



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



MIT
MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Regione Lombardia
Direzione Generale Infrastrutture e Opere Pubbliche



FERROVIENORD
FNM GROUP



un progetto di
FNM FERROVIENORD TRENORD

CODICE
COMMESSA

LIVELLO
PROGETTAZIONE

D.P.R.
207/10

PROGRESSIVO
ELABORATO

CATEGORIA
OPERA

NUMERO
OPERA

REVISIONE

SCALA

B 3 5

D

b

0 1 2

S G

0 1

R 0

===

IMPIANTO DI PRODUZIONE, STOCCAGGIO E DISTRIBUZIONE IDROGENO ADEGUAMENTO IMPIANTO FERROVIARIO DI EDOLO Progetto Definitivo

Binari adibiti al rifornimento di idrogeno Stazione di Edolo Relazione tecnica impianti di segnalamento

Revisioni		Data	Descrizione	Redatto	Controllato
	3		-		
	2		-		
	1		-		
	0	Giu. 2024	PRIMA EMISSIONE	V. ARENELLA	M. BAFFA PACINI

FERROVIENORD

APPALTATORE

Progettista

Stampa del progettista
M. BAFFA PACINI
11/09/24



REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	DATA
V. ARENELLA	M. PROIETTI	M. BAFFA PACINI	Giu. 2024
CODICE ARCHIVIO COLLABORATORE			AGG.

Sommario

1. SCOPO DEL DOCUMENTO	2
2. SIGLE E ABBREVIAZIONI.....	2
3. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	5
3.1. Elenco dei documenti di riferimento ed indicazioni ricevute da FNM:	5
3.2. Riferimenti Tecnici e Normativi	6
3.2.1. <i>Generali</i>	6
3.2.2. <i>Specifiche Tecniche di Interoperabilità</i>	7
4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	7
4.1. Premessa.....	7
4.2. Documentazione di Progetto	8
4.3. Analisi dei documenti di Riferimento	8
4.4. Piano Schematico di Riferimento	9
4.5. Fase 1 ASCV	9
4.5.1. <i>Interferenze vie cavo esistenti con lavorazioni PRG lato tronchini</i>	10
4.6. Fase Transitoria ASCV	10
4.7. Fase Completamento ACCM	10
4.7.1. <i>Enti di Piazzale IS</i>	10
4.7.2. <i>Introduzione ed allacciamento cavi IS in Cabina e verifiche sui cavi</i>	10
4.8. Caratteristiche interventi di Piazzale	10
4.8.1. <i>Tipologia IPO (interruzioni Programmate di Orario)</i>	10
4.8.2. <i>Segnali Alti</i>	11
4.8.3. <i>Strutture metalliche portasegnali (sbalzi e portali)</i>	11
4.8.4. <i>Deviatoi con manovra elettrica</i>	11
4.8.5. <i>Deviatoi Manovrati a Mano e Scarpe Fermacarro</i>	11
4.8.6. <i>Segnaletica Complementare</i>	11
4.8.7. <i>CdB</i>	11
4.8.8. <i>Posti di Stabilizzazione</i>	12
4.8.9. <i>Cavi</i>	12
4.8.10. <i>Canalizzazioni</i>	12
4.8.11. <i>Pozzetti</i>	12
4.8.12. <i>Rimozione</i>	13
4.8.13. <i>Giunti Isolanti Incollati</i>	13

1. SCOPO DEL DOCUMENTO

Nell'ambito del più ampio intervento di adeguamento del piazzale IS dell'ASCV di Edolo, in conseguenza delle modifiche di PRG necessarie per la realizzazione dei nuovi binari atti al rifornimento dei treni ad idrogeno, si rende necessaria una prima fase funzionale preliminare, denominata Fase 1, che rappresenta un intervento di minima atto a permettere il rifornimento dei treni ad idrogeno presso la relativa banchina di servizio.

Il presente documento ha lo scopo di:

- evidenziare le caratteristiche tecnico-realizzative degli interventi;
- fornire gli elementi necessari al loro dimensionamento;
- evidenziare i limiti di fornitura delle attività oggetto della presente sezione progettuale.

Per le prescrizioni di riferimento si rimanda al documento "Prescrizioni Tecniche Impianti di Segnalamento".

2. SIGLE E ABBREVIAZIONI

Acronimo	Descrizione
ACC	Apparato Centrale Computerizzato
ACCM	Apparato Centrale a Calcolatore Multistazione
ACEI	Apparato Centrale Elettrico ad Itinerari
ASCV	Apparato di Stazione con Calcolatore Vitale. Sigla interna dell'azienda di segnalamento ALSTOM TRANSPORT che identifica l'Apparato Centrale Computerizzato
BA	Blocco Automatico
BAcc	Blocco Automatico a Correnti Codificate
BACf eRSC	Blocco Automatico a Correnti Fisse con emulazione RSC
BCA	Blocco Conta Assi
BM	Banco di Manovra
CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano
CENELEC	Comité européen de normalisation en électronique et en
CCL	Controllo Centralizzato Linee
CdB	Circuito di Binario
CTC	Controllo Traffico Centralizzato
DC	Dirigente Centrale
DCO	Dirigente Centrale Operativo
DM	Dirigente Movimento
DOTTE	Dirigente Operativo Trazione Elettrica

Acronimo	Descrizione
DVC	Dispositivo Vitale di Conferma
EDCO	Esclusione DCO
ERTMS	European Railway Traffic Management System
FA	Fabbricato
FD – Fde	Ferma Deviatoio
FO	Fibre Ottiche
FS	Fuori Servizio
FT	Fabbricato Tecnologico
FV	Fabbricato Viaggiatori
GA	Gestori d’Area
GEA	Gestore Elettronico Apparat
GSM-R	Global System for Mobile - Railway
HVAC	Heating, Ventilation and Air Conditioning
IaP	Informazioni al Pubblico
IC	Interconnessione
IMT	Inseguimento Marcia Treno
INFILL	Codice al binario per anticipare aspetto di via libera del segnale a valle
IS	Impianti Segnalamento
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
ISTTM	Istradamento Virtuale (TM)
Js	Interruttore a scatto
LCD	Liquid Cristal Display
LED	Light Emitting Diode
LFM	Luce e Forza Motrice
L.T.	Libero Transito
LS	Linea Storica
MET	Manovre Elettriche in Traversa per deviatoi
MD	Manovra Deviatoio
MD	Manovra Deviatoio
MdO	Mezzi d’Opera
MESP	Manovra Elettrica Sul Posto. Dispositivo utilizzato per manovrare
MTBF	Mean Time Between Failures
MT/BT	Media Tensione/Bassa Tensione
MTR	Misurazione Temperatura Rotaie
PaD	Stato Operativo ACCM “Presenziato a Distanza”
PsP	Stato Operativo ACCM “Presenziato sul Posto”
PBA	Posto di Blocco Automatico
PC	Posto di Comunicazione
PCM	Posto Centrale ACCM
PCS	Posto Centrale SCC (Posto Centrale Satellite)

Acronimo	Descrizione
PdR	Punto di Rilevamento Temperatura Boccole
PdS	Posto di Servizio
PI	Punti Informativi
PJ1	Posto di Interconnessione AV (Lato AV)
PJ2	Posto di Interconnessione AV (Lato Linea Storica)
PL	Passaggio a Livello
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
POM-R	Postazione Operatore Movimento Remotizzata presso il posto periferico
POMAN	Postazione Operatore Manutenzione
PP / PPF	Posto Periferico / Posto Periferico Fisso (generico)
PP/ACC	Posto Periferico ACCM costituito da un ACC interfacciato direttamente
PP/ACEI	Posto periferico ACCM costituito da un ACEI interfacciato al PCM
PP/SPP	Posto Periferico Stazione Porta Permanente
PP/SPP-ACC	Posto Periferico ACCM Stazione Porta Permanente di tipo ACC
PP/SPP-ACEI	Posto Periferico ACCM Stazione Porta Permanente di tipo ACEI
PPM	Posto Periferico Multistazione
PPT	Posto Periferico Tecnologico
PRG	Piano Regolatore Generale
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
RED	Riscaldamento Elettrico Deviatoi
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
Rfm	Rivelatore fine manovra
RIU-M	Radio Infill Unit Multistazione
RI	Chiave di Rallentamento
RSC	Ripetizione Segnali Continua
RTB	Rilevatore Temperatura Boccole
RTF	Rilevatore Ruota Frenata
SCC	Sistema Comando Controllo
SCC/M	Sistema di Comando e Controllo per ACC Multistazione
SCMT	Sistema di Controllo Marcia Treni

Acronimo	Descrizione
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
SSC	Sistema di Supporto alla Condotta Treno
SST-SCMT	Sottosistema SCMT
STI	Sistema Telecomunicazioni Integrato
STM	Specific Transmission Module
STSI	Sistema di Telefonia Selettiva Integrato
TD	Train Describer
TdP	Terminale di Periferia
TE	Trazione Elettrica
TI	Titolare Interruzione
TO	Terminale Operatore
TP	Tracciato Permanente
TVCC	TeleVisione a Circuito Chiuso
UB	Unità Bloccabili
UM	Ufficio Movimento
UNI	Ente Nazionale Italiano di Unificazione
USB	Universal Serial Bus
VV. F	Vigili del Fuoco

3. **DOCUMENTI DI RIFERIMENTO**

Per lo sviluppo del progetto esecutivo sono stati presi a riferimento i seguenti elaborati:

3.1. **Elenco dei documenti di riferimento ed indicazioni ricevute da FNM:**

- [1] B35_P_e_004_AR_--_R0_1_PS_ Piano Schematico (22/01/2024);
- [2] B35_P_e_006_AR_--_R0_Tavole Armamento (22/01/2024);
- [3] B35PE005SG_R0 Planimetria interventi (22/01/2024);
- [4] Piano di isolamento CdB e posa cavi SCM 23 45 45 IEI. PZ 217/002 mar. '19 (FNM 30/01/2024);
- [5] Piano cunicoli Edolo SCM 23 45 45 IEI. PZ 217/001mar. '19 (FNM 30/01/2024);
- [6] OPERE CIVILI IMPIANTO DI EDOLO Modifiche al Fabbricato Viaggiatori K14ADd226FB02R1 nov.'22 (FNM 31/01/2024);
- [7] Elenco Elaborati Definitivo (31/01/2024);
- [8] Plano profilo Edolo Rev_05 (02.02.2024)
- [9] B35Dc002OS--R0-ifc-Tavola - B35Dc001IT01R0 - Planimetria di rilievo dello stato di fatto (07/02/2024);

- [10] B35Dc002OS--R0-ifc-Tavola - B35Dd003IT01R0 - Planimetria demolizioni-costruzioni (07/02/2024 e 12/02/2024);
- [11] Fasi Realizzative (07/02/2024, 15/02/2024 e 20/02/2024);
- [12] Plan PILASTRI BOZZA V1_1 (07/02/2024);
- [13] B35_P_e_004_AR_--_R0_1_PS_ Piano Schematico (Aggiornamento deviatoi a 60km/h 12/02/2024);
- [14] Planimetria aggiornata (12/02/2024);
- [15] Edolo-BSG ferroviario - ODS n.2 (13/02/2024);
- [16] Tavole di Armamento Ipotesi 60 km/h (13/02/2024);
- [17] IPO e Interruzioni di linea (FNM 20/02/2024);
- [18] Planimetria di progetto 21.06.2024
- [19] Armamento Edolo_fase_1 21.06.2024
- [20] Comunicazione e-mail da FNM "Edolo - Piano schematico aggiornato prima fase" 21/06/2024 ore 16.35.

3.2. Riferimenti Tecnici e Normativi

Gli impianti di segnalamento dovranno essere realizzati nel rispetto di tutte le norme, disposizioni e regolamenti FS in vigore.

Si elencano nel seguito le disposizioni che più caratterizzano le attività previste in appalto.

3.2.1. Generali

- Rif. [1] Regolamento sui Segnali - Edizione 1947 e successivi aggiornamenti.
- Rif. [2] Regolamento per la Circolazione dei Treni - Edizione 1962 e successivi aggiornamenti.
- Rif. [3] Norme per l'ubicazione e l'aspetto dei segnali (circ. I.E. 806/278 del 10.05.1981).
- Rif. [4] Norme per il Servizio dei Deviatori - Edizione 1994 e successivi aggiornamenti.
- Rif. [5] IESBE Istruzione per l'Esercizio dei Sistemi di Blocco Elettrico, Parte III, Blocco Elettrico Automatico - Edizione 1997 e successivi aggiornamenti.
- Rif. [6] ISD Istruzioni per il Servizio dei Deviatori - Edizione 1994 e successivi aggiornamenti.
- Rif. [7] Capitolato tecnico IS.01 per l'esecuzione degli impianti di segnalamento, apparati centrali e blocco.
- Rif. [8] RFI STCCS SR IS 03 001 1 B - Segnale Indicatore Multifunzione Luminoso con Dispositivi a LED del 22/06/2021.
- Rif. [9] Apparati centrali a calcolatore ACC – Apparati centrali a calcolatore multistazione ACCM: Interfaccia cabina – Piazzale- Specifica dei requisiti RFI DTC STS SR SR SI00 003 B del 16/11/2015;
- Rif. [10] Specifica dei requisiti di interfacciamento cabina-piazzale – Revisione Tabella 30 RFI - emessa con nota RFI-DTC.ST\A0011\P\2020\0000046 del 17/01/2020;

- Rif. [11] Impianti ACC-ACCM: Linee guida per le procedure di verifica attivazione e modifica RFI DTC STS A 0011 P 2014 0001069 B del 24/07/2014;
- Rif. [12] Deviatori a manovra elettromeccanica attrezzati con sistema di manovra e controllo composto da "dispositivo di contatto funghi" e "gruppo di controllo aghi" muniti di segnale indicatore luminoso. [RFI- DPR-DTP_BO.ING\A0011\P\2018\0000866];
- Rif. [13] Specifica Tecnica di Fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 409 A “Cavi elettrici con e senza armatura per impianti di segnalamento e sicurezza, tensione di esercizio U0/U = 450/750 V, con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del Regolamento UE 305/2011”.
- Rif. [14] Disposizioni sull'impegno di cavi per energia, controllo e comunicazioni destinati a costruzioni negli impianti ferroviari - REGOLAMENTO (UE) n.305/2011 [RFI-DTC.ST\A0011\P\2017\0001906].

3.2.2. Specifiche Tecniche di Interoperabilità

- Rif. [15] DECISIONE 2012/88/UE DELLA COMMISSIONE 25 gennaio 2012 relativa alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario transeuropeo
- Rif. [16] DECISIONE 2012/696/UE DELLA COMMISSIONE del 6 novembre 2012 che modifica la decisione 2012/88/UE relativa alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario transeuropeo
- Rif. [17] DECISIONE 2015/14/UE DELLA COMMISSIONE del 5 gennaio 2015 che modifica la decisione 2012/88/UE relativa alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario transeuropeo
- Rif. [18] REGOLAMENTO (UE) 2016/919 DELLA COMMISSIONE del 27 maggio 2016 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario nell'Unione europea

Oltre ai riferimenti sopracitati, gli impianti, i materiali e le apparecchiature previste dovranno essere conformi alle Leggi, Norme (CEI, CENELEC, UNI, ...), Specifiche e Circolari vigenti e applicabili.

4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

4.1. Premessa

Come evidenziato nel Capitolo 1, è oggetto della presente sezione progettuale il solo adeguamento del piazzale IS dell'impianto di Edolo relativo alla Fase 1, atta a consentire il rifornimento dei treni ad idrogeno presso la relativa banchina di servizio, ed in particolare, la presente sezione progettuale descrive le sole opere IS di piazzale in termini di fornitura e posa di enti di piazzale, canalizzazioni e cavi necessari alla gestione della fase più innanzi descritta.

Sono state pertanto escluse dalla presente sezione progettuale tutti gli altri interventi sui sistemi

di segnalamento compreso:

- l'adeguamento e la riconfigurazione dell'esistente cabina ASCV (ACC Alstom);
- l'adeguamento del sistema SSC;
- il completamento del piazzale per la gestione da parte del nuovo ACCM a fornitura Progress Rail Signaling.

4.2. Documentazione di Progetto

La sezione progettuale degli impianti di segnalamento è costituita dai seguenti elaborati.

Descrizione	Codice Documento						
Relazione tecnica impianti di segnalamento Fase 1 ASCV	B35	D	b	012	SG	01	R0
Prescrizioni Tecniche IS Fase 1 ASCV	B35	D	b	014	SG	01	R0
Piano Schematico R-G su Rilevato Fase 1 ASCV	B35	D	d	150	SG	01	R0
Piano cavi Fase 1 ASCV	B35	D	d	151	SG	01	R0
Piano canalizzazioni Fase 1 ASCV	B35	D	d	152	SG	01	R0
Piano Isolamento Fase 1 ASCV	B35	D	d	153	SG	01	R0
Planimetria canalizzazioni fase 1 ASCV	B35	D	d	157	SG	01	R0
Piano Schematico Rilevato	B35	D	d	159	SG	01	R0

4.3. Analisi dei documenti di Riferimento

Per lo sviluppo della seguente sezione progettuale, sono stati presi a riferimento i documenti elencati nel precedente capitolo 3. Dall'analisi di tale documentazione si è dedotto che per l'impianto di Edolo sono da progettare due diverse fasi funzionali che potenzialmente potrebbero sovrapporsi in funzione dello stato di avanzamento del nuovo ACCM a tecnologia Progress Rail Signaling, che la Committenza sta realizzando sull'intera linea.

Ciò premesso, preliminarmente alla realizzazione delle fasi di sopra indicate, si rende necessaria una prima fase funzionale, denominata Fase 1, che rappresenta un intervento di minima atto a permettere il rifornimento dei treni ad idrogeno presso la relativa banchina di servizio.

Le due fasi funzionali di cui sopra esulano dalla presente trattazione e saranno descritte in apposita relazione espressamente dedicata. Nel presente documento ci si limita ad illustrare le attività inerenti alla prima Fase funzionale, denominata Fase 1, che verrà realizzata sul piazzale di Edolo, attualmente gestita da un apparato ASCV Alstom.

Per la presente fase sono stati redatti elaborati specifici che, in alcuni casi, anticipano le lavorazioni delle 2 fasi successive. Inoltre, ove possibile, si è mantenuta l'accortezza di

dimensionare le vie cavo per la gestione delle successive fasi (Fase transitoria ASCV e Fase ACCM).

4.4. Piano Schematico di Riferimento

A partire dal documento “B35_P_e_004_AR_--_R0_I_PS_ Piano Schematico [1]”, fornito dalla Committenza, che è stato utilizzato come riferimento, ed a seguito di rilievi diretti eseguiti nel corso di una ricognizione nella stazione di Edolo, è stato generato il documento “B35Dd159SG01R0_Piano Schematico Rilevato”, che rappresenta l’attuale configurazione dell’Armamento nella suddetta stazione.

Successivamente, tenendo conto del nuovo progetto dell’Armamento [18] e [19], unitamente ad una analisi delle possibilità offerte dalla logica attualmente implementata in apparato ASCV, è stato generato il documento “B35Dd150SG01R0_Piano Schematico R-G su Rilevato Fase 1 ASCV”, che costituisce il Piano Schematico di Fase che verrà implementata.

Allo scopo di fornire la necessaria indipendenza e sicurezza per l’esercizio della stazione Edolo, a partire dalla seguente Nota riportata nel PS di riferimento: *"la futura comunicazione D3a/D3b rimarrà manovrabile esclusivamente a mano e assumerà la denominazione Fd103. Conseguentemente il relativo controllo sarà verificato anche sui movimenti interessanti il I binario"* si deduce che il controllo di Ch57 inserita e bloccata è sentito dagli itinerari di arrivo sul I e II binario. Per tale motivo la Ch57 è stata utilizzata per il controllo della posizione di entrambe le Scarpe, in maniera esclusiva (o l’una o l’altra aperta), per assicurare la sosta dei treni al rifornimento e consentire il contemporaneo arrivo (entrambe le scarpe chiuse) dei treni ai binari 1 e 2 della stazione.

4.5. Fase 1 ASCV

In questa fase si è ipotizzato attivo esclusivamente il presente progetto: non si sono ipotizzati pertanto ulteriori appalti interferenti.

Con questa premessa le attività da realizzare in fase costruttiva sono le seguenti:

- Progettazione Esecutiva ed Esecutiva di Dettaglio del piano canalizzazione planimetrico, del Piano Cavi, e del Piano di isolamento;
- fornitura e posa delle nuove vie cavo: canalizzazioni polifore e pozzetti;
- scopertura dei cunicoli esistenti;
- fornitura e posa dei cavi IS e relative giunzioni;
- fornitura e posa degli enti IS necessari;

- rimozione degli enti esistenti non più necessari;
- rimozione dei cunicoli e dei cavi non più necessari;
- prove sui nuovi cavi posati, conformemente alle norme tecniche IS46 di RFI.

4.5.1. Interferenze vie cavo esistenti con lavorazioni PRG lato tronchini

Considerato che il nuovo progetto dell'Armamento lato binari tronchi si sovrappone quasi completamente alle vie cavo esistenti e che parte degli enti sono previsti dismessi, si è progettualmente previsto quanto segue:

- di intercettare i cavi di gestione degli enti, lato binari tronchi, alla fine di quel che sarà il nuovo marciapiede (non oggetto della presente fase);
- di installare delle specifiche cassette di sezionamento e di allacciare su queste i cavi intercettati;
- di gestire gli enti nella nuova posizione con nuovi cavi;
- di attestare i cavi non più necessari in modo da poter essere eventualmente riutilizzati successivamente.

4.6. Fase Transitoria ASCV

Non oggetto della presente fase.

4.7. Fase Completamento ACCM

Non oggetto della presente fase.

4.7.1. Enti di Piazzale IS

La gestione operativa di tutti gli enti di piazzale (cdb, scarpe, segnali alti, ecc.) dovrà essere realizzata nel modo seguente:

- approvvigionamento: a carico del presente appalto;
- posa degli enti di piazzale: a carico del presente appalto.
- esecuzione delle prove e verifiche ed emissione delle relative certificazioni sui cavi di piazzale conformemente a quanto previsto dalla norma IS46

4.7.2. Introduzione ed allacciamento cavi IS in Cabina e verifiche sui cavi

Non sono previsti interventi in Cabina

4.8. Caratteristiche interventi di Piazzale

4.8.1. Tipologia IPO (interruzioni Programmate di Orario)

Come comunicato con riferimento [17] le attività di piazzale dovranno essere realizzate con

IPO notturne dalle ore 22.30 alle ore 5.00.

4.8.2. Segnali Alti

Il progetto prevede la fornitura in opera di nuovi segnali alti luminosi.

Il progetto prevede lo spostamento degli attuali relè da segnali e complessi di alimentazione, dai vecchi segnali S03d e S04d, ai rispettivi nuovi Segnali.

Si prevede la posa in opera dei nuovi segnali su palina con annessa attrezzatura UNIFER entrambe in vetroresina.

Il progetto prevede infine, la fornitura e posa di:

- cassette di allacciamento cavi in prossimità dei segnali.

Relativamente alle dimensioni dei basamenti di sostegno delle paline da segnale il presente progetto esecutivo prevede la realizzazione di basamenti di dimensioni minime pari a 2.20x1.60x1.50m. La verifica e l'eventuale adeguamento verrà rimandato alla successiva fase progettuale.

4.8.3. Strutture metalliche portasegnali (sbalzi e portali)

È prevista la rimozione dell'esistente sbalzo portasegnali di sostegno del S3d e S4d.

Non si prevede la realizzazione di nuove strutture metalliche portasegnali.

4.8.4. Deviatori con manovra elettrica

Non è prevista la posa di nuovi deviatori.

4.8.5. Deviatori Manovrati a Mano e Scarpe Fermacarro

Nella presente 1^a fase, è prevista la posa di 2 nuove scarpe fermacarri a mano.

Per non riconfigurare l'esistente ASCV, le nuove scarpe sono gestite assimilandole a Fde e pertanto manovrabili esclusivamente a mano.

4.8.6. Segnaletica Complementare

Il progetto prevede, limitatamente agli interventi IS, l'installazione di tutta la segnaletica complementare prevista dal Regolamento Segnali e dalle norme in vigore presso RFI. Il progetto non prevede l'installazione della cartellonistica specifica del SCMT in quanto questo sistema è escluso dalle attività da realizzare col presente progetto.

4.8.7. CdB

Nel piazzale è previsto l'attrezzaggio di soli cdb ad una fuga di rotaia isolata, che verranno installati in conformità alla norma di RFI.

4.8.8. Posti di Stabilizzazione

Il progetto non prevede l'installazione di questa tipologia di ente.

4.8.9. Cavi

Si prevede la fornitura e posa di cavi provvisori e definitivi necessari per il collegamento degli enti di piazzale nelle diverse fasi previste, secondo quanto specificato sui piani cavi allegati al progetto.

Si prevede l'utilizzo di cavi armati ed afumex a ridotta emissione di fumi conformi alle specifiche tecniche di fornitura "RFI DTC ST E SP IFS ES 409 A – Cavi elettrici con e senza armatura per impianti di segnalamento e sicurezza tensione di esercizio: $U^0/U = 450/750V$ con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del regolamento UE 305/311" e con classe di reazione al fuoco ed ai fumi Cca per i cavi che si estendono all'esterno e nelle cabine.

Ove le canalizzazioni risultino interferenti con la realizzazione degli interventi si prevede la rimozione dei cunicoli e cavi esistenti e la posa delle nuove canalizzazioni con i cavi definitivi: in tal caso i cavi in esercizio saranno estratti dalle canalizzazioni, posati in posizione idonea ed eventualmente protetti con protezioni provvisorie.

Si precisa che nel presente progetto sono incluse, oltre alla fornitura e posa dei cavi, anche l'introduzione dei cavi nelle cassette/enti di piazzale, e l'allacciamento e spunta da entrambi i lati del cavo.

4.8.10. Canalizzazioni

Si prevede la fornitura e posa in opera di tutte le nuove canalizzazioni, pozzetti e attraversamenti, nonché l'adeguamento delle canalizzazioni esistenti per la posa dei cavi di collegamento degli enti di piazzale nelle diverse fasi di attivazione, secondo quanto specificato sulla planimetria attrezzata allegata al progetto.

Saranno utilizzati cunicoli a standard RFI prevedendo un riempimento massimo del 70%.

Saranno utilizzati tubi in pvc pesante $\phi 100$ e pozzetti in cls come evidenziato nel progetto.

In linea di massima si utilizzeranno le canalizzazioni esistenti quando queste sono compatibili con la posa dei nuovi cavi.

Il progetto prevede, quando necessario, anche la rimozione di cunicoli/canalette esistenti per permettere la posa di nuove vie cavi, così come la rimozione di cavi in esercizio per consentire la posa di quelli nuovi.

4.8.11. Pozzetti

Le dimensioni di ciascun pozzetto utilizzato nel progetto sono indicate nella seguente tabella:

n.ro	80x80	100x100	120x120	Prof.	Esistente	ASCV	ACCM	Marciap.	Banchina
5b		x		110		x			x
6	x			100		x			x
7	x			100		x			x
7b	x			100		x			x

Lo spessore delle pareti e il numero di chiusini per tipologia di pozzetto sono evidenziati nella seguente tabella.

Dimensioni interne in cm.	n° chiusini	Spessore pareti
100 x 100	2	20

4.8.12. Rimozioni

Il progetto prevede la demolizione e rimozione degli enti e vie cavo non più necessarie.

4.8.13. Giunti Isolanti Incollati

Non sono previsti nella presente sezione progettuale la fornitura e posa dei giunti isolanti provvisori e definitivi, in quanto previste nella sezione progettuale specifica di armamento.