

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. IMPIANTI DI SEGNALAMENTO

PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA – VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA

PRESCRIZIONI TECNICHE IS - PIAZZALE

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I V 0 I 0 0 D 5 8 K T A S 0 0 0 0 0 0 1 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	M. Cavalieri	Febbraio 2022	M. Cavalieri	Febbraio 2022	G. Fadda	Febbraio 2022	M. Gambaro Giugno 2024
B	Emissione Esecutiva	C. Alciati <i>Alciati Claudio</i>	Giugno 2024	M. Cavalieri <i>M. Cavalieri</i>	Giugno 2024	M. Firpo <i>M. Firpo</i>	Giugno 2024	

INDICE

1	SCOPO DEL DOCUMENTO.....	4
2	ACRONIMI E DEFINIZIONI	4
3	GENERALITA'	6
4	INTERVENTI DI PIAZZALE.....	6
4.1	CAVI.....	6
4.1.1	<i>Ingresso dei cavi nei Fabbricati Tecnologici.....</i>	7
4.2	CANALIZZAZIONI.....	7
4.2.1	<i>Generalità</i>	7
4.2.2	<i>Cunicoli.....</i>	8
4.2.3	<i>Canalette.....</i>	8
4.2.4	<i>Tubazioni.....</i>	8
4.2.5	<i>Trefoli di acciaio.....</i>	8
4.2.6	<i>Posa delle canalizzazioni</i>	8
4.2.7	<i>Posa delle canalette</i>	9
4.2.8	<i>Posa dei trefoli d'acciaio</i>	9
4.2.9	<i>Pozzetti.....</i>	9
4.2.10	<i>Protezione cavi.....</i>	10
4.3	IMPIANTI DI TERRA.....	10
4.4	PICCHETTI INDICATORI E TABELLE	10
4.5	GIUNTI DI BINARIO MECCANICI ISOLATI.....	10
4.6	GIUNTI DI BINARIO ELETTRICI.....	11
4.7	CIRCUITI DI BINARIO	11
4.8	SEGNALI PERMANENTEMENTE LUMINOSI ED ACCESSORI	11
4.9	SEGNALI BASSI DI MANOVRA	12
4.10	INDICATORI ALTI DI PARTENZA.....	13
4.11	TAVOLE DI ORIENTAMENTO SEGNALI	13
4.12	CASSE DI MANOVRA DEVIATOI	13
4.13	TRASMETTICHIAVE DEVIATOI, FERMADEVIATOI E ZONE DI MANOVRA	14
4.14	DISPOSITIVI DI STABILIZZAZIONE E FUORI SERVIZIO.....	14
4.15	CONNESSIONI ALLA ROTAIA	14
4.16	ALLACCIAMENTI CONDUTTORI.....	14
5	MATERIALI VARI	14
6	ELABORATI DI PROGETTO ESECUTIVO.....	14
6.1	AVVERTENZE PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO	14



**RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA
TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA**

PROGETTO DEFINITIVO

Prescrizioni Tecniche IS - Piazzale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 58 KT	AS 00 00 001	B	3 di 15

6.2 CONSISTENZA IMPIANTI ED ELABORATI DI PROGETTO.....14

PROGETTO DEFINITIVO
Prescrizioni Tecniche IS - Piazzale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 58 KT	AS 00 00 001	B	4 di 15

1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Nel presente documento si individuano le prescrizioni tecniche per il presente Appalto IS di Piazzale.

Sono esclusi: gli interventi di cabina ACCM.

2 ACRONIMI E DEFINIZIONI

Acronimo	Descrizione
ACC	Apparato Centrale Computerizzato
ACCM	Apparato Centrale a Calcolatore Multistazione
ACEI	Apparato Centrale Elettrico ad Itinerari
Bacc	Blocco Automatico a Correnti Codificate
BACf +RSC	Blocco Automatico a Correnti Fisse con emulazione RSC
Bca	Blocco conta assi
BM	Banco di Manovra
CdB	Circuito di Binario
CTC	Controllo Traffico Centralizzato
DC	Dirigente Centrale
DCO	Dirigente Centrale Operativo
DM	Dirigente Movimento
DTP	Direzione Territoriale Produzione
ERTMS	European Railway Traffic Management System
FD	Ferma Deviatoio
FO	Fibre Ottiche
FV	Fabbricato Viaggiatori
GDE	Gestore Di Ente
GEA	Gestore Elettronico Apparati
GEA-L	Parte del GEA deputata alla Gestione Enti di Linea
IS	Impianti Segnalamento
Js	Interruttore a scatto
LCD	Liquid Cristal Display
LED	Light Emission Devices
MET	Manovre Elettriche in Traversa per deviatoi
MD	Manovra Deviatoio
MdO	Mezzi d'Opera
MT	Media Tensione
MTBF	Mean Time Between Failures
MTR	Misurazione Temperatura Rotaie
PAI-PL	Protezione Automatica Integrativa per Passaggi a Livello
PBA	Posto di Blocco Automatico
PC	Posto Centrale
PCM	Posto Centrale ACCM
PdS	Posto di Servizio
PL	Passaggio a Livello

PROGETTO DEFINITIVO
Prescrizioni Tecniche IS - Piazzale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 58 KT	AS 00 00 001	B	5 di 15

Acronimo	Descrizione
PLL	Passaggio a Livello di Linea
PM	Posto Movimento
POM	Postazione Operatore Movimento ubicata al Posto Centrale
POM-E	Postazione Operatore Movimento di Emergenza ubicata nel posto periferico
POM-R	Postazione Operatore Movimento Remotizzata presso il posto periferico
POMAN	Postazione Operatore Manutenzione
PP	Posto Periferico
PP/ACC	Posto Periferico dell'ACCM costituito da un ACC interfacciato direttamente col PCM
PP/ACEI	Posto periferico dell'ACCM costituito da un ACEI interfacciato al PCM mediante GEA.
PP/SPP	Posto Periferico Stazione Porta Permanente
PP/SPP-ACC	Posto Periferico Stazione Porta Permanente di tipo ACC
PP/SPP-ACEI	Posto Periferico Stazione Porta Permanente di tipo ACEI
PPM	Posto Periferico Multistazione
PPT	Posto Periferico Tecnologico
PRG	Piano Regolatore Generale
PS	Piano schematico
PTE	Portale Trazione Elettrica
PVB	Posto Verifica Boccole
PVS	Protocollo Vitale Standard
QL	Quadro Luminoso
QLv/TO	Quadro Luminoso vitale/Terminale Operatore
QS	Quadro Sinottico
RAM	Reliability Availability Maintainability
RCE	Registratore Cronologico degli Eventi
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
Rfm	Rivelatore fine manovra
RTB	Rilevatore Temperatura Boccole
SCC	Sistema Comando Controllo
SCC/M	Sistema di Comando e Controllo in presenza di ACC Multistazione
SCMT	Sistema di Controllo Marcia Treni
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
SDM	Sistema Diagnostica e Manutenzione ACCM
SdP	Schema di Principio
SIAP	Sistema Integrato di Alimentazione e Protezione
SIL4	Safety Integrity Level 4
TdC	Tabelle delle Condizioni
TE	Trazione Elettrica
TO	Terminale Operatore
TVPL	Tele Visione per Passaggi a Livello
UB	Unità Bloccabili
UM	Ufficio Movimento
UB	Unità Bloccabili
USB	Universal Serial Bus

PROGETTO DEFINITIVO

Prescrizioni Tecniche IS - Piazzale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 58 KT	AS 00 00 001	B	6 di 15

3 GENERALITA'

Le presenti prescrizioni sono da considerarsi integrative ai capitolati e Norme Tecniche di contratto, fermo restando che gli impianti e le apparecchiature da installare dovranno essere realizzati secondo le normative, gli standard e gli schemi di principio in vigore al momento della esecuzione programmata dei progetti di dettaglio e delle installazioni. È comunque inderogabile l'adozione delle normative relative alla sicurezza ed all'ambiente di lavoro sia durante lo svolgimento del contratto sia per le operazioni di manutenzione a cura del personale di RFI.

Dovrà essere prevista, e ciò è compreso e compensato nei prezzi contrattuali, la verifica, l'analisi di dettaglio dell'eseguibilità dell'opera e la superabilità delle possibili interferenze.

4 INTERVENTI DI PIAZZALE

4.1 Cavi

Per il progetto si prevede la posa e l'allacciamento dei cavi di collegamento degli enti con l'adozione di cavi armati conformi alla specifica tecnica IS200 Rev.E e successive; inoltre, per i cavi in galleria e la quota parte di cavi in cabina e fino al limite di pezzatura dovranno essere utilizzati cavi afumex a ridotta emissione di fumi di cui alle N.T. di RFI con la marcatura CE con classe di reazione al fuoco ed ai fumi almeno Cca.

La tipologia di cavi utilizzati ed il loro interfacciamento con gli enti di piazzale deve rispondere a quanto indicato dalla Specifica RFI.DTC.STS.SR.SR.SI00.003.B "Specifica dei requisiti - ACC-ACCM - Interfaccia cabina-Piazzale" e "Revisione Tabella 30 RFI - emessa con nota RFI-DTC.ST\A0011\P\2020\0000046 del 17/01/2020".

In particolare si prevede che:

- Tutti i cavi IS in uscita dal fabbricato tecnologico di lunghezza pari o inferiore a 1000 metri (limite di pezzatura della bobina) saranno cavi armati e di tipologia CPR da interno;
- Tutti i cavi IS in uscita dal fabbricato tecnologico di lunghezza superiore a 1000 metri per il collegamento di enti all'aperto saranno cavi armati di tipo CPR per i primi 1000 metri, giuntati con cavi armati di tipo CPR da esterno per la parte eccedente;
- Tutti i cavi IS posati in galleria saranno cavi armati e di tipologia CPR da interno;
- Tutti gli altri cavi IS o sezioni di cavi con posa esterna saranno cavi armati di tipo CPR da esterno.

Eventuali difformità dovute alla tecnologia specifica dell'Appaltatore non potranno determinare dei sovra costi per RFI e pertanto i relativi maggiori oneri saranno completamente a carico dell'appaltatore.

L'impegno massimo dei cavi nelle nuove canalizzazioni non dovrà superare il 70% della sezione utile della canalizzazione stessa sia che si tratti di tubazioni o cunicoli.

Fa eccezione l'uso di canalizzazioni esistenti per le quali tale percentuale può essere superata nell'intento di economizzare sulla posa di una nuova canalizzazione.

La scorta dei cavi nei pozzetti dovrà essere tale da poter appoggiare il cavo sul fondo.

Nei pozzetti, con profondità superiore a m 1,20 e facenti parte delle traversate della canalizzazione dorsale, i cavi dovranno essere adeguatamente staffati alla parete del pozzetto per evitare il loro danneggiamento.

L'asse orizzontale delle staffe sarà a m 0,80 dal successivo e comunque a m 0,40 dal bordo superiore del pozzetto ed a m 0,20 dalla parte superiore del primo strato di tubi.

Le varie pezzature necessarie a coprire il percorso di un cavo saranno giuntate con muffole del tipo omologato da RFI.

Le muffole dei cavi non dovranno essere ubicate nelle tubazioni bensì dovranno trovare allocazione in corrispondenza dei pozzetti.

I cavi esterni, dovunque siano attestati dovranno essere miscelati, anche provvisoriamente, se lasciati all'esterno.

4.1.1 Ingresso dei cavi nei Fabbricati Tecnologici

Si evidenziano alcune indicazioni e prescrizioni particolari, meglio descritte nelle relative normative, specifiche o capitolati di riferimento.

I cavi, le asole di passaggio dei cavi, ecc. dovranno risultare costantemente ed adeguatamente protetti (sigillatura dei tagli e protezione dei cavi provvisori, tamponature provvisorie alle imboccature delle vie cavi, o altro) nei periodi di tempo intercorrenti fra le lavorazioni, con particolare riferimento alle pose di cavi predisposti per una successiva fase di prosecuzione del lavoro ma non ancora allacciati né miscelati.

Ove necessario per evitare il danneggiamento dei cavi, dovranno essere realizzati degli "inviti" nei punti di discontinuità tra diverse tipologie di cavidotti.

Tutti i cavi dovranno avere lunghezza tale da essere posati con un adeguata scorta (i cavi, una volta collegati, non dovranno essere soggetti a trazione e i collegamenti non dovranno sopportare il peso del cavo).

I tubi provenienti dall'esterno dovranno essere sigillati con apposita sostanza espansa e non tossica.

I cavi provenienti dal piazzale saranno cartellinati e posizionati in prossimità delle morsettiere degli armadi di permutazione dall'appaltatore di piazzale.

In cabina, i cavi di relazione con il piazzale devono essere attestati alle morsettiere posate su armadi al di sotto dei quali è realizzato un apposito pavimento tecnico sopraelevato. Tali cavi devono essere attestati con morsetti serracavo; i relativi terminali devono essere intubettati, cablati e stretti fra loro mediante fascetta. I cavi devono avere, sul fondo del suddetto pavimento tecnico sopraelevato, una scorta in lunghezza di 1,5 m.

I conduttori non allacciati dovranno essere predisposti per l'uso come eventuali scorte.

Per quanto riguarda morsettiere, connettori, conduttori e altri materiali di consumo, dovranno essere utilizzati materiali omologati e normalmente in uso presso RFI.

4.2 Canalizzazioni

Oltre ai dati di seguito indicati, che si intendono generali, i dati particolari relativi alle vie cavo nelle zone interessate dagli interventi di progetto sono dettagliati negli elaborati progettuali di riferimento.

4.2.1 Generalità

Tutte le eventuali canalizzazioni in attraversamento si intendono realizzate con tubi in PVC rigidi $\Phi 100$ mm; i pozzetti previsti hanno dimensioni 0,80mx0,80m o 1mx1m o 1,5mx1,5m o di altre dimensioni, se indicato negli elaborati di Progetto.

Le canalizzazioni esistenti sono principalmente delle seguenti tipologie:

- cavidotti interrati;

- cavidotti affioranti.

Le eventuali canalizzazioni da realizzare potranno essere eseguite:

- in banchina;
- in corrispondenza dei binari;
- in attraversamento dei binari.

4.2.2 Cunicoli

I cunicoli dovranno essere in conglomerato cementizio.

I cunicoli da impiegare dovranno rispondere, di norma, ai disegni V317, V318, TT3135, TT3134, TT3134 Maggiorato, o di altre tipologie, se indicato negli elaborati di Progetto.

Come si rileva dal progetto tutti i cunicoli dovranno essere posati affioranti, di norma, ad una distanza dalla rotaia adiacente non inferiore a quella per cui le canalizzazioni possono essere considerate eseguite in banchina.

4.2.3 Canalette

Le canalette dovranno essere in resina termoindurente (vetroresina).

Le canalette in vetroresina dovranno essere di spessore e qualità tale da non presentare, dopo la posa dei cavi che dovranno contenere, una freccia di inflessione superiore a 5 mm fra due appoggi contigui distanti 1 m.

Le canalette in vetroresina dovranno essere conformi alle Norme Tecniche IS/TT 222 Ediz. 1992.

4.2.4 Tubazioni

I tubi da impiegare dovranno essere in materiale plastico, serie pesante conforme alla norma CEI 23-29 avente peso non inferiore a 2,5 Kg/m, con resistenza allo schiacciamento superiore a 1200 Newton su 5 cm a 20 gradi centigradi.

4.2.5 Trefoli di acciaio

Sono da impiegare funi d'acciaio inossidabile plastificate, di adeguate dimensioni, in relazione al numero dei cavi da posare.

4.2.6 Posa delle canalizzazioni

Si considerano eseguite in banchina le canalizzazioni posate al di fuori della fascia compresa tra le due parallele esterne alle rotaie, e distanti 1.50 m dal bordo interno della rotaia più vicina allo scavo.

Le canalizzazioni eseguite in corrispondenza dei binari sono quelle posate entro la fascia anzidetta.

La modalità di posa delle canalizzazioni può essere:

- affiorante in banchina, quando la sommità del coperchio del cunicolo risulta allo stesso livello del terreno circostante;
- interrata in attraversamento di marciapiede, in modo che la sommità del coperchio del cunicolo o del tubo risulti a profondità non minore di 40 cm sotto il piano di piattaforma;
- interrata in attraversamento di binari o strada, in modo che la sommità del coperchio del cunicolo o del tubo risulti a profondità non minore di 80 cm sotto il piano di piattaforma;

- sopraelevata dal terreno, o rispetto a qualsiasi opera o struttura, utilizzando canalette.

Di norma le canalizzazioni per i marciapiedi e gli attraversamenti saranno realizzate con tubi del diametro di 100 o 160 mm a seconda di quanto indicato sugli elaborati di progetto.

Nel caso di canalizzazioni con l'uso di tubi si dovranno prevedere almeno 4 tubi di scorta per ogni dorsale ed almeno 2 tubi di scorta per ogni traversata; tali tubi dovranno avere diametro identico a quello della tubazione principale.

Il coefficiente di riempimento dei tubi non dovrà essere maggiore del 70%; inoltre nella posa dei cavi dovranno essere utilizzati per primi i tubi ubicati nella parte inferiore della polifora in maniera tale che, alla fine dei lavori i tubi liberi risultino quelli ubicati nella parte superiore.

Per le canalizzazioni interrato dovranno essere previsti cippi indicatori del percorso.

4.2.7 Posa delle canalette

Per la posa delle canalette occorre impiegare staffe in acciaio zincato con dimensioni minime 40x6 mm e adeguata altezza, distanziate di 1 m.

Se sono applicate a parete o a muraglioni, le staffe dovranno essere fissate con tasselli in acciaio di diametro non inferiore a 10 mm o adeguate zanche.

Il fissaggio del coperchio delle canalette va fatto con fascette in acciaio zincato delle dimensioni minime di 20x3 mm.

Negli altri casi le staffe portacanalette dovranno essere fissate su paletti in acciaio zincato ad U delle dimensioni minime di 40x35x6mm che dovranno essere infissi in blocchi di conglomerato cementizio aventi dimensioni di 0.30x0.30x0.30m e distanziati di 1m.

La posa di più canalette sullo stesso paletto si realizzerà sovrapponendo le stesse e distanziandole adeguatamente.

Per la continuità della canalizzazione nelle variazioni di percorso si dovranno utilizzare adeguati raccordi.

4.2.8 Posa dei trefoli d'acciaio

I cavi vengono sospesi su funi d'acciaio tese lungo le murature o i piedritti delle gallerie, fra due zanche di ormeggio e sostenute in punti intermedi da mensoline in plastica.

In curva sia le zanche di ormeggio che le mensoline debbono essere a distanza ravvicinata. Il cavo o i cavi vengono appesi alle funi d'acciaio con fibbie normalmente in materiale isolante.

Se i cavi sono numerosi occorrono più trefoli sovrapposti, ciascuno con appeso un limitato numero di cavi.

4.2.9 Pozzetti

I pozzetti ed i chiusini dovranno essere realizzati e posizionati come previsto dagli elaborati del presente progetto definitivo.

Le caratteristiche realizzative sono:

- manufatti in cemento gettato in opera a meno del fondo;
- distanza massima tra due pozzetti non superiore a 25 m;
- distanza adeguata tra il piano di calpestio e la prima fila di tubi e tra il fondo e l'ultima fila di tubi;

- telaio di sostegno del coperchio in acciaio zincato;
- coperchio in acciaio zincato dello spessore minimo di 8 mm e munito di appositi perni o maniglie, agevolmente estraibili, per permetterne il sollevamento e tali da non emergere, in posizione di riposo, oltre il filo superiore del coperchio stesso; di norma i coperchi non dovranno superare il peso di 35 kg, altrimenti dovranno essere costruiti a più elementi con una apposita struttura di sostegno asportabile o che comunque non impedisca i lavori di infilaggio o sfilaggio dei cavi.

Per pozzetti di altezza maggiore di cm 80 dovrà prevedersi idonea scaletta di discesa.

Per pozzetti da ubicare nei marciapiedi di stazione si prevede l'utilizzazione di chiusini del tipo rinforzato, atti a consentire il passaggio di mezzi meccanici.

Per pozzetti da ubicare su piazzole di emergenza si prevede l'utilizzazione di chiusini del tipo rinforzato e camionabile, atti a consentire il passaggio di automezzi.

4.2.10 Protezione cavi

Analogamente a quanto realizzato per le canalizzazioni esistenti non si è previsto il riempimento dei cunicoli con la sabbia.

Relativamente alle attività di scopertura ed estrazione cavi dalle canalizzazioni esistenti per il successivo riposizionamento in nuova canalizzazione, i cavi estratti, fintanto che saranno allo scoperto, dovranno essere protetti con apposite protezioni (tubi corrugati o simili).

4.3 Impianti di Terra

Per la esecuzione degli impianti di messa a terra in ambito ferroviario dovranno essere applicate le disposizioni di cui alla Specifica Tecnica ES 728 – “Sicurezza elettrica e protezione contro le sovratensioni per gli impianti elettrici ferroviari in bassa tensione” – RFI DTC ST E SP IFS ES 728 A del 14/12/2018.

4.4 Picchetti indicatori e Tabelle

Tutti i picchetti previsti dal progetto dovranno essere appositamente verniciati come previsto dalla normativa di RFI.

Il blocco di fondazione per il sostegno delle tabelle, qualora non siano fissate a sostegni esistenti, dovrà avere dimensioni di m. 0.50x0.50x0.80 ed essere realizzato in opera con conglomerato cementizio composto da 250 kg di cemento per ogni metro cubo di miscela inerte di ghiaia e sabbia.

4.5 Giunti di binario meccanici isolati

I giunti di rotaia di nuova realizzazione dovranno essere del tipo previsto dalle normative di armamento di RFI; la posa è compresa nella presente progettazione.

Questi saranno forniti in opera shuntati con n. 2 corde in lega di alluminio con portante in acciaio TACSR \varnothing 19,62 come da nota RFI-DPRIM STF IFS TE086 ancorate alla rotaia con attacchi AR 60 e appositi capocorda.

I giunti isolati non più necessari saranno anch'essi shuntati in modo analogo ai nuovi per l'attivazione degli impianti e saranno successivamente rimossi, attività a carico del presente intervento.

	RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA					
	PROGETTO DEFINITIVO Prescrizioni Tecniche IS - Piazzale	COMMESSA IV01	LOTTO 00	CODIFICA D 58 KT	DOCUMENTO AS 00 00 001	REV. B

4.6 Giunti di binario elettrici

Per la realizzazione dei giunti elettrici di separazione dei cdb previsti a progetto occorre riferirsi alle “Specifiche dei requisiti tecnico-funzionali del circuito di binario ad audiofrequenza con giunto elettrico per linea e stazione con alimentazione a 3kV DC o non elettrificate” - cod. RFI DTC STS ST SR SS36 006 C Rev. C del 25/02/2021 o revisioni seguenti.

4.7 Circuiti di Binario

Nell’implementazione dei sistemi ACC/ACCM sull’intera rete ferroviaria italiana è previsto che il rilievo della libertà dei binari in stazioni e linee tradizionali (non AV) sia realizzato mediante utilizzo di circuiti di binario ad audiofrequenza; pertanto per la realizzazione dei circuiti di binario previsti a progetto occorre riferirsi alle “Specifiche dei requisiti tecnico-funzionali del circuito di binario ad audiofrequenza con giunto elettrico per linea e stazione con alimentazione a 3kV DC o non elettrificate” - cod. RFI DTC STS ST SR SS36 006 C Rev. C del 25/02/2021 o revisioni seguenti

Per la connessione alla rotaia delle trecce di rame afferenti ai cassettoni terminali dei C.d.B., si dovranno utilizzare attacchi di tipo omologato da FS.

Per i circuiti di binario di immobilizzazione dei deviatori telecomandati deve essere installato il picchetto limite speciale secondo le modalità previste nel disegno V233.

Nell’allestimento dei cdb sono comprese, ove occorra, le inversioni di rotaia comprese forature e materiali.

Dovranno essere previsti, come d’uso, allacciamenti e tarature con relativo montaggio e smontaggio di trecce quante volte occorra per le verifiche di piazzale e per le verifiche della funzionalità, anche in relazione alle esigenze di prove e tarature dell’ACC/ACCM, provvedendo a quanto necessario per assicurare nel frattempo la continuità dell’esercizio del piazzale.

4.8 Segnali permanentemente luminosi ed accessori

Non sono previsti segnali permanentemente luminosi in quanto la linea è atta a realizzare il sistema ERTMS/ETCS L2.

Nelle stazioni e nei Posti di Servizio si prevede altresì la posa di segnali accessori (C luminosa) per i movimenti dei mezzi d’opera in regime d’interruzione in stazione ed in linea su linee telecomandate.

Sullo stesso stante o sulla stessa attrezzatura di sostegno si potranno posare anche i segnali imperativi di località di servizio, utilizzati sulle linee munite di attrezzature atte a realizzare il sistema ERTMS/ETCS L2; si dovrà rispettare il seguente ordine di posa (dall’alto verso il basso):

- Segnali imperativi di località di servizio, utilizzati sulle linee munite di attrezzature atte a realizzare il sistema ERTMS/ETCS L2
- Cartello su cui è riportato il numero della sezione di blocco e della progressiva chilometrica
- Sullo stante dei segnali imperativi di partenza è applicato un ulteriore cartello su cui sono riportati il nome della località di servizio, il numero del relativo binario e la direzione d’inoltro;
- Indicazioni o segnalazioni luminose (C, direzione)

La posa dei segnali sarà fatta su paline in vetroresina del tipo descritto nella Notizia Tecnica RFI TCSSTB NT IS 03 110 A del 2003, dotate di attrezzatura UNIFER.

Il basamento sarà invece realizzato come previsto dal documento “Manuale di progettazione delle Opere Civili – parte II – Sezione 3 – Corpo Stradale – Allegato F” del 2019 e seguenti revisioni, ove è illustrato lo standard realizzativo per la fondazione dei segnali permanentemente luminosi presenti lungo la linea ferroviaria; all'interno dovrà essere previsto un tubo Ø100 mm in PVC raccordato al tubo per la salita cavi, fissato, lato scaletta, alla piantana di sostegno o alla struttura metallica dei portali o sbalzi.

Nei casi di particolare complessità realizzativa dei basamenti secondo il citato “Manuale di Progettazione delle OO.CC.”, potranno essere proposte soluzioni tipologiche di basamento, conformi alla normativa nazionale e comunitaria, che dovranno essere sottoposti alla condivisione e approvazione della Committenza di RFI.

Le attrezzature UNIFER dovranno essere ancorate al basamento e rispondere alle prescrizioni vigenti in materia antinfortunistica.

Nel caso di montaggio dei segnali in galleria naturale, artificiale e trincea le paline saranno ancorate alla parete e saranno dotate di apposite attrezzature UNIFER realizzate ad hoc.

I segnali accessori potranno essere anche posati su appositi sostegni metallici a portale o a sbalzo, in relazione a problematiche di posa: la soluzione di posa dovrà essere realizzata conformemente alla normativa nazionale e comunitaria e sottoposta a condivisione e approvazione della Committenza di RFI.

Se l'ubicazione delle attrezzature di sostegno dovessero ricadere in prossimità del trefolo del circuito di terra e protezione TE, quest'ultimo dovrà essere protetto con guaina isolata per una lunghezza tale (minimo 3m) da garantire gli operatori da contatti accidentali e distanziato da idoneo supporto.

E' previsto l'uso di cassette di sezionamento per i cavi provenienti dalle cabine.

L'uscita del cavo dai tubi dovrà essere opportunamente protetta e miscelata.

Le mensole dovranno essere in vetroresina rinforzata per evitare indebite oscillazioni e dovranno essere rispondenti al disegno RFI.

Sui segnali per i quali è prevista l'integrazione con segnali accessori e/o tabelle accessorie deve essere previsto lo spostamento preventivo di attrezzature del segnale per recuperare gli spazi necessari alla nuova posa.

Gli indicatori luminosi dovranno essere del tipo a LED con la struttura metallica in acciaio inox opportunamente trattata, per evitare fenomeni di abbagliamento e riflessione, ed atti a fornire tutte le indicazioni richieste e riportate sugli elaborati di progetto.

Le tabelle indicatrici previste dagli elaborati di progetto per le indicazioni accessorie dei segnali dovranno essere realizzate con materiali ad alta resistenza agli agenti atmosferici, tale da non consentire il danneggiamento delle iscrizioni; tutte le tabelle dovranno essere munite di idonei attacchi per paline da segnale o per segnale a sbalzo.

4.9 Segnali Bassi di manovra

Si prevede l'utilizzo della tecnologia a LED per i segnali bassi.

Il segnale basso reale di manovra sarà del tipo permanentemente luminoso, dovrà essere posto in opera sulla sinistra del binario al quale comanda, nel rispetto del profilo minimo della via.

Nel caso, per particolari condizioni, non fosse possibile posare il segnale a sinistra questi sarà posto a destra e dovrà essere applicata una freccia bianca rifrangente a indicare il binario al quale comanda.

Nei casi di intervista normale il basamento di calcestruzzo dovrà essere annegato nella massicciata senza alcuna protezione, in modo che sporga, dal piano delle traverse, di circa 20 cm.

Nei casi di intervista ridotta è necessario, per rientrare nel profilo minimo, annegare il basamento nella massicciata in modo che il piano su cui deve appoggiare il supporto del segnale venga a trovarsi al disotto del piano delle traverse di circa otto centimetri. In questo caso è quindi necessario ricavare nella massicciata una piccola piazzuola, delimitata con una piccola gettata di calcestruzzo, di profondità tale che dal fondo il basamento di calcestruzzo sporga per circa 20 cm.

Nei casi di posa sui marciapiedi concordata e autorizzata dalle strutture di sicurezza di RFI, il segnale basso dovrà essere protetto con specifica struttura metallica opportunamente verniciata.

4.10 Indicatori Alti di Partenza

p.m.

4.11 Tavole di orientamento segnali

Le tavole di orientamento di tipo distanziometrico dovranno essere impiegate nei casi previsti dalla normativa vigente.

Il blocco di fondazione per il sostegno delle tavole dovrà avere dimensioni di m. 0.50x0.50x0.80 ed essere realizzato in opera con conglomerato cementizio composto da 250 kg di cemento per ogni metro cubo di miscela inerte di ghiaia e sabbia.

Nel caso di posa in galleria, le tavole di orientamento potranno essere fissate a parete con appositi organi di fissaggio.

4.12 Casse di manovra deviatori

Per i deviatori sono da prevedere in funzione dell'armamento le seguenti tipologie di casse di manovra:

- Tipo pesante P80 per armamento pesante e velocità fino a 180 Km/h, su deviatori con tangente pari a 0,074;
- Tipo L90 per armamento leggero su deviatori con le altre tangenti.

I deviatori tipo E160/400/0,094 oppure E160/400/0,074 con cuore a punta fissa devono prevedere l'attrezzaggio con Dispositivo Contatto Funghi.

Ove richiesto dagli elaborati di progetto, le casse di manovra saranno dotate dei relativi accessori:

- Dispositivo per la manovra a mano;
- Unità bloccabile trasmettichiave;
- Tabella riportante il numero del deviatoio;
- Segnali blu di cui art. 69/D-1 Regolamento Segnali;
- Segnale Indicatore luminoso da Deviatoio tipo SID.

4.13 Trasmittichiave deviatori, Fermadeviatoi e Zone di Manovra

Verranno installate ed attivate nelle posizioni specificate in piano schematico e planimetria attrezzata le unità bloccabili con dispositivo trasmettichiave per l'autorizzazione alla manovra a mano dei deviatori.

4.14 Dispositivi di Stabilizzazione e fuori servizio

In prossimità di ogni segnale di protezione, nella posizione indicata sugli elaborati di progetto, sarà installato un dispositivo di stabilizzazione e bloccamento del fuori servizio, inserito in contenitore plastico stagno su sostegno tubolare in vetroresina, realizzato secondo le indicazioni fornite dai disegni di principio della serie V366.

La posa del complesso sarà realizzata su base in calcestruzzo con pedana sul fronte per facilitare l'accesso al dispositivo da parte del personale della manutenzione.

4.15 Connessioni alla rotaia

Tutte le connessioni alla rotaia (sia funzionali che di protezione) saranno effettuate con attacchi AR60 o similari.

4.16 Allacciamenti conduttori

Gli allacciamenti di conduttori a morsetti dovranno essere sempre effettuati mediante l'uso di terminali del tipo antivibrante a schiacciamento senza saldatura, del tipo ad occhiello, con isolamento del gambo solidale alla parte metallica; si fa eccezione per i casi in cui l'adozione del sistema non trova possibilità di applicazione.

Tutte le attività inerenti tali interventi si intendono comprese nel presente progetto.

5 MATERIALI VARI

Per quanto riguarda morsettiere, connettori, conduttori e altri materiali di consumo, dovranno essere utilizzati materiali omologati e normalmente in uso presso RFI.

6 ELABORATI DI PROGETTO ESECUTIVO

6.1 Avvertenze per la redazione del Progetto Esecutivo

Oltre a quanto richiesto ai paragrafi precedenti, si riportano di seguito alcune ulteriori indicazioni a precisazione e/o integrazione rispetto a quanto contenuto nei documenti del presente Progetto, necessarie per la redazione del Progetto Esecutivo e di dettaglio a cura dell'Appaltatore.

6.2 Consistenza impianti ed elaborati di progetto

Dovrà essere verificata l'esatta consistenza dell'impianto, sia dal punto di vista funzionale sia da quello delle apparecchiature e degli enti presenti, per allineare il presente progetto allo stato dell'arte riscontrabile all'atto dell'inizio del Progetto Esecutivo (per esempio verifica di coerenza dell'armamento e di possibilità di posa dei giunti elettrici con quanto indicato negli elaborati del presente progetto).



**RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA
TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA**

PROGETTO DEFINITIVO

Prescrizioni Tecniche IS - Piazzale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 58 KT	AS 00 00 001	B	15 di 15

In particolare prima di iniziare la progettazione l'Appaltatore ha l'obbligo di effettuare un sopralluogo per il controllo dell'aggiornamento degli schemi consegnati con quelli esistenti sull'impianto.