

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI  
PROGETTI PALERMO

SOGGETTO TECNICO:



DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO  
S.O. INGEGNERIA

PROGETTAZIONE:

SINTAGMA S.r.l. - ITALIANA SISTEMI S.r.l.

TIMBRO E FIRMA DEL PROGETTISTA



### PROGETTO DEFINITIVO

**ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo)  
TRATTA: ALCAMO DIRAMAZIONE (e) - TRAPANI (i)**

IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA  
ELABORATI GENERALI

Piano di Sicurezza e Coordinamento - Sezione Particolare - Vol. 1

SCALA -:-

Foglio - di -

PROGETTO/ANNO	SOTTOPR.	LIVELLO	NOME DOC.	PROGR.OP.	FASE FUNZ.	NUMERAZ.
304817	S01	PD	TG00	48	001	EB12A

Revis.	Descrizione	Progettista	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione	Ing. V. Iuorio	06.2019						

LINEA	SEDE TECN.	NOME DOC.	NUMERAZ.
Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data
Archiviato	Data		



Nome File:

## SOMMARIO

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ORGANIZZAZIONE DELLA SICUREZZA .....</b>	<b>6</b>
2.1. Identificazione dei soggetti di parte committente coinvolti nella gestione della sicurezza .....	6
2.2. Identificazione dei soggetti di parte appaltatore coinvolti nella gestione della sicurezza .....	7
2.3. Notifica preliminare .....	8
2.4. Recapiti telefonici utili .....	9
2.5. Organizzazione del cantiere .....	9
<b>3. DESCRIZIONE DEL CONTESTO DI INTERVENTO.....</b>	<b>13</b>
<b>4. TECNICHE COSTRUTTIVE.....</b>	<b>14</b>
4.1. Altezza della linea di contatto .....	14
4.2. Caratteristiche della ldc.....	14
4.3. Sostegni e fondazioni.....	15
4.4. Sintesi delle opere previste per l'elettificazione.....	19
<b>5. ATTIVITA' LAVORATIVE .....</b>	<b>20</b>
5.1. Allestimento e smobilizzo cantieri .....	20
5.2. Impianti di trazione elettrica .....	24
<b>6. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE .....</b>	<b>31</b>
6.1. Caratteristiche generali dei cantieri .....	31
6.2. Ferrovie .....	33
6.3. Linee elettriche aeree .....	34
6.4. Apprestamenti.....	35
6.5. Impianti e attrezzature .....	37
6.6. Infrastrutture.....	39
6.7. Mezzi e servizi di protezione collettiva.....	40
6.8. Misure organizzative .....	40
<b>7. INFRASTRUTTURE E LOGISTICA DI CANTIERE .....</b>	<b>42</b>
7.1. Segregazione dei cantieri .....	42
7.2. Area di supporto.....	44
7.3. Viabilità interna al cantiere .....	45
7.4. Trasporto materiali .....	45
7.5. Maestranze .....	46
7.6. Impianti di cantiere .....	46
7.7. Segnaletica di cantiere.....	46
7.8. Lavoro notturno .....	47

CODIFICA ELABORATO 304817S01PDTG0048001EB12A	TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1	<b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI	PAGINA <b>2 / 72</b>
---	---	---	-------------------------

7.9. Macchine ed attrezzature di cantiere .....	48
7.10. Prescrizioni operative per l'uso comune delle infrastrutture di cantiere .....	48
7.11. Presidi sanitari e gestione delle emergenze .....	49
7.12. Presidi sanitari .....	49
7.13. Situazioni di emergenza .....	49
7.14. Prevenzione incendi .....	51
7.15. Lavorazioni da svolgersi su parti in tensione.....	52
7.16. Allegato ix .....	53
<b>8. IL CANTIERE E L'AMBIENTE ESTERNO .....</b>	<b>55</b>
8.1. Rischi trasmessi dall'ambiente esterno.....	55
8.2. Rischi trasmessi dal cantiere all'ambiente esterno.....	58
8.3. Produzione di emissioni inquinanti .....	59
<b>9. Individuazione delle fasi lavorative critiche e prescrizioni di coordinamento .....</b>	<b>62</b>
9.1. Criteri generali di coordinamento .....	62
9.2. Riunioni di coordinamento ed informazione.....	62
9.3. Fasi lavorative critiche e prescrizioni di coordinamento .....	66
<b>10. ONERI DELLA SICUREZZA .....</b>	<b>72</b>

 <p>RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)''</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>3 / 72</b></p>

## 1. PREMESSA

La presente «Sezione Particolare», costituisce parte integrante del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), redatto ai sensi dell'art.100 del D.Lgs.81/2008 e s.m.i., ed è relativa ai lavori di ammodernamento della linea ferroviaria Palermo-Trapani via Milo, attualmente esercita in parte con mezzi a trazione elettrica (Tratta Palermo-Cinisi (i)), in parte con mezzi a trazione Diesel (tratta Cinisi(e)-Alcamo(i)) ed in parte fuori esercizio (Tratta Alcamo(e)-Trapani(i)).

Sono previsti lavori per la realizzazione dell'impianto di alimentazione indicati di seguito.

- Lotto 1 – Elettificazione tratta Cinisi (e)-Alcamo Diramazione (i)
- Lotto 2 – Elettificazione tratta Alcamo Diramazione (e) – Trapani (i).

Nell'ambito degli interventi relativi al Lotto 1 è prevista la realizzazione dei nuovi impianti di Alimentazione Elettrica 3kVcc di seguito elencati:

- Cabina TE di Piraineto
- SSE di Partinico: n°2 gruppi da 3600kW
- SSE di Alcamo: n°2 gruppi da 3600kW

mentre nell'ambito degli interventi relativi al Lotto 2 è prevista la realizzazione dei nuovi impianti di Alimentazione Elettrica 3kVcc di seguito elencati:

- SSE di Bruca: n°2 gruppi da 3600kW
- SSE di Milo: n°2 gruppi da 3600kW

Tutti i suddetti impianti saranno collocati nell'ambito delle pertinenze delle omonime stazioni/posti di movimento.

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento si riferisce al solo **LOTTO 2 – Elettificazione tratta Alcamo Diramazione (e) – Trapani (i)**.

La costruzione della linea oggetto dell'intervento è piuttosto datata, e presenta criticità di elettrificazione individuabili soprattutto nelle gallerie di ridotta o ridottissima dimensione, nella presenza di ponti e viadotti in muratura sui quali aggrappare i sostegni TE e nella presenza di numerosi cavalca ferrovia con intradosso rispetto al piano ferro che non sempre consente di garantire il rispetto dei franchi elettrici minimi senza ricorrere ad abbassamenti del Piano di Contatto fino al limite minimo relativo al PMO1.

Le attività di Progettazione rientrano nell'ambito dell'Accordo Quadro n°341/2016 affidato da RFI al raggruppamento SINTAGMA – ITALIANA SISTEMI.



Il PSC è articolato in due Sezioni, ed i relativi allegati, tra loro complementari, che dovranno essere considerate un unico documento inscindibile. La validità e l'efficacia del PSC è quindi condizionata dalla contestuale disponibilità di entrambe le parti denominate Sezione Generale e Sezioni Particolari con i relativi allegati.

Gli elaborati dovranno essere aggiornati ed integrati da parte del CSP di progetto esecutivo, dando evidenza di eventuali ulteriori prescrizioni/indicazioni di sicurezza da adottarsi per l'esecuzione dei lavori in base all'ulteriore livello di dettaglio dato dal PROGETTO ESECUTIVO.

Per garantire il rispetto delle disposizioni di Legge, nella Sezione Generale si forniscono all'Appaltatore le indicazioni necessarie per la redazione del proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS) secondo quanto previsto dallo stesso D.Lgs.81/2008 (e s.m.i.) e per la predisposizione della documentazione specifica da mantenere disponibile in Cantiere per gli Organi di Vigilanza. Questa documentazione sarà, nel corso dei lavori, integrata dalle note e/o prescrizioni, verbali ecc., emessi dal CSE.

Sono identificate, altresì, le misure di carattere generale necessarie per la protezione dei lavoratori e per garantire un livello adeguato di assistenza in caso di infortunio quali il presidio sanitario e di pronto soccorso.

Nel presente documento denominato Sezione Particolare del PSC viene, effettuata la valutazione dei rischi

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>4 / 72</b></p>

di lavorazione, basandosi sul procedimento di identificazione previsto dall'art.100 comma 1 del D.Lgs.81/08 e dall'All.XV dello stesso decreto. Le singole lavorazioni sono suddivise in fasi di lavoro e per ciascuna di queste attività si procede alla definizione delle misure di prevenzione e di protezione che gli addetti dovranno rispettare.

Un capitolo specifico è dedicato ai rischi derivanti dalle interferenze fra le varie attività lavorative e fra queste e l'ambiente esterno. I lavori del presente appalto si svolgono in un ambiente caratterizzato dall'esercizio ferroviario ed in generale in un contesto specifico di impianti e strutture ferroviarie.

Il rischio di investimento da treni in transito, o da altri mezzi ferroviari in manovra, rappresenta la causa principale di infortuni anche mortali per i lavori sulla sede ferroviaria che l'Appaltatore dovrà valutare con grande attenzione adottando le necessarie misure di prevenzione e di protezione per la salvaguardia e l'incolumità dei lavoratori. Il primo strumento di prevenzione mirato a controllare questi rischi si attua mediante un programma di informazione, continuamente aggiornato in funzione dell'evolversi dei lavori, sia sui rischi di infortunio, sia sulle disposizioni generali previste da RFI (Committente) riguardo ai lavori sulle sedi ferroviarie.

Le suddette attività dovranno essere eseguite garantendo la sicurezza dei lavoratori e la non interferenza con l'esercizio rispettando le distanze di sicurezza imposte dalle IPC.

Le condizioni atmosferiche avverse rappresentano un ulteriore fattore di rischio per la sicurezza dei lavoratori anche per i semplici trasferimenti dalle aree operative a quelle logistiche. In presenza di situazioni atmosferiche avverse, quali ad esempio le precipitazioni, aumentano notevolmente i disagi nei movimenti e quindi i rischi di investimento, cadute in piano, scivolamenti, ecc.

Infine, come considerazione di carattere generale, l'Appaltatore non dovrà mai escludere la presenza nella stessa area di lavoro di altre Imprese impegnate in attività di manutenzione, estranee ai lavori oggetto del presente appalto ma interferenti con essi. Si determina quindi un incremento dei rischi di infortunio rispetto a quelli relativi alle attività proprie a causa di possibili incomprensioni gestuali o per l'impegno delle stesse aree da parte di terzi. La presenza di più operatori negli stessi ambiti lavorativi è stabilita secondo gli accordi e le disposizioni del "Verbale delle reciproche incombenze".

In conformità alle direttive dell'Allegato XV punto 2 del D.Lgs. 81/2008 (e s.m.i.), sui contenuti minimi del Piano di Sicurezza e Coordinamento, il PSC è comprensivo del cronoprogramma delle lavorazioni con analisi delle sequenze lavorative previste nella fase di progettazione.



Il programma lavori, allegato al presente documento, rappresenta quindi il riferimento per lo sviluppo delle attività previste, ma al momento della realizzazione dell'intervento bisogna comunque tenere presente, attraverso mirate riunioni di coordinamento per la sicurezza e in presenza del Capo Impianto, le eventuali interferenze lavorative con altre Imprese che potrebbero essere presenti nei piazzali ferroviari e lungo linea. Eventuali modifiche che si rendano necessarie nel corso dei lavori richiedono la preventiva autorizzazione del DL e del CSE in quanto potrebbero determinare nuove situazioni interferenti.

Nella presente Sezione Particolare sono anche indicati i costi della sicurezza, stimati secondo quanto stabilito nell'Allegato XV punto 4 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., i quali non possono essere assoggettati a ribasso.

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione (CSP) determina i suddetti costi della sicurezza mediante una stima congrua, analitica per singole voci a corpo e a misura, utilizzando il documento denominato "TARIFFE DEI PREZZI OS – OPERE E DISPOSITIVI DI SICUREZZA – EDIZIONE 2018"

La presenza di subappaltatori deve essere preventivamente autorizzata ed anche per essi vige l'obbligo di redigere il Piano Operativo di Sicurezza (POS) per le attività specifiche assegnate. Il POS del subappaltatore, previa verifica dell'Appaltatore, viene di fatto recepito nel POS dell'Appaltatore stesso, che a sua volta lo sottopone al CSE per la relativa fase di verifica ed approvazione.

Nel rispetto di quanto previsto dal D.Lgs.81/2008 allegato XV punto 3, l'Appaltatore dovrà predisporre il proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS), dove dovranno essere indicate le modalità di attuazione delle

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p><b>CODIFICA ELABORATO</b> 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p><b>TITOLO DOCUMENTO</b> PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p><b>PAGINA</b> 5 / 72</p>

disposizioni previste dal PSC, inclusa la documentazione specifica sulla sicurezza da mantenere in Cantiere a disposizione degli Organi di Vigilanza. Questa documentazione così predisposta, nel corso dei lavori, sarà integrata dalle note e/o prescrizioni, verbali ecc., emessi dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE) in ossequio a quanto previsto dall’art.92 del D.Lgs.81/2008 (e s.m.i.).

Il POS deve contenere l’indicazione dell’avvenuta formazione e informazione agli addetti (D.Lgs. 81/2008 allegato XV punto 3 comma l) sui rischi specifici presenti nelle lavorazioni da eseguire. Il POS dovrà segnalare anche i rischi che l’Appaltatore ritiene presenti nel caso di lavorazioni eseguite dalle proprie squadre dedicate ad attività diverse ma operanti nelle stesse aree. Sarà cura dell’Appaltatore, attraverso il proprio Preposto per la sicurezza in Cantiere, vigilare sull’attuazione delle disposizioni di sicurezza previste dal POS.

Inoltre, è doveroso segnalare che anche a seguito di sviluppi o modifiche del progetto in fase realizzativa, l’Appaltatore dovrà aggiornare il proprio POS, in funzione delle nuove indicazioni organizzative o progettuali rivedendo, per quanto necessario, le modalità di presidio per la sicurezza che si rendessero necessarie. Anche in questo caso, eventuali proposte integrative dovranno essere condivise dal DL e dal CSE.

## 2. ORGANIZZAZIONE DELLA SICUREZZA

In questo capitolo vengono indicati i soggetti coinvolti, a vario titolo, nella sicurezza del cantiere, secondo quanto previsto dal D.Lgs 81/08 e s.m.i..

### 2.1. IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI DI PARTE COMMITTENTE COINVOLTI NELLA GESTIONE DELLA SICUREZZA

COMMITTENTE	Denominazione	
	Indirizzo	
	Telefono	
RESPONSABILE DEI LAVORI	Nome - Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE	Nome - Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI	Nome - Cognome	
	Indirizzo	
	Codice fiscale	
	Telefono	
DIRETTORE DEI LAVORI	Nome - Cognome	
	Indirizzo	
	Codice fiscale	
	Telefono	

**CODIFICA ELABORATO**  
304817S 01PDTG0048001EB 12A

**TITOLO DOCUMENTO**  
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO  
SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1

**ATI** SINTAGMA  
ITALIANA SISTEMI

**PAGINA**  
**7 / 72**

2.2. IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI DI PARTE APPALTATORE COINVOLTI NELLA GESTIONE DELLA SICUREZZA

IMPRESA ESECUTRICE	Denominazione	
	Rappr. Legale	
	Sede legale	
	Telefono	
DATORE DI LAVORO	Nome – Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE (D.Lgs. 81/08)	Nome – Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
ADDETTI AL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Nome – Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
ADDETTI AL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Nome – Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
MEDICO COMPETENTE (D.Lgs. 81/08)	Nome – Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
DIRETTORE TECNICO	Nome – Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
DIRETTORE DI CANTIERE	Nome – Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	

Il Direttore Tecnico nominato dall'Impresa Appaltatrice o il Direttore di Cantiere nominato dal primo, previo gradimento del Direttore dei lavori e del Coordinatore per l'esecuzione, è il rappresentante dell'Appaltatore e quindi il riferimento ufficiale del Coordinatore per l'esecuzione. A tal fine essi sono muniti di procura speciale, con evidenza del conferimento di delega per gli adempimenti in materia di igiene e sicurezza del lavoro secondo quanto previsto dall'art. 14 delle C.G.C. La procura deve essere consegnata in copia conforme al Direttore dei lavori e al Coordinatore per l'esecuzione.



CODIFICA ELABORATO  
304817S 01PDTG0048001EB 12A

TITOLO DOCUMENTO  
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO  
SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1

**ATI** SINTAGMA  
ITALIANA SISTEMI

PAGINA  
**8 / 72**

### 2.3. NOTIFICA PRELIMINARE

Il Responsabile dei Lavori dovrà provvedere, almeno 20 giorni prima della consegna dei lavori, all’inserimento on line nel sito della “Notifica Preliminare di inizio cantiere” contenente le informazioni indicate nella tabella sottostante, che costituiscono il contenuto della notifica preliminare (di cui all’art.99. D.Lgs. 81/08 - All.VII, e s.m.i.), all’ASL ed all’Ispettorato del Lavoro nonché al Prefetto (art. 26 Decreto Legge n.113/2018) territorialmente competenti. Inoltre, copia della Notifica Preliminare dovrà essere affissa in maniera visibile presso il cantiere e custodita a disposizione dell’organo di vigilanza territorialmente competente (art.99, punto 2 D.Lgs. 81/08, e s.m.i.).

Data della comunicazione		
Indirizzo del cantiere		
Committente	Denominazione	
	Nome - Cognome	
	Indirizzo	
	C.F.	
Natura dell’opera		
Responsabile dei lavori	Nome - Cognome	
	Indirizzo	
	C.F.	
Coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di progettazione di progetto definitivo	Nome - Cognome	
	Indirizzo	
	C.F.	
Coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di realizzazione	Nome - Cognome	
	Indirizzo	
	C.F.	
Data presunta d’inizio dei lavori in cantiere		
Durata presunta dei lavori in cantiere		
Numero massimo presunto dei lavoratori sul cantiere		
Numero previsto di imprese e di lavoratori autonomi sul cantiere.		
Identificazione delle imprese già selezionate	Denominazione	
	Indirizzo	
Ammontare complessivo presunto dei lavori di tutto l’appalto		

Inoltre, prima dell’inizio dei lavori, dovrà essere inviata ai Comuni competenti interessati dai lavori, da parte del Responsabile dei lavori, la documentazione relativa ai commi a) e b) di cui all’art.90 del D.Lgs.81/08, unitamente al nominativo delle imprese esecutrici dei lavori.

In caso di variazioni il RdL dovrà aggiornare la Notifica Preliminare con i nuovi dati inviando apposita comunicazione A.R. agli organismi territoriali competenti.

#### 2.4. RECAPITI TELEFONICI UTILI

Per poter affrontare le situazioni di emergenza è necessario disporre in cantiere, in maniera chiara e visibile, di una serie di recapiti telefonici:

Polizia:	113
Carabinieri:	112
Vigili del fuoco:	115
Emergenza Sanitaria:	118
Pronto Soccorso:	
Comando Polizia Municipale:	
Polizia Ferroviaria:	

#### 2.5. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE



Si riportano di seguito alcune prescrizioni di carattere generale che dovranno essere seguite all'atto dell'impianto del cantiere ed alla cui ottemperanza resta subordinato l'inizio delle lavorazioni.

##### Norme di coordinamento del cantiere

- E' vietato l'accesso al cantiere e, di conseguenza, l'inizio delle lavorazioni alle imprese appaltanti o subappaltanti dirette e indirette prima che queste abbiano prodotto al Coordinatore in fase di esecuzione dei lavori (CSE) tutta la documentazione necessaria.
- Tutte le persone non autorizzate che accedono al cantiere dovranno essere dotate dei DPI necessari, accompagnate da personale di cantiere ed attenersi alle norme di comportamento loro indicate.
- Durante l'esecuzione dei lavori in cantiere i datori di lavoro devono limitare al minimo il numero dei lavoratori esposti ad uno specifico rischio.
- Durante l'esecuzione dei lavori in cantiere i datori di lavoro ed i lavoratori autonomi dovranno limitare l'uso di agenti chimici e fisici pericolosi e dovranno provvedere ad usare sostanze, preparati, materiali scegliendoli tra quelli a minor pericolosità.

##### Norme di comportamento

- Mantenere l'ordine nel cantiere e sul posto di lavoro.
- Usare passaggi sicuri anziché tentare pericolosi equilibrismi.
- Non usare indumenti che possano essere afferrati da organi in moto.
- Non sostare sotto il raggio d'azione degli escavatori o di apparecchi di sollevamento.
- Non trasportare carichi ingombranti con modalità che possano causare danni a se o a terzi.
- Non destinare le macchine ad usi non appropriati.
- Non spostare ponti mobili con persone sopra.
- Non intervenire né usare attrezzature o impianti di cui non si è esperti.
- Evitare posizioni di lavoro non ergonomiche (es. non sollevare un corpo pesante con la schiena curva).
- Adottare corrette misure di igiene personale e usare mezzi di pulizia adeguati.
- Non usare mai attrezzature in cattivo stato di conservazione.

 <p>RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>10 / 72</b></p>

- Rifiutarsi di svolgere lavori senza la necessaria attrezzatura e senza che siano state adottate tutte le misure di sicurezza.
- In caso di incidente sul lavoro la persona che assiste all'incidente o che per prima si rende conto dell'accaduto deve chiamare immediatamente la persona incaricata per il primo soccorso fornendo le informazioni necessarie.

#### Ubicazione del cantiere

L'area interessata dai lavori e, di conseguenza, l'intera zona circostante, è caratterizzata da un sistema viario particolarmente "labile" in funzione dell'alto livello di promiscuità delle tipologie di traffico presenti, vista la particolare vocazione commerciale dell'intera zona.

Il cantiere base, in dipendenza della natura delle lavorazioni appaltate, troverà collocazione, in aree immediatamente a ridosso della zona dei lavori e sarà esattamente delimitato in modo da non consentire l'accesso a persone estranee ai lavori se non autorizzate.

Il cancello di accesso sarà arretrato rispetto al ciglio stradale al fine di limitare le interferenze dei mezzi in entrata al cantiere con il traffico locale.

#### Accessi al cantiere

Gli accessi alle zone di lavoro ed al cantiere base sarà sempre presenziato e, normalmente, dovrà essere sempre chiuso; verrà aperto solo per il transito dei mezzi d'opera e del personale regolarmente autorizzato.

Tutti gli accessi saranno chiusi durante i periodi di inattività del cantiere.

L'Appaltatore dovrà predisporre tutta la segnaletica necessaria per regolare le manovre dei mezzi d'opera in entrata ed in uscita dal cantiere base.

In ogni caso tutte le vie di accesso al cantiere dovranno essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne e corredate con opportune segnalazioni.

E' necessario identificare in maniera chiara ed inequivocabile il cantiere lungo tutto il suo perimetro, anche per impedire l'accesso agli estranei.

#### Viabilità veicolare e pedonale nel cantiere base

Per la dimensione, l'ubicazione e per la tipologia dei lavori a farsi, si prevedono accorgimenti nella predisposizione della viabilità interna in conformità al D.Lgs. 81/2008.

I percorsi interni al cantiere, sia pedonali che con mezzi meccanici, saranno evidenziati e protetti da recinzioni, nonché attrezzati con apposita segnaletica.

In tali aree saranno permessi accessi ai soli mezzi e lavoratori addetti alle lavorazioni opportunamente informati, formati e addestrati.

Tuttavia, considerato che l'approvvigionamento di alcuni materiali e attrezzature avverrà attraverso mezzi stradali, si prescrive l'adozione di alcuni accorgimenti utili alla salvaguardia della sicurezza delle maestranze dell'Appaltatore che agiscono all'interno del cantiere base. A tutti i mezzi di cantiere circolanti su gomma deve essere imposto un limite di velocità di 15 Km/h.

I percorsi interni vanno mantenuti curati e non ingombri da materiali ed ostacoli.

Alle vie di accesso ed ai punti pericolosi non proteggibili devono essere apposte segnalazioni opportune.

Il cantiere deve essere fornito di adeguata illuminazione con luce artificiale laddove risultasse insufficiente quella già presente in zona.

Sia l'accesso pedonale che quello carrabile saranno del tipo "controllato" che consentirà l'accesso solo a mezzi d'opera e personale regolarmente autorizzato.

#### Segnaletica di cantiere

La segnaletica sulla sicurezza è normata dal D.Lgs. 81/2008 – Titolo V al quale si rimanda per una completa valutazione di quanto necessita al cantiere in oggetto.

Si ricorda che i cartelli hanno, a seconda del tipo di messaggio, le seguenti forme:

Cartelli di avvertimento: segnalano un pericolo, sono di forma triangolare, fondo giallo, bordo nero e simbolo

nero. Potranno essere completati con segnale ausiliario ossia con scritte che chiariscono l'esatto significato del messaggio.

Cartelli di divieto: trasmettono un messaggio che vieta determinati atti, comportamenti o azioni che possono risultare rischiosi. Il segnale è di forma rotonda

pittogramma nero su fondo bianco con bordo e banda rossi. Possono essere completati con segnale ausiliario ossia con scritte che chiariscono l'esatto significato.

Cartelli di prescrizione: prescrivono comportamenti, uso di DPI, abbigliamento e modalità finalizzate alla sicurezza, sono di colore azzurro, forma rotonda con simbolo bianco. Potranno essere completati con segnale ausiliario ossia con scritte che chiariscono l'esatto significato.



Cartelli di salvataggio: di forma quadrata o rettangolare, fondo verde e simbolo bianco quando trasmettono un'indicazione.

Cartelli per attrezzature antincendio: di forma quadrata o rettangolare, fondo rosso e simbolo bianco quando trasmettono un'indicazione.

Di seguito sono rappresentati alcuni dei principali segnali da esporre.

SEGNALE	RIFERIMENTO
Divieto di ingresso alle persone non autorizzate	Accessi cantiere e zone esterne al cantiere
In cantiere è obbligatorio l'uso dei dispositivi di protezione individuale. Utilizzo dei DPI	Segnalazione nei pressi della baracca di cantiere e nelle zone interessate a particolari situazioni
Vietato pulire, oliare, ingrassare organi in moto	Nei pressi delle macchine utensili o operatrici
Vietato avvicinarsi alle macchine con indumenti svolazzanti	Nei pressi di macchine utensili o operatrici
Vietato rimuovere dispositivi e protezioni di sicurezza	Nei pressi di macchine utensili o operatrici
Vietato eseguire operazioni di riparazione o registrazione su organi in moto	Nei pressi delle macchine utensili o operatrici
Vietato passare e sostare nel raggio d'azione dell'escavatore (o pala )	In prossimità della zona dove sono in corso lavori di scavo e/o movimento terra con mezzi meccanici
Protezione del capo	Negli ambienti di lavoro dove esistono pericolo di caduta materiale dall'alto o urto con elementi pericolosi.
Pericolo di caduta in aperture del suolo	Nelle zone degli scavi o aperture suolo (buca)
Pericolo generico con l'indicazione "entrare adagio"	Accessi cantiere
Cartelli indicanti la velocità massima consentita ai veicoli stradali (mai superiore ai 15 Km/h)	Accessi cantiere
Pericolo generico con divieto di avvicinarsi ai mezzi d'opera in funzione	Accessi cantiere
Avvertimento "attenzione passaggio veicoli"	Lungo le vie di transito
Cartello indicante le tensioni di esercizio	Dove è possibile accedere agli impianti elettrici
Cartello indicante la presenza di cavi elettrici interrati	Lungo l'eventuale linea elettrica, telefonica, illuminazione interrata
Cartello indicante la presenza di cavi elettrici aerei diversi dalla linea di contatto dell'impianto di trazione elettrica ferroviaria	Lungo la linea elettrica aerea
Vietato l'accesso ai pedoni	Passo carraio automezzi
Estintore	Zone fisse (baracca ecc.) Zone mobili (stoccaggio e parcheggi automezzi)
Vietato l'accesso ai pedoni	Passo carraio automezzi
Divieto di trasporto di persone	Sui mezzi di trasporto non apposti.
Divieto di fumare	Nei luoghi chiusi, in prossimità di depositi di sostanze infiammabili
Pronto soccorso	Nei pressi della cassetta di medicazione

Verrà predisposto il cartello informativo del cantiere il quale conterrà tutte le notizie utili ai fini della definizione del lavoro e tutte le notizie supplementari necessarie in dipendenza delle indicazioni della Committenza ed in relazione alla natura dell'opera.

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>12 / 72</b></p>

Modalità di protezione del cantiere

Le lavorazioni da eseguire in prossimità o sui binari, comprese quelle accessorie e preliminari, sono incompatibili con la contestuale effettuazione dell'esercizio ferroviario e pertanto dovranno essere eseguite esclusivamente in regime di interruzione del traffico ferroviario con eventuale disalimentazione della linea elettrica TE ove presente (stazione di Cinisi).

In determinate condizioni, in particolar modo quando lo sviluppo dei lavori si articola su più fronti, possono risultare incompatibili tra loro anche alcune delle attività previste nell'ambito dello stesso cantiere.

Per lo svolgimento delle attività saranno messi in atto tutti i provvedimenti prescritti dall'Istruzione RFI per la "Protezione dei Cantieri", a cui si rimanda, specificando che:

- l'organizzazione della "Protezione del Cantiere" verrà svolta esclusivamente da personale qualificato RFI, in possesso della prescritta abilitazione alla Organizzazione della Protezione dei Cantieri di Lavoro;
- le mansioni esecutive sono, di regola, effettuate da personale dell'Appaltatore, purché in possesso della prescritta abilitazione rilasciata da RFI all'espletamento delle mansioni esecutive connesse con la Protezione di Cantieri di Lavoro, abilitazione che dovrà essere in corso di validità essendone prescritto il rinnovo periodico.

### 3. DESCRIZIONE DEL CONTESTO DI INTERVENTO

La linea Palermo – Trapani via Milo, nella tratta Cinisi-Trapani oggetto degli interventi descritti nel presente documento, si sviluppa per una estesa complessiva di circa 86 km compresi tra il Tronco di Sezionamento della stazione di Cinisi lato Trapani ed il termine dell'impianto di Trazione Elettrica nella stazione di testa di Trapani.

Partendo dalla stazione di Cinisi la linea comprende le seguenti Stazioni/Posti di Movimento:

Stazione di Cinisi:	asse FV km 33+132	LOTTO 1
Stazione di Partinico:	asse FV km 46+905	
Stazione di Trappeto:	asse FV km 55+000	
Stazione di Balestrate:	asse FV km 57+991	
Stazione di Castellammare del Golfo:	asse FV km 67+170	
Stazione di Alcamo Diramazione:	asse FV km 73+220	

<b>Stazione di Alcamo Diramazione:</b>	<b>asse FV km 73+220</b>	<b>LOTTO 2</b>
<b>Stazione di Calatafimi:</b>	<b>asse FV km 81+360</b>	
<b>P.M. di Bruca:</b>	<b>asse FV km 90+687</b>	
<b>P.M. di Fulgatore:</b>	<b>asse FV km 102+279</b>	
<b>Stazione di Trapani:</b>	<b>asse FV km 120+345</b>	

Essa si sviluppa con tracciato piuttosto tortuoso, interessato dalla presenza di numerosi viadotti ad arco in muratura e di numerose gallerie, delle quali la più lunga (galleria Monte Barbaro l=1,628km) collocata tra la stazione di Calatafimi ed il PM di Bruca.



Come accennato precedentemente l'intervento di elettrificazione è stato suddiviso in due lotti:

- LOTTO 1, riguardante la tratta Cinisi (e) - Alcamo Diramazione (i), di estensione di circa 40km dal TS di Cinisi lato Alcamo fino al TS di Alcamo lato Trapani, interessata dalla presenza di n°4 gallerie;
- LOTTO 2, **di interesse ai fini del presente documento**, riguardante la tratta Alcamo Diramazione (e) – Trapani (i), di estensione di circa 45km dal TS di Alcamo (lato Trapani) fino al termine dell'elettrificazione nella stazione di Trapani, interessata dalla presenza di n°11 gallerie.

L'intervento prevede l'elettrificazione dell'intera linea che si diparte dalla stazione di Cinisi (attualmente termine dell'impianto di elettrificazione) fino alla stazione di Trapani, comprese le stazioni e PM intermedi.

Tutte le caratteristiche degli impianti di elettrificazione e protezione TE sono desumibili dagli specifici elaborati di progetto citati al precedente punto. In particolare, per tutto quanto non espressamente specificato nella presente relazione si fa riferimento al "Nuovo Capitolato Tecnico 2014 per l'esecuzione di lavori di rinnovo e adeguamento TE" e ai disegni in esso richiamati.

Per il LOTTO 2 la tratta è attualmente fuori esercizio, l'esecuzione delle opere necessarie si svolgerà in assenza di circolazione dei treni, pertanto le lavorazioni potranno essere eseguite senza alcuna interferenza.

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)''</p>	
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p> <p>PAGINA <b>14 / 72</b></p>

#### 4. TECNICHE COSTRUTTIVE

Le caratteristiche della linea di contatto e di tutte le apparecchiature accessorie di sospensione e di ormeggio saranno rispondenti agli attuali standard RFI o comunque in linea con le scelte progettuali impiantistiche concordate con la Committenza e connesse in particolare con le tipicità e peculiarità proprie della linea ferroviaria da elettrificare.

Anche l'impiantistica accessoria attinente la sicurezza ricalca la tradizionale normativa e risulta quindi aderente agli standard vigenti; questo è, ad esempio, il caso del circuito di terra di protezione TE e la schematica di alimentazione delle stazioni.

In relazione alle necessità energetiche e alla geometria della piattaforma ferroviaria e delle gallerie esistenti sono stati utilizzati elementi di impianto che per quanto possibile appartengono alla tipologia standard di RFI (quali ad esempio, pali LSU, Portali di ormeggio, Travi MEC, fili di contatto in rame argento, sospensioni per linea di contatto in acciaio, ecc.).

##### 4.1. ALTEZZA DELLA LINEA DI CONTATTO

Il Profilo minimo degli Ostacoli adottato è il PMO 1, che prevede l'altezza della linea di contatto alla quota di almeno di 5,00 m. Tuttavia a causa del notevole numero di Passaggi a Livello, per ridurre al minimo l'utilizzo delle contro sagome, l'altezza della linea di contatto è stata portata generalmente pari a 5,20 m. In corrispondenza dei PL, quando possibile, essa sarà aumentata a 5,30 m, come indicato nel capitolato tecnico 2014.

Invece in corrispondenza dei cavalcaferrovie essa sarà generalmente minore di 5,00 m, assumendo in molti casi l'altezza minima di 4,65 m.

Nel caso in cui è necessario ridurre la quota del piano teorico di contatto per permettere il passaggio della linea di contatto sotto i cavalcaferrovie o in corrispondenza delle gallerie, la quota verrà mantenuta costante per tutta la campata precedente e per tutta la campata successiva il tratto sottopassante l'opera d'arte.

Particolare attenzione è stata posta per evitare variazioni di quota del piano teorico di contatto per tutta l'estensione delle sovrapposizioni isolate e non isolate (Posti di R.A. e T.S.), in corrispondenza della campata prima e dopo la sospensione del punto fisso ed in corrispondenza degli scambi aerei.

##### 4.2. CARATTERISTICHE DELLA LDC

###### Piena Linea e Binari di Corsa in Stazione

La Sezione complessiva della linea sarà di 440 mm<sup>2</sup> con C.P. regolate; le principali caratteristiche costruttive sono:

- n. 2 corde portanti in rame sez. 120 mm<sup>2</sup> regolate automaticamente al tiro di 2x1125 daN;
- n. 2 fili di contatto CuAg 100 mm<sup>2</sup> - Configurazione AC-100 secondo CEI EN 50149 - regolate automaticamente al tiro di 2x1000 daN;

Le mensole saranno del tipo standard in tubolare di acciaio. I tiranti di poligonazione saranno collegati alla mensola tramite un braccio di poligonazione dotato di apposito isolatore. La distanza normale filo fune è fissata in di 1400 mm.

Ove necessario si utilizzeranno le sospensioni ad ingombro ridotto che consentono di ridurre la distanza filo – fune a 900 mm.



Saranno utilizzati pendini di tipo conduttore, ed i punti fissi saranno realizzati con strallo in kevlar e senza interruzione delle corde.

La lunghezze delle campate in funzione del raggio di curvatura e le poligonazioni sono state scelte utilizzando come riferimento i contenuti del dis. E65061 allegato al Capitolato TE 2014.

###### Binari di precedenza e comunicazioni

Sezione complessiva della linea 220 mm<sup>2</sup> con C.P. fissa le cui principali caratteristiche costruttive sono:

- n. 1 corda portante in rame sez. 120 mm<sup>2</sup> tesata al tiro fisso di 819 daN a 15°C;

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>15 / 72</b></p>

- n. 1 filo di contatto CuAg 100 mm<sup>2</sup> - Configurazione AC-100 secondo CEI EN 50149 - regolato automaticamente al tiro di 750 daN;

Le mensole saranno del tipo standard in tubolare di acciaio. I tiranti di poligonazione saranno collegati alla mensola tramite un braccio di poligonazione dotato di apposito isolatore. La distanza normale filo fune è fissata in di 1400 mm.

Saranno utilizzati pendini in filo di rame diam. 5mm.

#### 4.3.SOSTEGNI E FONDAZIONI

##### 4.3.1.Tratti su terreno

I pali di sostegno ed i Portali di Ormeaggio saranno del tipo conforme alle specifiche del Capitolato TE 2014, ossia pali a tralici del tipo LSU in acciaio (dis. E66013) e portali a tralici non tubolari; tutti i sostegni saranno ancorati mediante flangia e tirafondi a fondazioni monolitiche di conglomerato cementizio armato.

Le paline di sostegno delle sospensioni su pensilina (presenti solo nella stazione di Alcamo diramazione) saranno costituite da scatolare in acciaio 250x150mm sp. 6.3mm, con piastra di base in piatto di acciaio sp. 10mm irrigidito, da fissare tramite tirafondi alle travi di sostegno delle pensiline.

I pali e le relative fondazioni sono stati scelti con riferimento alle tabelle di impiego per linea da 440mmq (dis. E64864); in fase di Progettazione Esecutiva tali scelte dovranno essere suffragate da apposite verifiche statiche.

Le fondazioni dei pali TE, dei relativi tiranti d'ormeaggio e dei portali saranno realizzate secondo gli standard RFI vigenti, ed in particolare si prevedono:

- Blocchi di fondazione con pilastrino per l'installazione pali TE flangiati e piastre per tiranti a terra;
- Blocchi di fondazione e relative armature per sostegni tipo LSU
- Blocchi di fondazione e relative armature per tiranti a terra tipo TTA, TTB, TTC
- Fondazioni per portali di ormeaggio
- Blocchi di fondazione per travi MEC da 17 a 41m

La distanza dei sostegni dalla rotaia più vicina (esterno palo – interno fungo rotaia) sarà non inferiore a 2,25m; per i pali ricadenti sui marciapiedi di fermata tale distanza sarà aumentata a 2,90m per consentire il libero transito nella fascia di marciapiedi compresa tra la faccia interna del sostegno (lato binario) e la fascia gialla limite di transitabilità del marciapiedi.

Per l'intero dispositivo di elettrificazione la lunghezza massima di campata in rettilo e nelle curve di raggio pari o superiore a 1400m sarà di 50m (compatibile con la poligonazione ±20cm), mentre nelle curve di raggio inferiore a 1400m la suddetta campata massima sarà opportunamente ridotta.



Tutte le attrezzature e componenti per l'elettrificazione, e cioè i conduttori, i pali di sostegno, i supporti di galleria, le mensole ed i relativi tiranti, gli isolatori, i complessi di sospensione e poligonazione, la morsetteria e la restante carpenteria metallica, saranno conformi alle normative CEI, UNIFER ed UNEL vigenti nonché agli standard RFI, ove applicabili.

In particolare tutta la carpenteria d'acciaio verrà fornita zincata a caldo, la morsetteria sarà in bronzo, alluminio o acciaio inox a seconda degli impieghi, e gli isolatori saranno del tipo "compound" (realizzati con supporto in vetroresina e rivestimento in materiale plastico siliconico) con coefficienti di sicurezza almeno pari a 25, rispetto alla tensione d'arco a secco, ed a 15, rispetto a quella sotto pioggia.

##### 4.3.2.Tratti su ponti e viadotti

Per l'elettrificazione della linea posta sui ponti/viadotti non è stato sempre possibile effettuare lo scavalco dell'opera modulando opportunamente la lunghezza delle campate. Si tratta di quei casi in cui l'opera presenta un'estensione maggiore della campata che compete alla linea di contatto in relazione al raggio di curvatura del binario e alla campata massima ammessa.



 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>16 / 72</b></p>

In considerazione delle caratteristiche strutturali dei viadotti (la maggior parte ad arco in muratura), al fine di ridurre al minimo le sollecitazioni meccaniche trasmesse dai sostegni TE all'opera d'arte, è stata prevista la soluzione che prevede l'utilizzo di pali di sospensione aggrappati lateralmente alle pile, tramite aggrappature in acciaio di tipo standard conformi ai disegni:

- dis. RFI E65090c Sostegni LSU-S per impiego su aggrappatura
- dis. RFI E65098b Aggrappature per sostegni LSU-S

#### 4.3.3. Posti di sezionamento e di regolazione automatica

I tronchi di sezionamento estremi di stazione saranno del tipo “a spazio d'aria”; essi unitamente ai posti di regolazione automatica, saranno realizzati secondo i disegni tipologici contenuti nel Capitolato Tecnico 2014. I posti di transizione tra linea con corde portanti fisse e linea con corde portanti regolate da realizzarsi in prossimità degli imbocchi delle gallerie, risponderanno anche al disegno E 61506b.

Tutti i Portali Interni delle stazioni saranno ubicati ad una distanza minima di 150 m dalla punta scambi estrema.

Nella stazione di Trapani l'isolamento fra il binario di corsa per Palermo ed il binario di corsa predisposto per la futura elettificazione della linea per Mazzara del Vallo sarà realizzato mediante l'inserimento di isolatori di sezione di tipo “percorribile” adatto a velocità comprese tra 30 km/h e 100 km/h.

Per le condutture a corda regolata i Punti Fissi (PF) di ciascuna pezzatura saranno realizzati secondo la più recente tipologia, cioè mediante strallatura della mensola del palo di PF ai pali adiacenti e senza taglio delle corde portanti.

Per le condutture a corda fissa, ove necessario, essi saranno invece ottenuti mediante appositi collegamenti corda-filo al centro della campata di PF.

Nel caso di pezzature di lunghezza non superiore a 700m, le condutture saranno regolate solo ad un estremo, mentre l'altro estremo sarà ormeggiato senza regolazione del tiro, in modo da costituire un PF.

Tutti gli ormeggi su palo ed in galleria, sia fissi che regolati, saranno dotati di dispositivi di ripresa del tiro dei conduttori.

#### 4.3.4. Circuito di terra di protezione

Saranno impiegati singoli dispersori a picchetto per ciascun palo/portale e tutti i sostegni metallici saranno poi collegati tra loro mediante doppia corda equipotenziale.

Il circuito di terra di protezione interpali sarà costituito da due corde in TACSR della sezione di 170 mm<sup>2</sup>; mentre i collegamenti con il circuito di ritorno saranno realizzati con due cavi TACSR di uguale sezione. Ogni circuito di protezione, che presenterà un'estensione di circa 3km, verrà collegato al circuito di ritorno tramite dispositivi limitatori di tensione bidirezionali cat./prog. 779/0070 collegati a loro volta alla rotaia mediante due cavi isolati di alluminio/acciaio TACSR.



In corrispondenza dei sostegni dove sono applicati i limitatori di tensione è previsto l'impiego di dispersori profondi in modo che la resistenza di terra complessiva risulta inferiore ai 2Ω

In galleria tutte le sospensioni saranno collegate alla dorsale del circuito di protezione che proviene dallo scoperto. Allo scopo saranno realizzati dei collegamenti con due corde TACSR fra la traversa isolata e la citata dorsale. I supporti che fisseranno le corde alla calotta della galleria saranno elettricamente isolate rispetto alla struttura della stessa.

Per l'esigua sezione trasversale delle gallerie, che non consente l'allineamento tra le corde della dorsale allo scoperto con quelle della dorsale interna, le prime saranno ormeggiate sul frontale delle gallerie, mentre le seconde saranno ormeggiate all'interno, e posate ad una quota che non causa interferenze con la sagoma; la continuità elettrica sarà assicurata con due cavi TACSR di 170 mm<sup>2</sup>.

In piena linea allo scoperto la quota di sospensione della corda di terra bassa sarà pari alla quota del piano di contatto meno 0,20 m; la corda di terra alta sarà posizionata a 2,40 m sopra la prima;

In stazione il circuito di protezione sarà realizzato con le stesse caratteristiche generali di quello di piena

 <p>RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>17 / 72</b></p>

linea, ma la quota di posa del trefolo alto sarà pari a quella del trefolo basso più 0,20 m.

Per il collegamento elettrico fra due dorsali opposte saranno utilizzati collegamenti aerei in doppia corda di rame da 120mmq.

Nella presente progettazione, particolare attenzione è stata posta nell’evitare che si vengano a formare tratti di circuito interpali in “antenna”, cioè collegati al resto del circuito ad un solo estremo. Ciò garantisce che, in caso di guasto elettrico su un qualsiasi palo, la corrente di guasto possa fluire verso il circuito di ritorno TE sempre attraverso due vie distinte.

Per quanto riguarda i criteri da utilizzare per la messa a terra delle reti metalliche di protezione, con particolare riguardo a quelle installate in corrispondenza dei cavalcavia ferroviari e sui frontali delle gallerie, saranno rispettate le seguenti prescrizioni:

- nel caso di reti e specchiature metalliche installate su cavalcavia ferroviari con superficie di calpestio posata a distanza superiore a 3 metri dalla posizione del conduttore e/o del punto in tensione più alto, non è necessario prevedere alcun tipo di protezione aggiuntiva oltre a quella funzionale e/o strutturale propria del cavalcavia;
- nel caso di reti e specchiature metalliche installate come barriera/ostacolo di protezione, esse devono essere posate ad una distanza verticale non inferiore ad un metro dalla superficie di calpestio dell’opera d’arte in questione e, quindi, risultano sempre fuori dalla zona di rispetto TE a condizione che la protezione sottostante sia in materiale non conduttore; quindi, oltre a non essere “parti conduttrici esposte” non sono neanche classificabili come “parti conduttrici tensionabili”, pertanto non saranno collegate al circuito di ritorno TE. In questo caso sarà previsto un impianto di terra separato solo se necessario in accordo a quanto previsto dalla normativa vigente in merito alla protezione delle strutture metalliche esposte contro le scariche atmosferiche (norme CEI 81-1 e CEI 81-4);

Le reti e specchiature metalliche dei cavalcavia e dei frontali di gallerie, che interferiscono con la zona di rispetto TE, saranno collegate al circuito di terra di protezione mediante dispositivo bidirezionale.

#### 4.3.5.Circuito di ritorno

Il circuito di ritorno di piena linea è di tipo 3 (binario con entrambe le rotaie non isolate) mentre in stazione è di tipo 2 (binario con una rotaia isolata ed una non isolata). Per assicurare la continuità elettrica del circuito di ritorno saranno realizzati i necessari collegamenti longitudinali, e a Z anche in corrispondenza dei deviatori.

Per assicurare l’equipotenzialità fra le rotaie in piena linea è previsto il collegamento trasversale delle stesse ogni 700 m circa per il caso di lunghe rotaie saldate e ogni 180 m nell’altro caso, mentre in stazione saranno collegate fra loro da collegamenti trasversali le rotaie non isolate.

In piena linea e in stazione i collegamenti longitudinali e trasversali e a “Z” e quelli sugli scambi, saranno realizzati con due cavi TACSR della sezione di 170 mm<sup>2</sup>. I cavi saranno collegati alle rotaie mediante bocche AR60.

#### 4.3.6.Linee di alimentazione



Le linee di alimentazione che si dipartiranno dalle Cabine TE/SSE saranno sorrette da apposite palificate, come richiesto nel capitolato tecnico TE 2014, per motivi antinfortunistici.

La condotta aerea della linea di alimentazione sarà formata da due corde nude di rame da 230 mm<sup>2</sup>, in modo tale da realizzare una sezione complessiva, pari a 460 mm<sup>2</sup>, coerente con quella della LdC alimentata.

#### 4.3.7.Sezionatori

Il comando e controllo dei sezionatori TE delle stazioni avverrà per mezzo di appositi quadri ubicati come segue:

- Stazione di Calatafimi: quadro di comando e controllo ubicato nel locale DM del Fabbricato

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>18 / 72</b></p>

Viaggiatori;

- Posto di Movimento di Bruca: quadro di comando e controllo ubicato nella sala quadri del Fabbricato di SSE;
- Posto di Movimento di Fulgatore: quadro di comando e controllo ubicato nel nel locale DM del Fabbricato Viaggiatori;
- Stazione di Trapani: quadro di comando e controllo ubicato nel nel locale DM del Fabbricato Viaggiatori;

Nel caso di quadri ubicati in sottostazione gli stessi sono previsti a carico del progetto SSE, mentre in tutti gli altri casi sono previsti a carico del presente progetto.

Le canalizzazioni ed i cavi relativi al comando e controllo dei sezionatori sono previste in ogni caso a carico del presente progetto, e consisteranno in:

- Dorsali in doppio tubo PVC Ø 100 mm (lungo i marciapiedi) o in cunicolo a raso 150x100 mm a servizio esclusivo TE;
- Attraversamenti in doppio tubo PVC Ø 100 mm a servizio esclusivo TE;
- Pozzetti in CLS 60x60x100cm

I quadri di comando e controllo ubicati nelle DM/PM saranno alimentati mediante apposito alimentatore (integrato nello stesso quadro) munito di convertitore AC/DC e trasformatore di isolamento come da spec. RFI DTCDNSSSTB SF IS 06 365, Potenza nominale 1600VA, grado di isolamento tra primario e secondario non inferiore a 15 kV e di tutte le caratteristiche indicate nella voce della Tariffa EC.AL.C.3100.E.

I cavi necessari per l'alimentazione, il comando ed il controllo di stato dei sezionatori, nelle formazioni e sezioni previste dalla circolare sono quelli indicati nel documento F.S. RE/ST.IE -IE/1/97-605; gli schemi rispondono alla medesima circolare però modificata secondo la nota RFI-DTC.ST.E\A0011\2017\0000108 del 5/6/2017 “Modifica 01.06.2017: INSERZIONE RESISTENZA 33 OHM, 10 W”.

Sia i cavi necessari per il comando e controllo che quello per l'alimentazione del convertitore AC/DC saranno del Tipo CPR rispondenti al Decreto Legislativo 16/6/17 n. 106 “Adeguamento della normativa nazionale del Regolamento Prodotti da Costruzione UE305/2011”.

#### 4.3.8. Telecomando dei Sezionatori

Gli impianti di Trazione Elettrica della tratta Palermo – Trapani saranno gestiti in telecomando dal Posto Centrale DOTE di Palermo, in analogia con tutti gli altri impianti TE del Compartimento di Palermo.

Sulle tratte del Lotto 2 saranno presenti complessivamente i seguenti impianti TE:

- N° 4 stazioni piccole;
- N° 2 Sottostazioni Elettriche.

Nel progetto relativo agli impianti TE è stata prevista la fornitura e posa degli apparati periferici per il telecomando e dei Nodi Locali TLC (NLT).

Si precisa che gli interventi di adeguamento del Posto Centrale DOTE di Palermo saranno previsti a cura di RFI e pertanto esulano dal presente intervento.



#### 4.3.9. Sistema di Interruzione e Messa a Terra della Linea di Contatto

Nell'ambito del LOTTO 2 si individua la galleria Montebiarbo di lunghezza complessiva L=1628m.

Tale galleria, superando complessivamente la lunghezza di 1000 [m], rientra tra quelle previste dal DM 28 Ottobre 2005 e pertanto per essa occorrerà prevedere i dispositivi locali di disalimentazione e messa a terra della linea di contatto richiesti dal Legislatore.

#### 4.3.10. Segnaletica

In tutti gli impianti saranno adottate le indicazioni contenute nella specifica tecnica RFI DMA LG IFS 8 B, Ed. 09/2008 “Segnaletica per linee di Trazione Elettrica”.

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S01PDTG0048001EB12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>19 / 72</b></p>

#### 4.4.SINTESI DELLE OPERE PREVISTE PER L'ELETTTRIFICAZIONE

Le attività e i materiali necessari alla realizzazione dell'elettrificazione suddetta sono i seguenti, intendendosi completi e perfettamente funzionanti in ogni loro parte:

- Fornitura, a cura RFI, di tutti i necessari materiali standardizzati con cat/prog, riepilogati nell'elaborato 304817S01PDTG48001E008 – DISTINTA MATERIALI DI FORNITURA RFI;
- Fornitura, a cura dell'Appaltatore, di tutti i restanti materiali necessari per realizzare i lavori e rendere completi e funzionanti gli impianti in oggetto.
- Assistenza archeologica ai movimenti di terra durante gli scavi per i blocchi di fondazione;
- Realizzazione, sia nelle Stazioni che in Tratta, dei blocchi di fondazione per pali, portali di ormeggio e tiranti a terra, e quando previsto del loro raccordo con le canalette idrauliche unitamente al raccordo fra le canalizzazioni;
- Realizzazione delle necessarie 'snicchiature' nelle gallerie per garantire la posa, ed il rispetto dei franchi meccanici ed elettrici, delle sospensioni e delle attrezzature di ormeggio e regolazione;
- Realizzazione delle forature al volto delle gallerie, per la posa in opera delle grappe ad ancoraggio chimico necessarie per il sostegno delle traverse di sospensione e delle grappe d'ormeggio;
- Posa in opera dei sostegni (Pali LSU, LSU-S, portali tralicciati di ormeggio, travi MEC, traverse da galleria,) completi di mensole, sospensioni, isolatori ed accessori di R.A..
- Posa in opera dei sezionatori, completi di argani di manovra, armadio comando e controllo ed apparecchiature di alimentazione, necessari a realizzare lo schema di alimentazione TE previsto;
- Posa in opera di cavi necessari per il comando sezionatori unitamente agli armadi di comando, controllo e alimentazione in b.t..
- Realizzazione dei tronchi di sezionamento di stazione nonché quelli di linea per realizzare i dispositivi di sicurezza a monte ed a valle delle gallerie, secondo quanto previsto dallo schema di alimentazione TE;
- Posa in opera delle condutture di contatto, complete di pendini, collegamenti equipotenziali e morsetteria;
- Posa in opera delle condutture di alimentazione in corda aerea, complete di conduttori, collegamenti e morsetteria;
- Realizzazione degli ormeggi (fissi e regolati) e dei punti fissi, completi in tutte le loro parti;
- Realizzazione dei circuiti di terra e protezione TE, completi in tutte le loro parti;
- Posa, sui sostegni, condutture e sulle apparecchiature elettriche, sia all'aperto che in galleria, di tutte le indicazioni segnaletiche di sicurezza, monitorie, di zone elettriche, ecc., realizzate conformemente a quanto previsto nelle disposizioni RFI DMA LG IFS08;
- Realizzazione del circuito di ritorno TE, nelle stazioni e lungo linea, mediante posa in opera di connessioni longitudinali lineari o a zeta, collegamenti alle rotaie, ecc.;
- Realizzazione di eventuali collegamenti al circuito di protezione o al ritorno TE di strutture metalliche, paline, ecc. ubicate all'interno della zona di rispetto della linea di contatto, e messa a terra delle grandi masse metalliche site in stazione o lungo linea;

Alcune delle attività sopracitate sono conteggiate in elaborati economici di altre strutture specialistiche, come meglio descritto nei diversi paragrafi di questo documento.

## 5. ATTIVITA' LAVORATIVE

Nella seguente tabella sono riportate le lavorazioni oggetto del presente Piano di Sicurezza, che sono state suddivise in ATTIVITA' LAVORATIVE ed in FASI DI LAVORO.

ATTIVITA'	FASI DI LAVORO
ALLESTIMENTO E SMOBILIZZO DEL CANTIERE FERROVIARIO	<p>Montaggio recinzione e cancello di cantiere Viabilita' e segnaletica cantiere Montaggio bagni chimici e box ufficio Allestimento di depositi e approvvigionamento materiali Protezione dei cantieri ferroviari Realizzazione impianti di cantiere Trasporto nell'ambito dei cantieri ferroviari Rimozione materiali di rifiuto Smobilizzo del cantiere</p>
IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA	<p>Realizzazione degli scavi e getto dei blocchi di fondazione per i nuovi sostegni e tiranti d'ormeggio; Infissione dei picchetti di terra e collegamento ai nuovi sostegni; Esecuzione delle forature al volto delle gallerie (ove presenti), infissione delle grappe in rame per il sostegno delle traverse di sospensione ed infissione delle grappe a cavalletto per gli ormeggi; Posa in opera dei nuovi sostegni (pali e tiranti d'ormeggio) e regolazione dello strapiombo; Posa in opera e tesatura del nuovo circuito interpali, dei dispositivi limitatori di tensione e relativi collegamenti alla rotaia; Montaggio sui nuovi sostegni delle sospensioni in posizione "sbandata"; Montaggio sui nuovi sostegni degli accessori d'ormeggio e regolazione automatica, montaggio dei dispositivi di tensionatura a molla in galleria (ove presenti); Posa e tesatura della Linea di Contatto con relativa pendinatura, collegamenti elettrici, morsetteria ed accessori; Formazione degli ormeggi (regolati e fissi) e dei punti fissi; Regolazione finale del tiro; Verifiche di funzionamento; Collaudo e messa in servizio</p>

### 5.1.ALLESTIMENTO E SMOBILIZZO CANTIERI

L'intervento in oggetto è relativo all'allestimento dei cantieri ed al loro successivo smobilizzo.

#### Descrizione dell'intervento

L'intervento prevede il confinamento e l'allestimento di aree destinate alla esecuzione dei lavori ed al supporto logistico degli stessi. L'organizzazione interna di dette aree comporta la predisposizione di spazi logistici ed operativi.

Si prevede il confinamento e l'allestimento di cinque aree destinate al supporto logistico dei lavori in oggetto, tre delle quali comprendono le aree di stoccaggio.

I cantieri a servizio dei lavori oggetto del presente appalto verranno tutti allestiti all'interno di aree ferroviarie di pertinenza delle stazioni e già recintate e segregate rispetto all'esterno. I cantieri anche se in ambito ferroviario saranno comunque perimetrati al fine di evitare l'ingresso accidentale in cantiere di maestranze di altri appalti che utilizzano la stazione o dei passeggeri di stazione, in particolare per i tronchini prossimi ai binari viaggiatori.

Cantiere base (CB): contiene essenzialmente la logistica e i dormitori.

Cantiere Operativo (CO): contiene gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo

svolgimento delle attività di costruzione delle opere.

Cantiere Aree Tecniche(AT): risultano essere tutti quei cantieri funzionali alla realizzazione di singole opere d'arte. Al loro interno sono contenuti gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere.

Lungo il tracciato di progetto è stato ubicato un cantiere base:

I campi base sono ubicato lungo il tracciato come riportato nella successiva tabella

<b>Cantiere Base:</b>	<b>Stazione di Alcamo</b>	<b>(Lotto 1 e Lotto 2)</b>
Cantieri operativi:	Stazione di Cinisi Terrasini	(Lotto 1)
	Stazione di Trappeto	(Lotto 1)
	<b>Stazione di Alcamo</b>	<b>(Lotto 1 e Lotto 2)</b>
	<b>Stazione di Fulgatore</b>	<b>(Lotto 2)</b>
	<b>Stazione di Trapani</b>	<b>(Lotto 2)</b>

L'organizzazione interna di dette aree comporta la predisposizione di spazi logistici ed operativi, distinti questi ultimi per svolgere attività in opera o fuori opera.

Nelle aree logistiche saranno presenti i baraccamenti necessari alla direzione dei cantieri, al ricovero delle maestranze e l'allestimento dei servizi igienici.

Nelle aree operative saranno individuati i magazzini per il deposito di attrezzi e materiali, le aree per il ricovero degli automezzi e delle attrezzature, gli spazi per lo stoccaggio dei materiali e le aree e le tettoie di lavorazione.

Lo stoccaggio riguarderà materiali da costruzione e materiali di risulta.

I principali materiali (in termini di quantità e volume) da approvvigionare e stoccare nelle suddette aree saranno:



- Ferri d'armatura e tirafondi per i blocchi di fondazione;
- Calcestruzzo;
- Pali, portali e supporti penduli di galleria;
- Mensole, tiranti, bracci di sospensione e tiranti di poligonazione;
- Isolatori portanti e staffe;
- Bobine di conduttori in rame (corda portante, filo di contatto e corde di alimentazione);
- Bobine di trefolo in Alluminio-Acciaio;
- Morsetteria ed accessori.

L'approvvigionamento dei materiali coinvolti nella realizzazione delle opere in oggetto avverrà via gomma lungo la viabilità pubblica ove possibile o in alternativa con l'ausilio di treno cantiere.

Le aree di cantiere si trovano all'interno di aree di pertinenza RFI, le quali sono già delimitate da recinzioni dotate di cancello di accesso, pertanto la preparazione delle aree di cantiere non necessita di rilevanti interventi di predisposizione e avverrà tramite le seguenti operazioni:

- delimitazione dell'area di cantiere mediante recinzione di 2 tipi:
  - a) rete plastica in polietilene sostenuta da paletti in acciaio saldamente conficcati nel terreno, per la delimitazione delle aree di lavoro non prossime a residenze né a viabilità;
  - b) teli antipolvere doppio posizionato sulla recinzione esistente per la delimitazione delle aree limitrofe al traffico veicolare o ad aree residenziali.
- installazione dei monoblocchi per i baraccamenti e dei wc chimici;

Per il funzionamento del cantieri e l'alimentazione elettrica delle baracche è necessario installare le necessarie reti tecnologiche, che comprendono la rete elettrica e telefonica ed eventualmente la rete idrica e fognaria.

 <p>RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)''</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>22 / 72</b></p>

Le aree di lavorazione mobile coincidono con il carrello ferroviario che si posizionerà nelle varie interruzioni notturne sull'area di lavorazione lungo linea. I carrelli ferroviari saranno dotati di estintore fronteggiare eventuali inneschi d'incendio.

Per i lavori in stazione se risulta necessario lasciare posizionate recinzioni di cantiere anche in orario diurno, ovviamente al di fuori della linea in esercizio, verranno posizionate recinzioni, sbarramenti, scritte, segnali e protezioni che dovranno essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili, e dovranno essere tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori.

I cantieri fissi in stazione e la perimetrazione dei tronchini di servizio dovranno poi garantire l'accesso alle banchine in funzione per il servizio passeggeri.

### Analisi delle attività lavorative

La predisposizione dei Cantieri avverrà attraverso le fasi operative descritte nel seguito e citate in precedenza, per ciascuna delle quali si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenenti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione connessi a tali fasi.

#### Organizzazione ed allestimento del cantiere:

- |  |            |
|--|------------|
| - allestimenti recinzione dell'area di cantiere in rete plastica e paletti | ORG CAN 04 |
| - allestimento recinzione lungo le aree ferroviarie                        | ORG CAN 28 |
| - preparazione area per impianti e baraccamenti                            | ORG CAN 07 |
| - posa delle barriere New-jersey   | ORG CAN 21 |
| - allestimento segnaletica di cantiere                                     | ORG CAN 25 |
| - baraccamenti e apprestamenti igienico-sanitari                           | ORG CAN 03 |
| - posizionamento cavi e linee di alimentazione                             | ORG CAN 10 |
| - allacciamento quadri elettrici di distribuzione                          | ORG CAN 09 |
| - esecuzione impianto di terra   | ORG CAN 11 |
| - esecuzione impianto contro le scariche atmosferiche                      | ORG CAN 12 |
| - realizzazione piste di cantiere  | ORG CAN 14 |
| - rimozione materiali di rifiuto   | ORG CAN 08 |
| - approvvigionamento materiali   | ORG CAN 05 |
| - trasporto materiali con mezzi meccanici                                  | ORG CAN 17 |
| - carico e scarico macchine operatrici da autocarro                        | ORG CAN 16 |

Al termine dei lavori, per quanto riguarda lo smobilizzo dei cantieri ed il ripristino delle aree interessate, saranno eseguite le seguenti attività:

#### Smobilizzo delle aree di cantiere



- |  |            |
|--|------------|
| - smontaggio macchine  | SMO CAN 02 |
| - rimozione delle recinzioni   | SMO CAN 03 |
| - rimozione di tutti i prefabbricati e delle attrezzature di cantiere. | SMO CAN 04 |
| - carico materiale su automezzi  | SMO CAN 05 |
| - rimodellamento del terreno e ripristino dello stato dei luoghi       | ORG CAN 06 |

### Prescrizioni e misure di sicurezza

Le aree di cantiere dovranno essere preventivamente delimitate e, successivamente, segregate con le recinzioni prescritte (vedi capitolo 4 – paragrafo 4.3.2.1) per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori.

All'esterno del cantiere dovrà essere disposta segnaletica conforme a quanto prevede il Codice della Strada ed indicante la presenza del cantiere, il transito dei mezzi di lavoro ed il divieto di accesso ai non addetti.

Preventivamente all'occupazione delle aree, all'installazione dei cantieri ed all'avvio dei lavori, l'Appaltatore

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>23 / 72</b></p>

dovrà prendere accordi preliminari con i responsabili RFI dell’impianto e delle aree ferroviarie. Le risultanze degli accordi intercorsi dovranno essere annotati (in doppia copia, da conservarsi a cura delle parti) in uno o più verbali di reciproca incombenza e responsabilità.

Le attività che necessitano del transito degli operai e delle attrezzature sulla piattaforma ferroviaria, attraversando eventuali linee in esercizio, dovranno essere eseguite solo ed esclusivamente in prossimità dei passaggi a raso esistenti. Si dovrà, inoltre, nominare un preposto, che coordini i transiti di mezzi ed operatori, per raggiungere le aree di lavoro lungo linea ferroviaria.

Anche se le lavorazioni avverranno in generale in regione di interruzione dell’esercizio (per intervalli notturni di 4,30ore) le squadre che opereranno lungo linea dovranno indossare giubbetti ad alta visibilità, atti a diversificare il personale addetto alle lavorazioni dal personale addetto alla protezione cantiere. In particolare si adotterà il colore giallo per il personale di scorta ed il colore arancione per le maestranze. Tale misura consentirà agli operatori di individuare con chiarezza e con maggiore immediatezza le indicazioni impartite dal personale di scorta. La distinzione dei colori, così come prescritta, segue un criterio non formalizzato, ma usualmente applicato nell’ambito dei lavori ferroviari. Le calzature dovranno essere del tipo a slacciamento rapido e il casco di protezione dovrà essere indossato sempre e comunque anche se apparentemente non risulti presente il rischio di caduta oggetti dall’alto.

Sarà cura dell’Appaltatore predisporre, nelle aree di cantiere, personale, mezzi e segnaletica per la gestione delle situazioni di emergenza.

Le manovre dei mezzi di cantiere in ingresso/uscita sulla viabilità pubblica dovranno essere coordinate da un preposto.

Eventuali aree di stoccaggio destinate all’accumulo di materiali potenzialmente inquinanti, provenienti dagli impianti esistenti smantellati, dovranno essere opportunamente impermeabilizzate onde evitare percolazioni nel suolo.

Prima dell’esecuzione dei lavori, l’Appaltatore dovrà accertarsi preventivamente dell’esistenza di eventuali interferenze con sottoservizi non censiti dal progetto e, nel caso di nuovi rilevamenti, dovrà tempestivamente avvisare la DIREZIONE LAVORI.

Durante l’allestimento dei cantieri potranno verificarsi interferenze con sottoservizi presenti nelle aree ferroviarie. Sarà cura dell’Appaltatore verificare preventivamente, presso i Responsabili RFI dell’area ferroviaria e presso gli Enti gestori, l’esatto posizionamento e/o la presenza delle reti interrato od aeree costituenti interferenza con la realizzazione in oggetto.

L’eventuale allacciamento degli impianti di cantiere alle reti (impianto elettrico e adduzione idrica), dovrà essere eseguito previa autorizzazione degli enti competenti. L’Appaltatore dovrà accordarsi con gli Enti Gestori per l’esecuzione degli interventi di loro competenza.

Durante le lavorazioni che comportano l’utilizzo di macchine operatrici è necessario verificare che il raggio d’azione dei bracci o delle macchine stesse non invada, a causa di manovre errate, la sagoma ferroviaria o la sagoma viaria delle viabilità di cantiere, considerando il carico da movimentare e l’eventuale massima oscillazione dei bracci meccanici. In ogni caso, è necessario assistere le operazioni con l’ausilio di uomini a terra.

Le operazioni di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento in prossimità della linea di contatto, dovranno avvenire con le seguenti distanze minime: (come da tabella 1 dell’Allegato IX):



Tab. 1 allegato IX – Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette da osservarsi, nell'esecuzione di lavori non elettrici, al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche.

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

Dove Un = tensione nominale.

In base all'art.117 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:

- mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
- posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
- tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.

La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti.

Durante le operazioni di sollevamento di materiale o dispositivi da porre in opera sulle aree sottostanti non dovranno sostare operai né svolgersi altre attività.

Prima di procedere al posizionamento dei macchinari l'Appaltatore dovrà verificare mediante sopralluoghi e, dove necessario, mediante prove di carico, l'effettiva portanza e compattezza del terreno. In ogni caso si dovranno prevedere degli stabilizzatori degli automezzi e, dove fosse necessario, delle piastre metalliche per ripartire il carico e le sollecitazioni su una superficie più ampia.

Sono da evitare lunghi periodi di esposizione ai rumori predisponendo un programma di turnazioni degli addetti nelle fasi di lavoro. In ogni caso gli addetti dovranno sempre utilizzare i DPI appropriati al tipo di lavorazione (otoprotettori).

L'Appaltatore dovrà utilizzare macchine ed attrezzature necessarie alla costruzione rispondenti al D. L.gs n. 17 del 27 gennaio 2010 (Direttiva Macchine 2006/42/CE) sulla rumorosità;

In tutte le posizioni sopraelevate (□ 2.00 metri) non protette, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.



Attività particolarmente polverose dovranno essere svolte mediante l'utilizzo di teli antipolvere; inoltre si dovrà prevedere la bagnatura dei detriti in modo che non si abbia formazione di polveri.

Inoltre tutto il materiale di risulta delle demolizioni deve essere prontamente allontanato, tenendo presente che anche nelle operazioni di carico dei materiali da portare a discarica è assolutamente da evitare la formazione di polveri. Nessun tipo di materiale o attrezzo dovrà essere abbandonato in prossimità della sede ferroviaria. I materiali raccolti a terra saranno nelle fasi di interruzione delle attività dell'escavatore raccolti frantumati e, se non riutilizzati, caricati su autocarri e portati a discarica, selezionando di volta in volta i rifiuti speciali dai restanti materiali.

Ad ultimazione dei lavori le aree di cantiere sottoposte ad occupazione temporanea ai fini della realizzazione delle opere dovranno essere restituire e opportunamente sistemate in modo da ripristinare lo stato Ante Operam della situazione preesistente all'ubicazione del cantiere.

## 5.2. IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA

L'impianto di elettrificazione di piena linea (in tratta e sui binari di corsa delle stazioni) sarà costituito da una Linea di Contatto del tipo "a catenaria", con sospensione longitudinale e sezione complessiva di rame di

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>25 / 72</b></p>

440mmq. Questa sarà ottenuta mediante l'impiego di due corde portanti in rame da 120mmq, tesate al tiro di 1125 daN ciascuna, e due fili sagomati in rame da 100mmq, tesati al tiro di 1000 daN ciascuno, sostenuti dalle corde a mezzo di pendini conduttori flessibili in cordino di bronzo.

Le attrezzature di sospensione saranno del tipo standard a mensola orizzontale ed utilizzeranno, per l'isolamento, isolatori portanti sintetici ed isolatori d'ormeggio del tipo I622.

Allo scoperto, sia in piena linea che nelle stazioni i pali di sostegno saranno a tralici, del tipo LSU in acciaio, ancorati mediante flangia e tirafondi a fondazioni monolitiche di conglomerato cementizio armato, mentre i portali d'ormeggio saranno del tipo a tralici non tubolari, con trave e piloni di sostegno composti da profilati in acciaio del tipo unificato, infissi in fondazioni monolitiche in cls.

Nel caso di pali ricadenti sulla soletta di viadotti o in adiacenza a muri, per l'ancoraggio si farà ricorso all'utilizzo di aggrappature e/o staffature in acciaio da fissare all'opera d'arte mediante barre filettate ad infissione e dadi di fissaggio.

Le aggrappature per il fissaggio dei pali a muro saranno formate da un elemento inferiore costituito da una mensola in piatto/profilato di acciaio staffata al muro (mediante barre filettate ad infissione con ancorante chimico, dadi e controdadi) di dimensioni adatte ad alloggiare e fissare (mediante bulloni, dadi e controdadi) la piastra di base del palo, e da un elemento superiore costituito da un collare in piatto di acciaio staffato al muro (mediante barre filettate ad infissione con ancorante chimico, dadi e controdadi) di dimensioni adatte ad alloggiare il fusto del palo.

Il circuito di terra di protezione verrà realizzato secondo gli attuali standard RFI, nei tratti allo scoperto saranno impiegati singoli dispersori a picchetto per ciascun palo; tutti i sostegni metallici saranno poi collegati tra loro mediante doppia corda di alluminio – acciaio diametro 15,85 mm (cat. 785/142), in modo da realizzare sezioni di circuito di terra normalmente non più lunghe di 3000 m.



## Descrizione dell'intervento

### Interventi sulle tratte

Trattandosi di linea a semplice binario tutte le lavorazioni dovranno essere svolte in intervallo di circolazione (interruzione notturna di 4h 00m)

Si illustra di seguito la sequenza degli interventi previsti per il rinnovamento della linea di contatto sulle tratte:

- Picchettazione della posizione dei nuovi sostegni;
- Realizzazione degli scavi e getto dei blocchi di fondazione per i nuovi sostegni e tiranti d'ormeggio;
- Infissione dei picchetti di terra e collegamento ai nuovi sostegni;
- Esecuzione delle forature al volto delle gallerie (ove presenti), infissione delle grappe in rame per il sostegno delle traverse di sospensione ed infissione delle grappe a cavalletto per gli ormeggi;
- Posa in opera dei nuovi sostegni (pali e tiranti d'ormeggio) e regolazione dello strapiombo;
- Posa in opera e tesatura del nuovo circuito interpali, dei dispositivi limitatori di tensione e relativi collegamenti alla rotaia;
- Montaggio sui nuovi sostegni delle sospensioni in posizione "sbandata";
- Montaggio sui nuovi sostegni degli accessori d'ormeggio e regolazione automatica, montaggio dei dispositivi di tensionatura a molla in galleria (ove presenti);
- Posa e tesatura della Linea di Contatto con relativa pendinatura, collegamenti elettrici, morsetteria ed accessori;
- Formazione degli ormeggi (regolati e fissi) e dei punti fissi;
- Regolazione finale del tiro;
- Verifiche di funzionamento;
- Collaudo e messa in servizio.

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>26 / 72</b></p>

### Interventi nelle stazioni

Verranno forniti anche nuovi quadri di comando e controllo sezionatori, con relative canalizzazioni e cavi di relazione con i sezionatori stessi;

Nelle stazioni sede di SSE verranno sostituiti anche gli alimentatori aerei con relativa palificata di sostegno, le linee di alimentazione saranno realizzate in corda Cu 2x230mmq e la palificata di appoggio sarà indipendente dalla palificata di sostegno della Linea di Contatto.

Anche nel caso delle stazioni tutte le lavorazioni dovranno essere svolte in intervallo di circolazione notturno.

Si illustra di seguito la sequenza degli interventi previsti per il rinnovamento della linea di contatto nelle stazioni:

- Picchettazione della posizione dei nuovi sostegni;
- Realizzazione degli scavi e getto dei blocchi di fondazione per i nuovi sostegni (pali, portali e tiranti d'ormeggio);
- Posa in opera dei nuovi sostegni (pali, travi, portali e tiranti d'ormeggio) e regolazione dello strapiombo;
- Infissione dei picchetti di terra e collegamento ai nuovi sostegni;
- Posa in opera e tesatura del nuovo circuito interpali, dei dispositivi limitatori di tensione e relativi collegamenti alla rotaia;
- Realizzazione delle canalizzazioni, posa ed allacciamento dei cavi per il comando e controllo sezionatori TE;
- Montaggio sui nuovi sostegni delle sospensioni in posizione “sbandata”;
- Montaggio sui nuovi sostegni degli accessori d'ormeggio e regolazione automatica e dei sezionatori TE con relativo organo di manovra;
- Posa e tesatura (ove previsto) delle nuove linee aeree di alimentazione;
- Posa e tesatura della nuova Linea di Contatto con relativa pendinatura, collegamenti elettrici, morsetteria ed accessori;
- Formazione degli ormeggi (regolati e fissi) e dei punti fissi;
- Regolazione finale del tiro;
- Esecuzione delle calate di alimentazione dai sezionatori e/o dalle linee di alimentazione aeree;
- Posa in opera della segnaletica TE, targhe monitorie, cartelli di individuazione, ecc.;
- Verifiche di funzionamento;
- Collaudo e messa in servizio.

Tutte le lavorazioni verranno effettuate durante l'interruzione di servizio notturna, della durata di 4 ore, annullando così i rischi derivanti dall'esercizio della linea ferroviaria. I rischi derivanti dalle lavorazioni sono dovuti alla natura stessa delle lavorazioni e ai macchinari utilizzati, specie in fase di scavi e opere impiantistiche.

Vanno anche tenuti in conto il rischio di investimento degli operatori da parte dei macchinari utilizzati sul carrello ferroviario, per cui sarà opportuno che le operazioni di movimentazione dei materiali ed attrezzature siano sempre eseguite in presenza di un preposto.



I rischi prevalenti legati alle lavorazioni previste sono relativi al rischio di caduta dall'alto per le lavorazioni in quota per la rimozione e il posizionamento dei cavi.

Per la presenza di scavi aperti funzionali alla realizzazione dei plinti di fondazione dei pali, i pericoli maggiori sono prevalentemente caduta all'interno degli scavi e seppellimento; saranno pertanto allestite idonee barriere sul ciglio di detti scavi atte a eliminare tali rischi per tutti gli operatori.

Le aree abitate limitrofe alle aree di lavorazione saranno protette dal possibile sollevamento di polvere utilizzando teli antipolvere posizionati sulle recinzioni esistenti. Inoltre si dovrà apporre adeguata cartellonistica in maniera chiara e ben visibile, recante le indicazioni di pericolo e/o divieto.

Particolare attenzione sarà tenuta durante le operazioni di posa dei pali.

Le operazioni oggetto dell'appalto sono previste in regime di interruzione notturna ed ingenerale non comportano il rischio di invasione della sagoma di libero transito.

 <b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO	Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)		
<b>CODIFICA ELABORATO</b> 304817S 01PDTG0048001EB 12A	<b>TITOLO DOCUMENTO</b> PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1	<b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI	<b>PAGINA</b> 27 / 72

Le operazioni di posa delle armature, il getto del cls per i plinti di fondazione dei pali, come anche la messa in opera dei pali TE, il posizionamento degli elementi di vestizione del palo e la stesa delle condutture avverrà da carrello ferroviario. Qualsiasi spostamento dei bracci di movimentazione dei mezzi dovrà essere diretto da un preposto, che coordini le operazioni. L'oscillazione dei carichi sarà limitata grazie all'utilizzo di funi guida.

### Analisi delle attività lavorative

L'intervento avverrà secondo le fasi operative illustrate nel seguito, per ciascuna delle quali si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenute nel successivo volume II, riportanti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione connesse a tali fasi.



#### Linea di Contatto- impianti TE

##### a) Realizzazione e adeguamento impianto TE:

- |   |            |
|---|------------|
| - picchettazioni  | IMP TE 01  |
| - realizzazione dei blocchi di fondazione (scavo e getto in cls)  | IMP TE 02  |
| - fornitura e posa di sostegni  | IMP TE 03  |
|   | IMP TE 04  |
|   | IMP SEG 05 |
|   | IMP SEG 06 |
|   | IMP SEG 08 |
| - verniciatura pali   | IMP TE 11  |
| - montaggio accessori - apparecchiature metalliche e isolanti su palo   | IMP TE 07  |
| - Realizzazione punti fissi e ormeggi   | IMP TE 07  |
| - posa e tesatura dei conduttori  | IMP TE 08  |
| - realizzazione attraversamenti aerei   | IMP TE 13  |
| - posa di segnaletica   | IMP TE 07  |
|   | IMP TE 11  |
| - costruzione/completamento circuito di terra di protezione   | IMP TE 05  |
|   | IMP TE 06  |
| - fornitura e posa in opera di condutture di contatto e alimentazione e relativi accessori e realizzazione discese di alimentazione | IMP TE 03  |
|   | IMP TE 06  |
| - posa canalizzazioni pozzetti e caditoie   | IMP TE 12  |
| - spostamento conduttori  | IMP TE 12  |
|   | IMP TE 13  |
|   | IMP TE 14  |
|   | IMP TE 15  |
| - realizzazione cavidotto per cavi comando sezionatori  | IMP TE 14  |
| - posa o inserimento cavi   | IMP TE 15  |
| - formazione di giunti su condutture esistenti  | IMP TE 14  |
|   | IMP TE 15  |
| - stoccaggio e allontanamento materiali di risulta  | IMP TE 16  |
| - Allacciamenti alla linea esistente e regolazioni TE   | IMP TE 06  |
|   | IMP TE 13  |
|   | IMP TE 14  |
|   | IMP TE 15  |

### Prescrizioni e misure di sicurezza

- Gli interventi sono previsti in intervalli notturni di interruzione di 4,00 ore in assenza di esercizio ferroviario. In ogni caso in tutte le attività per l'esecuzione delle quali si debba raggiungere l'area di

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)''</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>28 / 72</b></p>

lavoro mediante attraversamento dei binari in esercizio, le operazioni dovranno avvenire in regime di Interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC.

- Le squadre che opereranno lungo linea dovranno indossare giubbetti ad alta visibilità, al fine di scongiurare il pericolo di investimento da parte sia della normale circolazione sia dei carrelli in circolazione, atti a diversificare il personale addetto alle lavorazioni dal personale addetto alla protezione cantiere. In particolare si adatterà il colore giallo per il personale di scorta ed il colore arancione per le maestranze. tale misura consentirà agli operatori di individuare con chiarezza e con maggiore immediatezza le indicazioni impartite dal personale di scorta. la distinzione dei colori, così come prescritta, segue un criterio non formalizzato, ma usualmente applicato nell'ambito dei lavori ferroviari.
- Durante l'esecuzione dei lavori può verificarsi l'eventualità del passaggio dei carrelli ferroviari che trasportano le maestranze od i materiali dai cantieri principali ai cantieri minori. Pertanto sia nel caso dell'esecuzione di attività lavorativa o per l'approvvigionamento, per cui si debba raggiungere l'area di lavoro via ferro, sarà necessario coordinare il passaggio dei carrelli che si muovono verso le rispettive aree di lavoro. In caso di presenza di più squadre in attività l'Appaltatore dovrà nominare almeno un preposto per squadra che controlli che nessun operatore o macchina invada la sagoma del binario utilizzato della squadra specialistica. Il preposto dovrà informare l'operatore che conduce il carrello della presenza, in quel tratto di binario, della squadra addetta alle altre lavorazioni e si fermi al segnale d'arresto per poi ripartire al via del preposto.
- Il preposto inoltre dovrà predisporre la sospensione delle attività e l'allontanamento delle maestranze laddove queste siano impegnate in operazioni in aree limitrofe al momento del passaggio del carrello, con particolare attenzione quando, per l'esecuzione di altri lavori lungo linea (TLC, TE, ecc.), si debbano attraversare i binari;
- In caso di presenza di più squadre lungo linea in lavorazione sarà necessario eseguire un efficace coordinamento fra le squadre impegnate (coordinamento CSE, capisquadra, responsabili RFI dell'impianto ferroviario) al fine di redigere ed aggiornare un programma di circolazione dei carrelli ferroviari.
- Eventuali aree di stoccaggio destinate all'accumulo di materiali potenzialmente inquinanti, provenienti dagli impianti esistenti smantellati, dovranno essere opportunamente impermeabilizzate onde evitare percolazioni nel suolo.
- Tutte le lavorazioni di adeguamento degli impianti, previsti lungo la linea esistente in esercizio, dovranno avvenire in regime di Interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC.
- Tutte le lavorazioni inerenti gli impianti elettrici, relativamente agli interventi previsti in prossimità della stazione di Cinisi, dovranno avvenire in regime di toltensione o, in alternativa, previo sezionamento da eseguire a monte e a valle dei punti interessati, con modalità di intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario, tali da garantire il rispetto delle IPC.
- Nell'ambito della stazione di Cinisi, le operazioni di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento in prossimità della linea di contatto esistente (approvvigionamento dei materiali), dovranno avvenire in regime di toltensione e di interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC;
- In base all'art.117 del D.Lgs. 81/08, quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:

- a) mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
- b) posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
- c) tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.



Tab. 1 allegato IX – Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette da osservarsi, nell'esecuzione di lavori non elettrici, al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche.

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

Dove Un = tensione nominale.



La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti.

- Particolare attenzione dovrà essere prestata a tutte quelle lavorazioni che prevedono la movimentazione di materiali con mezzi di sollevamento, adottando opportuni accorgimenti antibrandeggio per mantenere i carichi alla distanza di sicurezza dalla linea in tensione e dal binario in esercizio.
- I lavori che comportano sollevamenti di elementi, quali l'installazione dei pali TE, non dovranno essere svolti in presenza di vento o cattive condizioni meteorologiche che possano ridurre la visibilità o far oscillare troppo il carico. Tutti gli addetti non devono sostare sotto il raggio d'azione del mezzo di sollevamento e del suo carico. Il sollevamento dei pali in adiacenza a percorsi pedonali od alla viabilità esterna al cantiere dovrà essere svolto mediante l'ausilio di funi guida. In particolare si dovrà porre attenzione agli interventi sulla linea da svolgersi in adiacenza alla viabilità pubblica od alle aree pubbliche esterne alla proprietà ferroviaria, in ogni caso si dovrà operare evitando la movimentazione dei materiali all'esterno della proprietà ferroviaria.
- In deroga a quanto stabilito da D.Lgs. 81/08, ove sia applicabile la L. 26/4/74, n. 191, le sole lavorazioni da svolgere a meno di 1.00 m da conduttori in tensione dovranno avvenire in regime di tolta tensione.
- In tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 metri) non protette, per la posa dei pali TE, tesatura conduttori, ecc. i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Poiché tutte le lavorazioni sono notturne si dovranno garantire i livelli di illuminazione previsti per le zone di passaggio, le vie di esodo e le aree di lavoro;
- Alla fine di ogni turno di lavoro si dovrà verificare la rimozione di tutte le attrezzature ed i materiali che ingombrino la sagoma ferroviaria, e che possano costituire intralcio e pericolo alla circolazione dei carrelli.
- Nelle area di lavoro lungo la linea si dovranno predisporre anche l'installazione WC chimici del tipo SE.BA.CH. da riposizionarsi in funzione dell'area di operatività del cantiere mobile. Sono da evitare lunghi periodi di esposizione ai rumori predisponendo un programma di turnazioni degli addetti nelle fasi di lavoro. In ogni caso gli addetti dovranno sempre utilizzare i DPI appropriati al tipo di lavorazione (otoprotettori).
- L'Appaltatore dovrà utilizzare macchine ed attrezzature necessarie alla costruzione rispondenti al D. L.gs n. 17 del 27 gennaio 2010 (Direttiva Macchine 2006/42/CE) sulla rumorosità.
- Alcune delle lavorazioni verranno eseguite in aree confinate in galleria. Le lavorazioni da eseguirsi in galleria dovranno essere sviluppate con particolare attenzione mitigando la diffusione delle

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p><b>CODIFICA ELABORATO</b> 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p><b>TITOLO DOCUMENTO</b> PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p><b>PAGINA</b> 30 / 72</p>

polveri e del rumore. Per l'esecuzione dei fori per il posizionamento dei supporti penduli della linea di contatto dovrà essere eseguita minimizzando la generazione di polvere. In particolare si prescrive l'uso di macchinari dotati di dispositivo di aspirazione ed incanalamento della polvere verso un raccogliitore o l'impiego delle perforazioni con getto d'acqua.

- Le lavorazioni in galleria, dovranno essere accompagnate da continui monitoraggi per la verifica della salubrità dell'aria, della presenza d'acqua, dell'intensità del rumore e dell'illuminazione. Sarà cura dell'Appaltatore eseguire, mediante organi competenti, indagini mirate a valutare nei luoghi di lavoro la presenza e/o la produzione di polveri, gas di scarico, acque di raccolta, sorgenti di rumore, sorgenti di abbagliamento, condizioni di scarsa visibilità e carichi di incendio. L'appaltatore dovrà inoltre garantire la salubrità dell'aria in galleria. In caso di cattiva qualità dell'aria con il superamento dei valori di soglia si dovrà procedere al blocco immediato di tutte le lavorazioni.
- La temperatura nei posti di lavoro sotterranei dovrà essere contenuta, al di sotto del limite massimo di 30 gradi centigradi del termometro a bulbo asciutto o 25 gradi centigradi del termometro a bulbo bagnato.
- L'appaltatore dovrà garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori ai sensi della vigente normativa sui lavori in galleria e fare sì (tramite installazione di fari illuminanti) che l'illuminazione dei luoghi di lavoro sia conforme alle lavorazioni da eseguire, secondo le indicazioni fornite dalle norme di legge e di buona tecnica. Tutti i lavoratori addetti a lavori in galleria dovranno essere forniti anche di lampade di illuminazioni portatili personali.
- Relativamente ai lavori in galleria dovrà essere garantito un livello di illuminazione (indipendente dal concorso dei mezzi di illuminazione individuale di cui debbono essere forniti tutti gli addetti in galleria), non inferiore a:
  - 5 lux, in tutti i passaggi e luoghi accessibili;
  - 30 lux medi stile postazioni di lavoro;
  - 50 lux medi in caso di lavorazioni comportanti specifici pericoli.
- Il sistema di comunicazione per i soccorsi dovrà essere composto da tutte le apparecchiature necessarie per garantire ai soccorritori istituzionali di poter comunicare con le rispettive centrali operative da ogni punto del sottterraneo durante l'attività di soccorso.

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>31 / 72</b></p>

## 6. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

In questo capitolo vengono riportate le informazioni relative ai lavori per la realizzazione degli impianti di Trazione Elettrica ferroviaria, Sottostazioni Elettriche e Luce e Forza Motrice in galleria delle tratte e stazioni comprese tra la stazione di Cinisi e la stazione di Trapani, compresa la Cabina TE di Piraineto ricadenti nell’ambito del LOTTO 2 (Alcamo-Trapani) circa le caratteristiche dei cantieri, intendendo con questo termine qualsiasi area utilizzata dall’Appaltatore per l’insediamento logistico nonché qualsiasi area nella quale dovrà realizzare le opere oggetto d’appalto.

### 6.1. CARATTERISTICHE GENERALI DEI CANTIERI

Per la realizzazione degli interventi oggetto del presente progetto sono state previste le seguenti tipologie di aree di cantiere:

Campi Base: contengono essenzialmente la logistica a supporto delle maestranze e gli eventuali dormitori (qualora previsti) per il personale trasfertista.

Cantieri Operativi: contengono gli impianti, le attrezzature ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere. In linea del tutto generale essi sono ubicati in vicinanza delle opere d’arte di maggiore impegno da realizzare e sono comunque a supporto di più opere.

Aree Tecniche: risultano essere tutti quei cantieri posti in corrispondenza delle opere d’arte principali. Al loro interno sono contenuti gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere.

Aree tecniche di stazione: queste aree di cantiere sono ubicate in corrispondenza degli scali ferroviari presenti lungo la tratta oggetto degli interventi e saranno, in generale, attrezzate con tronchino ferroviario (presente o eventualmente da ripristinare) per il ricovero delle attrezzature ferroviarie utilizzate per i lavori da eseguire da binario in regime di interruzione di esercizio (in interruzione notturna programmata (IPO) ovvero in interruzione continuativa dell’esercizio (ICE)).

Aree di lavoro: risultano essere le aree necessarie per le lavorazioni che tengono conto degli spazi di manovra, poste lungo linea ed extra linea all’interno delle quali si svolgono le lavorazioni.

#### 6.1.1. Campo Base

Lungo il tracciato di progetto è stato ubicato il cantiere base presso la stazione di Alcamo in quanto risulta il nodo centrale dell’intervento che si compone in lotto 1 e lotto 2.

Il cantiere risulta abbastanza baricentrico rispetto ai lotti di riferimento.



CODIFICA ELABORATO  
304817S 01PDTG0048001EB 12A

TITOLO DOCUMENTO  
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO  
SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1

**ATI** SINTAGMA  
ITALIANA SISTEMI

PAGINA  
**32 / 72**



Stazione di Alcamo diramazione – Allestimento campo base

LOTTO	CANTIERE	SIGLA	SUPERFICIE	COMUNE
1 e 2	Campo Base	CB	5.000 mq	Alcamo

### 6.1.2.Cantieri Operativi

I cantieri operativi ubicati lungo il tracciato sovrintendono, con le loro strutture e peculiarità, le lavorazioni previste delle singole aree tecniche e lungo le aree di lavoro.

Lungo il tracciato, suddiviso in 2 lotti, sono state identificati due cantieri operativi per il lotto 1 e due cantieri operativi per il lotto 2



Tabella di riepilogo dei cantieri operativi del lotto 1 e lotto 2:

LOTTO	CANTIERE	SIGLA	SUPERFICIE	COMUNE
1	Cantiere Operativo	CO1-1	300 mq	Cinisi
1	Cantiere Operativo	CO1-2	500 mq	Trappeto
2	Cantiere Operativo	CO2-3	500 mq	Fulgatore
2	Cantiere Operativo	CO2-4	1000 mq	Trapani

### 6.1.3.Aree Tecniche

Le aree tecniche sono ubicate lungo il tracciato in prossimità delle opere principali da realizzare e fanno riferimento ad uno specifico cantiere operativo.

Considerata la peculiarità dell'intervento che prevede molte attività in interruzione dell'esercizio e la necessità di eseguire tali lavorazioni con l'ausilio di carrelli ferroviari, alcune delle aree tecniche saranno dotate di tronchini di ricovero dei mezzi e di aree per consentire lo stoccaggio dei materiali e attrezzature ed

 <b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO	Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)		
CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A	TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1	<b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI	PAGINA <b>33 / 72</b>

la loro movimentazione da gomma a treno.

Le aree tecniche avranno in linea generale una durata temporale pari alla durata degli interventi a cui si riferiscono.

#### 6.1.4.Preparazione delle aree

La preparazione dei cantieri prevedrà, tenendo presenti le tipologie impiantistiche presenti, indicativamente le seguenti attività:

- scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione e accatastamento o sui bordi dell'area per creare una barriera visiva e/o antirumore o stoccaggio in siti idonei a ciò destinati (il terreno scoticato dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche);
- formazioni di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico (questa fase può anche comportare attività di scavo, sbancamento, riporto, rimodellazione);
- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;
- predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi, ove previsti;
- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e contro le scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile e industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- eventuale perforazione di pozzi per l'approvvigionamento dell'acqua industriale.
- costruzione dei basamenti di impianti e fabbricati;
- montaggio dei capannoni prefabbricati e degli impianti.

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimossi e si procederà al ripristino dei siti allo stato ante operam, salvo che per le parti che resteranno a servizio della linea nella fase di esercizio. La sistemazione degli stessi sarà concordata con gli aventi diritto e con gli enti interessati e comunque in assenza di richieste specifiche si provvederà al ripristino, per quanto possibile, come nello stato ante operam.

Di seguito sono presi in considerazione i pericoli relativi sia alle caratteristiche dell'area su cui dovrà essere allestito il cantiere, sia al contesto all'interno del quale esso stesso andrà a collocarsi. In conformità all'allegato XV punto 2.2. del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. l'analisi è finalizzata all'individuazione e valutazione dei rischi che il cantiere può trasmettere all'ambiente circostante e quelli che può ricevere da esso (es. altri cantieri, insediamenti produttivi ecc.).

#### 6.2.FERROVIE

La permanenza sui piazzali ferroviari o in linea dovrà limitarsi esclusivamente alla zona interessata all'intervento. Per gli spostamenti sui piazzali dovranno essere utilizzate le piste pedonali esistenti.

E' vietato usare durante gli spostamento biciclette, ciclomotori, autoveicoli, motocarri se non previa specifica autorizzazione a norma dell'art.13 Legge 191/174 (artt. 10 e 11 del DPR 468/79).

E' vietato attraversare i binari in esercizio se non utilizzando gli appositi sottopassaggi. In mancanza degli stessi o in caso di eccezionale necessità per l'attraversamento dei binari di stazione in esercizio dovranno essere utilizzate le apposite passatoie a raso.

La permanenza nelle immediate vicinanze dei binari in esercizio e lo spostamento lungo gli stessi è un'operazione a rischio di investimento e pertanto occorre prestare la massima attenzione.

La circolazione a piedi sui piazzali ferroviari è regolamentata da specifiche disposizioni emanate dai Responsabili delle singole stazioni con apposito Ordine Interno. Sullo stesso sono inoltre indicati i luoghi ove sono esposte e visionabili le planimetrie indicanti gli itinerari idonei a spostarsi con sicurezza rispetto alla circolazione dei rotabili (art. 8 Legge 191/74 - art. 6 DPR 469/79). Copia del suddetto Ordine Interno dovrà essere richiesto al Responsabile della stazione interessata ai lavori.

Prima di effettuare spostamento sui piazzali e negli interbinari dei binari in esercizio dovranno essere sempre assunte a cura dell'interessato preliminari notizie circa la circolazione dei treni, i movimenti di manovra o altri convogli ferroviari.

Quando si eseguono lavori su binari in esercizio e nelle immediate adiacenze che comportino l'occupazione con uomini, mezzi e attrezzi dei binari stessi o anche della sola sagoma libera di transito, dovrà essere predisposta apposita organizzazione protettiva per le persone addette ai lavori per assicurare l'incolumità degli stessi al passaggio dei treni. L'organizzazione protettiva è definita nell'Istruzione per la Protezione dei Cantieri di lavoro (IPC). Il personale adibito alla protezione dei cantieri di lavoro, ovunque operante, nonché gli agenti preposti alla conduzione e scorta dei carrelli e dei treni materiali, dovranno essere in possesso di apposita abilitazione.

Stando sui bordi dei marciapiedi o in prossimità dei binari, seppure a distanza di sicurezza, vigilare costantemente per evitare possibili investimenti da movimenti di rotabili.

### 6.3.LINEE ELETTRICHE AEREE

La presenza di linea elettriche aerea che è causa d'incidenti, **anche mortali**, causati dal contatto accidentale con i conduttori in tensione.

Si ricorda che ai sensi dell'Articolo 83 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., non possono essere eseguiti lavori non elettrici in vicinanza di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti di cui alla tabella 1 dell' *ALLEGATO IX*, salvo che vengano adottate disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi.

Tensione nominale (Un)	Distanza minima consentita
Un (kV)	m
≤ 1	3
1 < Un ≤ 30	3,5
30 < Un ≤ 132	5
>132	7

La distanza minima s'intende al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche.



Fare attenzione alle seguenti attrezzature, particolarmente a rischio Elettrocuzione:

- Autobetoniere
- Autogru
- Escavatori
- Autocarri con cassoni ribaltabili

### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

- I conducenti delle macchine operatrici (autocarri, betoniere, ecc..) dovranno accedere al cantiere previa informazione dei rischi derivanti dalla presenza di linee elettriche aeree e solo se autorizzati.
- In vicinanza di linee elettriche aeree, gli operatori addetti alla movimentazione di Gru o Autogru devono operare a velocità ridotta rispetto alle condizioni normali.
- E' vietato operare in condizioni climatiche avverse ed in presenza di vento.
- Vigilare affinché i lavoratori operino osservando sempre la distanza minima di sicurezza.

Nell'impossibilità di rispettare le distanze minime consentite è necessario, previa segnalazione all' Esercente le linee elettriche, provvedere, prima dell'inizio dei lavori, a mettere in atto adeguate protezioni atte ad evitare

 <p>RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>35 / 72</b></p>

accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse quali:

- barriere di protezione per evitare contatti laterali con le linee;
- sbarramenti sul terreno e portali limitatori di altezza per il passaggio sotto la linea dei mezzi d'opera;
- ripari in materiale isolante quali cappellotti per isolatori e guaine per i conduttori.

#### SEGNALETICA PREVISTA



Vietato l'accesso alle persone non autorizzate  
D.Lgs.81/08

#### 6.4.APPRESTAMENTI

##### 6.4.1.Andatoie e passerelle

Le andatoie e passerelle per il passaggio di persone o di materiali, utilizzati in cantiere per la esecuzione di lavori di diversa natura e per il passaggio in sicurezza su scavi o aree a rischio di caduta dall'alto dovranno essere realizzate a regola d'arte.

#### RISCHI PRESENTI

- Caduta dall'alto

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

- Andatoie e passerelle vanno allestite con buon materiale, a regola d'arte, con percorsi in sicurezza, e devono essere conservate in efficienza (Art. 126 D.Lgs. 81/08)
- La pendenza massima per andatoie e passerelle non deve superare il 50% e, ove possibile, deve essere limitata al 25% (Art.130, comma 1, D.Lgs.81/08)
- Andatoie e passerelle lunghe devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli; sulle tavole delle andatoie devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico (Art. 130, comma 2, D.Lgs. 81/08)
- Le andatoie e le passerelle che siano poste ad un'altezza maggiore di 2 metri, devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto e in buono stato di conservazione (Art. 126 D.Lgs. 81/08)

##### 6.4.2.Parapetti

I parapetti saranno previsti per evitare la caduta nel vuoto di persone e materiale

Agli effetti del D.Lgs. 81/08 (punto 1.7.2.1 dell'Allegato IV), è considerato "**parapetto normale**" un parapetto che soddisfi alle seguenti condizioni:

- sia costruito con materiale rigido e resistente in buono stato di conservazione;
- abbia un'altezza utile di almeno un metro;
- sia costituito da almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed il pavimento;
- sia costruito e fissato in modo da poter resistere, nell'insieme ed in ogni sua parte, al massimo sforzo cui può essere assoggettato, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione.

E' considerato "**parapetto normale con arresto al piede**" il parapetto definito al comma precedente, completato con fascia continua poggiante sul piano di calpestio ed alta almeno 15 centimetri.

**E' considerata equivalente ai parapetti normali, qualsiasi protezione, quale muro, balaustra, ringhiera e simili, realizzante condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti, non inferiori a quelle**

CODIFICA ELABORATO

304817S01PDTG0048001EB12A

TITOLO DOCUMENTO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO  
SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1

**ATI**

SINTAGMA  
ITALIANA SISTEMI

PAGINA

36 / 72

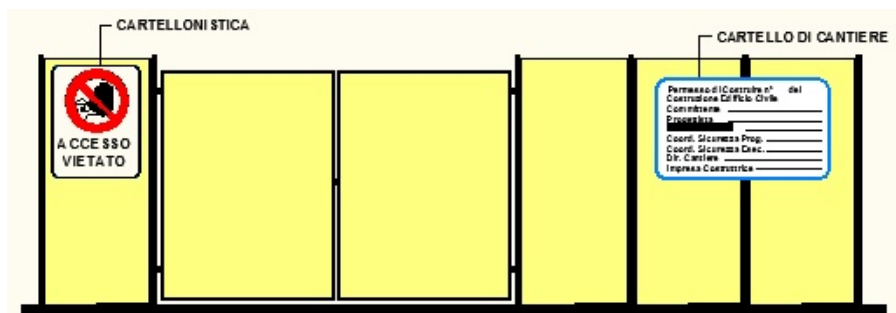
**presentate dai parapetti stessi.**

RISCHI PRESENTI

- Caduta dall'alto

#### 6.4.3. Recinzione del cantiere con pannelli prefabbricati

Il cantiere dovrà essere dotato di recinzione avente caratteristiche idonee ad impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni.





Al fine di precludere l'accesso agli estranei sia durante che fuori l'orario di lavoro, il cantiere sarà opportunamente recintato mediante una recinzione con pannelli prefabbricati alta non meno di 2 m e comunque non inferiore alla altezza richiesta dal locale regolamento edilizio

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

- Le recinzioni, delimitazioni, segnalazioni devono essere tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori.
- Quando per esigenze lavorative si renda necessario rimuovere in tutto o in parte tali protezioni, deve essere previsto un sistema alternativo di protezione quale la sorveglianza continua delle aperture che consentono l'accesso di estranei ai luoghi di lavoro pericolosi. I sistemi di protezione devono essere ripristinati non appena vengono a cessare i motivi della loro rimozione e comunque sempre prima di sospendere la sorveglianza alternativa, anche se conseguenza delle pause di lavoro.
- Recinzioni, sbarramenti, scritte, segnali, protezioni devono essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione naturale, gli stessi devono essere illuminati artificialmente; l'illuminazione deve comunque essere prevista per le ore notturne.
- Quando per la natura dell'ambiente o per l'estensione del cantiere non sia praticamente realizzabile la recinzione completa, è necessario provvedere almeno ad apporre sbarramenti e segnalazioni in corrispondenza delle eventuali vie di accesso alla zona proibita e recinzioni in corrispondenza dei luoghi di lavoro fissi, degli impianti e dei depositi che possono costituire pericolo.
- Per i cantieri e luoghi di lavoro che hanno una estensione progressiva (es. stradali) devono essere adottati provvedimenti che seguono l'andamento dei lavori e comprendenti, a seconda dei casi, mezzi materiali di segregazione e segnalazione, oppure, omini con funzione di segnalatori o sorveglianti.
- Quando è possibile il passaggio o lo stazionamento di terzi lateralmente o sotto posti di lavoro sopraelevati, devono essere adottate misure per impedire la caduta di oggetti e materiali nonché protezioni per l'arresto degli stessi. Fino al completamento delle protezioni per il passaggio o lo stazionamento di terzi lateralmente o sotto posti di lavoro sopraelevati, la zona esposta a rischio di caduta accidentale di materiale dall'alto deve essere delimitata e/o sorvegliata al fine di evitare la presenza di persone.

SEGNALETICA PREVISTA

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>37 / 72</b></p>



Vietato l'accesso alle persone non autorizzate  
D.Lgs.81/08

#### 6.4.4.Monoblocco Spogliatoio, docce e WC

Il cantiere dovrà essere dotato di monoblocchi prefabbricati adibiti a spogliatoio, docce, lavatoi e WC per i lavoratori.

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

- I locali che ospitano i lavabi devono essere dotati di acqua corrente, se necessario calda e di mezzi detergenti e per asciugarsi.
- I lavabi devono essere in numero minimo di uno ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere
- I servizi igienici devono essere costruiti in modo da salvaguardare la decenza e mantenuti puliti
- locali docce devono essere riscaldati nella stagione fredda, dotati di acqua calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia. Il numero minimo di docce è di uno ogni dieci lavoratori impegnati nel cantiere
- I monoblocchi prefabbricati per i locali ad uso spogliatoio non devono avere altezza netta interna inferiore a metri 2,40, l'aerazione e l'illuminazione devono essere sempre assicurate da serramenti apribili; l'illuminazione naturale, quando necessario, sarà integrata dall'impianto di illuminazione artificiale.
- I locali spogliatoi devono disporre di adeguata aerazione, essere illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda, muniti di sedili ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia
- Gli spogliatoi devono essere dotati di attrezzature che consentano a ciascun lavoratore di chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro.
- La superficie dei locali deve essere tale da consentire, una dislocazione delle attrezzature, degli arredi, dei passaggi e delle vie di uscita rispondenti a criteri di funzionalità e di ergonomia per la tutela e l'igiene dei lavoratori, e di chiunque acceda legittimamente ai locali stessi

#### 6.4.5.Monoblocco uso ufficio

In cantiere dovrà essere installato un monoblocco prefabbricato ad uso ufficio ad uso delle figure responsabili dotato di servizi igienici.

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

- I posti di lavoro all'interno dei locali in cui si esercita l'attività di costruzione, tenuto conto delle caratteristiche del cantiere e della valutazione dei rischi, devono soddisfare alle disposizioni di cui all'allegato XIII del D.Lgs.81/08, PRESCRIZIONI PER I POSTI DI LAVORO NEI CANTIERI.

#### 6.5.IMPIANTI E ATTREZZATURE

##### 6.5.1.Impianto elettrico di cantiere

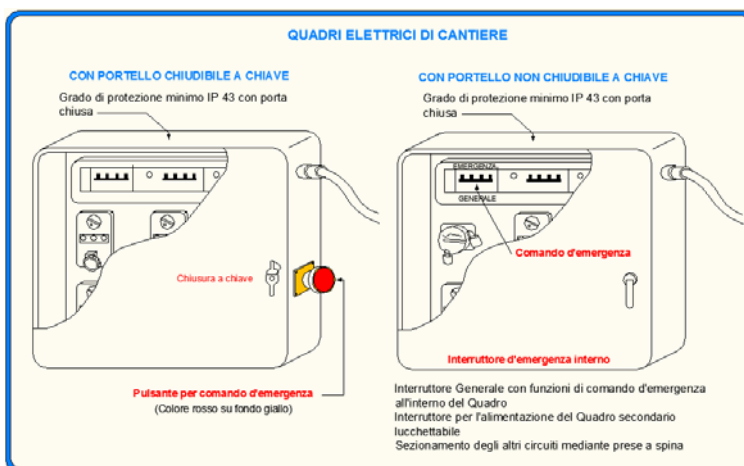
L'impianto elettrico dovrà essere realizzato utilizzando personale esclusivamente specializzato in conformità a quanto richiesto dal D.M.37/08 e la ditta incaricata della realizzazione dell'impianto avrà cura di rilasciare al cantiere apposita Dichiarazione di Conformità.

CODIFICA ELABORATO  
304817S 01PDTG0048001EB 12A

TITOLO DOCUMENTO  
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO  
SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1

**ATI** SINTAGMA  
ITALIANA SISTEMI

PAGINA  
**38 / 72**



L'eventuale richiesta di allacciamento delle ditte subappaltatrici che operano in cantiere sarà fatta al Direttore tecnico di cantiere che indicherà il punto di attacco per le varie utenze; detta fornitura sarà subordinata alle seguenti condizioni:

- fornitura tramite allacciamento al quadro del Subappaltatore dotato come minimo di interruttore di linea e interruttore differenziale;
- esecuzione dell'impianto elettrico del Subappaltatore in conformità alle norme di buona tecnica ed eseguite a regola d'arte;
- dichiarazione di conformità.

Sono assolutamente vietati allacciamenti di fortuna o difformi dalla buona tecnica.

I quadri elettrici di distribuzione vengono collocati in posizione che ne consentano l'agevole manovra, facilitata dall'indicazione dei circuiti derivati, le apparecchiature di comando ed i dispositivi di protezione a tempo inverso e/o differenziali vengono collocati in apposite cassette stagne aventi un grado di protezione meccanica confacente ed adeguato all'installazione prevista.

#### RISCHI PRESENTI

- Elettrocuzione

#### SEGNALETICA PREVISTA



W012 - Pericolo elettricità  
D. Lgs. 81/08; UNI EN ISO 7010



#### 6.5.2. Impianto di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

L'impianto di terra, a protezione delle tensioni di contatto, dovrà essere messo in comune con l'eventuale impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, al quale saranno collegate tutte le masse metalliche di notevoli dimensioni.

Gli impianti dovranno essere verificati prima della messa in servizio da un tecnico competente per conto dell'impresa proprietaria dell'impianto e denunciati, entro 30 giorni, all'INAIL.

#### RISCHI PRESENTI

- Elettrocuzione

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)''</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>39 / 72</b></p>

#### DPI PREVISTI PER I LAVORATORI



Guanti per rischi elettrici e folgorazione  
EN 60903

#### SEGNALETICA PREVISTA



W012 - Pericolo elettricità  
D. Lgs. 81/08; UNI EN ISO 7010

#### 6.5.3. Impianto idrico

L'approvvigionamento dell'acqua, sia per uso potabile che non, in corrispondenza delle stazioni ferroviarie, avverrà tramite allaccio alla rete dell'acquedotto. L'impresa affidataria curerà i rapporti con l'ente esercente il servizio per la realizzazione dell'allaccio.

Le condutture saranno realizzate in posizione tale da non risultare di intralcio alle lavorazioni; nel caso di interrimento saranno adeguatamente segnalate in superficie al fine di evitare possibilità di rotture durante eventuali lavori di scavo.

L'eventuale richiesta di allacciamento delle ditte sub-appaltatrici che operano in cantiere sarà fatta al Direttore di cantiere che indicherà il punto di attacco per le varie utenze.

#### 6.6. INFRASTRUTTURE

##### 6.6.1. Viabilità principale per il cantiere

La viabilità di cantiere dovrà essere conforme alle seguenti disposizioni:

La larghezza delle rampe d'accesso al fondo degli scavi deve consentire un franco di almeno 70 cm oltre la sagoma d'ingombro

Qualora nei tratti lunghi il franco venga limitato ad un sol lato devono essere realizzate piazzuole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri lungo l'altro lato

I viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno o nella roccia devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i 2.00 metri

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

- L'accesso dei pedoni deve essere separato da quello dei mezzi, per tale scopo, l'impresa affidataria dovrà definire i percorsi da utilizzare.
- L'accesso pedonale al fondo dello scavo deve essere reso indipendente dall'accesso carrabile; solo nel caso in cui non fosse possibile realizzare tale accesso, la larghezza delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 70 centimetri, oltre la sagoma di ingombro del veicolo.
- Qualora nei tratti lunghi il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate piazzuole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri lungo l'altro lato.



##### 6.6.2. Aree di deposito materiali

L'area di stoccaggio dei materiali, chiaramente identificata e ben delimitata nella planimetria, deve risultare raggiungibile dai mezzi di trasporto (autocarri, carriole, ecc.). Il materiale ivi depositato deve essere mantenuto ordinato in relazione alla sua tipologia ed alla sua movimentazione.

È vietato comunque costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della corrispondente parete di scavo.

I depositi in cataste, pile, mucchi devono essere effettuati in modo da evitare crolli e cedimenti e che i



 <p> <b>RFI</b>          RETE FERROVIARIA ITALIANA          GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE          DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO          S.O. INGEGNERIA DI PALERMO       </p>	Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)		
CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A	TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1	<b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI	PAGINA <b>40 / 72</b>

materiali possano essere prelevati senza dover ricorrere a manovre pericolose.

I percorsi per la movimentazione dei carichi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile che essi interferiscano con zone in cui si trovano persone. Quando ciò non sia possibile i trasporti e la movimentazione, anche aerea, dei carichi dovranno essere opportunamente segnalati onde consentire lo spostamento delle persone.

Al manovratore del mezzo di sollevamento e trasporto deve essere garantito il controllo delle condizioni di tutto il percorso, anche ricorrendo a personale ausiliario.

#### 6.6.3. Rifiuti di cantiere

Per quanto riguarda i rifiuti o gli scarti di lavorazione, devono essere tenuti in modo ordinato all'interno del cantiere o in area appositamente attrezzata e perimetrata, in attesa di essere reimpiegati o smaltiti.

I rifiuti delle varie fasi lavorative saranno collocati in appositi contenitori.

I materiali di rifiuto dovranno essere accumulati in piccole quantità in opportuna area di cantiere e portati di volta in volta verso una discarica autorizzata.

Sarà tenuto idoneo registro di scarico dei rifiuti (se necessario). I depositi di materiali non dovranno costituire intralcio ai percorsi pedonali e veicolari

#### 6.6.4. Zone di deposito materiale con pericolo d'incendio e/o di esplosione

Per le sostanze infiammabili presenti in cantiere, devono essere adottate adeguate misure di prevenzione. Saranno depositate lontano da qualunque probabile fonte di calore, inoltre non verranno eseguiti nelle loro vicinanze lavori suscettibili di innescare incendi o esplosioni (es. impermeabilizzazione a caldo in vicinanza di legno e altro materiale) e gli addetti, nel maneggiare tali sostanze, indosseranno indumenti atti a impedire l'accumulo elettrostatico.

#### 6.7. MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

##### 6.7.1. Illuminazione di emergenza

L'illuminazione di emergenza è prevista per le seguenti motivazioni:

1. Presenza di lavori notturni
2. Lavori in luoghi non illuminati (Lavori in gallerie, locali interrati, locali chiusi di edifici ecc.)

##### 6.7.2. Mezzi estinguenti



In cantiere dovranno essere ben identificati i mezzi ed impianti di estinzione (Estintori portatili, carrellati) e l'impresa che ne curerà l'installazione, dovrà garantirne l'efficienza e le verifiche obbligatorie di legge per tutta la durata dei lavori.

#### 6.8. MISURE ORGANIZZATIVE

##### 6.8.1. Consultazione RLS - attuazione a quanto previsto dall'articolo 102

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

La presa visione del presente Piano e la formulazione delle eventuali proposte da parte dei Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, sono riportate all'ultima pagina del PSC alla Sezione FIRME.

 <b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO	Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)		
<b>CODIFICA ELABORATO</b> 304817S 01PDTG0048001EB 12A	<b>TITOLO DOCUMENTO</b> PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1	<b>ATI</b> <i>SINTAGMA</i> <i>ITALIANA SISTEMI</i>	<b>PAGINA</b>  <b>41 / 72</b>

#### 6.8.2. Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 92, comma 1 lettera c)



L'organizzazione per la cooperazione e il coordinamento tra i datori di lavoro, compresi i lavoratori autonomi, dovrà avvenire per mezzo di riunioni di coordinamento convocate dal CSE, con periodicità stabilite dallo stesso in funzione delle esigenze di cantiere.

Prima del loro ingresso in cantiere le imprese esecutrici dovranno fornire al CSE il nominativo di un preposto al quale il CSE si rivolgerà per eventuali comunicazioni in assenza del datore di lavoro. Il nominativo del preposto dovrà essere indicato nel POS di ogni impresa.

Alle imprese e lavoratori autonomi sarà consegnato il Piano di sicurezza e coordinamento prima del loro ingresso in cantiere.

All'inizio di ogni fase lavorativa il CSE dovrà effettuare un sopralluogo per accertarsi della completa installazione delle opere provvisorie e il mantenimento in sicurezza delle stesse.

Il sopralluogo sarà verbalizzato dal coordinatore e controfirmato dalle figure responsabili (imprese, committente/ responsabile dei lavori).

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>42 / 72</b></p>

## 7. INFRASTRUTTURE E LOGISTICA DI CANTIERE

### 7.1.SEGREGAZIONE DEI CANTIERI

#### 7.1.1.Recinzioni

Le aree di cantiere verranno dotate delle seguenti recinzioni:

- Recinzione composta da una rete plastica stampata, di altezza massima pari ad 2.00m, sostenuta da ferri tondi infissi nel terreno utilizzata come delimitazione delle aree di lavoro e di stoccaggio nei cantieri fissi o per la separazione di attività differenti all'interno dello stesso cantiere.
- Recinzione esistente completata da telo antipolvere, per delimitare: le aree di lavoro limitrofe alle zone abitate.
- Recinzioni composte da una rete in grigliato plastico, di altezza massima pari a 2.00m, sostenuta da ferri tondi infissi nel terreno, a protezione e degli scavi di altezza superiore a 2.00m (prevista nelle aree di lavorazione nello specifico per perimetrare gli scavi dei plinti della nuova TE); le suddette recinzioni dovranno essere posizionate ad 1.50 m dal ciglio dello scavo e dotate di cartelli segnaletici indicanti il pericolo ed il divieto di oltrepassare la delimitazione.
- Barriere New-jersey in cls o in plastica riempite con acqua o sabbia, per la separazione dell'area logistica interna ai cantieri dai percorsi carrabili.
- Nastro bicolore in plastica per la delimitazione delle aree di stoccaggio interne ai cantieri.
- In tutte le fasi lavorative ed in ognuna delle aree di lavoro, le zone di ingombro del braccio degli apparecchi di sollevamento, aumentate di un opportuno franco, dovranno essere delimitate con recinzione realizzata mediante piantoni metallici con bande in plastica colorata, in modo da impedire l'accesso durante le operazioni.

Le recinzioni sopra citate dovranno essere verificate al ribaltamento causato dal vento ed alla possibilità di ribaltamento causata dal passaggio dei treni, quando siano installate in adiacenza alla linea in esercizio, ed inoltre dovranno essere mantenute nella loro posizione per tutto il tempo in cui le aree saranno utilizzate.

Di notte, la presenza delle recinzioni dovrà essere segnalata mediante lampade elettriche alimentate con tensione non superiore a 24Volt verso terra di colore rosso, ovvero con sistemi a fiamma equivalenti (comunque approvati da RFI in modo da non costituire motivo di confusione con la segnaletica ferroviaria).

L'Appaltatore dovrà provvedere alla regolare manutenzione delle recinzioni per tutta la durata dei lavori e sarà tenuto a controllare che cartelli e lampade non vengano manomessi, rimossi e/o danneggiati.

Per l'accesso a ciascuna area di intervento la stessa sarà dotata di un ingresso carrabile con cancelli a battente in acciaio esistenti, in corrispondenza dei quali dovrà essere apposta la dovuta segnaletica.

Gli ingressi verranno sempre chiusi durante il giorno e chiusi con catena e lucchetti di sicurezza durante la sera e comunque durante il fermo del cantiere.



#### 7.1.2.Ingressi

I cantieri vengono allestiti in aree ferroviarie già dotate di recinzione e di cancelli di accesso. Gli ingressi sono dotati pertanto cancelli a battente in acciaio, in corrispondenza dei quali dovrà essere apposta la dovuta segnaletica.

Ove possibile verranno tenuti separati gli accessi delle persone da quelli degli autoveicoli, in particolare dei mezzi pesanti.

Gli accessi verso l'esterno verranno sempre tenuti con portoni sorvegliati o chiusi durante il giorno e chiusi con catena e lucchetti di sicurezza durante la sera e comunque durante eventuali periodi di fermo del cantiere.

Se necessario il capocantiere farà presidiare gli accessi da personale di cantiere al quale verranno date debite istruzioni circa le modalità di libero accesso all'area costruttiva, di mezzi e di persone.

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)''</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>43 / 72</b></p>

### 7.1.3.Area Logistica

L'area logistica, costituisce un'area di servizio in cui si trova l'area uffici e l'area baraccamenti maestranze. Questa è separata dal resto del cantiere mediante barriere di tipo New-jersey, formando così una fascia pedonale davanti ai baraccamenti.

Il percorso pedonale di accesso all'area logistica dovrà essere separato dalla viabilità interna dei mezzi d'opera tramite barriere di tipo New-jersey.

### 7.1.4.Uffici

L'ufficio direzionale, tecnico ed amministrativo di supporto all'area costruttiva sarà costituito da box prefabbricato ed è previsto nei cantieri base.

Il locale dovrà essere adeguatamente illuminato (garantendo una superficie illuminante naturale non inferiore ad 1/8 di quella calpestabile) ed aerato, isolato per il freddo, ben installato onde evitare il ristagno di acqua sotto la base e, se necessario, ventilato o condizionato per il caldo. Dovrà rispettare i requisiti normativi, la necessaria cubatura nonché tutte le condizioni di microclima richieste per similari luoghi di lavoro.

Tutte le postazioni per videoterminale dovranno essere concepite e realizzate in accordo con quanto previsto dal Titolo VII del D.Lgs 81/08 e s.m.i. .

Il livello di illuminamento sul piano di lavoro dovrà essere compreso tra i 200 e i 500 lux, mentre la luce naturale dovrà poter essere schermabile e, comunque, le finestre non andranno collocate né di fronte, né di spalle al lavoratore.

L'illuminazione artificiale dovrà garantire un buon grado di uniformità e non presentare sfarfallii. Il tipo e la collocazione dei corpi illuminanti, rispetto alle postazioni a videoterminale, dovranno essere tali da evitare fenomeni di abbagliamento e riflessi sullo schermo.

### 7.1.5.Spogliatoio/Ricovero

Si prevede la posa di box prefabbricati che assolvano la funzione sia di spogliatoio/ricovero in tutti i cantieri.

I locali appositamente destinati a spogliatoi devono essere messi a disposizione dei lavoratori quando questi devono indossare indumenti di lavoro specifici e quando per ragioni di salute e di decenza non si può loro chiedere di cambiarsi in altri locali. Qualora i lavoratori svolgano attività insudicianti, polverose, con sviluppo di fumi o vapori contenenti in sospensione sostanze untuose od incrostanti, nonché in quelle dove si usino sostanze venefiche, corrosive od infettanti o comunque pericolose, gli armadi per gli indumenti da lavoro devono essere separati da quelli per gli indumenti privati.

In tutti i casi nei lavori eseguiti normalmente all'aperto devono essere messi a disposizione dei lavoratori dei locali in cui possano ricoverarsi durante le intemperie e nelle ore dei pasti e di riposo.



I locali dovranno avere un'altezza media non inferiore a 2.40 m, essere dotati di armadietti a doppio scomparto ad uso individuale con panche per sedersi, essere di agevole pulizia ed avere pareti e pavimenti fino ad un'altezza di 2.00 m rivestiti in materiale impermeabile e facilmente lavabile. Inoltre, dovranno essere adeguatamente illuminati, aerati, isolati per il freddo, con il pavimento sopraelevato di almeno 30cm ed eventualmente riscaldati e/o condizionati (come previsto dai regolamenti locali). In opera si avrà cura di verificare che l'accesso abbia le porte che si aprono verso l'esterno.

### 7.1.6.Alloggi/Mensa

Non sono previsti in cantiere alloggi per il personale che saranno forniti dall'appaltatore facendo uso delle strutture ricettive presenti sul territorio. Analogamente per i servizi di ristorazione e somministrazione dei pasti.

### 7.1.7.WC chimici

E' prevista l'installazione di 2 wc chimici in ciascuna area di cantiere fisso e di 2 wc chimici a squadra nelle

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)''</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>44 / 72</b></p>

aree di intervento del cantiere mobile, da riposizionare in relazione all'avanzamento.

#### 7.1.8. Pronto soccorso

La dotazione minima di tali presidi e le modalità di impiego da parte degli addetti sono fissate, dai DM 28 Luglio 1958 e DM 12 marzo 1959.

E' prevista la presenza di un pacchetto di medicazione costituito da una scatola contenente materiale per il primo soccorso da prestare a persone ferite e di una cassetta di pronto soccorso che si differenzia dal pacchetto di medicazione per una maggiore dotazione. I locali adibiti al pronto soccorso devono essere dotati di apparecchiature specifiche di pronto soccorso, essere facilmente raggiungibili con le barelle ed avere una segnaletica ben visibile anche a distanza.

Il materiale di pronto soccorso che è dislocato nei luoghi di lavoro deve essere oggetto di segnaletica appropriata e ben visibile. E' necessario che i luoghi ove sono reperibili materiali di pronto soccorso siano sgombri da ostacoli e siano facilmente accessibili. La camera di medicazione deve essere affidata ad un infermiere o, in difetto, ad una persona pratica di servizi di infermeria per curare la buona conservazione dei locali, degli arredi e dei materiali destinati al pronto soccorso

Nei cantieri deve essere assicurata la costante disponibilità di un mezzo di trasporto atto a trasferire prontamente il lavoratore, che abbia bisogno di cure urgenti, al più vicino posto di soccorso.

#### 7.2. AREA DI SUPPORTO

##### 7.2.1. Area di stoccaggio dei materiali

Si prevede l'installazione di aree di stoccaggio all'interno dei cantieri base di Alcamo. I materiali ferrosi necessari alla realizzazione delle opere civili verranno stoccati in piccole quantità anche lungo le aree di lavoro, in prossimità dei luoghi di utilizzo. Maggiori quantitativi potranno essere stoccati nei cantieri base-operativi, che dispongono di apposite aree di deposito.

I materiali minuti non occupano una grande superficie: vengono spediti sistemati su "pallets", non si possono accumulare troppo in altezza e vengono stoccati in aree dedicate.

Il capo cantiere dovrà porre particolare attenzione alle catoste, alle pile ed ai mucchi di materiali che possono crollare o cedere alla base, nonché ad evitare il deposito di materiali in prossimità di eventuali cigli di scavi (in necessità di tali depositi si dovrà provvedere ad idonea puntellatura).

Per quanto riguarda l'eventuale stoccaggio degli inerti, nel caso in cui l'angolo di naturale declivio dei mucchi fosse tale da ingombrare la viabilità, sarà necessario posizionare in opera alcune delimitazioni fisse, quali blocchi o barriere New-jersey, al fine di contenere i materiali.

##### 7.2.2. Area di lavorazione fornita di tettoia



Si prevede l'ubicazione di un'area di lavorazione coperta in tutti i cantieri fissi.

La tettoia sorretta da sistema a tubi e giunti sarà posizionata in prossimità del magazzino. Dovrà risultare distante da depositi di materiali infiammabili e sarà localizzata adeguatamente, al di fuori delle vie di transito, in modo razionale e tale da non creare ostacoli. L'area sarà utilizzata per la preparazione del ferro di armatura dei plinti e/o altre attività preparatorie per la messa in opera delle attrezzature di TE (mensole, sospensioni, ecc.) funzionali alle attività da svolgere in linea.

##### 7.2.3. Magazzino

Si prevede l'ubicazione di un magazzino in tutti i cantieri.

Tale locale deve proteggere il materiale minuto e le apparecchiature, da elevate sorgenti di calore, dall'azione diretta dei raggi del sole e dall'umidità, al fine di non risultare alterati al momento del loro utilizzo (si pensi alla formazione di ruggine per materiali immagazzinati o all'alterazione di alcuni strumenti di misura

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>45 / 72</b></p>

di laboratorio).

Per garantire la vivibilità dei locali da parte degli operatori, questi devono essere asciutti, freschi, ben ventilati e privi di sorgenti di calore, quali tubazioni di vapore, radiatori, ecc.

I locali di deposito devono essere contraddistinti con il nome dei materiali in stoccaggio.

In prossimità di tali locali deve essere apposta l'apposita segnaletica di individuazione e di pericolo e posizionati gli adeguati mezzi di estinzione di eventuali incendi.

#### 7.2.4.Cabina elettrica

I cantieri si allacceranno presumibilmente per la cabina di fornitura elettrica della stazione di competenza dotandosi di quadro elettrico di cantiere.

#### 7.2.5.Raccolta e smaltimento delle acque

La raccolta e lo smaltimento delle acque è costituita della rete del piazzale di stazione dove è installato il singolo cantiere fisso.

#### 7.3.VIABILITÀ INTERNA AL CANTIERE

Eventuali percorsi pedonali ricorrenti verranno tenuti separati da quelli carrabili, in particolare da quelli utilizzati dai mezzi pesanti.

La via di circolazione, appositamente individuata, dovrà essere larga a sufficienza per consentire il transito di un mezzo di trasporto e conservare, inoltre, un franco minimo di 70 55 55cm oltre la sagoma.

Sarà a discrezione del capo cantiere verificare la percorribilità delle vie di transito durante tutte le attività del cantiere e prevedere, in alcuni casi (operazioni di stoccaggio che impegnino la pista di cantiere), l'interruzione del transito.

Verrà richiesta particolare attenzione agli autisti degli autocarri soprattutto nella fase di retromarcia e gli stessi saranno sempre coadiuvati nella manovra da personale a terra che con segnali preventivamente concordati potrà dare le necessarie istruzioni all'autista.

Soprattutto durante i mesi estivi l'appaltatore dovrà provvedere ad un'efficace bagnatura delle piste nonché alla regolare manutenzione delle stesse.

#### 7.4.TRASPORTO MATERIALI

I materiali principali coinvolti nella realizzazione delle opere oggetto dell'appalto sono costituiti da:



- Ferri d'armatura e tirafondi per i blocchi di fondazione;
- Calcestruzzo;
- Pali, portali e supporti di galleria;
- Mensole, tiranti, bracci di sospensione e tiranti di poligonazione;
- Isolatori portanti e staffe;
- Bobine di conduttori in rame (corda portante, filo di contatto e corde di alimentazione);
- Bobine di trefolo in Alluminio-Acciaio;
- Morsetteria ed accessori.
- Materiale derivante da scavo e dalle demolizioni in uscita dal cantiere.

Nell'ambito dei cantieri non è prevista l'installazione di un impianto di betonaggio, pertanto nelle differenti fasi di costruzione il calcestruzzo verrà approvvigionato dagli impianti di confezionamento esistenti sul territorio.

Il calcestruzzo prodotto negli impianti di betonaggio verrà approvvigionato direttamente ove necessario tramite autobetoniere. La produzione di calcestruzzo sarà variabile in funzione delle attività in corso nelle varie aree di lavoro.

I pali TE vengono trasportati via carro ferroviario, in quantità di 30 su ciascun mezzo. Le bobine di conduttore vengono trasportate via carro ferroviario così come tutto il resto dei materiali.

L'Impresa Esecutrice dovrà adoperarsi affinché:

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)''</p>	
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S01PDTG0048001EB12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p> <p>PAGINA <b>46 / 72</b></p>

- il trasporto dei materiali venga eseguito mediante idonei mezzi la cui guida dovrà essere affidata a personale pratico, capace ed idoneo;
- la loro velocità sia contenuta e rispettosa della segnaletica all'uopo sistemata in cantiere;
- i materiali siano opportunamente vincolati;
- gli spostamenti effettuati a mezzo semoventi siano preceduti da idonea imbracatura del carico, secondo le specifiche norme, e siano eseguiti da personale pratico e capace.

Le misure di prevenzione e gli apprestamenti di sicurezza suddetti dovranno essere gestiti dal coordinatore in fase di esecuzione, che provvederà a controllarne l'attuazione.

Al fine di limitare l'inquinamento acustico il trasporto dei materiali avverrà nella fascia oraria diurna.

#### 7.5.MAESTRANZE

Per la realizzazione dei lavori è stata effettuata una stima della manodopera necessaria tenendo conto delle lavorazioni relative alle opere previste nel progetto e del relativo programma lavori.

Inoltre è stato previsto che lo sviluppo del lavoro avvenga esclusivamente su un turno notturno di 4 ore per 22 giorni al mese.

Tutte le maestranze verranno trasportate da e per il cantiere con i mezzi messi a disposizione dalla Impresa Appaltatrice, per i lavori lungo la linea ferroviaria le aree di lavorazione saranno raggiunte a mezzo di carrello ferroviario dagli appositi tronchini di cantiere.

Tutto il personale presente in cantiere dovrà essere di gradimento della D.L. e dotato di certificazione e tesserini sanitari idonei. L'accesso al cantiere dovrà essere preventivamente autorizzato e concordato con la Direzione Lavori, e tutto il personale impiegato dovrà essere munito di cartellino di riconoscimento che ne consenta la chiara identificazione durante l'accesso alle aree di cantiere o l'esecuzione dei lavori.

#### 7.6.IMPIANTI DI CANTIERE

Tutti gli allacciamenti alle reti esistenti dovranno avvenire previo ottenimento dei necessari permessi presso gli Enti gestori e/o gli uffici comunali preposti.

In particolare si prevede:

- alimentazione dell'acqua potabile per le installazioni del cantiere, che avverrà mediante allacciamento alla rete idrica potabile;
- alimentazione dell'energia elettrica per le installazioni del cantiere, che avverrà mediante allacciamento alla rete elettrica locale;
- allacciamento alla rete telefonica del box uffici;
- allaccio alla fogna ove possibile od utilizzo di un wc chimico.

Per il funzionamento dei cantieri principali è necessario provvedere agli approvvigionamenti di energia elettrica, acqua e telefonia/dati.



L'utilizzo di energia elettrica è previsto per l'illuminazione sia interna ai prefabbricati che esterna dei piazzali. Ne è previsto altresì l'utilizzo per l'alimentazione di macchine per ufficio (aria condizionata, fotocopiatrici, computer ecc.), e attrezzature e macchinari da officina. Per queste ultime apparecchiature è prevista un'alimentazione a 380 V. Per l'alimentazione si farà ricorso a fornitura ENEL a cui l'Impresa dovrà richiedere gli opportuni allacciamenti.

I rifiuti saranno prodotti dall'attività di ufficio (carta, imballaggi etc) e dai rifiuti prodotti dal personale che risiede nel campo armamento e tecnologie. La raccolta avverrà mediante la localizzazione di cassonetti all'interno dell'area di cantiere e il conferimento e smaltimento tramite la ditta concessionaria del servizio.

#### 7.7.SEGNALETICA DI CANTIERE

##### 7.7.1.Segnaletica nelle zone operative

All'interno delle aree operative dovrà essere apposta in maniera chiara e ben visibile adeguata cartellonistica, recante le indicazioni di pericolo e/o divieto, secondo quanto riportato nella Sezione Generale.

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)''</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>47 / 72</b></p>

Sarà cura del CSE verificare l'adeguata apposizione da parte dell'Appaltatore.

#### 7.7.2. Segnaletica su viabilità ordinaria

Tutte le viabilità interessate dai lavori o al raggiungimento dei cantieri, nonché quelle limitrofe, dovranno essere segnalate con appositi cartelli stradali (come previsto dal Codice della Strada) posti su paletti. La segnaletica stradale prevista dovrà essere concordata con gli Uffici preposti dei comuni interessati.

Dovranno essere particolarmente segnalati i cantieri già esistenti nella zona, mettendo in sicurezza l'uscita dei mezzi gommati all'ingresso/uscita dei cantieri.

In prossimità degli accessi verrà dislocata la segnaletica informativa da rispettare per accedere alle aree di cantiere. In caso di scarsa visibilità (es. nebbia) ed in relazione alla presenza di traffico sulla viabilità ordinaria, gli accessi verranno inoltre presidiati, durante le manovre dei mezzi pesanti, da personale di cantiere provvisto di indumenti ad alta visibilità.

#### 7.7.3. Segnalazioni luminose

Per le lavorazioni fuori opera che dovessero protrarsi durante le ore serali o notturne od in caso di nebbia o scarsa visibilità, le recinzioni ed i percorsi di accesso alle aree di lavoro dovranno essere adeguatamente illuminati con lampade a luce gialla intermittenti e direzionali.

Tale illuminazione verrà in particolare utilizzata per segnalare le vie di accesso alle aree di lavoro percorse durante l'esecuzione delle lavorazioni da eseguire in turni notturni.

#### 7.8. LAVORO NOTTURNO

Durante le lavorazioni notturne, l'appaltatore dovrà porre particolare attenzione all'illuminazione artificiale delle aree di lavoro.

Per l'effettuazione dei lavori in orario notturno; sarà necessario prevedere un sistema di illuminazione artificiale tale da garantire l'esecuzione dei lavori in sicurezza.

Il sistema di illuminazione dovrà garantire, indipendentemente dai mezzi di illuminazione individuale di cui ogni lavoratore dovrà essere dotato, un livello pari ai seguenti valori espressi in lux:

- 5 lux nelle aree di passaggio;
- 30 lux nelle aree di lavoro;
- 50 lux nelle aree destinate a lavori con pericoli specifici quali, nel caso in esame, in presenza di lavorazioni di altri appalti.

La luce artificiale non deve comunque causare abbagliamenti, ma deve consentire una visione accurata e veloce; deve perciò essere calcolata in funzione delle dimensioni degli oggetti della zona di operazione utile alle lavorazioni, tenendo presente che una illuminazione eccessiva può comportare un aumento del carico di lavoro globale. Ove possibile, per illuminare le aree di lavoro, è preferibile utilizzare tubi fluorescenti che consentono di ottenere buoni livelli di illuminazione senza provocare abbagliamenti.

L'impiego di lampade elettriche portatili deve tenere conto delle condizioni ambientali e del tipo di lavoro da eseguire, poiché queste pongono limitazioni ai valori della tensione elettrica di alimentazione. In particolare nei lavori all'aperto e nei luoghi umidi o bagnati e nei lavori a contatto con grandi masse metalliche, la tensione di alimentazione non deve essere superiore a 50 V verso terra.



Tutte le apparecchiature utilizzate per l'illuminazione dovranno avere un livello di protezione contro acqua e polveri pari ad almeno IP55.

Gli apparecchi di illuminazione potranno essere fissi o montati su mezzi di cantiere (carrelli, motoscale, ecc); la loro collocazione dovrà essere tale da garantire la sicurezza delle operazioni da eseguire per la loro messa in funzione.

La limitazione della tensione di alimentazione non deve essere ottenuta mediante resistenza elettrica né mediante l'impiego di autotrasformatori, bensì con l'uso dei trasformatori di sicurezza o di generatori autonomi (pile, accumulatori, gruppi elettrogeni).

Tutto il personale occupato in lavori notturni dovrà essere provvisto, oltre che di mezzi individuali di



 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>48 / 72</b></p>

illuminazione da utilizzare in caso di emergenza o di guasto dei sistemi collettivi, di indumenti da lavoro ad elevata visibilità.

Il datore di lavoro, in presenza di lavori notturni consistenti in attività di oltre 7 ore lavorative consecutive secondo la definizione del D/Lgs. 532/99, dovrà provvedere, secondo le prescrizioni dello stesso decreto, a:

- Informare i lavoratori dei maggiori rischi legati allo svolgimento del lavoro notturno;
- Sottoporre gli stessi lavoratori, tramite il medico competente, ad accertamenti preventivi ed accertamenti periodici del loro stato di salute (questi secondi con periodicità almeno biennale).

#### 7.9.MACCHINE ED ATTREZZATURE DI CANTIERE



Per la realizzazione delle opere previste e, quindi in base alle lavorazioni necessarie alla loro realizzazione, è prevedibile l'impiego dei seguenti macchinari e mezzi d'opera. L'elenco è indicativo e non esaustivo. Per le indicazioni complementari e di dettaglio fare riferimento al POS.

I lavori e attrezzaggio tecnologico e di di armamento

- Attrezzature di tipo comune (AT006);
- Svolgibobina (AT080);
- Saldatrice elettrica (AT089);
- Trapano elettrico (AT101);
- Chiavi dinamometriche (AT122);
- Attrezzature elettrica di tipo comune (AT123);
- Autobetoniere (MZ004)
- Autocarro (MZ005)
- Carrello a motore con svolgibobina (MZ017)
- Carrello elevatore sviluppabile (MZ024)
- Gruppo elettrogeno (MZ061);
- Gruppo elettrogeno con fari (MZ062);
- Pala gommata (assimilabile a MZ087);
- Pompe per calcestruzzo (MZ096)
- Piegaferri (MZ173)
- Treno tesatura (MZ178);
- Tranciatrice manuale (MZ180);
- Carrello con gru (MZ200);
- Carrello portabobine con gru (MZ017 e MZ201);
- Carri Pianali (MZ202)
- Motocarrello (MZ203)
- Caricatori per la manipolazione di tutti i materiali (MZ205);
- Carrello da traino (MZ206);
- Carrello ferroviario (MZ207);
- Locomotore Diesel (MZ211)
- Elementi di carrello (MZ220);
- Autoscala con cestello (MZ222);
- Motoscala a carrello (MZ223);
- Carrello portabetoniera su rotaia (MZ224);
- Escavatore meccanico cingolato e/o su rotaia (MZ225);
- Gru idraulica semovente per sollevamento portali e pali (MZ226);
- Autocarro con gru (MZ231)

#### 7.10.PRESCRIZIONI OPERATIVE PER L'USO COMUNE DELLE INFRASTRUTTURE DI CANTIERE

Qualora si verificasse l'eventualità della presenza contemporanea di più imprese all'interno del cantiere, il CSE dovrà adoperarsi per il necessario coordinamento delle loro attività, avendo anche cura di organizzare

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>49 / 72</b></p>

e presiedere riunioni preventive allo scopo di discutere, analizzare e risolvere tutti i problemi connessi al loro operato ed all'utilizzo comune delle infrastrutture di cantiere.

#### 7.11.PRESIDI SANITARI E GESTIONE DELLE EMERGENZE

Per ulteriori dettagli si rimanda alla Sezione Generale.

#### 7.12.PRESIDI SANITARI

##### 7.12.1.Servizi sanitari e pronto intervento

Tra gli adempimenti dell'appaltatore in materia di trattamento e gestione dell'emergenza vi sarà, sentito il parere del medico competente, la predisposizione del pronto soccorso, prendendo in considerazione anche la dislocazione dei servizi di emergenza esterni e la necessità del trasporto dei lavoratori infortunati.

Si definisce pronto soccorso l'insieme dei presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

La dotazione minima di tali presidi e le modalità di impiego da parte degli addetti sono fissate, per decreto, dal Ministro del lavoro e della previdenza sociale.

##### 7.12.2.Trattamento degli infortuni

Il D.Lgs.81/08 e s.m.i. (Norme generali per l'igiene del lavoro) impone l'obbligo al datore di lavoro di far prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore.

Da ciò deriva la necessità di prestare le prime cure sul posto di lavoro: pertanto il personale che compone la squadra per la gestione delle emergenze in cantiere dovrà essere debitamente istruito sul primo soccorso.

Tutti gli infortuni, a prescindere dalla loro gravità, devono essere segnalati al preposto o, in mancanza del preposto, la segnalazione deve essere indirizzata al responsabile tecnico del cantiere, per il seguito di competenza.

Le disposizioni per un corretto soccorso saranno impartite dal "medico competente dell'Appaltatore".

Considerato comunque il fatto che dal cantiere è possibile raggiungere in pochi minuti un centro sanitario perfettamente attrezzato e dotato del personale necessario, l'Appaltatore dovrà predisporre una squadra di primo soccorso, informata e formata adeguatamente, per intervenire quando la gravità lo richieda, al fine di prestare una prima assistenza e per attuare un celere trasporto dell'infortunato al più vicino posto di pronto soccorso.



Si ritiene comunque opportuno, all'atto della installazione del cantiere, provare il percorso più breve per essere pronti in caso di infortunio.

#### 7.13.SITUAZIONI DI EMERGENZA

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

All'interno del documento di valutazione dei rischi di cui all'art. 28 comma 2 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. redatto dalla ditta appaltatrice, nel capitolo relativo alla gestione delle emergenze, dovranno essere affrontati i temi evidenziati nel seguito di questo capitolo, in cui si riportano in via del tutto generale le procedure di emergenza che serviranno da linee guida per l'impresa nella redazione del suo piano di emergenza. Questo dovrà trattare almeno i seguenti argomenti:

- squadra di emergenza;
- pronto intervento;
- specifica procedura di esodo generale del personale;
- segnalatore acustico da adoperarsi esclusivamente per situazioni di emergenza;
- identificazione del luogo di raccolta del personale;
- identificazione del punto di coordinamento dell'esodo;
- corso di formazione per informare della pericolosità insite del cantiere e per illustrare le modalità di

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)''</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>50 / 72</b></p>

intervento nelle singole situazioni di rischio.

#### 7.13.1.Coordinatore dell'emergenza

L'appaltatore prima dell'inizio dei lavori dovrà nominare una persona tecnicamente competente e che sia presente costantemente in cantiere quale Coordinatore dell'emergenza.

Nel caso si manifesti un pericolo grave il Coordinatore dell'emergenza gestirà e coordinerà gli interventi necessari per affrontare la situazione di emergenza.

#### 7.13.2.Squadra di emergenza

In base all'art. 6 del D.M. 10/3/1998, il datore di lavoro dovrà designare dei lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di protezione incendi, lotta antincendio e gestione dell'emergenza, ed assicurare agli stessi adeguata formazione (art. 7).

La squadra di emergenza avrà il compito di intervenire nelle situazioni di pericolo, e sarà addestrata allo scopo mediante periodiche esercitazioni. L'Appaltatore provvederà a nominare un capo squadra per la squadra di emergenza.

L'Appaltatore, prima dell'inizio delle attività di cantiere, presenterà al Coordinatore per l'Esecuzione le squadre di emergenza ed illustrerà la dotazione fornita per affrontare gli interventi prevedibili.

Per ciascun membro della squadra dovrà prevedersi un elemento di riserva.

#### 7.13.3.Punto per il coordinamento dell'emergenza

In cantiere dovrà essere definito dall'appaltatore il punto per il coordinamento dell'emergenza dove dovranno essere ubicati:

- il comando del segnalatore acustico d'emergenza;
- un telefono collegato alle linee esterne in grado di funzionare anche in assenza di corrente e/o una radio per le chiamate di emergenza in grado di funzionare anch'essa in assenza di corrente e dotata di batterie suppletive;
- l'elenco dei numeri telefonici necessari per un pronto intervento.

#### 7.13.4.Luoghi di raccolta del personale

L'Appaltatore dovrà prevedere il luogo di raccolta del personale facilmente individuabile mediante appositi cartelli.

#### 7.13.5.Presupposti per la gestione dell'emergenza

E' di fondamentale importanza che i presupposti, tanto per l'esodo quanto per il soccorso, siano continuamente verificati; pertanto, nel corso delle attività di cantiere, si dovrà sempre:



- evitare che negli ambienti di lavoro chiusi si verifichino circostanze per cui i lavoratori debbano effettuare lunghi percorsi a piedi per raggiungere l'esterno senza mezzi di locomozione veloci;
- evitare di ingombrare o bloccare le uscite dalle aree di cantiere con il deposito di materiali;
- tenere libere le vie d'accesso dei mezzi di soccorso o dei servizi di emergenza curando, in particolare, che non risultino ingombrate dai mezzi e automobili in sosta.

#### 7.13.6.Attivazione delle procedure per l'emergenza

Nel caso si manifesti un pericolo grave il coordinatore dell'emergenza provvederà a disporre quanto necessario relativamente all'esodo.

L'esodo verrà notificato a tutti mediante la sirena di emergenza (ad esempio in caso di piccolo principio d'incendio).

Una volta notificato l'esodo i lavoratori, con la sola eventuale eccezione della squadra di emergenza per cui

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANO DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>51 / 72</b></p>

valgono disposizioni diverse, dovranno allontanarsi dai posti di lavoro seguendo le istruzioni di seguito riportate.

#### 7.13.7. Comportamento dei lavoratori nei casi di emergenza

In caso di emergenza i lavoratori dovranno mantenere la calma ed agire rapidamente evitando, comunque, ogni comportamento che possa suscitare panico o intralcio all'esodo.

In caso di esodo, ogni lavoratore dovrà sospendere immediatamente il proprio lavoro evitando di creare situazioni di rischio (in particolare dovrà spegnere o disattivare le macchine utilizzate) e recarsi celermente e secondo la via più breve, al punto di raccolta. Nel punto di raccolta il coordinatore dell'emergenza effettuerà l'appello del personale.

#### 7.13.8. Avvisatore acustico d'emergenza

L'avvisatore acustico di emergenza sarà utilizzato su disposizioni del coordinatore dell'emergenza per notificare a tutti l'inizio di una situazione di pericolo, l'esodo generale ed il cessato pericolo.

#### 7.13.9. Controllo dell'efficienza delle attrezzature per l'emergenza

Periodicamente (una volta alla settimana quando inattiva) i capi di emergenza verificheranno la funzionalità degli avvisatori acustici in dotazione, l'integrità e la funzionalità di quanto contenuto nei pacchetti di medicazione e nelle cassette di pronto soccorso, provvedendo ad eventuali integrazioni; inoltre, aggiorneranno l'elenco dei lavoratori dell'azienda e l'elenco dei numeri telefonici utili in caso di emergenza.

#### 7.13.10. Controllo dell'efficienza delle attrezzature per l'emergenza

Periodicamente (una volta alla settimana quando inattiva) il caposquadra di emergenza verificherà la funzionalità dell'avvisatore acustico in dotazione, l'integrità e la funzionalità di quanto contenuto nel pacchetto di medicazione e nella cassetta di pronto soccorso provvedendo ad eventuali integrazioni; inoltre aggiornerà l'elenco dei lavoratori dell'azienda e l'elenco dei numeri telefonici utili in caso di emergenza.

#### 7.14. PREVENZIONE INCENDI

Nel presente paragrafo vengono riportate le prescrizioni minime che l'Impresa dettaglierà e renderà operative nel suo documento di valutazione.

##### 7.14.1. Interventi per la prevenzione degli incendi

L'Appaltatore dovrà richiamare con una formazione ed informazione adeguata l'attenzione del personale sul rischio di incendio.

Nei cantieri e nelle aree di lavoro dovranno essere installati mezzi di estinzione incendi costituiti da estintori portatili e/o carrellati, soggetti alle prescritte verifiche. In particolare dovranno essere installati presso le lavorazioni con pericolo di esplosione ed incendio.

Il numero degli estintori, la qualità e la quantità del prodotto estinguente sarà correlata al rischio rappresentato dai materiali combustibili presenti e dalle lavorazioni che possono coinvolgerli.



I mezzi verranno ubicati in zone opportunamente scelte, ben visibili, o comunque ben segnalati da specifica segnaletica, riparati dalle intemperie e da urti accidentali.

Tutto il personale di cantiere sarà addestrato all'uso degli estintori.

In tutte le lavorazioni o depositi per i quali vi sia da temere il rischio di incendio, dovranno essere adottate tutte le misure necessarie alla prevenzione degli stessi, come nei casi seguenti:

- saldatura ossiacetilenica e ad arco elettrico;
- depositi e/o impiego di contenitori di sostanze infiammabili;
- depositi di legname, cartone, materiale plastico, ecc..

L'Appaltatore dovrà perimetrare o segnalare tutti i luoghi che presentino lo specifico rischio di incendio e

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)''</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>52 / 72</b></p>

comunque dovrà essere indicato con appositi segnali il rischio di incendio e la presenza di materiale infiammabile.

Fermo restando il ricorso al Comando dei Vigili del Fuoco, il cui numero telefonico dovrà essere esposto in maniera ben visibile negli uffici, nel cantiere dovranno tenersi a disposizione un adeguato numero di estintori di primo impiego idonei per capacità e sostanza estinguente alla natura e tipo di incendio previsto.

#### 7.14.2. Precauzioni da adottare per aree pericolose

L'Appaltatore provvederà che vengano rispettate le seguenti norme:

- dovranno essere allontanati tutti i liquidi infiammabili e combustibili (categoria A-B-C) esistenti nell'area di lavoro, prima dell'inizio dello stesso;
- sarà assolutamente vietato durante le lavorazioni con fiamme libere il trasferimento, il maneggio o il drenaggio di ogni liquido infiammabile o combustibile;
- sarà assolutamente vietata l'apertura di tubazioni o recipienti che possano provocare emissione di vapori e solventi;
- sarà assolutamente vietata la rimozione di fusti di liquidi infiammabili o combustibili, di cilindri di gas infiammabili e il drenaggio di serbatoi;
- tutti i combustibili solidi dovranno essere allontanati almeno 15 metri dal punto dove dovrà essere eseguito il lavoro;
- dove non è possibile eseguire la rimozione dei combustibili solidi, questi dovranno essere protetti con adeguate coperture non infiammabili.

#### 7.14.3. Compiti del coordinatore dell'emergenza e della squadra di emergenza

Il coordinatore dell'emergenza, giunta la notizia di un principio d'incendio, valuterà:

- se il principio di incendio possa essere efficacemente affrontato;
- se si debbano avvertire subito i VV.FF.;
- se sia possibile ed efficace un intervento della squadra di emergenza.

In caso di intervento, la squadra di emergenza si recherà sul luogo del principio di incendio, insieme al capo squadra, per effettuare gli interventi necessari.

In caso si manifesti l'impossibilità di domare il principio di incendio o comunque si manifestino rischi non giustificati per i lavoratori, il capo squadra comunicherà la circostanza al coordinatore dell'emergenza.

In caso di spegnimento dell'incendio, il capo della squadra provvederà a dare le necessarie disposizioni per verificare che non siano rimaste braci accese e che non vi siano altri focolai d'incendio. Per tale compito, se non si presentano rischi significativi, il coordinatore dell'esodo potrà chiedere la collaborazione anche degli altri lavoratori presenti.

#### 7.14.4. Estintori

Gli estintori dovranno essere semestralmente verificati e periodicamente controllati secondo le norme UNI EN 9994.



Nel caso in cui risulti difficoltoso intervenire con estintori di primo impiego o l'incendio sia di proporzioni rilevanti dovrà essere immediatamente richiesto l'intervento dei Vigili del Fuoco.

La zona circostante e le vie di accesso dovranno essere immediatamente sgomberate da materiali infiammabili e ostacoli, i lavoratori fatti allontanare in zona di sicurezza.

#### 7.15. LAVORAZIONI DA SVOLGERSI SU PARTI IN TENSIONE

Per quanto riguarda le lavorazioni da svolgersi su parti in tensione, dovranno essere garantiti i seguenti requisiti di sicurezza, come specificato nel D.L. 81/08, articoli 81 e 117, nonché l'allegato IX.

##### 7.15.1. articolo 81 - Requisiti di sicurezza

 <p>RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)''</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>53 / 72</b></p>

- 1) Tutti i materiali, i macchinari e le apparecchiature, nonché le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere progettati, realizzati e costruiti a regola d'arte.
- 2) Ferme restando le disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, i materiali, i macchinari, le apparecchiature, le installazioni e gli impianti di cui al comma precedente, si considerano costruiti a regola d'arte se sono realizzati secondo le norme di buona tecnica contenute nell'allegato IX.
- 3) Le procedure di uso e manutenzione devono essere predisposte tenendo conto delle disposizioni legislative vigenti, delle indicazioni contenute nei manuali d'uso e manutenzione delle apparecchiature ricadenti nelle direttive specifiche di prodotto e di quelle indicate nelle norme di buona tecnica contenute nell'allegato IX.

#### 7.15.2.articolo 117 - Lavori in prossimita' di parti attive

- 1) Quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:
  - a) mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
  - b) posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
  - c) tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.
- 2) La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti.

#### 7.16.ALLEGATO IX

Ai fini del presente Capo, si considerano norme di buona tecnica le specifiche tecniche emanate dai seguenti organismi nazionali e internazionali:

UNI (Ente Nazionale di Unificazione);  
CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);  
CEN (Comitato Europeo di normalizzazione);  
CENELEC (Comitato Europeo per la standardizzazione Elettrotecnica);  
IEC (Commissione Internazionale Elettrotecnica);  
ISO (Organizzazione Internazionale per la Standardizzazione).

L'applicazione delle suddette norme è finalizzata all'individuazione delle misure di cui all'articolo 1 e dovrà tenere conto dei seguenti principi:



- 1) La scelta di una o più norme di buona tecnica deve essere indirizzata alle norme che trattano i rischi individuati.
- 2) L'adozione di norme tecniche emesse da organismi diversi, deve garantire la congruità delle misure adottate nel rispetto dei rischi individuati.

#### 7.16.1.Schemi dell'impianto

##### **Lavori su macchine, apparecchi e condutture elettrici ad alta tensione**

È vietato eseguire lavori su macchine apparecchi e condutture elettrici ad alta tensione e nelle loro immediate vicinanze, senza che siano adottate le necessarie misure atte a garantire la incolumità dei lavoratori e senza avere prima:

- a. tolta la tensione;
- b. interrotto visibilmente il circuito nei punti di possibile alimentazione dell'impianto su cui vengono eseguiti i lavori;
- c. esposto un avviso su tutti i posti di manovra e di comando con l'indicazione "lavori in corso, non effettuare manovre";

 <b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO	Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)		
<b>CODIFICA ELABORATO</b> 304817S01PDTG0048001EB12A	<b>TITOLO DOCUMENTO</b> PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1	<b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI	<b>PAGINA</b> <b>54 / 72</b>

d. isolata e messa a terra, in tutte le fasi la parte dell'impianto sulla quale o nelle cui immediate vicinanze sono eseguiti i lavori.

Quando i lavori su macchine, apparecchi e condutture elettrici ad alta tensione sono eseguiti in luoghi dai quali le misure di sicurezza previste nei commi b) e c) del presente punto, non sono direttamente controllabili dai lavoratori addettivi, questi, prima di intraprendere i lavori, devono aver chiesto e ricevuto conferma della avvenuta esecuzione delle misure di sicurezza sopra indicate.



In ogni caso i lavori non devono essere iniziati se i lavoratori addettivi non abbiano ottemperato alle disposizioni di cui al comma d) del presente punto.

La tensione non deve essere rimessa nei tratti già sezionati per l'esecuzione dei lavori, se non dopo che i lavoratori che devono eseguire le relative manovre non abbiano ricevuto dal capo della squadra che ha eseguito i lavori o da chi ne fa le veci, avviso che i lavori sono stati ultimati e che la tensione può essere applicata.

Nei lavori in condizioni di particolare pericolo su macchine, apparecchi o conduttori elettrici la cui esecuzione sia affidata ad un solo lavoratore, deve essere presente anche un'altra persona.

#### **Esecuzione delle manovre o particolari operazioni**

I lavoratori addetti all'esercizio di installazioni elettriche o che comunque possono eseguire lavori, operazioni o manovre su impianti, macchine apparecchiature elettrici, devono avere a disposizione o essere individualmente forniti di appropriati mezzi ed attrezzi, quali fioretti o tenaglie isolanti, pinze con impugnatura isolata, guanti e calzature isolanti, scale, cinture e ramponi.

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>55 / 72</b></p>

## 8. IL CANTIERE E L'AMBIENTE ESTERNO

In aggiunta ai rischi propri della fase lavorativa, cui sono esposti gli addetti ai lavori durante la realizzazione delle opere, lo svolgimento dei lavori induce i seguenti rischi nei raffronti dell'ambiente esterno:

- Rischi che l'ambiente esterno trasmette nei confronti del cantiere.
- Rischi che il cantiere trasmette verso l'ambiente esterno.

In questo capitolo, sulla scorta della documentazione progettuale e dei sopralluoghi effettuati, vengono fornite le informazioni e le considerazioni in merito.

### 8.1. RISCHI TRASMESSI DALL'AMBIENTE ESTERNO AL CANTIERE

Le protezioni e le misure di sicurezza, da adottare contro i rischi provenienti dall'ambiente esterno al cantiere, vengono valutate in relazione ai seguenti fattori:

- presenza di insediamenti limitrofi residenziali e/o produttivi;
- presenza di esercizio ferroviario;
- agenti atmosferici;
- igiene delle aree di lavoro;
- presenza di linee elettriche aeree;
- presenza di reti di sottoservizi;
- presenza di traffico veicolare esterno;
- presenza di agenti inquinanti (rumore, polveri, fumi, scarichi,...);
- presenza di cantieri afferenti ad appalti contemporanei.

Nei successivi paragrafi si riportano le sole prescrizioni specifiche relative ai cantieri ed alle lavorazioni previste nel presente PSC. Per le misure organizzative e prescrittive di carattere globale e comune si rimanda a quanto disposto nel capitolo 2 della Sezione Generale.

#### 8.1.1. Insediamenti limitrofi residenziali e/o produttivi

I lavori si svolgono sostanzialmente in ambiente ferroviario. Nonostante ciò, alcuni tratti della sede ferroviaria su cui si interviene sono limitrofi ad aree abitate, nei confronti di cui la presenza dei cantieri può risultare impattante.

L'area di lavoro sarà confinata all'interno di aree ferroviarie protette. In caso di vicinanza e/o interferenza del cantiere con gli insediamenti limitrofi, per la sicurezza dei lavoratori e come già prescritto precedentemente, tutte le aree interessate dai lavori dovranno essere delimitate con idonee recinzioni, atte ad impedire l'accesso o l'attività di privati all'interno dei cantieri.

#### 8.1.2. Esercizio ferroviario

Tutto l'intervento risulta svolto in assenza di esercizio ferroviario essendo la linea attualmente fuori servizio, Solo gli ambiti delle Stazioni di Alcamo e Trapani sono interessate da esercizio ferroviario.



Per tutte le lavorazioni che si effettueranno in corrispondenza di tali aree entreranno in gioco i rischi trasmessi dalla presenza dell'esercizio ferroviario e si dovranno adottare le dovute disposizioni.

La movimentazione dei mezzi circolanti su rotaia dal cantiere alle aree di lavoro sarà regolamentata con le disposizioni previste dall'Istruzione Circolazione Carrelli.

I soggetti preposti alla direzione del cantiere ed alla sicurezza dello stesso, ovvero l'Appaltatore, il Direttore dei Lavori ed il Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori, insieme al responsabile RFI (Direttore Compartimentale o Suo Delegato), questo ultimo coinvolto dal DL, dovranno definire e formalizzare le modalità applicative della Protezione Cantieri prevista nel PSC prima dell'esecuzione dei lavori da svolgersi in prossimità della linea ferroviaria.

Inoltre, in ottemperanza a quanto disposto dall'art. 26 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., il Committente dei lavori dovrà fornire a Ditte esterne per i contratti d'appalto e a Lavoratori Autonomi per i contratti d'opera,



 <p>RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>56 / 72</b></p>

preventivamente all'inizio dei lavori, il “Documento di informazione sui pericoli specifici esistenti nell'ambiente di lavoro e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate” (da ora in avanti denominato “D.I.P.”) che tenga conto di tutti i pericoli potenzialmente presenti nell'ambiente in cui andrà ad operare il personale e fornire le necessarie procedure operative, norme comportamentali e misure di prevenzione e protezione da adottare al fine di mitigare i rischi individuati e/o ridurre il danno causato dal verificarsi degli stessi.

### **Percorsi lungo la linea ferroviaria (nell'ambito delle stazioni in cui è previsto l'esercizio ferroviario)**

L'Appaltatore dovrà rendere edotto il proprio personale sui comportamenti e le precauzioni da adottare per gli spostamenti lungo la linea ferroviaria ed in particolare del tassativo divieto, nel recarsi ai posti di lavoro e nel successivo rientro, di percorrere la sede ferroviaria quando, al di fuori della sede stessa, esistano, in prossimità, strade o viottoli ovvero sia possibile raggiungere il posto di lavoro o le immediate vicinanze mediante percorsi alternativi.

In mancanza di quanto sopra, dovrà essere data precisa indicazione di utilizzare, quando possibile, gli itinerari di stazione segnalati individuando altresì i percorsi più brevi che permettano, utilizzando gli stessi, un agevole e sicuro accesso alle aree di lavoro. Laddove, con l'avanzamento dei lavori, gli itinerari di stazione vengano ad essere interrotti e/o demoliti, sarà cura del Direttore Lavori/CSE coordinarsi con il Responsabile di Impianto e l'Appaltatore per individuare e segnalare i nuovi itinerari che di volta in volta sarà necessario e possibile tracciare. I punti di ingresso degli itinerari all'interno delle aree di lavoro, lungo le recinzioni di separazione delle stesse aree dai binari in esercizio, dovranno essere individuati con lo stesso criterio del percorso più breve, sia di attraversamento che di parallelismo ai binari, non interferente con gli enti di piazzale (deviatoi, apparati di segnalamento, alimentazione elettrica, etc.).

Ove le condizioni di cui sopra non sussistano o non siano attuabili e si renda, quindi, inevitabile percorrere tratti di sede ferroviaria, l'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale, dandone formale evidenza alla Direzione dei Lavori, l'assoluto divieto di impegnare il binario e l'obbligo tassativo di mantenersi, comunque, a distanze dalla più vicina rotaia non inferiori a quelle previste dalle leggi, regolamenti, disposizioni ed istruzioni e in particolare dalla Istruzione per la Protezione dei Cantieri.

Inoltre, in ottemperanza a quanto disposto dall'art. . 26 del D.Lgs. 81/08 (allegato 2 al presente PSC), il Committente dovrà fornire a Ditte esterne per i contratti d'appalto e a Lavoratori Autonomi per i contratti d'opera, preventivamente all'inizio dei lavori, il “D.I.P.”.

#### **8.1.3. Agenti atmosferici**

Le attività sono prevalentemente svolte in aree scoperte e saranno quindi soggette alla variabilità delle condizioni meteorologiche.



Per scongiurare rischi da fulminazione dovuti a scariche atmosferiche, si ritiene opportuno predisporre nelle aree di cantiere, un adeguato impianto di protezione, in quanto in esse verrà effettuato lo stoccaggio di notevoli quantità di masse metalliche. All'Appaltatore è fatta salva tale prescrizione solo in seguito a valutazione negativa, effettuata da un professionista abilitato, sulla necessità di protezione delle strutture presenti.

In presenza di nubifragi o temporali, devono essere sospese le operazioni o a contatto con grandi masse metalliche (gabbie d'armatura, pensiline, ecc.), o di manipolazione di materiali facilmente infiammabili od esplosivi o, infine, su linee elettriche aeree.

In presenza di vento devono essere sospesi i lavori di movimentazione di materiali o di attrezzature in corso di svolgimento nei pressi di binari in esercizio o di linee elettriche aeree. Gli apparecchi di sollevamento, in ogni caso, non possono essere utilizzati in presenza di venti superiori ai 60 km/h.

Particolare attenzione va fatta in presenza di nebbia; l'operazione di movimentazione dei carrelli all'interno delle aree di lavoro deve essere accompagnata dall'azionamento degli avvisatori acustici che segnalano in assenza di visibilità la presenza dei carrelli stessi.

In presenza di nebbia devono essere sospese inoltre tutte quelle eventuali attività svolte mediante liberazione del binario su avvistamento (delimitazione preventiva e lo smobilizzo dei cantieri e delle aree di

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)''</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>57 / 72</b></p>

lavorazione).

#### 8.1.4. Igiene delle aree di lavoro

Prima dell'installazione delle aree di lavoro e dei cantieri si dovrà dunque procedere alle operazioni preliminari di pulizia di tutte le zone interessate dai lavori. Potrebbero infatti essere presenti rottami, rifiuti abbandonati o sterpaglie che possano configurare rischi particolari per gli addetti.

#### 8.1.5. Linee elettriche aeree

La parte delle opere da realizzare lungo la sede ferroviaria, comportano interferenze con impianti di trazione elettrica limitatamente alla stazione di Cinisi. Tali operazioni, come tutte quelle da svolgere, anche se temporaneamente, a distanza inferiore da quella consentita dovranno avvenire in toltà tensione e messa a terra delle condutture.

Per scongiurare il rischio di interferenza, sia pure accidentalmente, con le linee in tensione a distanza inferiore a quella consentita (1.00m o 3 m. in funzione dei KV in ambito ferroviario, 5.00m in ambito non ferroviario) le stesse dovranno essere delimitate lateralmente mediante l'utilizzo, ad esempio, di portali o barriere di protezione.

#### 8.1.6. Reti di sottoservizi

Le lavorazioni si svolgono in ambito ferroviario e non sono segnalate interferenze con altri impianti ferroviari da modificare e/o adeguare in relazione ai lavori del presente appalto.

Si segnala comunque la possibile interferenza fra lo scavo di fondazione dei pali ed eventuali linee interrato esterne all'ambito ferroviario sotto attraversanti la linea.

L'appaltatore dovrà verificare prima di procedere con i lavori che non vi siano ulteriori sottoservizi non segnalati ed attivarsi presso gli enti gestori in caso di eventuali interferenze con le lavorazioni oggetto del presente appalto.

In ogni caso al fine di evitare pericolose interferenze, si dovrà dunque verificare (ed eventualmente individuare e segnalare in superficie) la presenza di pubblici servizi prima di iniziare lavori comportanti scavi, mediante sopralluogo preliminare, alla presenza dei responsabili delle aree in esame con stesura finale di verbale di sopralluogo.

L'Appaltatore dovrà contattare i Responsabili RFI dell'impianto ferroviario di stazione nonché gli Enti gestori al fine di individuare preventivamente l'esatta ubicazione dei sottoservizi presenti nelle aree di stazione ed eventualmente interferenti, sia per le aree destinate all'installazione del cantiere che per quelle di lavorazione.

Al fine di evitare comunque rischi o danni dovuti ad eventuali contatti accidentali con i sottoservizi interrati, prima dell'inizio dei lavori dovranno essere coinvolti gli Enti Gestori al fine di verificare l'esatto tracciato e la profondità dei sottoservizi.



#### 8.1.7. Traffico veicolare esterno

Le interferenze con la viabilità ordinaria sono identificabili solamente con la fase di trasporto dei materiali da e per il cantiere che avverrà percorrendo la viabilità pubblica di accesso alle varie stazioni dove sono ubicati i canteri fissi.

Al fine di ridurre i rischi è necessario posizionare, all'ingresso dei cantieri e nelle immediate vicinanze degli stessi, cartelli segnalatori di avvertimento e di divieto di accesso. Inoltre, tutte le viabilità interessate al raggiungimento dell'area, comprese quelle limitrofe, verranno segnalate con appositi cartelli stradali posti su paletti.

La segnaletica stradale da porre in opera dovrà essere concordata con gli Uffici preposti dei comuni interessati ed essere conforme a quanto previsto dal Codice della Strada.

Gli addetti ai cantieri non potranno in alcun caso, anche a titolo temporaneo, autorizzare accessi, transiti,

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)''</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>58 / 72</b></p>

soste o manovre ad automezzi di privati nelle aree destinate ai cantieri.

Il personale dovrà essere informato di non avere alcun diritto a concedere deroghe ai suddetti patti e che eventuali richieste dovranno essere rinviate al soggetto incaricato. Le eventuali deroghe dovranno preliminarmente essere presentate per approvazione al CSE nell'ambito dei singoli POS.

#### 8.1.8. Agenti inquinanti (rumore, polveri, fumi, scarichi,...)

Nelle vicinanze dell'area di cantiere non sono presenti insediamenti che producono polveri, fumi, gas, vapori, scarichi, ecc.

Nei riguardi invece della valutazione previsionale sulla esposizione al rumore dei lavoratori, la principale sorgente esterna è la linea ferroviaria. Si rimanda all'Appaltatore la verifica degli effettivi livelli sonori e l'eventuale adozione di misure di protezione, come previsto dal PAC.

#### 8.1.9. Cantieri afferenti ad appalti contemporanei

Sulla tratta oggetto degli interventi del presente Lotto1, sono attualmente previsti i lavori del Lotto2. Per i predetti appalti non è al momento definita la programmazione temporale coordinata con le lavorazioni oggetto del presente PSC. Si precisa che nel caso in cui gli appalti dei due lotti verranno eseguiti contemporaneamente dovranno essere opportunamente coordinati con lo stesso.

#### 8.2. RISCHI TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE ESTERNO

Gli elementi interni al cantiere che possono costituire un rischio anche per l'ambiente esterno, vengono valutati in relazione ai seguenti fattori:

- presenza del cantiere;
- produzione di emissioni inquinanti;
- presenza di agenti potenzialmente inquinanti il suolo e le acque;
- interferenza con il traffico veicolare;
- presenza di materiali pericolosi;
- interferenza con la linea ferroviaria in esercizio.

Nei successivi paragrafi si riportano le sole prescrizioni specifiche relative ai cantieri ed alle lavorazioni previste nel presente PSC. Per le misure organizzative e prescrittive di carattere globale e comune si rimanda a quanto disposto nel paragrafo 3.2 della Sezione Generale.

##### 8.2.1. Presenza del cantiere

La presenza stessa del cantiere rappresenta un rischio cui sarebbero esposti tutti i non addetti che, non adeguatamente protetti, formati ed informati sui rischi presenti dovessero trovarsi in prossimità dei lavori.



I cantieri fissi verranno posizionati all'interno delle stazioni previste per ospitare i cantieri stessi in aree già dotate di recinzione ferroviaria e cancelli metallici di ingresso. In ogni caso rispetto ad eventuali lavoratori di altro appalto od agli stessi viaggiatori, il cantiere verrà perimetrato anche all'interno dell'area ferroviaria, oltre che per segnalare la presenza anche per evitare l'ingresso di non addetti ai lavori.

##### 8.2.2. Misure di prevenzione

L'accesso involontario di non addetti ai lavori nelle zone interne all'area di cantiere dovrà essere impedito mediante recinzioni robuste e durature, munite di scritte ricordanti il divieto di accesso e di segnali di pericolo.

Qualora, per la natura dell'ambiente o per l'estensione dell'area di cantiere, non fosse realizzabile la recinzione completa, sarà necessario provvedere almeno ad apporre sbarramenti e segnalazioni in corrispondenza delle eventuali vie di accesso alla zona proibita.

Per le parti di cantiere che hanno una estensione progressiva od una occupazione limitata nel tempo, dovranno essere adottati provvedimenti che seguano l'andamento dei lavori e che comprendano, a seconda

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>59 / 72</b></p>

dei casi, mezzi materiali di segregazione e segnalazione oppure uomini con funzione di segnalatori o sorveglianti.

Qualora fosse possibile il passaggio o lo stazionamento di pubblico accanto ai posti di lavoro, debbono essere adottate misure per impedire la caduta di oggetti e materiali nonché protezioni per l'arresto degli stessi.

Recinzioni, sbarramenti, scritte, segnali e protezioni dovranno essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione naturale si dovrà ricorrere a quella artificiale, che deve comunque essere prevista per le ore notturne.

I cancelli d'ingresso verranno sempre tenuti sorvegliati o chiusi nelle ore lavorative.

Saranno invece chiusi con catena e lucchetti di sicurezza la sera, nei giorni festivi o durante eventuali periodi di fermo del cantiere.

L'accesso principale dovrà essere presidiato da personale di cantiere, al quale verranno date debite istruzioni circa le modalità di accesso all'area costruttiva, da parte di mezzi e di persone.

Nei giorni festivi e nei periodi di chiusura per ferie l'intera zona interessata dai lavori verrà controllata dallo stesso servizio di sorveglianza del cantiere.

Una fonte notevole di rischi verso l'ambiente esterno, è rappresentata dalle attività da svolgere in adiacenza alla linea ferroviaria. La linea ferroviaria in esercizio posta a ridosso di aree di lavoro dove avvengono movimentazioni di materiale, oltre infatti a rappresentare un pericolo per il cantiere, diventa al pari un ambito esterno al cantiere in costante pericolo, in modo particolare per quanto riguarda l'invasione della sagoma di libero transito dei convogli. Al fine di limitare tali pericoli le attività saranno svolte con la presenza della scorta che intimerà la sospensione delle attività in coincidenza del transito del treno.

Si sottolinea inoltre la delicatezza degli interventi da realizzare in orario notturno con l'ausilio di illuminazione artificiale. Si dovrà fare particolare cura alla orientazione dei proiettori per evitare l'abbagliamento di convogli in transito su binari adiacenti a quelli in cui si opera (vedi paragrafo 4.3.10 "Lavoro notturno").

### 8.2.3. Istruzioni per gli addetti

Le recinzioni, le delimitazioni e le segnalazioni dovranno essere tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori.

Qualora, per esigenze lavorative, si renda necessario rimuovere in tutto od in parte tali protezioni, dovrà essere previsto un sistema alternativo di protezione consistente, ad esempio, nella sorveglianza continua delle aperture al fine di non consentire l'accesso di estranei ai luoghi di lavoro. I sistemi di protezione dovranno essere ripristinati non appena vengano a cessare i motivi della loro rimozione e comunque sempre prima di sospendere la sorveglianza alternativa, anche se conseguenza delle pause di lavoro.

Fino al completamento delle protezioni per il passaggio o lo stazionamento di pubblico accanto ai posti di lavoro, la zona esposta a rischio di caduta accidentale di materiale dall'alto deve essere delimitata e/o sorvegliata al fine di evitare il passaggio di persone e/o mezzi.

### 8.3. PRODUZIONE DI EMISSIONI INQUINANTI



La presenza dei cantieri può facilmente causare la produzione di rumore, vibrazioni, polveri, fumi, gas, vapori, scarichi, ecc.

#### 8.3.1. Produzione di inquinamento acustico - vibrazioni

I lavori oggetto d'appalto sono programmati all'interno di aree ferroviarie, per la maggioranza in zone isolate, ma in alcuni tratti nelle vicinanze di edifici di civile abitazione o simili, pertanto i principali recettori esposti al rumore sono, oltre alle maestranze, i residenti in queste zone.

In ogni modo durante l'uso di attrezzature o durante l'esecuzione di attività particolarmente rumorose, l'Appaltatore dovrà verificare, tramite idonei rilevatori, che non si verifichino esposizioni superiori a 87dB.

In caso di superamento di tali limiti dovranno essere informate le competenti autorità, per l'adozione delle conseguenti misure di prevenzione. Gli interventi di mitigazione consisteranno nella riduzione del livello di

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>60 / 72</b></p>

esposizione (da realizzarsi ad esempio allontanando i recettori mediante delimitazione delle aree prospicienti i lavori) o nella riduzione del tempo di esposizione (organizzando idonei turni di lavoro).

### 8.3.2. Produzione di polveri

Nell'ambito dei lavori oggetto d'appalto le attività che principalmente rappresentano una prevedibile produzione di polveri sono gli scavi; il trasporto di materiale polverulento ed il traffico dei mezzi operativi su piste in terra battuta d'accesso ai cantieri.

In tutti questi casi dovranno adottarsi idonee misure per ridurre il particolato in sospensione, che dovranno prevedere il mantenimento in buono stato delle piste di servizio, per abbattere le polveri dovute al traffico dei mezzi di cantiere. I mezzi di trasporto adibiti alle movimentazioni di terre, materiali ed attrezzature, in cantiere, dovranno essere idonei e, di volta in volta coperti da un telone steso sul carico, per impedire il sollevamento e la successiva dispersione delle polveri.

Nei casi in cui si debbano adottare sistemi di contenimento quali teli antipolvere, essi dovranno essere posizionati il più possibile vicino alla fonte.

### 8.3.3. Produzione di fumi - gas - vapori

Vale il divieto di bruciare residui di lavorazioni e/o imballaggi che provochino l'immissione nell'aria di fumi o gas, così come non si dovranno manomettere i dispositivi di scarico degli automezzi o dei mezzi d'opera impiegati nei lavori.

### 8.3.4. Produzione di rifiuti

La gestione dei rifiuti, da effettuarsi a cura dell'Appaltatore, dovrà perseguire gli obiettivi di minimizzazione della produzione, del recupero e del corretto smaltimento di quanto prodotto.

In ottemperanza alle modalità di gestione riportate nella Sezione Generale, i rifiuti di lavorazione dovranno quindi essere raccolti ed ordinati considerando i residui che possono essere reimpiegati (terra, macerie, pietrisco), i rifiuti speciali (imballaggi, legname, contenitori) ed i rifiuti pericolosi e quelli tossico nocivi (residui di vernici, solventi, collanti).

In attesa di essere conferiti ad imprese trasportatrici abilitate per il loro conferimento in discarica o per smaltimento, verranno temporaneamente depositati in modo ordinato in appositi spazi, adeguatamente attrezzati e perimetrati, individuati all'interno delle aree di cantiere maggiori, CB2 e CB5. In ognuna di esse dovrà quindi essere presente una zona per lo stoccaggio di terre e di macerie, uno carrabile in cui conferire i rifiuti assimilabili ai rifiuti urbani ed un apposito fusto in cui conferire eventuali rifiuti speciali.



agenti potenzialmente inquinanti il suolo e le acque



Le acque di lavorazione o di lavaggio in eccesso dovranno essere convenientemente depurate prima di essere immesse nell'ambiente circostante (canali, corsi d'acqua, bacini). Le vasche di lavaggio degli automezzi dovranno a tal fine essere dotate di impianti di separazione degli olii. Non si prevede lavaggio mezzi in cantiere o produzione di acque reflue di lavorazione.

### 8.3.5. Interferenza con il traffico veicolare

Nonostante gli spostamenti si svolgano esclusivamente durante le ore notturne, la circolazione stradale di mezzi pesanti provenienti o diretti ai cantieri presenta una componente di rischio, identificabile nella possibilità di investimento di persone o mezzi estranei ai lavori.

I rischi principali potranno verificarsi durante le manovre di ingresso e/o uscita dagli accessi dalla viabilità pubblica. Pertanto, oltre alla segnalazione delle aree di cantiere con idonea cartellonistica nonché segnaletica orizzontale da realizzarsi lungo la viabilità di accesso pubblica, in accordo con quanto previsto dal Codice della Strada ed atta ad indicare il transito di mezzi pesanti, in corrispondenza degli ingressi del cantiere si prescrive che l'entrata e l'uscita dei mezzi da e per le aree di cantiere siano dirette da un addetto con il compito di segnalare al traffico stradale le manovre dei mezzi.

	Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)		
<b>CODIFICA ELABORATO</b> 304817S01PDTG0048001EB 12A	<b>TITOLO DOCUMENTO</b> PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1	<b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI	<b>PAGINA</b> <b>61 / 72</b>
<p>Sarà cura dell'Appaltatore prevedere il lavaggio delle ruote dei mezzi all'uscita dal cantiere operativo prima dell'immissione sulla viabilità ordinaria.</p> <p>Per la specifica organizzazione della circolazione di uomini e mezzi all'interno delle aree di cantiere si vedano invece gli appositi paragrafi su viabilità ed accessi nel capitolo di descrizione delle aree stesse.</p> <p>Il traffico veicolare da e per il cantiere, salvo casi eccezionali concordati dall'appaltatore con le Autorità competenti, da autorizzarvi di volta in volta, andrà poi limitato ai giorni feriali ed alla fascia oraria tra le ore 7.00 e le 20.00.</p> <p>8.3.6.Presenza di materiali esplosivi o infiammabili</p> <p>Le aree di conservazione di tali materiali dovranno essere adeguatamente identificate e delimitate.</p>			

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>62 / 72</b></p>

## 9. INDIVIDUAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE CRITICHE E PRESCRIZIONI DI COORDINAMENTO

In questo capitolo vengono fornite tutte le indicazioni e le prescrizioni in merito alle situazioni di rischio che si potranno generare a causa di fasi di lavoro particolarmente critiche oppure ad interferenze e sovrapposizioni tra diverse lavorazioni.

### 9.1. CRITERI GENERALI DI COORDINAMENTO

Per ridurre i rischi connessi alla presenza contemporanea di più lavorazioni nell'area costruttiva sono necessarie azioni di coordinamento, che devono essere promosse ed organizzate dal Coordinatore in fase di Esecuzione ed attuate da tutte le ditte operanti.

Si tratta sostanzialmente di procedure riguardanti particolari momenti dello sviluppo dei lavori, quali ad esempio l'inizio delle attività, l'ingresso di nuove ditte operanti o l'esecuzione di lavorazioni per le quali il programma lavori presenti sovrapposizioni non evitabili.

Tali azioni si esplicitano principalmente nell'attività di informazione delle imprese e nella verifica della corretta applicazione delle misure preventive individuate.

### 9.2. RIUNIONI DI COORDINAMENTO ED INFORMAZIONE

Lo scambio di informazioni sulle attività di ogni interveniente all'operazione (programma lavori, natura dei lavori, vincoli particolari, rischi esportati, ecc..) costituisce un fattore essenziale della gestione dei rischi legati alla presenza di più imprese.

L'Appaltatore promuoverà il coordinamento degli interventi di informazione, prevenzione e protezione con i propri addetti che effettuano lavorazioni interferenti al fine di evitare che l'attività dell'uno esponga a pericolo l'incolumità dei dipendenti dell'altro.

L'obbligo delle riunioni di coordinamento fra gli attori impegnati alla realizzazione di varie opere nel contesto territoriale, costituisce fase fondamentale del presente PSC.

Fattore determinante dell'attività di coordinamento propria dell'Appaltatore è il flusso delle informazioni che deve essere garantito dall'inizio alla fine dei lavori. Il puntuale scambio delle informazioni deve permettere di aggiornare i provvedimenti di protezione che si rendono ulteriormente necessari a causa delle modifiche intervenute in corso d'opera e di aggiornare la valutazione dei rischi con le relative misure di sicurezza.

Allo scopo di favorire l'informazione saranno convocate dal Responsabile dell'Appaltatore per la sicurezza in cantiere (Direttore Tecnico), riunioni periodiche fra le varie squadre, in particolare, ogni volta che in Cantiere si trovino ad operare nuovi soggetti. Le procedure concordate in queste riunioni saranno verbalizzate e comunicate ai lavoratori a mezzo del loro Responsabile per la sicurezza e con avvisi affissi in Cantiere. Tali decisioni saranno prese alla unanimità da tutte le Imprese coinvolte nell'esecuzione dei lavori e le procedure concordate saranno comunicate al CEL. Le procedure dovranno comprendere:

- La modalità di uso di attrezzature ed impianti dell'Appaltatore;
- L'informazione sui rischi connessi all'utilizzo dei quadri elettrici di cantiere e prescrizioni per l'uso;
- Le procedure sull'utilizzo dei percorsi e sentieri disponibili;
- L'identificazione delle aree operative assegnate a ciascuna squadra e le indicazioni sulle modalità di accesso a queste aree;
- L'obbligo di ciascun addetto di segnalare tempestivamente al Responsabile dell'Appaltatore per la sicurezza in Cantiere ogni anomalia riscontrata sul funzionamento di macchine ed attrezzature e di accertarsi dell'avvenuta predisposizione delle misure tecnico-organizzative atte a ripristinare le condizioni di normalità delle macchine ed attrezzature prima di poterle riutilizzare.

Tutte le fasi critiche che possono verificarsi nel corso dei lavori per fattori eccezionali saranno oggetto di analisi specifiche in sede di preventive riunioni di coordinamento indette dal CSE.

Nell'ambito dell'area costruttiva lo scambio di informazioni si deve articolare secondo le direttive di seguito riportate.

### Informazione tra le imprese

L'impresa esecutrice coordina le differenti attività dei suoi sub-appaltatori informandoli delle misure prese per la prevenzione dei rischi e che possono essere messe in comune tra le diverse imprese intervenenti.

### Informazione del personale delle imprese

Ogni responsabile di impresa prima di far accedere i propri lavoratori, anche temporanei o interinali, in cantiere deve trasmettere loro le disposizioni di sicurezza da osservare, fornendone la oggettiva evidenza (ad esempio tramite verbali di riunione) al CSE.

Il personale addetto alle varie lavorazione deve essere autorizzato a lavorare e/o circolare nell'area costruttiva e deve essere in possesso della carta di identificazione.

### Informazione dei fornitori e/o visitatori

Ogni impresa deve farsi carico di accogliere i fornitori e/o visitatori in occasione del loro arrivo sul cantiere. L'accesso all'area costruttiva di fornitori e/o visitatori avviene esclusivamente previa autorizzazione e rilascio del cartellino di identificazione.

### Informazione della Direzione Lavori

La Direzione Lavori deve essere informata, da parte della Direzione di Cantiere, delle diverse fasi di lavoro, di ogni vincolo o costrizione tecnica che potrebbe avere impatto sull'andamento dei lavori e sulla sicurezza.

### Riunioni di coordinamento

Le Riunioni di Coordinamento hanno il fine di assicurare il coordinamento tra le varie Imprese partecipanti, il miglioramento delle condizioni di sicurezza in cantiere e la risoluzione dei problemi derivati dalle previste interferenze. Servono anche a verificare l'adempimento a quanto previsto nei Piani di Sicurezza ed a valutare le problematiche eventualmente emerse nel corso delle lavorazioni.

La riunione dovrà essere verbalizzata a cura del CSE. Il verbale, conservato in cantiere con il piano di sicurezza e coordinamento, ne costituirà l'aggiornamento. Copia del verbale dovrà essere consegnata ai partecipanti e a tutti gli interessati.

Il criterio generale di programmazione delle Riunioni di Coordinamento è suddivisibile in due fasi:

- a) prima dell'inizio del presente lavoro
- b) dopo l'inizio del presente lavoro

### Prima dell'inizio del presente Lavoro:

**Prima riunione di coordinamento**, finalizzata all'inquadramento e all'illustrazione del Piano e all'individuazione delle figure con particolari compiti all'interno del Cantiere e delle procedure definite. In essa si presenteranno eventuali proposte di modifica al programma dei lavori.

Riunione	Temporizzazione	Presenti	Punti di verifica principali
1	All'aggiudicazione dell'impresa principale	Committenza, RdL, DL, Direttore tecnico di cantiere, CEL.	Presentazione del PSC, verifica dei punti principali.
			Verifica del programma dei lavori e sovrapposizioni
			Individuazione dei responsabili di cantiere e figure particolari
			Idoneità del personale ed adempimenti vari
		RSPP	Richiesta di notifica di procedure particolari RSPP all'Azienda Committente



**Seconda riunione di coordinamento**, finalizzata all'assunzione del POS o eventuale Piano sostitutivo al PSC di Progetto.

Riunione	Temporizzazione	Presenti	Punti di verifica principali
2	10-15 giorni prima dell'inizio dei lavori	Impresa, Direttore tecnico di cantiere, CEL, RLS.	Consegna del Piano per RLS Varie

**Terza riunione di coordinamento**, finalizzata all'assunzione, da parte del RLS, di tutti i chiarimenti relativi alle procedure previste nel Piano e alla valutazione di eventuali altre problematiche di competenza.

Riunione	Temporizzazione	Presenti	Punti di verifica principali
3	prima dell'inizio dei lavori	Direttore tecnico di cantiere, CEL, RLS.	Chiarimenti in merito al Piano e formulazioni al riguardo

**Dopo l'inizio del presente Lavoro:**

**Quarta riunione di coordinamento**, finalizzata alla diffusione delle tematiche di sicurezza attinenti alle attività dei soggetti terzi (comprendendo in tali figure anche le amministrazioni interessate alla viabilità comunale verso il cantiere e le figure con responsabilità inerenti alla sicurezza impiegate negli Appalti di opere interferenti). E' opportuno che il CEL affronti anche le situazioni derivate dalla presenza del Cantiere logistico, in quanto previsto, per mancanza di aree interne FS disponibili, in fregio alla proprietà privata dei cittadini residenti nella zona. Nei confronti dei residenti medesimi, dovranno essere poste le opportune attenzioni in ordine, principalmente, alla sicurezza nel movimento dei mezzi di trasporto e alle emissioni sonore.

Fra i "soggetti terzi interessati al cantiere" è opportuno considerare anche i suddetti.



Riunione	Temporizzazione	Presenti	Punti di verifica principali
4	prima dell'inizio dei lavori	Direttore tecnico di cantiere, CEL, Soggetti terzi interessati alle problematiche "esterne" ed "interne" al cantiere.	Informazioni in merito al Piano, relazionando sulle problematiche dei terzi.

**Riunione di coordinamento ordinaria**, finalizzata alla miglior definizione delle azioni da svolgere, in relazione all'andamento dei lavori. Essa sarà ripetuta, a discrezione del CEL, secondo le necessità che si presenteranno.

Riunione	Temporizzazione	Presenti	Punti di verifica principali
.....	prima dell'inizio delle fasi di lavoro/ al cambiamento delle fasi di lavoro	Impresa, Lavoratori autonomi, Direttore tecnico di cantiere, CEL.	Procedure particolari da attuare. Verifica ed aggiornamenti PSC

**Riunione di coordinamento straordinaria**, da prevedersi, a discrezione del CEL, nella necessità di svolgere azioni particolari

Riunione	Temporizzazione	Presenti	Punti di verifica principali
.....	Al verificarsi di situazioni particolari	DL, Direttore tecnico di cantiere, CEL, Impresa, RLS, Lavoratori autonomi .....	Procedure particolari da attuare. Verifica ed aggiornamenti PSC

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>	
<p><b>CODIFICA ELABORATO</b> 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p><b>TITOLO DOCUMENTO</b> PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p> <p><b>PAGINA</b> 65 / 72</p>

.....	Alla modifica del PSC		Nuove procedure da concordare Notifica delle nuove
	Vigenza di contratti di subappalto non identificati nella riunione preliminare e notifica della consegna di lavori a nuove imprese subappaltatrici, non indicate nella riunione preliminare		
.....	Sostituzione di responsabili delle imprese subappaltatrici.		
.....	Intervento di nuovi lavoratori autonomi nel cantiere.		

#### **Aree utilizzate in comune dai lavoratori**

Tutti i lavoratori utilizzeranno le stesse vie di accesso alle aree operative di lavoro. Questi percorsi saranno mantenuti in buono stato di percorribilità. Sarà obbligo dell'Impresa per tutta la durata dei lavori garantire con i propri mezzi la pulizia, la segnalazione e protezione da ingombri, da rischi esterni o per l'esterno (persone o cose), l'eliminazione di strutture precarie e l'impiego di recinzioni.

Qualora si verificasse una promiscuità di utilizzo delle vie I/U dal Cantiere, derivandone un pericolo per l'incolumità di tutti i soggetti non informati sulle attività in corso, dovrà essere stabilito un regime di utilizzo di questi percorsi nominando un responsabile incaricato di comunicare tempestivamente a tutti gli interessati le situazioni di rischio.



#### **Macchinari ed attrezzature comuni**

L'utilizzo di macchinari e di attrezzature è regolato dalle disposizione previste dal DPR 459 del 24 Luglio 1996 di recepimento della Direttiva CEE 89/392 (Direttiva macchine).

I macchinari e le attrezzature che saranno messi a disposizione dall'Appaltatore e che saranno utilizzati in comune da tutti i soggetti presenti in Cantiere, saranno indicati in appositi "verbali di consegna temporanea" da un soggetto all'altro. Chi consegna dovrà evidenziare gli approntamenti effettuati per la sicurezza, la conformità dei macchinari e delle attrezzature alla normativa vigente e lo stato di efficienza di quanto consegnato. Di ogni macchina dovrà essere fornita copia del Manuale di istruzioni e del libretto delle verifiche e manutenzioni, specificando il programma di manutenzione previsto.

Il soggetto che riceve dovrà riconoscere la conformità della macchina alle disposizioni vigenti, dovrà dichiarare di conoscere tutte i rischi che derivano dal suo utilizzo, di essere a conoscenza delle prescrizioni specifiche per l'utilizzo in ambito ferroviario, di garantire l'utilizzo dell'impianto e/o attrezzature soltanto per gli usi consentiti senza modificarne l'assetto e fornendo assicurazione che saranno utilizzati da personale qualificato, addestrato al loro utilizzo ed informato sulle misure di prevenzione e protezione da porre in atto. Nel caso in cui si dovesse verificare un malfunzionamento di macchine e/o attrezzature chi le riceve in consegna temporanea dovrà astenersi dall'eseguire opere di riparazione e dovrà avvertire tempestivamente il Responsabile per la sicurezza dell'Appaltatore per gli interventi necessari.

Le schede di valutazione dei rischi relativi all'utilizzo di macchinari ed attrezzature saranno reperibili nel Piano operativo per la sicurezza dell'Appaltatore (POS), nel quale saranno descritte altresì le misure per la sicurezza e i dispositivi di protezione individuale necessari per minimizzare tali rischi.

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Electrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>66 / 72</b></p>

### Individuazione dei soggetti di riferimento delle comunicazioni

Alla riunione preliminare, che è convocata immediatamente dopo la consegna dei lavori da parte del Committente ma prima dell'inizio di qualsiasi tipo di operazioni lavorative, partecipano tutti i soggetti coinvolti e responsabili per la sicurezza da parte del Committente, dell'Appaltatore e dei subappaltatori.

Il CEL illustra i contenuti del Piano di sicurezza, facendo particolare riferimento alle procedure informative da adottare nei confronti dei lavoratori; evidenziando le attività a maggior rischio ed i provvedimenti corrispondenti.

### Informazione dei lavoratori

L'Appaltatore, attraverso il proprio Responsabile per la sicurezza in Cantiere, è comunque tenuto ad informare i lavoratori, prima dell'inizio dei lavori, dei rischi esistenti nelle aree di lavoro basandosi sulla "mappa dei rischi specifici" messa a disposizione da parte del Committente RFI e analizzata preventivamente nel PSC.

Nell'espone i contenuti del Piano, si farà particolare riferimento a:

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

### Modifiche di assetto organizzativo in Cantiere

L'Appaltatore deve comunicare tempestivamente al Committente, al Responsabile dei lavori e al CEL, i seguenti cambiamenti che si dovessero verificare in corso d'opera:

- Modifica del nominativo del direttore di cantiere;
- Modifica del nominativo del capocantiere o nomina in corso d'opera del capocantiere;
- Contratti di subappalto non identificati nella riunione preliminare e consegna di lavori a nuove imprese subappaltatrici, non presenti nella riunione preliminare;
- Cambiamenti dei responsabili delle imprese subappaltatrici;
- Intervento di nuovi lavoratori autonomi nel cantiere.

#### 9.3.FASI LAVORATIVE CRITICHE E PRESCRIZIONI DI COORDINAMENTO

Quando alcune lavorazioni, facenti parte di interventi diversi, devono essere eseguite in aree comuni od adiacenti tra di loro anche contemporaneamente, si è in presenza di interferenze reali e si dovranno quindi organizzare e coordinare le attività al fine di evitare pericolose sovrapposizioni.

Si è inoltre in presenza di interferenze reali anche nei casi in cui lavorazioni diverse, facenti parte dello stesso intervento, sono da svolgere contemporaneamente e quindi, necessitano comunque di un opportuno coordinamento.

Per quanto riguarda le interferenze tra le attività lavorative, si precisa che queste sono state ipotizzate in base alla tipologia dei lavori e sono state studiate ai soli fini della sicurezza.

Qualora le attività fossero previste in tempi diversi da quelli dell'attuale fase progettuale, per esigenze realizzative sopraggiunte o manifestatesi durante le lavorazioni, l'appaltatore dovrà aggiornare il POS con il nuovo programma lavori, e sottoporlo al DL/CSE per l'approvazione preventiva.

Per le lavorazioni che risultano tra loro indipendenti, poiché si svolgono in aree tra loro separate e distinte, non sussistono rischi di interferenze reali nello svolgersi delle lavorazioni, sebbene queste siano effettivamente sovrapposte temporalmente.

Le interferenze reali si riscontrano invece tra le attività all'interno dei singoli tratti me si precisa che le lavorazioni essendo prevalentemente costituite da attività afferenti ad una sola specialistica TE sono già

internamente coordinate.

I lavori si suddividono in generale nelle seguenti attività di cui si riporta la programmazione tipo prevista:

Fondazioni e sostegni	Formazione delle fondazioni Posa sostegni e strapiombature
Montaggio sospensioni	Assemblaggio in cantiere Montaggio in opera
Predisposizioni RA-TS	Montaggio taglie e contrappesi Predisposizioni attacchi ormeggi
Posa e tesatura ldc/alimentatori	Tesatura conduttori Pendinatura Punti fissi e terminazioni Regolazione tiro
Circuito di protezione TE	Posa e collegamento dispersori Posa e collegamento trefoli
Sezionatori e cavi	Realizzazione canalizzazioni Posa sezionatori Posa e allaccio cavi
Prove e messa in servizio	Verifiche meccaniche Verifiche elettriche

La posa dei sostegni è successiva alla realizzazione del plinto di fondazione e non costituisce una interferenze.

Il montaggio delle sospensioni in opera si sovrappone temporalmente all'attività da svolgere in cantiere per predisposizione della stessa, ma non costituisce interferenza reale essendo attività svolte in aree diverse.

Le lavorazioni RA-TS sono relative al montaggio e posa degli ormeggi e relativi attacchi, delle taglie di RA, delle colonne dei contrappesi compresi i tubi di guida e dei dispositivi di tensionatura a molla (per i posti di RA in galleria).



Le due attività sono in successione e non costituiscono interferenza si sovrappongono però temporalmente al montaggio in opera delle sospensioni. In questo caso si dovrà operare provvedendo al montaggio di tagli e contrappesi ed alla successiva predisposizione/attacchi/ormeggi in aree di stinte e separate da quelle di messa in opera delle sospensioni.

Analogamente anche le attività di posa e tesatura della Ldc/Alimentatori (successive alla predisposizione RA-TS) si sovrappone temporalmente al montaggio in opera delle sospensioni. In questo caso la posa della Ldc verrà avviata lungo l'estesa già allestita delle nuove sospensioni.

La messa in opera del circuito di terra (correttamente successiva all'attività di messa in opera dei nuovi sostegni) si sovrappone temporalmente all'attività di montaggio delle sospensioni anche essendone correttamente sfalsata in avanti. La messa in opera del circuito di terra, come anche per il montaggio di RA-TS avverrà consentendo nelle aree di sovrapposizione l'operatività di una sola squadra addetta alla singola lavorazione per volta. Lo sfalsamento spaziale delle lavorazioni temporalmente coincidenti è facilmente realizzabile organizzando le lavorazioni interferenti (e contemporanee) su pali diversi.

Il Montaggio delle sospensioni e delle posa e tesatura della linea di contatto è in parte sovrapposta all'attività di realizzazione delle canalizzazioni dei sezionatori su pali e di posa ed allacciamento dei cavi. Pertanto sarà necessario coordinare l'attività di stesa delle canalizzazioni (al piede della palificata) che è anticipata rispetto all'avvio delle attività di tesatura dei conduttori in modo da fare in modo che le squadre si seguano senza interferire.

La regolazione di tiro delle condutture e in parte si sovrappone alla coda di posa e allacciamento cavi per i sezionatori la eventuale interferenza si coordinerà facendo operare una sola squadra per volta nella area di sovrapposizione.

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)''</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>68 / 72</b></p>

Le verifiche meccaniche ed elettriche in arte in sovrapposizione con i lavori di demolizione verranno eseguite in cabina o con la circolazione di convogli di test del funzionamento del nuovo impianto ferroviario di alimentazione elettrica.

In generale, in tutti i casi in cui le aree di intervento siano limitrofe, ma non coincidenti, l'interferenza sarà risolta coordinando le attività in modo che le squadre operino sempre in aree distinte. Nel caso in cui le aree siano adiacenti dovranno essere delimitate con recinzione apposita, in modo da mantenerle sempre separate.

Nel caso in cui le interferenze siano anche spaziali, ovvero le aree di lavoro siano le stesse, l'appaltatore dovrà in ogni caso, sfruttare l'estensione spaziale dell'intervento in modo da far lavorare le squadre sempre in aree diverse, prevedendo l'organizzazione delle lavorazioni secondo una direzione di avanzamento delle attività che dall'interno delle aree si sviluppi in maniera contrapposta, al fine di evitare l'effettiva sovrapposizione delle squadre di lavoro all'interno della stessa porzione di area.

Particolare attenzione si dovrà porre nelle operazioni di movimentazione dei mezzi e dei materiali lungo i binari e nella movimentazione dei carrelli.



L'Appaltatore dovrà quindi nominare un preposto che coordini i transiti dei carrelli e che al caso sospenda le lavorazioni per consentire i transiti dei mezzi. Dovranno essere inoltre coordinate a mezzo di riunioni preventive, le operazioni di transito dei carrelli ferroviari sugli itinerari per gli approvvigionamenti e lo smaltimento dei materiali data la contemporaneità delle lavorazioni e la possibile congestione delle tratte interessate dai lavori e dal transito del carrello ferroviario. Dovranno inoltre essere regolamentate le modalità di accesso ed uscita dai cantieri principali interessati dall'approvvigionamento e smaltimento su gomma.

I rischi che si potrebbero verificare riguardano quindi:

- investimento di personale e materiale da parte dei mezzi;
- scontro tra i mezzi di trasporto;
- investimento o rischio di collisione dei carri ferroviari transitanti sullo stesso binario;
- investimento degli operai da parte dei vari mezzi su gomma circolanti sulla linea;
- investimento degli operai da parte del treno cantiere;
- interferenza fra squadre impegnate in aree limitrofe;
- interferenza fra ditte di specialistica diverse all'interno delle aree di cantiere comuni e nelle aree di lavoro;
- caduta in piano degli addetti di una specialistica per presenza di materiale lasciato da altre squadre;
- caduta di materiale dall'alto nella movimentazione di materiali e attrezzature per le differenti attività

Per prevenire i rischi su indicati si dovranno rispettare le sotto riportate prescrizioni:

- L'Appaltatore dovrà nominare un preposto incaricato di coordinare il transito dei mezzi su gomma da e per il cantiere onde evitare la congestione dei percorsi di cantiere. Il transito sugli accessi a raso dovrà avvenire in accordo e secondo le disposizioni dei responsabili RFI di stazione.
- Il preposto inoltre dovrà predisporre la sospensione delle attività e l'allontanamento delle maestranze laddove queste siano impegnate in operazioni in aree limitrofe alle piste di cantiere, al momento del passaggio degli autocarri.
- Le squadre dovranno sempre essere separate tra loro e, nel caso le aree di lavoro siano limitrofe, si delimiteranno con rete plastica stampata; pericoli di interferenze si potranno verificare nelle operazioni di approvvigionamento e di movimentazione dei carichi. Le aree di lavorazione dovranno quindi essere segregate e approntate in modo da lasciare spazi d'uso sufficienti alle relative attività.
- Delimitare le aree di intervento mediante nastro bianco e rosso o transenne. Inoltre alla fine di ogni turno di lavoro l'Appaltatore si dovrà assicurare a fine turno che non venga lasciato nessun tipo di attrezzatura o materiale che invada la sagoma ferroviaria di libero transito.
- Per le attività e gli approvvigionamenti, che verranno eseguiti, esclusivamente via ferro, sarà necessario coordinare il passaggio dei carrelli che dalle aree di cantiere, si muovono verso le rispettive

 <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>69 / 72</b></p>

aree di lavoro. L'Appaltatore dovrà nominare un preposto che controlli che nessun operatore o macchina invada la sagoma del binario utilizzato della squadra specialistica; dovrà poi informare l'operatore che conduce il carrello della presenza, in quel tratto di binario, della squadra addetta alle altre lavorazioni e si fermi al segnale d'arresto per poi ripartire al via del preposto.

- Utilizzo esclusivamente dei passaggi a raso per l'accesso alle aree di lavoro lungo linea, divieto assoluto di attraversare i binari in esercizio e nomina di un preposto per la realizzazione delle lavorazioni in regime di liberazione del binario su avvistamento.
- Tutte le attività per l'esecuzione delle quali si debba raggiungere l'area di lavoro via ferro dovranno avvenire in regime di Interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC.
- Sarà possibile mantenere le squadre separate tra loro sfruttando l'estensione spaziale delle lavorazioni; dovranno essere coordinate le maestranze in modo che si trovino ad operare in porzioni distinte della linea. L'Appaltatore dovrà quindi coordinare le lavorazioni, in modo che le squadre si trovino ad operare sempre ad una distanza "di sicurezza" di almeno 100m; nel caso in cui le aree di intervento siano attigue, allora si dovranno delimitare con apposita recinzione
- Per le attività che prevedono l'occupazione anche momentanea della sagoma ferroviaria si dovrà prevedere la rimozione a fine turno di ogni attrezzatura o materiale che invada la via di transito.

#### 9.3.1. Analisi interferenze temporali

Le uniche interferenze che possono verificarsi, a seguito delle sovrapposizioni temporali delle lavorazioni, riguardano l'utilizzo della linea ferroviaria in interruzione d'orario con il carrello ferroviario per ciascuna delle squadre previste (un carrello a squadra). Sarà pertanto necessario coordinare, predisponendo un opportuno piano di circolazione dei due carrelli ferroviari, l'entrata in linea di ciascun carrello onde pianificare eventuali itinerari interferenti per il raggiungimento delle aree di lavorazione del cantiere mobile.

#### 9.3.2. Tesatura della linea TE

Per le attività di tesatura della linea TE, le lavorazioni vengono eseguite su campi di lunghezza notevole, anche superiore ai 1000 metri, con rischi quindi di interferenze con attività diverse all'interno della galleria.

#### Rischi

I rischi connessi a tali interferenze sono dovuti sostanzialmente a:

- possibile investimento del personale preposto alla realizzazione della tesatura da parte di mezzi in movimento all'interno della galleria.
- scontro tra i mezzi di trasporto;

#### Misure di prevenzione



Per scongiurare tali interferenze, dovranno essere mantenute adeguate distanze di sicurezza fra le aree di lavorazione all'interno della galleria, in modo che durante l'attività nessun'altra lavorazione potrà essere eseguita per una distanza di almeno 1000 metri dal luogo di lavorazione.

Le aree dovranno essere delimitate mediante nastro bicolore.

#### 9.3.3. Analisi delle interferenze con altri appalti

Oltre agli interventi del presente Lotto, sono attualmente previsti i lavori del Lotto 2. Gli appalti dei lotti (1 e 2) se verranno eseguiti contemporaneamente dovranno essere opportunamente coordinati.

In ogni caso, l'Appaltatore dovrà tener conto nella propria organizzazione dei lavori di possibili situazioni di interferenza che potrebbero verificarsi con i lavori degli appalti dei lotti limitrofi. In particolare dovrà essere coordinato, fra i diversi appalti, l'ingresso in linea di ciascun carrello ferroviario e lo stazionamento di carrelli

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO</p>	<p>Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)”</p>		
<p>CODIFICA ELABORATO 304817S 01PDTG0048001EB 12A</p>	<p>TITOLO DOCUMENTO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1</p>	<p><b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI</p>	<p>PAGINA <b>70 / 72</b></p>

di appalti diversi nella stessa stazione, programmandone le operazioni di ricovero, come anche le modalità e le tempistiche di approvvigionamento su gomma dei cantieri di appalti diversi.

L'Appaltatore dovrà verificare, in fase esecutiva, lo stato di avanzamento dei lavori dell'appalto precedente e, se necessario, coordinarsi con l'altro Appaltatore per una funzionale pianificazione dei lavori interferenti e per programmare una sequenza operativa che garantisca comunque l'accessibilità ai cantieri di stazione ed alle aree di lavorazione in ogni periodo dei lavori.

Qualora nel corso dei lavori si riscontrasse la presenza di appalti terzi possono verificarsi due casi:

- Appalti di comune committenza: il Responsabile dei lavori dovrà promuovere il coordinamento tra i diversi CEL. Le imprese coinvolte si dovranno uniformare a quanto successivamente stabilito ai fini del coordinamento tra i diversi appalti interferenti.
- Appalti di diversa committenza: il Referente di Progetto dovrà promuovere un coordinamento tra i Responsabili dei lavori e questi a loro volta, dovranno informare i CSE sulle attività di coordinamento da svolgere. Le imprese coinvolte da queste sopraggiunte interferenze dovranno uniformarsi a quanto stabilito dal Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori.

In ogni caso sarà necessario effettuare riunioni di coordinamento straordinarie tra i responsabili dei diversi appalti, al fine di coordinare le operazioni e le modalità di lavorazione relativamente ai lavori effettivamente interferenti.

Sarà cura del Coordinatore per l'Esecuzione aggiornare il PSC, a seguito delle nuove situazioni intervenute per la presenza di altri appalti, e trasmettere i relativi aggiornamenti alle Imprese, eventualmente nel corso delle stesse riunioni di coordinamento.

L'Appaltatore prenderà atto di quanto concordato dai suddetti e proporrà eventuali modifiche all'organizzazione del cantiere, sintetizzate in appositi elaborati del POS da sottoporre all'approvazione del CSE.

In nessun caso le eventuali integrazioni al PSC possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti (art.100 D.Lgs. 81/08 e s.m.i. ).

Infine, gli Appaltatori coinvolti avranno l'obbligo di adeguarsi alle prescrizioni in materia di sicurezza derivanti dalla presenza, anche sopraggiunta nel corso dei lavori, di appalti terzi, anche se non espressamente previsti nel PSC allegato al contratto d'appalto.



Essendo al momento non nota la posizione dei cantieri di appalti interferenti, per la risoluzione delle possibili interferenze, dovranno essere effettuate delle riunioni di coordinamento tra i responsabili dei diversi appalti in modo da realizzare una separazione fra le attività degli appalti stessi.

#### 9.3.4. Cooperazione responsabili, imprese e lavoratori

Qui di seguito sono indicate le azioni di coordinamento in funzione dei soggetti responsabili per l'attuazione delle stesse:

Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori dovrà:

- Illustrare le scelte organizzative, le procedure e le misure preventive e protettive previste nel PSC in riferimento all'area di cantiere, durante una riunione di coordinamento, alla presenza di tutte le parti interessate, da eseguire prima dell'inizio dei lavori;
- Individuare l'impresa esecutrice incaricata all'allestimento del cantiere ed alla manutenzione in efficienza dello stesso;
- Provvedere all'aggiornamento del PSC in occasione di circostanze che modifichino sostanzialmente il contenuto del piano;

 <b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO S.O. INGEGNERIA DI PALERMO	Elettrificazione linea: Palermo – Trapani (Via Milo) Tratta: Alcamo Diramazione(e) – Trapani(i)		
<b>CODIFICA ELABORATO</b> 304817S 01PDTG0048001EB 12A	<b>TITOLO DOCUMENTO</b> PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1	<b>ATI</b> SINTAGMA ITALIANA SISTEMI	<b>PAGINA</b> 71 / 72

- In caso di aggiornamento del PSC, il coordinatore per l'esecuzione potrà richiedere alle imprese esecutrici l'aggiornamento del relativo POS. In tale ipotesi il coordinatore per l'esecuzione prenderà le iniziative necessarie per informare il committente ed i responsabili di tutte le imprese esecutrici sul contenuto delle modifiche apportate.

Le Imprese affidatarie dovranno:

- Redigere il POS;
- Verificare la congruenza dei POS delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima di inviarlo al CSE;
- Trasmettere i POS delle imprese esecutrici al CSE;
- Indicare al committente il nominativo del preposto alla verifica delle idoneità tecnico professionali delle imprese esecutrici;
- Verificare il rispetto della normativa in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Verificare il rispetto della normativa in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro da parte delle imprese esecutrici cui ha affidato i lavori;
- Corrispondere alle imprese esecutrici gli oneri della sicurezza "non ribassati" in relazione ai lavori affidati in subappalto;
- Formare il proprio personale in funzione delle mansioni di sicurezza assegnate.

Le **Imprese esecutrici**, oltre a quanto previsto per le imprese affidatarie, se del caso, dovranno:

- Nominare un preposto per i lavori assegnati, al quale il CSE farà riferimento per ogni comunicazione;
- Realizzare l'impostazione di cantiere in conformità al PSC o proporre modifiche al CSE che avrà l'onere di approvarle o richiedere modifiche e integrazioni;
- Mantenere in efficienza gli apprestamenti per tutta la durata dei lavori.

I **Lavoratori** e i lavoratori autonomi presenti cantiere, dovranno:

- Essere muniti ed esporre di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, del datore di lavoro;



CODIFICA ELABORATO

304817S 01PDTG0048001EB 12A

TITOLO DOCUMENTO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO  
SEZIONE PARTICOLARE – VOL.1

**ATI** SINTAGMA  
ITALIANA SISTEMI

PAGINA

72 / 72

## 10. ONERI DELLA SICUREZZA

Gli oneri della sicurezza sono stati valutati secondo il D.Lgs 81/08 e s.m.i. – All. XV – punto 4; il computo metrico estimativo dei costi della sicurezza è contenuto nell'elaborato specifico

### COSTI SICUREZZA SECONDO DPR 222/03 – D.Lgs 81/08 e s.m.i. – All. XV – punto 4

AP	APPRESTAMENTI	€ 146.411,20
IM	IMPIANTI DI TERRA E DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE, DEGLI IMPIANTI ANTINCENDIO, DEGLI IMPIANTI DI EVACUAZIONE FUMI	€ 2.226,70
MS	MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA	€ 4.491,60
PR	PROCEDURE CONTENUTE NEL PSC E PREVISTE PER SPECIFICI MOTIVI DI SICUREZZA	€ 15.809,92
IF	INTERVENTI FINALIZZATI ALLA SICUREZZA E RICHIESTI PER LO SFASAMENTO SPAZIALE O TEMPORALE DELLE LAVORAZIONI INTERFERENTI	€ 21.415,11
MC	MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA	€ 10.102,20

**TOTALE IMPORTO:** € 200.456,74