

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



## U.O. IMPIANTI DI SEGNALAMENTO

### PROGETTO DEFINITIVO

## ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE

2<sup>A</sup> FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON  
IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO

Prescrizioni Tecniche Impianti Segnalamento di Piazzale

SCALA:

-

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

I V O H 0 2 D 6 7 R E A S 0 2 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva	F.Maccioli	Mar. 2022	F.Maccioli	Mar. 2022	G.Fadda	Mar. 2022	M. Gambaro Mar. 2022



File: IV0H02D67REAS0200001A\_Prescr.

n. Elab.:

**PROGETTO DEFINITIVO**  
**Prescrizioni Tecniche Segnalamento Piazzale**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV0H	02	D 67 RE	AS0200 001	A	2 di 11

1	SCOPO DEL DOCUMENTO .....	3
2	SIGLE E ABBREVIAZIONI .....	3
3	GENERALITÀ .....	3
4	INTERVENTI DI PIAZZALE .....	4
4.1	CAVI DA ESTERNO .....	4
4.2	CANALIZZAZIONI .....	4
4.2.1	<i>Cunicoli</i> .....	5
4.2.2	<i>Tubi</i> .....	5
4.2.3	<i>Canalette</i> .....	5
4.2.4	<i>Pozzetti</i> .....	6
4.2.5	<i>Protezione cavi nelle canalizzazioni</i> .....	6
4.3	SEGNALI .....	7
4.3.1	<i>Strutture metalliche a sbalzo e portale per segnali</i> .....	8
4.4	PICCHETTI INDICATORI E TABELLE .....	8
4.5	DISPOSITIVI DI STABILIZZAZIONE E FUORI SERVIZIO .....	8
4.6	SEGNALI BASSI DI MANOVRA .....	9
4.7	DEVIATOI .....	9
4.8	CIRCUITI DI BINARIO .....	9
4.9	GIUNTI ISOLANTI .....	10
4.10	ILLUMINAZIONE DEVIATOI .....	10
4.11	IMPIANTI DI TERRA DI PIAZZALE .....	10
4.12	ALLACCIAMENTI .....	11
4.13	CONSISTENZA IMPIANTI/ELABORATI PROGETTO .....	11
5	INTRODUZIONE CAVI IN CABINA .....	11

	<b>ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE</b> <b>2^ FASE - PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO</b>												
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Prescrizioni Tecniche Segnalamento Piazzale</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IV0H</td> <td>02</td> <td>D 67 RE</td> <td>AS0200 001</td> <td>A</td> <td>3 di 11</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IV0H	02	D 67 RE	AS0200 001	A	3 di 11
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IV0H	02	D 67 RE	AS0200 001	A	3 di 11								

## 1 SCOPO DEL DOCUMENTO

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

## 2 SIGLE E ABBREVIAZIONI

Acronimo	Descrizione
ACCM	Apparato Centrale Computerizzato Multistazione
CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano
CENELEC	Comité européen de normalisation en électronique et en électrotechnique
cdb	Circuito di binario
IS	Impianti di Sicurezza e Segnalamento
LFM	Luce e Forza Motrice
MT/bt	Media Tensione / bassa tensione
OO.CC.	Opere Civili
RED	Riscaldamento Elettrico Deviatoi
SCMT	Sistema di Controllo Marcia Treno
TE	Trazione Elettrica
TLC	Telecomunicazioni
UM	Ufficio Movimento
UNI	Ente Nazionale Italiano di Unificazione

## 3 GENERALITÀ

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.

	<b>ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE</b> <b>2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO</b>					
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Prescrizioni Tecniche Segnalamento Piazzale</b>	COMMESSA IV0H	LOTTO 02	CODIFICA D 67 RE	DOCUMENTO AS0200 001	REV. A	FOGLIO 4 di 11

## 4 INTERVENTI DI PIAZZALE

### 4.1 Cavi da esterno

All'esterno dei fabbricati tecnologici e per l'attestazione all'interno dei locali tecnologici, i cavi di segnalamento saranno come da specifica RFI DTC ST E SP IFS ES 409 A (*conformi alle normative CPR UE 305/11 e CEI UNEL 35016 con classe di reazione al fuoco "C ca, s1b, d1, a1"*).

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.

Nell'attraversamento dei pozzetti di piazzale i cavi dovranno, di regola, avere lunghezza tale da sfiorarne il 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.

Le varie pezzature necessarie a coprire il percorso di un cavo saranno giuntate con muffole del tipo omologato da RFI. Le muffole di giunzione dei cavi non dovranno trovarsi all'interno di tubazioni bensì all'interno dei pozzetti.

Per i nuovi piazzali ACC le sezioni e la tipologia dei cavi di piazzale dovranno essere definite secondo quanto previsto nel documento: Apparatì centrali a calcolatore ACC – Apparatì centrali a calcolatore multistazione ACCM: Interfaccia cabina – Piazzale - Specifica dei requisiti RFI DTC STS SR SR SI00 003 B del 16/11/2015.

### 4.2 Canalizzazioni

Le canalizzazioni possono essere realizzate impiegando cunicoli, canalette, o tubi:

- I cunicoli possono essere in muratura o in cemento.
- Le canalette possono essere in resina termoindurente, in acciaio zincato a caldo, in polivinilcloruro.
- I tubi da impiegare devono essere in materiale plastico, serie pesante.

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 banchina in modo che la sommità del coperchio del cunicolo o del tubo risulti a profondità non minore di 20 cm sotto il livello del terreno;
- interrata in banchina in modo che la sommità del coperchio del cunicolo o del tubo risulti a profondità non minore di 10 cm sotto il livello del terreno e sia realizzata, al di sopra del cunicolo o del tubo, una protezione con conglomerato cementizio composto da 300 kg di cemento per ogni metro cubo di miscela inerte di ghiaia e sabbia, dello spessore minimo di 10 cm e di larghezza pari a 1.5 volte la larghezza esterna del cunicolo o del diametro esterno del tubo;
- interrata in banchina con le modalità prescritte dal Capitolato Tecnico TT/239 nel caso in cui il cunicolo contenga cavi TT principali di ogni tipo o secondari;
- 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 30 cm sotto il piano di piattaforma;
- in vista sul terreno, su qualsiasi opera o struttura, purché ad una distanza maggiore di 2 m dalla più vicina rotaia e con, su tutte le facce in vista del cunicolo, una protezione di conglomerato cementizio composto

da 300 kg di cemento per ogni metro cubo di miscela inerte di ghiaia e sabbia e dello spessore minimo di 5 cm;

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

#### **4.2.1 Cunicoli**

I cunicoli da impiegare dovranno rispondere ai disegni della serie V317/318 - TT3134 oppure essere conformi ai tipi UNI 4095, ed essere posati rispettivamente affioranti e interrati e sia nel caso di posa affiorante che interrata, dovranno essere posti, di norma, ad una distanza dalla rotaia adiacente non inferiore a quella per cui le canalizzazioni possono essere considerate eseguite in banchina. Il coefficiente di riempimento delle canalizzazioni non deve essere maggiore del 70%.

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

#### **4.2.2 Tubi**

Di norma le canalizzazioni per i marciapiedi e gli attraversamenti dovranno essere realizzate con tubi.

I tubi da impiegare devono essere in materiale plastico, serie pesante conforme alla norma CEI 23-46 con resistenza allo schiacciamento superiore a 1200 Newton su 5 cm a 20 gradi centigradi.

Nel caso di canalizzazione con l'uso di tubi si dovranno prevedere almeno 2 tubi di scorta per ogni dorsale e almeno 1 tubo di scorta per ogni traversata. Tali tubi dovranno avere diametro identico a quello della tubazione principale.

Il coefficiente di riempimento dei tubi non deve essere maggiore del 60% ed inoltre nella posa dei cavi dovranno essere utilizzati per primi i tubi ubicati nella parte inferiore della polifera in maniera tale che, alla fine dei lavori, i tubi liberi risultino quelli ubicati nella parte superiore.

#### **4.2.3 Canalette**

Le canalette possono essere in resina termoindurente, in acciaio zincato a caldo, in polivinilcloruro (PVC). Dovranno essere utilizzate, per quanto possibile, canalette in resina termoindurente.

Le canalette in cloruro di polivinile e di 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.


Per la posa delle canalette occorre impiegare staffe in acciaio zincato con dimensioni minime 40x6 mm, di adeguata altezza e distanziate di 1 m, se invece 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 andrà realizzato con fascette in acciaio zincato delle dimensioni minime di 20x3 mm.

Negli altri casi le staffe porta canalette dovranno essere fissate su paletti in acciaio zincato ad U delle dimensioni minime di 40x35x6 mm che dovranno essere infissi in blocchi di conglomerato cementizio aventi dimensioni di 0.30x0.30x0.30 m e distanziati di 1 m.

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.

	<b>ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE</b> <b>2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO</b>					
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Prescrizioni Tecniche Segnalamento Piazzale</b>	COMMESSA IV0H	LOTTO 02	CODIFICA D 67 RE	DOCUMENTO AS0200 001	REV. A	FOGLIO 6 di 11

#### 4.2.4 Pozzetti

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

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 saranno 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 100 dovrà prevedersi idonea scaletta di discesa.

Per eventuali pozzetti da ubicare nei marciapiedi di stazione, nelle zone carrabili e nelle aree di cantiere si devono utilizzare chiusini del tipo rinforzato, atti a consentire il passaggio di mezzi meccanici.

#### 4.2.5 Protezione cavi nelle canalizzazioni

Posa in canalizzazioni interrato: nel piazzale e in linea la protezione dei cavi andrà realizzata mediante l'uso di sostanza atossica espansa da introdursi all'ingresso di tutte le canalizzazioni che si diramano dall'interno dei pozzetti.

Posa in cunicoli affioranti: nel piazzale e in linea la protezione dei cavi sarà realizzata mediante il riempimento del cunicolo con sabbia.

	<b>ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE</b> <b>2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO</b>					
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Prescrizioni Tecniche Segnalamento Piazzale</b>	COMMESSA IV0H	LOTTO 02	CODIFICA D 67 RE	DOCUMENTO AS0200 001	REV. A	FOGLIO 7 di 11

### 4.3 Segnali

I nuovi segnali alti dovranno montare dispositivi a LED.

La composizione dei segnali dovrà rispettare il seguente ordine (dall'alto verso il basso):

- Freccia evidenziatrice
- 1° luce
- 2 luce
- 3 luce
- Segnale di avanzamento/avvio
- Rappel
- Indicazioni lunimose (P, T, C e direzione)
- Tabella P.B.
- Tabella P.L.
- Tabella INT/EST

La posa dei segnali sarà fatta su paline in vetroresina o su struttura metallica a sbalzo come evidenziato negli elaborati di progetto.

Le attrezzature per il sostegno dei segnali nonché i particolari costruttivi dovranno corrispondere secondo quanto descritto nella “Notizia tecnica IS 110 Ed. 2003” e documenti referenziati.

Le paline dei segnali dovranno essere in vetroresina con le caratteristiche di cui alla N.T. IS 212 del 25/03/99 “S.T. fornitura per paline di sostegno segnali fissi luminosi in materiale P.R.F.V.”.

Le scalette delle strutture UNIFER devono essere ancorate al basamento e rispondere alle prescrizioni vigenti in materia di prevenzione infortuni. Se l'ubicazione delle piantane dovesse ricadere in prossimità del trefolo di terra, 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.

Le salite dei cavi ai segnali devono essere opportunamente protette e le sommità delle stesse catramate.

Per i blocchi di fondazione di sostegno dei segnali, vedere quanto indicato in relazione.

Le mensole inferiori dovranno essere in vetroresina rinforzata per evitare indebite oscillazioni e dovranno essere rispondenti al disegno RFI. Le cuffie dei segnali, le visiera, le vele, e l'eventuale triangolo, saranno in policarbonato semi-espanso.

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.

Dovranno essere previsti, come d'uso, allacciamenti e tarature con relativa eventuale manipolazione 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.

I segnali avanzamento/avvio dovranno essere del tipo a LED.

	<b>ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE</b> <b>2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO</b>					
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Prescrizioni Tecniche Segnalamento Piazzale</b>	COMMESSA IV0H	LOTTO 02	CODIFICA D 67 RE	DOCUMENTO AS0200 001	REV. A	FOGLIO 8 di 11

#### 4.3.1 Strutture metalliche a sbalzo e portale per segnali

La freccia massima dovrà garantire il rispetto del profilo minimo degli ostacoli, e la rigidità della struttura dovrà essere tale da non deviare il fascio luminoso fuori della visuale del personale di macchina.

Il dimensionamento delle strutture dovrà essere effettuato considerando un carico per gabbia di almeno kg 240.

Tali strutture dovranno essere realizzate in acciaio zincato a caldo con bulloneria in acciaio inox e dovranno essere complete di reti di protezione, organi di sostegno e di fissaggio, tiranti e grigliati per passerella.

La salita dei cavi sul portale o sbalzo dovrà essere eseguita in tubo fissato alla gamba del portale o sbalzo. I cavi dovranno essere staffati fino dentro le cuffie del segnale.

La gabbia del portale o sbalzo dovrà essere di dimensioni tali da poter contenere tutte le necessarie apparecchiature e dentro di essa dovrà essere realizzata la scaletta di discesa per la manutenzione.

La rete elettrosaldata di protezione della gabbia dovrà essere di dimensioni tali per garantire il rispetto delle norme antinfortunistiche vigenti.

Se l'ubicazione di detti sbalzi o portali dovesse ricadere in prossimità del trefolo di terra, quest'ultimo dovrà essere protetto con guaina isolata per una lunghezza tale (con un minimo di 3 metri) da garantire gli operatori da contatti accidentali e distanziato da idoneo supporto.

#### 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 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.

Nei tratti all'aperto, 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.



	<b>ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE</b> <b>2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO</b>					
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Prescrizioni Tecniche Segnalamento Piazzale</b>	COMMESSA IV0H	LOTTO 02	CODIFICA D 67 RE	DOCUMENTO AS0200 001	REV. A	FOGLIO 9 di 11

#### 4.6 Segnali bassi di manovra

Il segnale basso di manovra sarà del tipo LED 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.

#### 4.7 Deviatoi

Per i nuovi deviatoi previsti in progetto, con armamento pesante (60 kg/m) o con con armamento leggero (50 kg/m) e con tangenti che consentono velocità in deviata fino a 60 km/h, dovranno essere impiegate Casse di manovra rispettivamente P80 e L90, o casse in traversa dove gli spazi limitati non consentano la posa in opera delle casse di manovra tradizionali.

Dovranno essere effettuate la posa, la regolazione dei parametri funzionali d'esercizio e tutto quanto occorre per dare i dispositivi completi e funzionanti ed attivati in opera. In particolare dovranno essere previsti, come d'uso, allacciamenti e tarature con relativo montaggio e smontaggio di tiranterie, frustoni o cassette terminali quante volte occorra per le verifiche di piazzale e per le verifiche della funzionalità, anche in relazione alle esigenze di prove e tarature degli impianti di segnalamento compreso la posa e allacciamento del cassetto terminale, provvedendo inoltre a quanto necessario per assicurare nel frattempo la continuità dell'esercizio del piazzale.

Dove previsto nel progetto, dovranno essere installate le unità bloccabili con dispositivo trasmettichave per l'autorizzazione alla manovra a mano dei deviatoi, i segnali blu da deviatoio per il segnalamento degradato di secondo livello, il dispositivo per la manovra mano con chiave FS con manovella di emergenza, i dischetti indicatore di cui all'art. 69 del Regolamento Segnali.

#### 4.8 Circuiti di binario

Sui binari a due fughe di rotaia isolate si prevede l'uso di casse induttive da 800 A, nel rispetto della Specifica Tecnica di Fornitura RFI DTC STS SS TB SF 06 415 A del 28.07.2015. Le coppie di casse induttive saranno corredate di cassette terminali contenenti tutte le apparecchiature necessarie (trasformatore A/R, scaricatori, resistenza etc..) assemblate all'interno delle suddette cassette e predisposte per l'allacciamento alle connessioni induttive.

Le Connessioni Induttive di nuova posa dovranno essere collegate con cavo TACSR  $\varnothing$  19,62 in lega di alluminio di cui alla specifica RFI DPRIM STFIFSTE086A del 14.09.2012.

Sui binari a una fuga isolata di rotaia, le cassette contenenti i trasformatori e le casse induttive dovranno essere posate su idonei basamenti in calcestruzzo. È prevista l'adozione dei dispositivi a ponte. Dovranno essere previsti appositi picchetti R/G da installare in corrispondenza dei giunti isolati come previsto dal Capitolato Tecnico IS01.

	<b>ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE</b> <b>2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO</b>					
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Prescrizioni Tecniche Segnalamento Piazzale</b>	COMMESSA IV0H	LOTTO 02	CODIFICA D 67 RE	DOCUMENTO AS0200 001	REV. A	FOGLIO 10 di 11

Dovranno essere previste le pitturazioni sulla rotaia per distinguere quella isolata da quella a terra.

Per la connessione alla rotaia delle trecce di rame afferenti ai cassettoni terminali dei C.d.B. e alle pipette, 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 isolata/a terra 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.

#### 4.9 Giunti isolanti

I giunti di rotaia per la separazione di circuiti di binario contigui dovranno essere del tipo "incollato" e saranno approntati nell'ambito di altro specialistica. Questi saranno forniti in opera e, dove necessario, shuntati fino all'attivazione del nuovo Apparato di segnalamento 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.

Eventuali giunti isolati incollati non più necessari saranno anch'essi shuntati in modo analogo ai nuovi e successivamente eliminati.

#### 4.10 Illuminazione deviatori

Dovrà essere prevista l'illuminazione dei deviatori per i quali è prevista la manovra a mano da parte del personale del treno. Per la descrizione esaustiva si rimanda alla documentazione specialistica del progetto LFM.

#### 4.11 Impianti di terra di piazzale

Tutte le apparecchiature metalliche a rischio di contatto con parti in tensione saranno attrezzate con collegamenti predisposti per la messa a terra.

Per la esecuzione degli impianti di messa a terra in ambito ferroviario dovranno essere applicate le disposizioni di cui alla Specifica Tecnica IS728 "Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra negli impianti di categoria 0 (zero) e I (prima) su linee di trazione elettrica a corrente continua 3000V e linee ferroviarie non elettrificate".

	<b>ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE</b> <b>2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO</b>					
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Prescrizioni Tecniche Segnalamento Piazzale</b>	COMMESSA IV0H	LOTTO 02	CODIFICA D 67 RE	DOCUMENTO AS0200 001	REV. A	FOGLIO 11 di 11

#### 4.12 Allacciamenti

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 occhio, 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.

#### 4.13 Consistenza impianti/elaborati progetto

Dovrà essere verificata l'esatta consistenza dell'impianto, sia dal punto di vista funzionale sia da quello delle apparecchiature e/o 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 con quanto indicato negli elaborati del presente progetto*).

In particolare prima di iniziare la progettazione l'Appaltatore ha l'obbligo di effettuare un sopralluogo per il controllo delle vie cavi disponibili in impianto per la posa dei nuovi cavi.

### 5 INTRODUZIONE CAVI IN CABINA

I cavi provenienti dal piazzale dovranno essere cartellinati e posizionati in prossimità delle morsettiere degli armadi di permutazione sia essi "tradizionali" o distribuiti come su taluni ACC.

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.

I tubi provenienti dall'esterno devono essere sigillati con apposita sostanza espansa non tossica e i cavi di piazzale saranno introdotti in appositi coni ovali, e ogni cono dovrà contenere al massimo 4 cavi.