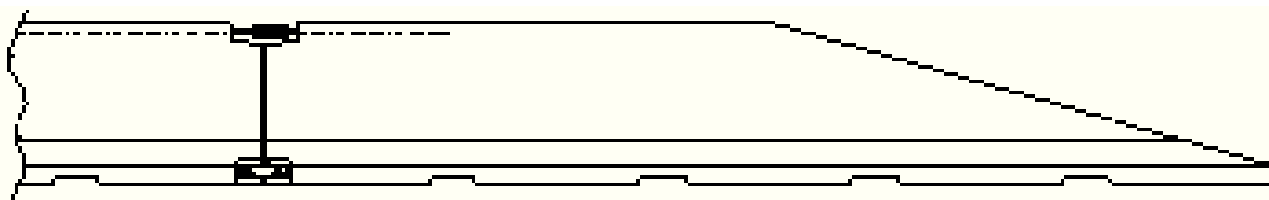


SISTEMAZIONE DEI TERMINALI (NORMALI O SPECIALI)

Come riportato nella relazione tecnica questo tipo di barriera ha come terminale standard costituito da una semibarriera degradante verso il terreno, come riportato nella figura che segue.

L'elemento terminale nella sua parte inclinata lungo 320 cm; la parte diritta potrà anche essere realizzata con lunghezze minori di quella riportata in figura di 300cm, fino ad un minimo di 65 cm necessari per l'ancoraggio della barra rullata di sommità.

Questo terminale va inclinato di qualche grado (10-15 gradi) rispetto alla direzione del traffico, quando la barriera è usata come bordo laterale.



Nel caso di uso come spartitraffico, lo stesso terminale della figura si può applicare all'inizio ed alla fine, non più inclinato come si è detto in precedenza.

Si può anche utilizzare un assorbitore d'urto specializzato adatto a questo tipo di barriera, agli inizi soltanto o nei due lati, nel caso di varchi senza barriera tra due carreggiate.

Per i varchi è consigliata o l'applicazione continua detta chiusura semifissa (rimovibile con gru), oppure attrezzature speciali rimovibili a mano (denominate varco apribile), collegate agli elementi con opportuni sistemi di agganciamento comunque tutte costituenti continuità con la barriera corrente.

Tutte queste sistemazioni saranno definite a cura del progettista della protezione su strada secondo le prescrizioni del D.M.223/92.; nel caso di nuove strade varranno le prescrizioni dei DM precedentemente richiamati.

VERIFICA DELLA CONFORMITÀ DELLA INSTALLAZIONE

Il tecnico responsabile della installazione, mediante gli strumenti di misura necessari in suo possesso, controllerà, prima dell'inizio delle operazioni di assemblaggio, durante il lavoro ed alla sua conclusione, i seguenti aspetti:

1. Allineamento longitudinale ed in altezza degli elementi della barriera.
2. Lunghezza dell'installazione e allineamento della stessa in funzione dell'andamento
3. planimetrico ed altimetrico della strada e delle disposizioni progettuali.
4. Serraggio definitivo dei bulloni di unione secondo norma.
5. Controllo che siano rispettate tutte le norme di sicurezza applicabili

MOVIMENTAZIONE

Particolare attenzione deve essere posta durante la fase di scarico delle barriere dall'autocarro. Possono essere utilizzati due differenti sistemi di movimentazione. Il primo prevede l'utilizzo di una pinza meccanica tipo "Probst" o similari con apertura e chiusura automatica, che da un lato viene collegata al braccio-gru, e dall'altro permette di agganciare e movimentare in cantiere la barriera. Il secondo sistema invece prevede il sollevamento con braccio-gru con l'utilizzo di fasce in fibra di nylon passanti all'interno delle bocche di lupo poste agli estremi del manufatto.

ISPEZIONI E MANUTENZIONI

La barriera in oggetto non necessita, in condizioni di uso normali, di manutenzione.

28 Aprile 2009

Il Direttore Tecnico
Pietro Pavesi

