

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**LINEA CATANIA - SIRACUSA**

**DIREZIONE TECNICA**

**S.O. IMPIANTI DI SEGNALAMENTO**

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA**

**Bypass di Augusta**

Segnalamento

Relazione Tecnica IS – SUPERVISIONE

SCALA:

-

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

RS60 00 R 67 RO IS00000 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	G. Laudante	Ottobre 2022	M. Di Salvo	Ottobre 2022	P. Carlesimo	Ottobre 2022	M. Gambaro Gennaio 2023
		G. Dongiovanni Mancino		A. Novizio				
B	Aggiornamento a seguito di verifica 1° livello e tecnica	G. Laudante	Gennaio 2023	M. Di Salvo	Gennaio 2023	P. Carlesimo	Gennaio 2023	
		G. Dongiovanni Mancino		A. Novizio				

File: RS6000R67ROIS0000001B

n. Elab.:

## SOMMARIO

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. SCOPO DEL DOCUMENTO .....</b>	<b>6</b>
<b>3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>7</b>
3.1. ALTRI RIFERIMENTI .....	9
<b>4. ACRONIMI .....</b>	<b>10</b>
<b>5. CCS (COMANDO, CONTROLLO E SEGNALAMENTO) .....</b>	<b>12</b>
5.1. ARCHITETTURA .....	12
5.2. STATO INERZIALE .....	14
5.3. DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO BYPASS DI AUGUSTA .....	15
5.4. NUOVA STAZIONE DI AUGUSTA .....	16
5.5. SISTEMI DI ALIMENTAZIONE .....	17
5.6. SISTEMI DI DISTANZIAMENTO .....	17
5.7. SISTEMI DI PROTEZIONE MARCIA TRENO .....	17
5.8. SISTEMI DI PROTEZIONE PASSAGGI A LIVELLO .....	17
5.9. SISTEMI DI RILEVAMENTO TEMPERATURA BOCCOLE E FRENI .....	17
5.10. SISTEMI DI SUPERVISIONE E REGOLAZIONE .....	18
5.10.1. SCC/SCCM PALERMO .....	18
5.10.2. SOTTOSISTEMA CIRCOLAZIONE .....	19
5.10.3. SOTTOSISTEMA DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE .....	21
5.10.3.1. Licenze SCADA da fornire .....	23
5.10.3.2. Armadi D&M/TSS .....	24
5.10.4. SOTTOSISTEMA INFORMAZIONI AL PUBBLICO .....	25
5.10.5. FASI DI ATTIVAZIONE E RIPARTENZE SCC/SCCM .....	26
5.10.6. INTERFACCIAMENTI AL POSTO CENTRALE .....	27
5.10.7. DISMISSIONE ATTUALI POSTI SATELLITI / ARMADI / TdP .....	28
5.10.8. ARREDI .....	29
5.10.9. MATERIALI DA FORNIRE .....	29
5.10.10. MATERIALI DISMESSI .....	29
5.10.11. CORSI DI ISTRUZIONE PER L'ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE .....	30
5.10.12. ASSISTENZA ALL'ESERCIZIO POST-ATTIVAZIONE .....	30
5.10.13. ASSISTENZA ALLA MANUTENZIONE .....	31
5.10.14. MATERIALI DI SCORTA SCC .....	31
5.11. ISTRUZIONI DI DETTAGLIO .....	32
5.12. PIAZZALE DI PdS E DI LINEA .....	32
5.12.1. Canalizzazioni .....	32
5.12.2. Cavi .....	34
5.12.3. Segnali .....	35
5.12.4. Sbalzi e Portali per Segnali .....	36
5.12.5. Casse di Manovra e DCF .....	36
5.12.6. Circuiti di binario .....	37
5.12.7. FATTORE DI COMPLESSITA' E SIZE DELL'IMPIANTO .....	38
5.12.8. MATERIALI DI FORNITURA RFI .....	40
5.12.9. MATERIALI DI SCORTA ACC .....	41

5.13. NOTA INTEGRATIVA ALLA SCELTA PROGETTUALE .....	41
--	----

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Intervento di Bypass Augusta .....	4
Figura 2: Architettura IS-SCC .....	13
Figura 3: tratta Brucoli – Priolo Melilli (Estratto FCL 151) .....	14
Figura 4: Layout schematico Stazione di Augusta .....	16
Figura 5: Cunicoli H34 - Rilevati/trincee .....	32
Figura 6: Cunicoli H48 - Viadotti .....	33

## INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – Località interessate all'intervento .....	18
Tabella 2 – Macro-attività sottosistema Circolazione .....	19
Tabella 3 – Caratteristiche Terminali di Periferia da fornire .....	20
Tabella 4 – Macroattività sottosistema Diagnostica e Manutenzione .....	22
Tabella 5 – Licenze SCADA .....	23
Tabella 6 – Nuovi Armadi D&M/TSS .....	24
Tabella 7 – Fasi di attivazione .....	26
Tabella 8 – Interfacciamenti di Posto Centrale .....	27
Tabella 9 – Apparecchiature da dismettere .....	28
Tabella 10 - Arredi di Posto Periferico da fornire .....	29
Tabella 11 – Corsi di istruzione .....	30
Tabella 12 – Assistenza all'esercizio post attivazione .....	30
Tabella 13: Enti significativi ai fini del SIZE .....	39

## 1. PREMESSA

L'intervento denominato "Bypass di Augusta" consiste nell'insieme degli interventi infrastrutturali necessari a realizzare una variante di tracciato di circa 3 km della linea Messina – Siracusa in prossimità della città di Augusta e di una nuova stazione passeggeri, ACC di Augusta, ubicata fuori dal centro abitato ma in una zona di nuova espansione. Pertanto il progetto include anche le opere necessarie alla fornitura e posa in opera dei sistemi tecnologici a seguito di tali interventi.



Figura 1: Intervento di Bypass Augusta

L'intervento mira a perseguire obiettivi di riqualificazione urbana, liberazione del centro storico di Augusta dalla ferrovia ed annessi PL, dismissione di un tratto di linea storica di circa 7 km caratterizzato da significative problematiche di manutenzione a causa di continui cedimenti del binario (in blu nella Figura 1).

La Variante, che è strettamente legata alla realizzazione di un nuovo impianto merci di collegamento al Porto Commerciale, si raccorda con la linea esistente (storica) lato Brucoli/Catania alla PK 276+700 (PK 0+081 Tracciato Bypass) e lato Priolo Melilli/Siracusa alla PK 283+900 (2+833 Tracciato Bypass) ovvero in corrispondenza di un tratto che precede la galleria esistente in prossimità del porto.

Nell'ambito di tale variante saranno necessari interventi di opere civili per la realizzazione di una nuova sede ferroviaria come nel caso del Viadotto che si estende dalla PK 1+150 alla PK 2+125 (975m) del nuovo Tracciato Bypass.

## 2. SCOPO DEL DOCUMENTO

Lo scopo della presente relazione è quello di illustrare la tipologia di interventi di linea e stazione che devono essere realizzati rispetto allo stato inerziale, definire le eventuali fasi in cui tali interventi debbano essere effettuati per la realizzazione dei PRG. Inoltre, definire le modalità di esecuzione delle opere e le caratteristiche tecniche dei materiali e delle apparecchiature previste per la realizzazione degli impianti di Segnalamento inclusi gli interventi SCC ed SCMT.

### 3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Rif. [1] Regolamento sui segnali;
- Rif. [2] Regolamento per la circolazione dei treni;
- Rif. [3] Norme per l'ubicazione e l'aspetto dei segnali;
- Rif. [4] Capitolato tecnico IS.01 per l'esecuzione degli impianti di segnalamento, apparati centrali e blocco;
- Rif. [5] Disposizioni per l'esercizio in telecomando;
- Rif. [6] Norme per il servizio dei deviatori
- Rif. [7] Ordine di servizio n° 27 del Direttore Area Rete del 22/04/1994 "Disposizione dei deviatori per il movimento dei treni";
- Rif. [8] Istruzione tecnica TC.T/TC.C./ES.I/18/605 del 12/10/1992 "Applicazione di connessioni elettriche alle rotaie ed agli apparecchi del binario"
- Rif. [9] Disposizione 15/2013 "Emanazione della nuova Istruzione per l'esercizio degli Apparati Centrali Computerizzati -Sezione A e B"
- Rif. [10] Istruzione per l'esercizio con sistemi di blocco elettrico parte III - blocco elettrico automatico - linee in telecomando;
- Rif. [11] PdE Nuova Augusta rev.0 21/03/22
- Rif. [12] RFI DT ST MA IS 00 002 E - Piano Tecnologico di Rete
- Rif. [13] Capitolati, istruzioni, norme, prescrizioni, istruzioni tecniche e disegni FS per gli impianti di Sicurezza e Segnalamento nella loro edizione più recente
- Rif. [14] Apparato Centrale Computerizzato – Linee tradizionali – Simbologia del Quadro Luminoso doc. RFI DTCDNSSSIM SR IS 08 018 A del 15/06/2010 e successive emissioni

- Rif. [15] Impianti ACC-ACCM - Specifica dei requisiti del terminale operatore (TO) - RFI DTC STS SR SR SS40 001 A del 30/07/13
- Rif. [16] Nota DI/TC.SS.TB/009/0112 del 09/03/2000 – “definizione della normativa che disciplina il posizionamento delle varie indicazioni luminose sullo stante dei segnali, tenendo conto della possibilità di far coesistere più segnalazioni (...)
- Rif. [17] Specifica tecnica cabina-piazzale - RFI DTC STS SR SR SIOO 003 B - Apparat Centrali a Calcolatore (ACC) Apparat Centrali a Calcolatore Multistazione (ACC-M) Interfaccia Cabina Piazzale /
- Rif. [18] IS 732 Rev.D “Sistema integrato di alimentazione e protezione per impianti di sicurezza e segnalamento
- Rif. [19] Regolamento (UE) N. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 - Fornitura di cavi tipo CPR (Construction Products Regulation)
- Rif. [20] Fascicolo linea 152: Linea Messina C.le – Siracusa
- Rif. [21] Capitolato Tecnico per la fornitura in opera del Sistema di Comando e Controllo della circolazione ferroviaria (Tomi 1, 2, 3, 4 e 5) del 28/10/2005 - RFI TC PSCC SR NS 00 001 B
- Rif. [22] RFI TC.SCC RR AP 01 R05 P – Piano accelerato ERTMS rev. P
- Rif. [23] Regolamento (UE) N. 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 modificata con la Rettifica del 15 giugno 2016 e dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019
- Rif. [24] Nota RFI-DPR.DI.T\A0011\P\2018\0001139 (DCF)
- Rif. [25] Nota RFI-DTC.ST\A0011\P\2020\0000046 (tabella di aggiornamento cavi di interfaccia cabina-piazzale)
- Rif. [26] Sistema di segnalamento per le applicazioni utilizzando Apparat Centrali Computerizzati Multistazione – ed. 23/12/2009 - RFI DTCDNSSS SR IS 00 022 A

Rif. [27] Sistemi di supervisione ed automazione della Circolazione dei treni – Specifica dei requisiti funzionali – RFI DTCSTSSS SR IS 14 034 B del 17/04/2015.

Rif. [28] Schemi di principio V401

### **3.1. Altri riferimenti**

Rif. [29] Stazione di Augusta I 019/II SDO mod. V407 Piano Schematico rev. F 29/07/11 032008 S01 RE TIAP 00 01 00001

Rif. [30] Posto di Movimento Brucoli I 019/II SDO (LED) mod. V407 Piano Schematico rev. E Agosto 2016 PX IS0503 001 E

## 4. ACRONIMI

SIGLA	DESCRIZIONE
ACC	Apparato Centrale a Calcolatore
ACCM	Apparato Centrale a Calcolatore Multistazione
ACEI	Apparato Centrale Elettrico ad Itinerari
BCA	Blocco automatico Conta-assi
BM	Banco di Manovra
CdB	Circuito di Binario
DCO	Dirigente Centrale Operativo
DM	Dirigente Movimento
ERTMS	European Rail Traffic Management System
ETCS	European Train Control System
FT	Fabbricato tecnologico
FV	Fabbricato Viaggiatori
HW	Hardware
IS	Impianto di Segnalamento
IaP	Informazioni al Pubblico
PC	Posto Centrale
PLL	Passaggio a livello di linea

POM	Postazione Operatore Movimento
POMAN	Postazione Operatore Manutenzione
PP	Posto Periferico
QLv/TO	Quadro Luminoso Vitale/Terminale Operatore
SCCM	Sistema di Comando e Controllo Multistazione
SDT	Sistema di Distanziamento Treni
SID	Segnale Indicatore luminoso da Deviatoio
SIAP	Sistema integrato di Alimentazione e Protezione
SSR	Sistema di Supervisione e Regolazione
TLC	Telecomunicazioni

## **5. CCS (COMANDO, CONTROLLO E SEGNALAMENTO)**

### **5.1.ARCHITETTURA**

La realizzazione dell'impianto ACC di Augusta oltre a soddisfare il criterio dell'upgrade tecnologico dettato dal Piano Tecnologico di Rete (Rif. [12]), è anche propedeutica al futuro upgrade in ERTMS/ETCS L2 della linea previsto al 2028/2029 (da Rif. [21] tratta Augusta – Siracusa e Catania C.le - Augusta). Il futuro progetto ERTMS prevederà la riconfigurazione degli impianti ACC Stand Alone in ACC ERTMS Oriented e l'impianto sarà inseribile come PP/ACC nei futuri sistemi ACCM/SCCM/ERTMS L2 della linea Catania – Siracusa.

Per tale motivo l'intervento di modifica degli impianti di segnalamento sarà coerente con quanto già ad oggi presente ovvero:

- SCC installato nel fabbricato di Palermo C.le;
- SDT BCA di II generazione;
- SCMT come sistema di controllo della marcia treno e segnalamento luminoso laterale.

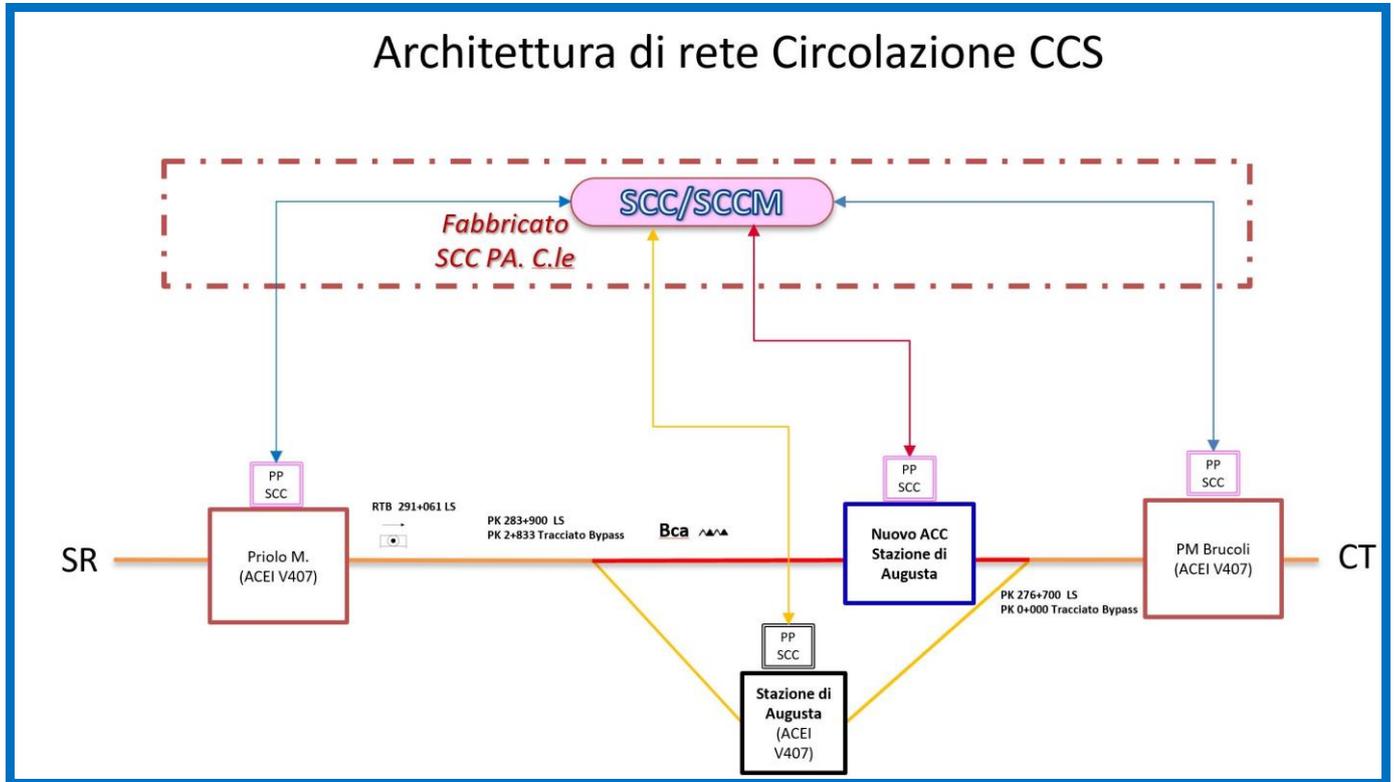


Figura 2: Architettura IS-SCC

## 5.2.STATO INERZIALE

Il progetto prevede come stato inerziale i seguenti impianti:

- Stazione Augusta: ACEI V407 in SCC;
- PM Brucoli: ACEI V407 in SCC;
- Stazione Priolo Melilli: ACEI V407 in SCC;
- Sistema di distanziamento: bca II generazione (SBA21 rev. B)

Nella figura seguente viene evidenziata la tratta oggetto dell'intervento di bypass:

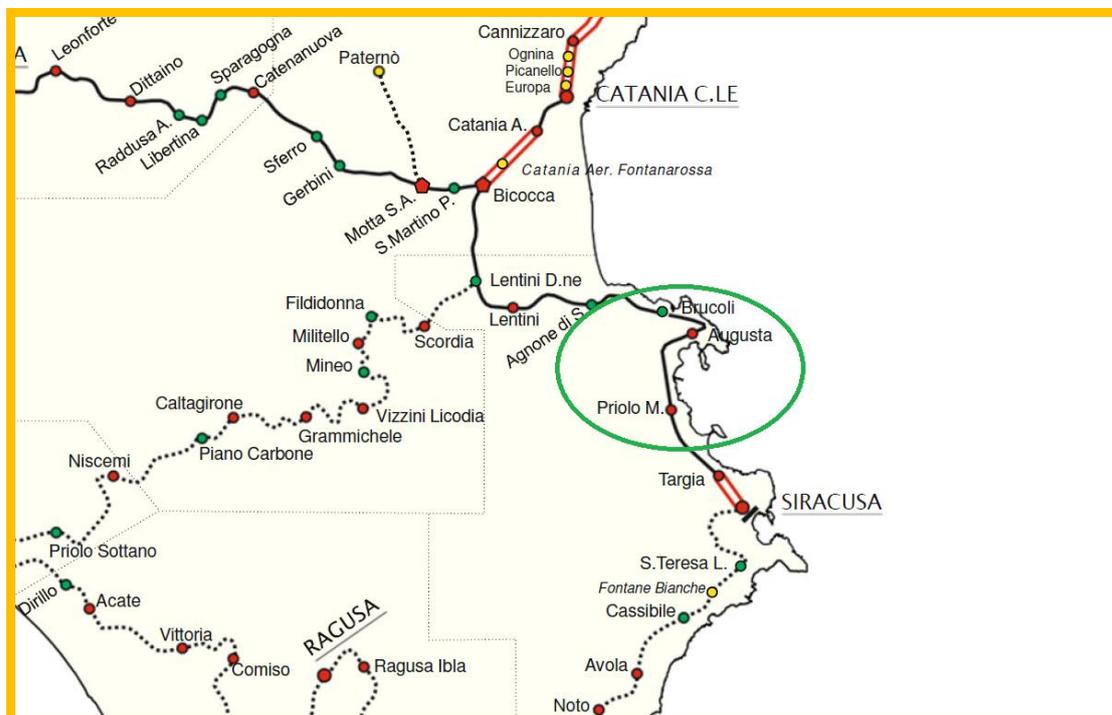


Figura 3: tratta Brucoli – Priolo Melilli (Estratto FCL 151)

### 5.3.DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO BYPASS DI AUGUSTA

Il progetto Bypass di Augusta prevede:

- la realizzazione di una variante di tracciato della attuale linea Messina – Siracusa nel tratto di linea situato tra gli ACEI di Brucoli e Priolo Melilli (da PK 276+700 a PK 283+900);
- la dismissione degli attuali PLL alle PK 278+319 e PK 278+803 tra PM Brucoli ed ACEI Augusta;
- la realizzazione del nuovo ACC “Stand Alone” della nuova stazione di Augusta in sostituzione dell’ACEI della stazione attuale;
- la dismissione dell’ACEI della attuale stazione di Augusta;
- la posa di nuove canalizzazioni e la rimozione delle esistenti.

L’attivazione funzionale del Bypass di Augusta prevede le seguenti lavorazioni:

- realizzazione del PP/SCC per ACC nuova Stazione di Augusta;
- dismissione del PP/SCC presso attuale ACEI di Augusta;
- riconfigurazione del PC SCC per inserimento della nuova stazione e dismissione della stazione attuale;
- attrezzaggio (IS+SCMT) della cabina e piazzale dell’ACC di Augusta;
- rimozione (IS+SCMT) cabina e piazzale dell’ACEI di Augusta;
- riconfigurazione dell’ACEI di Brucoli per spostamento del segnale di avviso attuale di Brucoli lato Augusta e per relazioni scambiate con il nuovo ACC di Augusta. Inoltre si deve prevedere l’adeguamento di Brucoli per la realizzazione dell’avviso della nuova Augusta accoppiato alle attuali partenze di Brucoli;
- riconfigurazione dell’ACEI di Priolo Melilli per relazioni scambiate con il nuovo ACC di Augusta;
- attrezzaggio (IS + SCMT) sulla nuova variante di tracciato;

- dismissione (IS+SCMT) sulla linea storica Messina – Siracusa nel tratto interessato dalla variante (dalla PK 276+700 alla PK 283+900) inclusi relativi cavi di segnalamento;

#### 5.4. NUOVA STAZIONE DI AUGUSTA

Il futuro PRG della nuova stazione di Augusta (ACC stand Alone) avrà la configurazione schematica rappresentata in figura seguente:

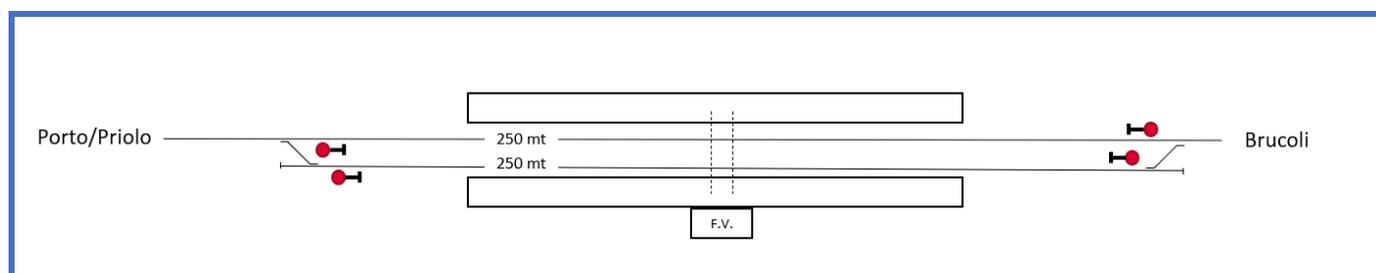


Figura 4: Layout schematico Stazione di Augusta

La nuova stazione sarà attrezzata con due binari di circolazione di capacità di almeno 250 mt, collegati mediante comunicazioni percorribili a **60 Km/h** (S60U-400-0.074) e con pendenza pari al 6‰ necessaria per poter raccordare il bypass con la quota della linea storica esistente.

I binari saranno serviti da marciapiedi contrapposti di altezza 55 cm e lunghezza pari ad almeno 250 metri, collegati tramite sottopasso pedonale (pertanto non verranno previsti i dispositivi atti a proteggere attraversamenti a raso - RAR) e dotati di periferiche IaP IeC audio e video, con possibilità di movimenti contemporanei e assenza di Vril SCMT a 10 km/h (rispettata la distanza di 150m dalle TL dei deviatori).

Il distanziamento con le località di servizio limitrofe sarà assicurato da sezioni di blocco uniche.

Il FT prevede gli opportuni locali tecnici, al fine di ospitare le apparecchiature funzionali all'ACC (sala SIAP, sala GE, sala ACC e sala DM).

Essendo il pavimento flottante i cavi devono essere posati in apposite canaline la cui struttura metallica deve essere connessa alla maglia di terra.

## 5.5.SISTEMI DI ALIMENTAZIONE

Il nuovo ACC della stazione di Augusta sarà alimentato da un sistema SIAP a SdP IS 732 le cui caratteristiche saranno descritte da altra specialistica.

## 5.6.SISTEMI DI DISTANZIAMENTO

Per il distanziamento treni in linea permane l'esistente bca con nuovo sistema di II generazione rispondente allo schema di principio SBA 21 rev B.

## 5.7.SISTEMI DI PROTEZIONE MARCIA TRENO

La protezione marcia treno sarà garantita dal sistema SCMT.

## 5.8.SISTEMI DI PROTEZIONE PASSAGGI A LIVELLO

In ambito di intervento del Bypass di Augusta è prevista la dismissione dei PLL di LS seguenti:

- PLA PK 278+319;
- PLA PK 278+803;

I due PLL sono a SdP V301 (impianto unico protetti da appositi segnali). Non è prevista nessuna nuova posa o adeguamento di altri PL/PLA.

## 5.9.SISTEMI DI RILEVAMENTO TEMPERATURA BOCCOLE E FRENI

La gestione allarmi del RTB/RTF alla PK 291+061 per il senso pari, precedentemente gestita dall'ACEI della vecchia Stazione di Augusta, viene presa in carico dall'ACC della Nuova Stazione di Augusta.

## 5.10.SISTEMI DI SUPERVISIONE E REGOLAZIONE

Relativamente ai Sistemi di Supervisione della linea, nell'area di intervento si assume che allo stato inerziale sia in esercizio il futuro SCC/SCCM Palermo, con apparati e postazioni ubicate al Posto Centrale di Palermo Centrale.

### 5.10.1.SCC/SCCM PALERMO

Le località interessate all'intervento che dovranno essere riconfigurate in SCC/SCCM Palermo sono riportate nella tabella seguente.

Stazioni	Tipo	Note
Brucoli	ACEI	Già in esercizio [ <b>stato inerziale</b> ] e quindi da riconfigurare
Augusta (ACEI)	ACEI	Da dismettere
Augusta (ACC)	ACC	Nuovo impianto stand-alone
Priolo Melilli	ACEI	Già in esercizio [ <b>stato inerziale</b> ] e quindi da riconfigurare

**Tabella 1 – Località interessate all'intervento**

Non sono previste modifiche architetture/funzionali al futuro SCC/SCCM Palermo in quanto l'hardware, il software, le postazioni operatore e il sistema di alimentazione del SCC/SCCM Palermo in esercizio allo stato inerziale al Posto Centrale di Palermo Centrale, si ritengono già dimensionati per gestire le modifiche oggetto dell'intervento, senza necessità di ulteriori apparecchiature.

### 5.10.2.SOTTOSISTEMA CIRCOLAZIONE

Si riportano nel seguito le macro-attività che dovranno essere previste nel sottosistema Circolazione:

1. Configurazione del sottosistema Circolazione al fine di estenderne tutte le funzioni (on line e off line, quali ad esempio gestione orario) ai PdS interessati dall'intervento.
2. Aggiornamento rappresentazioni video su monitor 46" (QS e TDC).
3. Aggiornamento Rappresentazioni/Maschere di dialogo SCCM monitor 24".

PdS	Configurazione SS Circolazione	Aggiornamento rappresentazioni video su monitor 46" (QS e TDC)	Aggiornamento Rappresentazioni/Maschere di dialogo SCCM monitor 24"
Brucoli	Si (a)	Si (a)	Si (a)
Augusta (ACEI)	Si (b)	Si (b)	Si (b)
Augusta (ACC)	Si	Si	Si
Priolo Melilli	Si (d)	Si (d)	Si (d)

- a) Limitata alla gestione dei punti linea verso Augusta
- b) Deconfigurazione a seguito dismissione PdS esistente
- c) Non diagnosticata in quanto trattasi di garitta già esistente
- d) Limitata alla gestione dei punti linea verso Augusta

**Tabella 2 – Macro-attività sottosistema Circolazione**

Le postazioni Operatore interessate sono quelle in esercizio nello stato inerziale nella Sala Controllo di Palermo.

La tabella seguente riporta i Terminali di Periferia da fornire / riconfigurare.

Località	Terminale di Periferia		Tipologia		Remotizzato	Riconfigurazione TDP	Posizione
	a 1 monitor 24"	a 2 monitor 24"	Informativo	Operativo			
Brucoli	0	0	--	--	--	si	c/o Postazioni Operatore DM
Augusta (ACC)	1	0	--	si	--	--	c/o Postazione Operatore DM N/R
Priolo Melilli	0	0	--	--	--	si	c/o Postazioni Operatore DM
<b>TOTALI</b>	<b>1</b>	<b>0</b>					

**Tabella 3 – Caratteristiche Terminali di Periferia da fornire**

### 5.10.3.SOTTOSISTEMA DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE

Si riportano nel seguito le macroattività previste (vedere Tabella 4) nel sottosistema Diagnostica e Manutenzione:

1. **PdS che NON erano già gestiti dal suddetto sottosistema (vedere Tabella 4):** Configurazione del sottosistema Diagnostica e Manutenzione al fine di estendere, nei PdS interessati dall'intervento, tutte le funzioni SCADA di diagnostica relative a:

a. apparecchiature che compongono il posto satellite D&M/TSS di SCCM (acquisite da Autodiagnostica [SPECTRUM]);

b. impianti ausiliari:

- Alimentazione (stati di funzionamento, allarmi e guasti)
- Rilevamento incendio (stati di funzionamento, cumulativi allarmi e guasti);
- Antintrusione (stati di funzionamento, cumulativi allarmi e guasti);
- Controllo accessi (stati di funzionamento, cumulativi allarmi e guasti);
- Condizionamento (stati di funzionamento, cumulativi allarmi e guasti);

2. **PdS che erano già gestiti dal suddetto sottosistema (vedere Tabella 4)** ma nei quali si prevede la fornitura di un nuovo Posto Satellite D&M/(TSS: Configurazione del sottosistema Diagnostica e Manutenzione al fine di estendere, nei PdS interessati dall'intervento, tutte le funzioni SCADA di diagnostica relative a:

c. apparecchiature che compongono il posto satellite D&M/TSS di SCCM (acquisite da Autodiagnostica [SPECTRUM]);

d. adeguamento impianti ausiliari (vedere punto 1).

3. **PdS che erano già gestiti dal suddetto sottosistema (vedere Tabella 4):** Riconfigurazione del sottosistema Diagnostica e Manutenzione al fine di estendere, nei PdS interessati dall'intervento, tutte le funzioni SCADA di diagnostica relative a:

a. adeguamento impianti ausiliari (vedere punto 1).

4. **Riconfigurazione Autodiagnostica** [SPECTRUM] al fine di diagnosticare:

a. apparecchiature che compongono il posto satellite D&M di SCCM (per PdS interessati dall'intervento che NON erano già gestiti dal sottosistema D&M);

b. apparecchiature che compongono il posto satellite D&M di SCCM (per PdS interessati dall'intervento che erano già gestiti dal sottosistema D&M ma nei quali si prevede la fornitura di un nuovo Posto Satellite D&M/TSS).

PdS	Configurazione SS D&M (PdS attualmente NON DIAGNOSTICATO)	Configurazione SS D&M (Fornitura nuovo PS D&M/TSS anche se PdS attualmente DIAGNOSTICATO)	Riconfigurazione SS D&M (PdS attualmente DIAGNOSTICATO)	Deconfigurazione SS D&M a seguito dismissione PdS
Brucoli	-- (a)	-- (a)	-- (a)	--
Augusta (ACEI)	--	--	--	<b>X</b>
Augusta (ACC)	<b>X</b>	--	--	--
RTB PK 291+061	-- (b)	-- (b)	-- (b)	--
Priolo Melilli	-- (a)	-- (a)	-- (a)	--

a) si assume già diagnosticato

b) Non diagnosticata in quanto trattasi di garitta già esistente

**Tabella 4 – Macroattività sottosistema Diagnostica e Manutenzione**

### 5.10.3.1. Licenze SCADA da fornire

La tabella seguente riporta le licenze SCADA da fornire.

Nei PPT non è prevista licenza SCADA in quanto le relative informazioni diagnostiche dovranno essere inviate al Posto Centrale attraverso il PdS limitrofo.

PdS	Licenze SCADA	Note
Brucoli	0	Si assume già diagnosticato
Augusta (ACC)	1	
RTB PK 291+061	0	Non diagnosticata in quanto trattasi di garitta già esistente
Priolo Melilli	0	Si assume già diagnosticato
<b>TOTALE</b>	<b>1</b>	

**Tabella 5 – Licenze SCADA**

### 5.10.3.2. Armadi D&M/TSS

Nella tabella seguente sono riportati, per ogni PdS interessato dall'intervento, il numero di armadi che devono essere forniti/installati.

PdS	Nuovi Armadi D&M/TSS	Note
Brucoli	0	Si assume già diagnosticato
Augusta (ACC)	1	
RTB PK 291+061	0	Non diagnosticata in quanto trattasi di garitta già esistente
Priolo Melilli	0	Si assume già diagnosticato
<b>TOTALE</b>	<b>1</b>	

**Tabella 6 – Nuovi Armadi D&M/TSS**

I componenti principali dell'Armadio D&M/TSS sono i seguenti:

- Elaboratore EPP D&M-TSS.
- Apparecchiature di rete
- Registratore video di rete (NVR).

Il collegamento tra impianti ausiliari e apparecchiature dell'armadio D&M/TSS dovrà avvenire secondo i criteri realizzati in ambito SCC/SCCM Palermo.

#### **5.10.4.SOTTOSISTEMA INFORMAZIONI AL PUBBLICO**

Le informazioni al pubblico nella stazione ACEI di Augusta sono gestite attualmente dal sistema IaP: tuttavia, con la realizzazione del nuovo ACC di Augusta e in vista della realizzazione del futuro ACCM sulla linea Catania-Siracusa (vedere Paragrafo 5.1), le informazioni al pubblico saranno gestite dal sistema I&C.

Di conseguenza, per questo sottosistema dovranno essere previsti i seguenti interventi:

1. Deconfigurazione SS IaP a seguito dismissione della stazione ACEI di Augusta, con conseguente dismissione del PS IaP (paragrafo 5.10.7)
2. l'adeguamento dell'interfacciamento del sottosistema Circolazione con il sistema PIC/IaP (paragrafo 5.10.6). Sarà compito del sistema PIC/IaP inoltrare a sua volta i dati di circolazione verso il sistema I&C che gestirà direttamente le informazioni al pubblico nella nuova stazione di Augusta.

### 5.10.5.FASI DI ATTIVAZIONE E RIPARTENZE SCC/SCCM

La tabella seguente riporta quanto segue:

- Località
- Descrizione fase
- Identificativo fase
- Quantità Ripartenze SCC/SCCM (con o senza modifica Modello Rete)

Località	Descrizione Fase	Fase	Quantità Ripartenze SCCM	
			senza modifica Modello Rete	con modifica Modello Rete
Brucoli	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attivazione bypass e nuovo impianto ACC di Augusta</li> <li>• Dismissione impianto ACEI di Augusta</li> </ul>	1	0	1
Augusta (ACEI)				
Augusta (ACC)				
Priolo Melilli				
<b>TOTALI</b>			0	1

**Tabella 7 – Fasi di attivazione**

### 5.10.6.INTERFACCIAMENTI AL POSTO CENTRALE

La tabella seguente riporta gli interfacciamenti che devono essere realizzati/riconfigurati in ambito Posto Centrale.

Sistema esterno interfacciato al Posto Centrale	Nuovo	Riconfigurazione	Note
	Quantità	Quantità	
PIC	0	1	<u>Uno per fase</u>
PIC/IaP	0	1	<u>Uno per fase</u>
CTC	0	0	
CCL	0	0	
SCC	0	0	
SCCM	0	0	
STI	0	0	
PCM ACCM	0	0	
RBC di tratta	0		
Posto di Controllo Centralizzato RTB:  • RTB PK 291+061	1	0	

**Tabella 8 – Interfacciamenti di Posto Centrale**

### 5.10.7.DISMISSIONE ATTUALI POSTI SATELLITI / ARMADI / TdP

La seguente tabella riporta, per ogni località interessata dagli interventi, le eventuali apparecchiature di Posto Periferico / Armadi / TDP che dovranno essere dismessi:

PdS/Località	DISMISSIONE Apparati SCCM di Posto Periferico			
	PS Circolazione	PS D&M/TSS	PS IAP	TdP
Augusta (ACEI)	1	1	1	1
<b>TOTALI</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

**Tabella 9 – Apparecchiature da dismettere**

### 5.10.8.ARREDI

Non è prevista la fornitura di nuovi arredi al Posto Centrale.

Nel nuovo fabbricato tecnologico di Augusta, invece, dovranno essere forniti a cura del presente appalto una scrivania operativa (160x80x72 cm) per DM/DCO per la postazione operatore ACC (POM Normale/Riserva).

PdS	Scrivania operativa
Augusta (ACC)	1
TOTALE	<b>1</b>

**Tabella 10 - Arredi di Posto Periferico da fornire**

### 5.10.9.MATERIALI DA FORNIRE

Gli eventuali materiali da fornire dovranno essere della stessa tipologia/fornitore di quelli attualmente installati sull'impianto.

Nel caso in cui non fosse possibile fornire materiali della stessa tipologia/fornitore, in quanto ad esempio non più reperibili sul mercato, l'Appaltatore dovrà certificare la compatibilità del materiale fornito con quanto installato sull'impianto.

### 5.10.10.MATERIALI DISMESSI

I materiali dismessi dovranno essere resi disponibili in un locale indicato dalla Direzione Territoriale Produzione di Palermo che ne potrà disporre per l'utilizzo sia come scorte di impianto sia per i propri usi interni.

### 5.10.11.CORSI DI ISTRUZIONE PER L'ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE

Dovranno essere effettuati i corsi riportati nella tabella seguente.

Tipologia corso	Q.tà
corso per addetti alla manutenzione/CEI	<b>1</b>
corso per DCO/Regolatore	<b>1</b>

**Tabella 11 – Corsi di istruzione**

Ogni corso si intende di massimo 5 giorni al quale potrà partecipare un massimo di n°10 operatori, fra cui alcune figure “tutor” di RFI che distribuiranno poi le informazioni al resto del personale.

### 5.10.12.ASSISTENZA ALL'ESERCIZIO POST-ATTIVAZIONE

Dovranno essere assicurati i periodi post attivazione di assistenza all'esercizio con personale esperto e qualificato h24, suddiviso in n°3 turni da 8 ore ciascuno, come riportato nella seguente tabella.

Identificativo Macrofasi di attivazione	Giorni di assistenza all'esercizio post attivazione	Numero turni di 8 ore/giorno
1	15	45
	<b>15</b>	<b>45</b>

**Tabella 12 – Assistenza all'esercizio post attivazione**

### **5.10.13.ASSISTENZA ALLA MANUTENZIONE**

In tutta la nuova fornitura Hardware e Software è compreso un servizio di assistenza tecnica e manutenzione della durata di due anni. Tale servizio dovrà prevedere le attività di riparazione HW, manutenzione HW/SW e assistenza sistemistica.

Trascorso il suddetto periodo, gli eventuali interventi potranno essere previsti nell'ambito di eventuali contratti di assistenza.

### **5.10.14.MATERIALI DI SCORTA SCC**

Non sono previsti materiali di scorta in quanto già disponibili.

### 5.11.ISTRUZIONI DI DETTAGLIO

Prevista la redazione delle istruzioni di dettaglio.

### 5.12.PIAZZALE DI PdS E DI LINEA

#### 5.12.1.Canalizzazioni

Nel caso di rilevati e trincee viene previsto l'utilizzo di cunicoli di tipo H34:

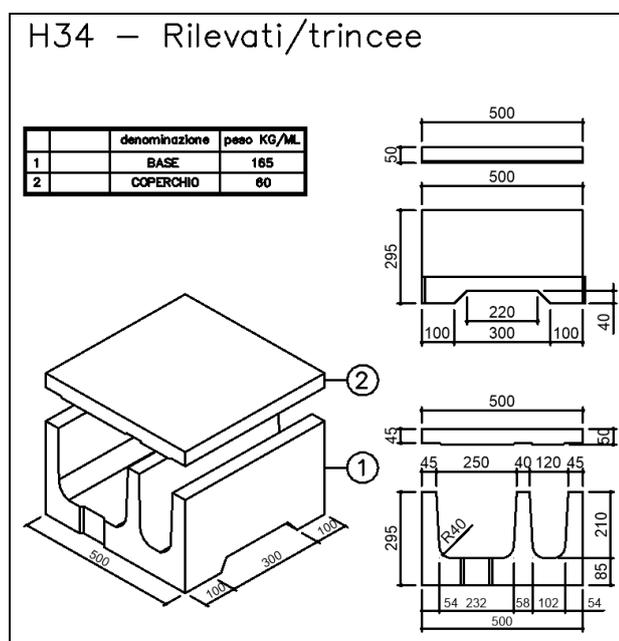


Figura 5: Cunicoli H34 - Rilevati/trincee

Nel caso di Viadotti viene previsto l'utilizzo di cunicoli di tipo H48 a carico altra specialistica:

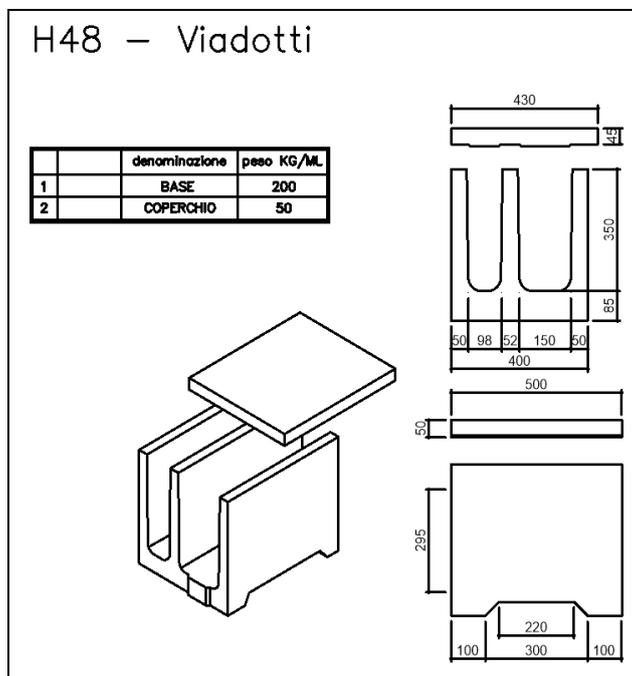


Figura 6: Cunicoli H48 - Viadotti

In corrispondenza degli enti IS sono previsti cunicoli affioranti di tipo V317 lungo linea e nei tratti all'aperto e V318 in ambito stazione. E' prevista una doppia dorsale per realizzare la ridondanza dei collegamenti di TLC.

Il dimensionamento delle canalizzazioni tiene conto dei seguenti dati:

- i cavi previsti sono di tipo armato;
- i riempimenti dei tubi sono stati considerati al 60%;
- il riempimento della gola del cunicolo o della canaletta è stato considerato al 70%;
- i pozzetti previsti sono 100x100, 80x80, 60x60 in base al tipo di esigenza.

### 5.12.2.Cavi

Per il collegamento con gli enti piazzale devono essere impiegati cavi elettrici da esterno a categoria FS rispondenti sia a quanto prescritto al regolamento UE 305 (Rif. [19]) che alle seguenti norme:

- N.T. IS 200 Edizione in vigore “Norme Tecniche per la fornitura dei cavi elettrici armati e senza armatura per i circuiti esterni degli impianti di segnalamento e sicurezza – Tensione d’esercizio:  $U^{\circ}/U=450/750V$ ”;
- N.T. IS 409 Edizione in vigore “Norme Tecniche per la fornitura di cavi elettrici per circuiti esterni degli impianti di segnalamento e sicurezza, non propaganti l’incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi;
- N.T. IS 410 Edizione in vigore “Norme Tecniche per la fornitura di cavi elettrici per posa fissa per l’alimentazione del blocco automatico, non propaganti l’incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi.
- dovrà essere rispettato quanto disposto nella nota RFI-DIT\A0011\P\2013\ 0000399 del 18/02/2013 “Nuovi requisiti di interfacciamento cabina-piazzale ACC/ACCM”.
- Edizione in vigore “Norme Tecniche per la fornitura di cavi elettrici per posa fissa nei circuiti interni degli impianti I.S., non propaganti l’incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi.
- Specifica Tecnica di Fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 401 A "Cavi per SCMT del tipo per impiego all'aperto e del tipo non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del Regolamento UE 305/2011”.

### 5.12.3. Segnali

L'intervento comprende la posa in opera (per le forniture a carico RFI):

- del blocco di fondazione del segnale;
- accessori di montaggio e cablaggio;
- segnale Led (Gruppo Ottico, Alimentatore);
- segnalazioni sussidiarie e accessorie necessarie conformi a quanto previsto nel R.S.;
- segnali di avanzamento/avvio;
- segnalazioni ausiliarie di limite di velocità;
- la segnaletica complementare prevista nei Piani Schematici e conforme a quanto previsto nel R.S.

Comprende inoltre la posa in opera di tutti gli accessori, della palina e dell'attrezzatura UNIFER.

Le attrezzature per il sostegno dei segnali nonché i particolari costruttivi dovranno corrispondere secondo quanto descritto nella "Notizia tecnica IS A0080 Ed. 1989 - Attrezzatura di sostegno dei segnali permanentemente luminosi". Le paline dei segnali dovranno essere in vetroresina con le caratteristiche di cui alla N.T. I.S. 110 del 14/07/03.

Le scalette delle strutture UNIFER devono essere ancorate al basamento e rispondere alle prescrizioni vigenti in materia di prevenzione infortuni.

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

I blocchi di fondazione per il sostegno dei segnali devono avere forma di un parallelepipedo, avente dimensioni minime 100x140x120 cm e dovranno essere realizzati in opera con conglomerato cementizio composto da 250 kg di cemento per ogni metro cubo di miscela inerte di ghiaia e sabbia.

Dovranno essere previsti, come d'uso, allacciamenti e tarature con relativo 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 compresa la sostituzione del complesso di alimentazione con gli appositi filtri previsti dagli ACC.

#### 5.12.4.Sbalzi e Portali per Segnali

Il dimensionamento delle strutture dev'essere effettuato considerando un carico per gabbia di 240 kg e lunghezza di quest'ultima tale da permettere la posa, nell'ambito del suo sviluppo, di tutte le parti costituenti il segnale (cuffie, indicatori, etc.).

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

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

Le salite dei cavi lungo le strutture devono essere opportunamente protette.

Se l'ubicazione di sbalzi, portali e paline dovesse ricadere in prossimità del trefolo di terra, quest'ultimo dovrà essere protetto con guaina isolante per una lunghezza tale da garantire gli operatori da contatti accidentali e dovrà essere distanziato con idoneo supporto.

#### 5.12.5.Casse di Manovra e DCF

Per armamento pesante (60 Kg/m) e considerati i valori di velocità della linea vanno impiegate le casse di manovra tipo P 80.

Sono da prevedere i DCF (Dispositivi Contatto Funghi) su Deviatori con tg. 0,074 - 0,094 manovrati elettricamente con cassa P80 e i segnali indicatori luminosi SID TM32 atti a fornire le medesime indicazioni previste dall'Art. 69 R.S. ai punti A.1, A.2, B.1, B2.

Essi hanno il compito di garantire sempre la quota ( $\geq 58$  mm) di libero passaggio del bordino della ruota del treno, nell'intervallo di spazio esistente tra l'ago discosto ed il contro ago, impedendo riduzioni di scartamento tra i due.

Le norme di sicurezza esigono che siano provvisti di un controllo elettrico di posizione tirante, realizzato dal dispositivo "Scatole di Controllo TM07/1 II versione" uno per ago, posizionati esternamente alle rotaie.

### 5.12.6.Circuiti di binario

I circuiti di binario da impiegare sono ad una fuga di rotaia isolata.

Le cassette contenenti trasformatori dovranno essere posate su idonei basamenti in calcestruzzo.

Dovranno essere previsti appositi picchetti R/G da installare in corrispondenza dei giunti isolati come previsto dalle Prescrizioni tecniche. Per i circuiti di binario di immobilizzazione dei deviatori telecomandati deve essere installato il picchetto limite speciale secondo le modalità previste nel disegno V233.

### 5.12.7.FATTORE DI COMPLESSITA' E SIZE DELL'IMPIANTO

Ai fini della determinazione del Fattore K, che sta ad indicare la complessità dell'impianto, si utilizza l'apposito parametro di cui alla Tariffa AC – Avvertenza 5004607. In considerazione che la durata prevista dei lavori è compresa tra i 601 ed i 1200 giorni consecutivi, e che le lavorazioni sono eseguite in unica fase, tale fattore K risulta essere pari a 0.

Ai fini invece della determinazione della complessità dell'impianto per la qualifica dei fornitori, si utilizza il parametro SIZE di cui alla Tariffa AC – Avvertenza 5004635. Tale parametro viene calcolato considerando gli “enti significativi” gestiti dall'ACC, ossia:

- CDB (CdB codificati, CdB a correnti fisse, CdB per Infill, CdB AF);
- DV (Deviatoi semplici o comunicazioni, scarpe fermacarri elettriche);
- ELMG (Elettromagneti intallonabilità deviatori, unità bloccabile);
- VARI (Indicatori di partenza (alti o bassi), segnali avanzamento o avvio, segnali stradali da PL, sistemi evidenziazione (freccia));
- SE (Indicatori di direzione (ogni tre aspetti), luci segnali alti (ogni luce), segnali bassi di manovra);
- SCMT (Boe commutate).

Per il Nuovo ACC Augusta, il numero degli “enti significativi” risulta essere:

	N
CDB	10
DV	4
ELMG	4
VARI	6
SE	18
SCMT	16
<b>TOT.</b>	<b>58</b>

**Tabella 13: Enti significativi ai fini del SIZE**

Di conseguenza, l'impianto ACC di Augusta è classificato di **SIZE 1**.

### 5.12.8.MATERIALI DI FORNITURA RFI

Nell'elenco che segue sono riportati i materiali che devono essere di fornitura RFI.

#### Impianti di Sicurezza e Segnalamento:

- casse di manovra per deviatori (P80 e altre tipologie) e relativi accessori;
- kit DCF;
- relé e interruttori automatici di qualsiasi tipo per impianti IS compresi lampeggiatori statici, rilevatori differenziali;
- unità di conteggio blocco conta-assi;
- segnali a LED e relativi accessori;
- cavi;
- armadietti CLE
- cassette e relativi dispositivi di trasmissione/ricezione, per cdb ad una fuga di rotaia isolata

Tutti i rimanenti materiali che si rendano necessari per dare le opere e gli impianti oggetto dell'Appalto complete a regola d'arte, funzionanti e pronte per l'uso cui sono destinate saranno di fornitura dell'Appaltatore.

### 5.12.9.MATERIALI DI SCORTA ACC

Sono previsti materiali di scorta tali da coprire i guasti per un periodo di due anni, determinato sulla base dei parametri RAM.

### 5.13.NOTA INTEGRATIVA ALLA SCELTA PROGETTUALE

Non essendo pervenuta, al momento della redazione del progetto, alcuna certezza in merito alle tempistiche reciproche dei due appalti correlati che coinvolgono il Bypass e il Collegamento Porto, si è optato per la scelta progettuale che assume come scenario inerziale, per l'intervento del Bypass di Augusta, l'assenza dell'intervento Porto di Augusta (anche per la realizzazione della stima economica) e quindi l'attuale stato inerziale descritto al paragrafo STATO INERZIALE.

Nella ipotesi alternativa in cui il progetto Bypass intervenisse in seconda battuta, e quindi con intervento Collegamento Porto già realizzato, la descrizione ai paragrafi precedenti continuerebbe a valere allo stesso modo per gli interventi lato Brucoli/Catania ma non per quelli lato Siracusa. Lato Siracusa, infatti, l'intervento del Bypass di Augusta prevederebbe l'interfacciamento con il nuovo ACC Porto, comprese le modifiche per l'innesto verso il Bypass, mentre non sarebbero più necessarie le modifiche all'impianto di Priolo Melilli il cui adeguamento sarebbe intervenuto durante le fasi realizzative del ACC Porto.