

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA -PALERMO**

**U.O. TECNOLOGIE SUD**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**RADDOPPIO DELLA TRATTA GIAMPILIERI - FIUMEFREDDO  
LOTTO 2: Taormina (e) – Giampileri (e)**

**RELAZIONE TECNICA IS - SCMT**

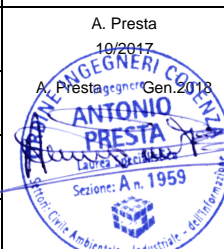
SCALA:

-

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

RS2S 02 D 67 RO IS0000 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	C.Lodato	10/2017	M.Di Salvo	10/2017	P.Carlesimo	10/2017	A. Presta 10/2017
B	Consegna CS LLPP	C. Lodato	Gen.2018	M.Di Salvo	Gen.2018	P.Carlesimo	Gen.2018	A. Presta Gen.2018



## Sommario

<b>1. OGGETTO .....</b>	<b>7</b>
<b>2. SCOPO .....</b>	<b>7</b>
<b>3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>8</b>
<b>4. ACRONIMI .....</b>	<b>10</b>
<b>5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI .....</b>	<b>11</b>
<b>5.1. PREMESSA</b>	11
<b>5.2. STATO ATTUALE DEGLI IMPIANTI</b>	14
<b>5.3. SISTEMI DI DISTANZIAMENTO</b>	14
<b>5.4. MACROFASE REALIZZATIVA 1</b>	15
<b>5.5. MACROFASE REALIZZATIVA 2</b>	16
<b>5.6. MACROFASE REALIZZATIVA 3</b>	16
<b>5.7. STAZIONE DI TAORMINA</b>	16
<b>5.7.1. Caratteristiche di linea e di distanziamento treni:</b>	16
<b>5.7.2. SCMT ( Modifiche a cura RFI).</b>	16
<b>5.7.3. RTB (p.m.)</b>	16
<b>5.7.4. Liberi transiti</b>	16
<b>5.7.5. Movimenti contemporanei convergenti</b>	16
<b>5.7.6. Comando di sosta rotabili (solo per PP/ACEI) (p.m.)</b>	17
<b>5.8. STAZIONE DI S. ALESSIO</b>	18
<b>5.8.1. Layout schematico</b>	18
<b>5.8.2. Stati Operativi</b>	18
<b>5.8.3. Regimi: p.m.</b>	18
<b>5.8.4. Funzioni locali di emergenza : p.m.</b>	18
<b>5.8.5. Postazioni locali</b>	18
<b>5.8.5.1. Caratteristiche Postazioni locali</b>	19

**RELAZIONE TECNICA ACC-BA-SCMT**

Progetto lotto codifica documento rev. Foglio  
RS2S 02 D 67 RO IS0000 001 B 3 di 50

<b>5.8.6.</b>	<b>Caratteristiche di linea e di distanziamento treni</b>	20
<b>5.8.7.</b>	<b>Raccordi (p.m.)</b>	21
<b>5.8.8.</b>	<b>Circolazione dei mezzi d'opera in linea e in stazione</b>	21
<b>5.8.9.</b>	<b>Gestione della circolazione in condizioni degradate</b>	21
<b>5.8.10.</b>	<b>Gestione delle Manovre</b>	21
<b>5.8.11.</b>	<b>SCMT</b>	21
<b>5.8.12.</b>	<b>RTB : (p.m.)</b>	21
<b>5.8.13.</b>	<b>Moduli</b>	21
<b>5.8.14.</b>	<b>Binari centralizzati</b>	22
<b>5.8.15.</b>	<b>Binari codificati</b>	22
<b>5.8.16.</b>	<b>Sdoppiamento comunicazioni</b>	22
<b>5.8.17.</b>	<b>Ingressi con binari ingombri (p.m.)</b>	22
<b>5.8.18.</b>	<b>Partenze lasciando materiale in sosta (dispositivo di transitato) (p.m.)</b>	22
<b>5.8.19.</b>	<b>Liberi transiti</b>	22
<b>5.8.20.</b>	<b>Movimenti contemporanei convergenti</b>	22
<b>5.8.21.</b>	<b>Interfacciamento con sistemi estermi</b>	23
<b>5.8.22.</b>	<b>ENTI GESTITI</b>	24
<b>5.9.</b>	<b>POSTO DI COMUNICAZIONE DI NIZZA</b>	25
<b>5.9.1.</b>	<b>Layout schematico</b>	25
<b>5.9.2.</b>	<b>Stati Operativi</b>	25
<b>5.9.3.</b>	<b>Regimi (p.m.)</b>	25
<b>5.9.4.</b>	<b>Funzioni locali di emergenza</b>	25
<b>5.9.5.</b>	<b>Postazioni locali</b>	25
<b>5.9.5.1.</b>	<b>Caratteristiche Postazioni locali</b>	26
<b>5.9.6.</b>	<b>Caratteristiche di linea e di distanziamento treni</b>	27
<b>5.9.7.</b>	<b>Raccordi</b>	27
<b>5.9.8.</b>	<b>Linee diramate</b>	27
<b>5.9.9.</b>	<b>Circolazione dei mezzi d'opera in linea e in stazione</b>	27

**RELAZIONE TECNICA ACC-BA-SCMT**

Progetto lotto codifica documento rev. Foglio  
RS2S 02 D 67 RO IS0000 001 B 4 di 50

<b>5.9.10.</b>	<b>Gestione della circolazione in condizioni degradate</b>	28
<b>5.9.11.</b>	<b>Gestione delle Manovre</b>	28
<b>5.9.12.</b>	<b>SCMT</b>	28
<b>5.9.13.</b>	<b>RTB</b>	28
<b>5.9.14.</b>	<b>Telecamere ad alta definizione per i deviatoi</b>	28
<b>5.9.15.</b>	<b>Riscaldamento elettrico deviatoi</b>	28
<b>5.9.16.</b>	<b>Moduli</b>	28
<b>5.9.17.</b>	<b>Binari centralizzati</b>	28
<b>5.9.18.</b>	<b>Binari codificati</b>	28
<b>5.9.19.</b>	<b>Sdoppiamento comunicazioni</b>	28
<b>5.9.20.</b>	<b>Liberi transiti</b>	28
<b>5.9.21.</b>	<b>Movimenti contemporanei convergenti</b>	29
<b>5.9.22.</b>	<b>Comando di sosta rotabili (solo per PP/ACEI)</b>	29
<b>5.9.23.</b>	<b>Interfacciamento con sistemi esterni</b>	29
<b>5.9.24.</b>	<b>Enti Gestiti</b>	30
<b>5.10.</b>	<b>POSTI TECNOLOGICI DI TRATTA</b>	31
<b>5.10.1.</b>	<b>PPT1</b>	31
<b>5.10.2.</b>	<b>PPT2</b>	31
<b>5.10.3.</b>	<b>PPT2Bis</b>	31
<b>5.10.4.</b>	<b>PPT3</b>	32
<b>5.10.5.</b>	<b>GENERALITA'</b>	32
<b>5.10.6.</b>	<b>Postazione Operatore Movimento (POM)</b>	33
<b>5.10.7.</b>	<b>Postazione Operatore Manutenzione di Posto Centrale (POMAN)</b>	34
<b>5.10.8.</b>	<b>Postazione per prove simulate (CLONE)</b>	34
<b>5.10.9.</b>	<b>INTERFACCIAMENTO CON SISTEMA DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE SCC/SCCM</b>	35
<b>5.11.</b>	<b>MODIFICHE AD IMPIANTI LIMITROFI</b>	36
<b>5.11.1.</b>	<b>Acei V401 di Giampilieri</b>	36
<b>5.11.2.</b>	<b>Letojanni</b>	37

**RELAZIONE TECNICA ACC-BA-SCMT**

Progetto lotto codifica documento rev. Foglio  
RS2S 02 D 67 RO IS0000 001 B 5 di 50

<b>5.12. VARIE</b>	<b>37</b>
5.12.1. <b>Arredi mobili (Posti di Servizio)</b>	37
5.12.2. <b>Impianti ausiliari</b>	37
5.12.3. <b>Simulatori</b>	37
5.12.4. <b>Espandibilità</b>	38
5.12.5. <b>Funzioni di supporto</b>	38
5.12.6. <b>Apparati speciali</b>	38
5.12.7. <b>Compatibilità elettromagnetica</b>	38
5.12.8. <b>Safety Case</b>	38
5.12.9. <b>Assistenza all'esercizio</b>	38
5.12.9.1. <b>Assistenza ACCM Taormina-Giampilieri</b>	39
5.12.10. <b>Assistenza tecnica alla manutenzione</b>	39
5.12.11. <b>Materiali di scorta</b>	39
5.12.12. <b>Corsi d'istruzione per l'addestramento del personale FS</b>	39
<b>5.13. SISTEMI DI ALIMENTAZIONE</b>	<b>40</b>
<b>5.14. POSTI PERIFERICI DI TRATTA</b>	<b>40</b>
<b>5.15. SISTEMA DI CONTROLLO MARCIA TRENI (SCMT)</b>	<b>41</b>
5.15.1. <b>Descrizione degli interventi</b>	41
5.15.2. <b>Scelte progettuali</b>	42
<b>5.16. RTB</b>	<b>44</b>
<b>5.17. PIAZZALE DEI POSTI DI SERVIZIO E PPT DI LINEA</b>	<b>44</b>
5.17.1. <b>CANALIZZAZIONI</b>	44
5.17.2. <b>IMPIANTI DI TERRA</b>	46
5.17.3. <b>CAVI DA ESTERNO</b>	46
5.17.4. <b>SEGNALI</b>	46
5.17.5. <b>SBALZI E PORTALI PER SEGNALI</b>	48
5.17.6. <b>CASSE DI MANOVRA</b>	48
5.17.7. <b>CIRCUITI DI BINARIO</b>	49

**RELAZIONE TECNICA ACC-BA-SCMT**

Progetto lotto codifica documento rev. Foglio  
RS2S 02 D 67 RO IS0000 001 B 6 di 50

5.17.8. GIUNTI ISOLANTI	49
5.18. FORNITURA MATERIALI ED APPARECCHIATURE FS	50
5.18.1. IMPIANTI DI SICUREZZA E SEGNALAMENTO	50
5.19. RETE IN FIBRA OTTICA	50

## **1. OGGETTO**

La presente relazione tecnica ha per oggetto la descrizione degli impianti e delle opere necessarie alla fornitura e posa in opera dei sistemi tecnologici della tratta compresa tra il PP/ACC di Taormina e l'ACEI di Giampilieri

## **2. SCOPO**

Lo scopo della presente relazione è quello di definire le modalità di esecuzione delle opere, e le caratteristiche tecniche dei materiali e delle apparecchiature previste per la realizzazione degli impianti.

### **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] lettera Area Rete - Servizi Tecnici - n° R/ST.MV/R.01 del 24 Ottobre 1995 "Standard tecnologici per i nuovi CTC";
- Rif. [8] ordine di servizio n° 27 del Direttore Area Rete del 22/04/1994 "Disposizione dei deviatori per il movimento dei treni";
- Rif. [9] specifica tecnica XXXX000IF00.00.00.011A del 18/12/1996 "Criteri per il progetto preliminare di un Apparato Centrale Statico (ACS)";
- Rif. [10] prescrizioni tecniche per l'esecuzione degli impianti di blocco automatico a correnti codificate;
- Rif. [11] istruzione per l'esercizio con sistemi di blocco elettrico parte III - blocco elettrico automatico - linee in telecomando;
- Rif. [12] ordine di servizio n° 17 "Linee a doppio binario attrezzate per l'uso promiscuo di ciascun binario nei due sensi di marcia (linee banalizzate);
- Rif. [13] condizioni tecniche e disposizioni normative per la istituzione e la rimozione dei regimi d'esercizio su linee a doppio binario con BAB;
- Rif. [14] capitolati, istruzioni, norme, prescrizioni, istruzioni tecniche e disegni FS per gli impianti di Sicurezza e Segnalamento nella loro edizione più recente.
- Rif. [15] Specifica dei requisiti tecnico-funzionali del 23/12/2009: SISTEMA DI SEGNALAMENTO PER LE APPLICAZIONI UTILIZZANTI APPARATI CENTRALI COMPUTERIZZATI MULTISTAZIONE.
- Rif. [16] Layout Postazioni DMO/DCO Grandi Impianti e ACC/SCC Multistazione Rev. A in data Maggio 2012
- Rif. [17] Protocollo Vitale Standard Rev A in data 12/11/2009
- Rif. [18] Specifica dei requisiti tecnico-funzionali del 30/04/2013: ACCM CON SISTEMI DI SUPERVISIONE DELLA CIRCOLAZIONE SPECIFICA FUNZIONALE DI 1° LIVELLO
- Rif. [19] ACC – ACC Multistazione – QL VMMI con LCD commerciali – Specifica dei requisiti funzionali
- Rif. [20] Disposizione 49/03 "Istruzione per l'esercizio con gli Apparati Centrali Statici – Condizioni Tecniche e disposizioni normative"



- Rif. [21] Disposizione 51/03 “Modifiche alla Disposizione 49 del 16 ottobre 2003”
- Rif. [22] Disposizione 26/04 “Modifiche alla Disposizione 49 del 16 ottobre 2003”
- Rif. [23] Disposizione 11/08 “Modifiche alla Disposizione 49 del 16 ottobre 2003”
- Rif. [24] Disposizione 15/15 “Emanazione dell’Istruzione per l’Esercizio degli Apparati Centrali Multistazione-sezione A1”
- Rif. [25] 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. [26] Doc. RFI TC CSC RR SA 00 002 – Applicazioni ACC – Analisi di impatto per l’uso di prodotti generici monitor LCD commerciali come VMMI per applicazioni di sicurezza
- Rif. [27] . RFI TC CSC RR SA 00 001 – Applicazioni ACC – Analisi di rischio per prodotto generico – monitor LCD commerciali
- Rif. [28] GdL – Layout postazioni DMO/DCO – Grandi impianti e ACC/SCC Multistazione – trasmessa con nota RFI-DIN-DIT\A0011\P\2012\00505 del 07/05/2012
- Rif. [29] Nota RFI-DTC-DIT\A0011\P\2013\0000399 del 18/02/2013 – “Nuovi requisiti di interfacciamento cabina-piazzale ACC/ACCM
- Rif. [30] 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. [31] Specifica tecnica cabina-piazzale - Rev.B RFI DTC STS SR SR SIOO 003 B - Apparati Centrali a Calcolatore Multistazione (ACC-M) Interfaccia Cabina Piazzale
- Rif. [32] Regolamento (UE) N. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 - Fornitura di cavi tipo CPR (Construction Products Regulation).

#### **4. ACRONIMI**

ACCM	Apparato Centrale a Calcolatore Multistazione
ACC	Apparato Centrale a Calcolatore
BAcc	Blocco Automatico a correnti codificate
BCA	Blocco automatico Conta-assi
BM	Banco di Manovra
CTC	Controllo Traffico Centralizzato
DCO	Dirigente Centrale Operativo
FV	Fabbricato Viaggiatori
GA	Gestore D'Area
HW	Hardware
IaP	Informazioni al Pubblico
NVP	Nucleo Vitale Periferico
OM	Operatore Manutenzione
PBA	Posto di Blocco Automatico
PC	Posto Centrale
POM	Postazione Operatore Movimento
POMAN	Postazione Operatore Manutenzione
POM-E	Postazione Operatore Locale Emergenza
POM-R	Postazione Operatore Manutenzione remotizzata
PPM	Posto Periferico Multistazione
PP/ACC	Posto Periferico ACC
PPT	Posto Periferico Tecnologico (interfacciamenti di linea)
PT	Posto Tecnologico
QLv//TO	Quadro Luminoso Vitale/Terminale Operatore
QS	Quadro Sinottico
SDM	Sistema di Diagnostica e Manutenzione
SCC	Sistema di Comando e Controllo
SCC/M	Sistema di Comando e Controllo Multistazione
SIAP	Sistema integrato di Alimentazione e Protezione
SSA	Sistema di Supervisione
SW	Software
TD	Train Describer
VLANE	Virtual Lane
VMMI	Vital Man-Machine Interface

## 5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

### 5.1. PREMESSA

La tratta ACCM “ Taormina – Giampilieri ” costituisce la 2 fase funzionale del nuovo collegamento ferroviario veloce Messina – Catania. Il progetto prevede il raddoppio dell’attuale linea a semplice binario tra il PP/ACC di Taormina e la stazione di Giampilieri , con il mantenimento della derivazione fino a Letojanni .

I posti di servizio limitrofi all’intervento sono i seguenti:

- lato Catania: Stazione di Taormina(km 13+165);
- lato Messina: Stazione di Giampilieri (km 42+380)

Le caratteristiche principali della nuova linea sono riportate nella tabella seguente:

<b>Linea</b>	
Tipologia di linea	Commerciale
Sviluppo intervento complessivo	27,94 km
Interasse dei binari	4 m
Velocità di tracciato	160 km/h tratta Taormina-Giampilieri, (200 km/h rango P)
Pendenza max long. della linea	12‰
Gabarit	C
Profilo min. degli ostacoli	PMO5
Categoria della linea	P4 (traffico passeggeri) - F2 (traffico merci)
Carico per asse	22,5 t
Stazioni	Taormina, S. Alessio
Posto di movimento	-
Lunghezza marciapiedi	250m
Posto di passaggio d/s binario	
Posto di comunicazione	Nizza
Regime di circolazione	Bacf con emulazione RSC 3/2
Passaggi a livello (stazione o linea)	Nessuno
Regime di esercizio	SCCM/ACCM

**Tabella 1 - Caratteristiche della linea**

Il presente progetto prevede la fornitura e posa in opera di:

- attrezzaggio del Posto Centrale Multistazione comprensivo di HW e SW presso il fabbricato Posto Centrale SCC di Palermo, ad esclusione degli arredi (forniti e posati nell'ambito di altro intervento);
- attrezzaggio della cabina e piazzale (IS+SCMT) dei PPM della Stazione di S. Alessio e del P.C. Nizza;
- Modifiche agli impianti IS –SCMT del PP/ACC di Taormina e Acei di Giampilieri (V401) a seguito modifica radice per il doppio binario e di Letojanni (V407) che diventa stazione di testa ; (modifiche SCMT a carico RFI);
- attrezzaggio della tratta con Bacf +eRSC 3/2 Taormina -Giampilieri.

Il futuro Apparato Centrale Computerizzato Multistazione (ACCM) gestirà la circolazione dei treni sull'intera tratta di linea Taormina - Giampilieri e sarà costituito da un Posto Centrale Multistazione (PCM) ubicato presso il fabbricato SCC di Palermo Centrale, e da più Posti Periferici (PP) posizionati in corrispondenza dei diversi Posti di Servizio (PdS) presenti lungo la linea.

Il PCM si interfacerà con il Sistema di Comando e Controllo di Palermo, la cui architettura hardware e software sarà opportunamente adeguata agli standard vigenti per i sistemi ACCM/SCCM, da cui riceverà i comandi automatici e manuali del DCO, i consensi all'immissione dei treni in linea e a cui invierà i controlli necessari per la regolazione della circolazione e una sintesi delle informazioni diagnostiche.

I PdS dovranno essere attrezzati, per quanto riguarda i dispositivi di piazzale, secondo gli standard tecnico-funzionali delle linee telecomandate da SCC.

I Posti Periferici della nuova tratta ACCM Taormina - Giampilieri saranno della seguente tipologia:

- Posti Periferici Multistazione (PPM)
- Stazione S. Alessio;
- P.C. Nizza;

Per i PdS di tipo PPM le funzionalità logiche sono allocate nel PCM e distinte per PP, mentre in periferia sono implementate le logiche di emergenza per la gestione di funzionalità ridotte in caso di disconnessione del PPM dal posto centrale.

- Posti Periferici ACC (PP/ACC)
- Adeguamento Stazione di Taormina

I PdS di tipo ACC sono costituiti da un apparato ACC locale interfacciato in sicurezza con il PCM.

- Posti Periferici ACEI (PP/ACEI)
- Nessuno.

L'ACCM gestirà anche i circuiti di binario ed i segnali di linea compresi nella tratta multistazione.

Il DMO ha a disposizione l'interfaccia operatore che gli consente di comandare e controllare in sicurezza i singoli PP costituenti la tratta.

Oltre all'interfaccia operatore movimento ubicata presso la sala di controllo del posto centrale, il sistema multistazione prevede delle postazioni operatore locali che consentono di gestire i singoli PP in funzione degli stati operativi selezionati, con funzioni complete (in presenza di postazione operatore Manutenzione remotizzata) o con solo funzioni di emergenza (postazione operatore movimento di emergenza).

Oltre alle funzioni movimento, l'ACCM mette a disposizione, per la gestione degli impianti, sia dal punto di vista dell'esercizio che della manutenzione, una serie di funzioni di supporto per l'espletamento dei compiti dell'operatore interessato.

In particolare, per gestire le funzioni di "esclusione enti", "zone escludibili", rallentamenti BA e SCMT ai fini dei lavori di manutenzione, saranno previste le seguenti ulteriori postazioni:

- una Postazione Operatore Manutenzione di posto centrale, avente giurisdizione sull'intera tratta ACCM;
- una Postazione Operatore Manutenzione locale per ciascun PP, avente giurisdizione limitata al singolo PdS ove è ubicata.

## 5.2. STATO ATTUALE DEGLI IMPIANTI

<b>Regimi di circolazione</b>	
<i>Blocco elettrico</i>	
Conta assi	Letojanni– Giampilieri
Blocco Automatico banalizzato (3/2)	Messina – Giampilieri

**Tabella 2**

<b>Sistemi di esercizio</b>	
<i>Dirigente Centrale</i>	
<b>Sede</b>	<b>Giurisdizione</b>
Palermo	Giampilieri - Fiumefreddo

**Tabella 3**

## 5.3. SISTEMI DI DISTANZIAMENTO

Considerando che sull'intero corridoio Messina-Catania sarà previsto un servizio regionale veloce con materiale rotabile con velocità in rango P fino a 200 km/h e la deviata a Taormina per Letojanni avrà gli scambi percorribili a 60 km/h, ne consegue che la tratta di linea a doppio binario banalizzata Taormina – Giampilieri sarà attrezzata con BAcf con emulazione RSC a 9 codici del tipo reversibile a tre aspetti.

L'apparato renderà disponibili da PCM, per il DMO, i comandi di inibizione apertura dei segnali di linea (Ch/Se), di esclusione enti di linea (Es/DCO), di chiusura segnali stabilizzata (Chs/St) ed esclusione stabilizzata enti (Es/Is).

Le seguenti tratte di linea a semplice binario saranno esercite con sistema di Blocco Conta Assi:

- tratta Taormina - stazione di Letojanni

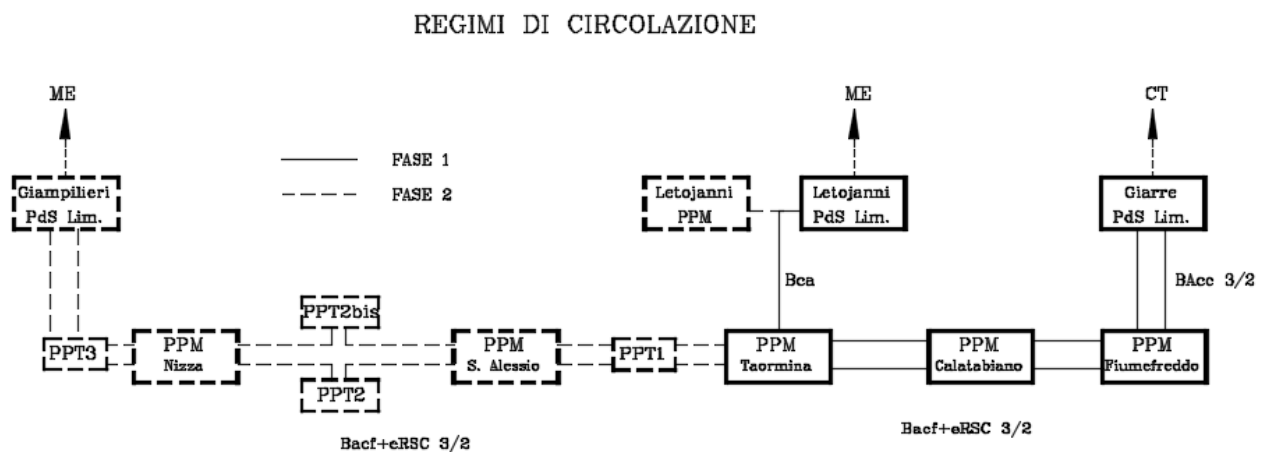
Per la tratta a doppio binario tra Giarre e Catania, non rientrando nel perimetro dell'intervento, verrà mantenuto il sistema esistente di tipo Bacc 3/2. Sarà eventualmente a cura

di altro intervento prevedere la sostituzione del sistema BAcc con nuovi sistemi di distanziamento.

Nell'impianto ACEI della stazione di Giampilieri (V401) verrà modificata la radice lato Catania per l'allaccio al doppio binario e la testata di blocco Bacf + eRSC 3/2 lato Catania con oneri a carico dell'intervento in oggetto.

L'impianto ACEI V407 di Letojanni verrà trasformato in PPM e la sua radice lato Messina assume la configurazione di Stazione di testa.

La seguente figura illustra i sistemi di distanziamento.



**Figura 1**

#### **5.4. MACROFASE REALIZZATIVA 1**

In questa prima macrofase realizzativa del secondo lotto funzionale si prevede la costruzione fuori esercizio dei seguenti impianti:

- PPM del Posto di Comunicazione di Nizza;
- PPM della stazione di S. Alessio;
- Tratta BA a correnti fisse con emulazione per tutta la tratta Taormina –Giampilieri compresi i Posti Tecnologici PPT1, PPT2,PPT2bis e PPT3;
- PPM di Letojanni;
- Centralizzazione (lato cantiere) dei deviatori provvisori necessari per l'ingresso nei cantieri di Taormina e di Giampilieri .

## 5.5. MACROFASE REALIZZATIVA 2

In questa seconda macrofase realizzativa del secondo lotto funzionale si prevede l'attivazione dei seguenti impianti:

- PPM del Posto di Comunicazione di Nizza;
- PPM della stazione di S.Alessio;
- Tratta BA a correnti fisse con emulazione per tutta la tratta Taormina –Giampilieri compresi i Posti Tecnologici PPT1, PPT2, PPT2bis e PPT3;
- Modifiche al PC/ACCM di Palermo per inserimento della nuova tratta ACCM nonché riconfigurazione SCCM.

## 5.6. MACROFASE REALIZZATIVA 3

In questa terza macrofase realizzativa del secondo lotto funzionale si prevede l'attivazione in configurazione finale del PPM di Letojanni (stazione di testa):

- L'allaccio e l'attivazione del nuovo I binario di Letojanni;
- La dismissione dell'attuale II binario;
- La realizzazione del nuovo binario II di Letojanni..

## 5.7. STAZIONE DI TAORMINA

Per la Stazione di Taormina) saranno implementate le seguenti modalità di esercizio, definite "Stati Operativi":

### 5.7.1. Caratteristiche di linea e di distanziamento treni:

E' prevista la nuova testata Bacf+eRSC 3/2 lato Messina:

### 5.7.2. SCMT ( Modifiche a cura RFI).

### 5.7.3. RTB (p.m.)

### 5.7.4. Liberi transiti

- Sono previsti i seguenti Liberi Transiti (LT):
  - binari di corsa I e II della linea Messina - Catania, tutti i LT consentiti dai dispositivi di armamento per entrambe le direzioni di marcia;

### 5.7.5. Movimenti contemporanei convergenti

Tutti quelli consentiti dai dispositivi di armamento, nei limiti consentiti dal Regolamento per la Circolazione dei Treni all'Art. 4.15 del RCT



La protezione dei movimenti convergenti, non inibiti di apparato, sarà realizzata tramite l'applicazione della funzione di velocità di rilascio ridotta sul segnale a via impedita con treno in arrivo e convergente su altro itinerario. La funzione non sarà applicata quando la distanza tra il segnale in questione e il punto di convergenza è superiore a 150 m.

**5.7.6. Comando di sosta rotabili (solo per PP/ACEI) (p.m.)**

## 5.8. STAZIONE DI S. ALESSIO

### 5.8.1. Layout schematico

Il PPM di S. Alessio è situato sul viadotto e le comunicazioni pari –dispari si trovano nella parte mediana del posto di movimento anziché nella parte estrema , il layout è costituito con due binari di corsa e due di precedenza.

### 5.8.2. Stati Operativi

Per il PPM saranno implementate le seguenti modalità di esercizio, definite “Stati Operativi”:

<i>[PaD]</i> <i>Preenziato a distanza</i>	<i>[PaD] con TP</i> <i>Preenziato a distanza con Tracciato Permanente</i>	<i>[PsP]</i> <i>Preenziato sul posto</i>	<i>[PsPdg]</i> <i>Preenziato sul posto in degrado</i>	<i>[PePr]</i> <i>Permanente preenziato</i>
<b>X</b>	<b>X</b>			

**Tabella 4**

Nota: lo stato operativo “Permanente preenziato”, non subisce transizioni con alcun altro stato operativo. Lo stato operativo “Preenziato sul posto in degrado” è previsto solo per PP/ACC (in caso di disconnessione, il PP è comandato da postazione locale con Cs/DCO e S/DCO scartati).

### 5.8.3. Regimi: p.m.

### 5.8.4. Funzioni locali di emergenza : p.m.

È prevista l’implementazione delle seguenti” funzioni locali di emergenza”, in caso di disconnessione del PPM dal PCM:

- il comando automatico di attivazione del tracciato permanente in emergenza (TPE);
- la manovra singola di tutti i deviatori dell’area centralizzata.

### 5.8.5. Postazioni locali

Nel PPM di S. Alessio. sono previste le seguenti postazioni operatore, aventi giurisdizione limitata al solo PdS ove sono ubicate:

<b>Tipo di Postazione</b>	<b>Presente (SI/NO)</b>	<b>Note</b>
Postazione Manutenzione	SI	Solo per PPM. Quando presente deve

remotizzata di ACCM		essere integrata con la Postazione di Emergenza
Postazione Movimento di ACC	NO	Solo per PP/ACC
Postazione Manutenzione locale	SI	<p>Nei PPM e PP/ACC di nuova realizzazione le seguenti funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esclusione enti</li> <li>- Esclusione zone</li> <li>- Chiave TI</li> <li>- Rallentamenti BA</li> <li>- Rallentamenti SCMT</li> </ul> <p>sono svolte con l'ausilio di chiavi elettroniche.</p> <p>Nei PP/ACC la postazione di manutenzione locale coincide con la postazione di diagnostica e manutenzione dell'ACC.</p>
Postazione di Emergenza	SI	<p>Solo per PPM, da utilizzare in caso di disconnessione del PP dal PCM.</p> <p>Integrata nella Postazione Manutenzione remotizzata, se presente.</p>

**Tabella 5**

**5.8.5.1. Caratteristiche Postazioni locali**

Il PPM di S. Alessio è attrezzato con le apparecchiature prescritte nelle avvertenze della Tariffa Prezzi AC, in particolare:

- Postazione Operatore Manutenzione remotizzata che deve svolgere anche la funzione di Postazione Operatore Movimento per l'emergenza compreso l'uso di chiavi elettroniche per la gestione delle zone escludibili ed è costituita essenzialmente da:

- ✓ un complesso di elaborazione;
- ✓ n° 1 Video Grafico a Colori da 24 pollici con risoluzione 1900x1200;
- ✓ Tastiera e mouse;
- ✓ n°1 Stampante laser A4 a colori;
- ✓ dispositivi di trasmissione dati per la remotizzazione;
- ✓ n°1 Banco operatori;
- ✓ dispositivi di chiavi elettroniche per la gestione delle funzioni previste da SRS.

#### 5.8.6. Caratteristiche di linea e di distanziamento treni

Le caratteristiche di progetto delle linee afferenti alla Stazione di S. Alessio sono riportate nella tabella seguente:

Tratta	Lunghezza (in km da FV a FV)	Velocità massima	Distanziamento	Lunghezza media delle sezioni di blocco [m]
ACC Stazione Taormina – Stazione S.Alessio	9,7	200 (Rango P)	Bacf+eRSC 3/2	Sei sezioni di BA su ogni binario e per ogni senso di marcia
Stazione S.Alessio – P.C. Nizza	10,9	200 (Rango P)	Bacf+eRSC 3/2	Sette sezioni di BA su ogni binario e per ogni senso di marcia

**Tabella 6**

Le lunghezze medie delle sezioni di blocco devono ritenersi indicative e possono subire degli aggiustamenti.

#### **5.8.7. Raccordi (p.m.)**

#### **5.8.8. Circolazione dei mezzi d'opera in linea e in stazione**

Sarà implementata la Circolazione dei Mezzi d'opera per i percorsi indicati:

- tratta Stazione di Taormina – PM S. Alessio;
- tratta Stazione S. Alessio – P.C. Nizza;
- all'interno del PdS.

#### **5.8.9. Gestione della circolazione in condizioni degradate**

Le logiche di circolazione dovranno gestire i degradi di 1° e 2° livello implementando la relativa segnaletica di piazzale.

#### **5.8.10. Gestione delle Manovre**

È prevista la realizzazione di istradamenti con segnali bassi virtuali, previa istituzione delle seguenti zone di manovra (ZM), stabilizzabili dal centro con il PdS nello stato operativo di “presenziato a distanza” (istradamenti comandati dalla postazione movimento del PCM):

- una ZM per il binario I di precedenza, così delimitata: da tronco a tronco;
- una ZM per il binario II di corsa, così delimitata: da picchetto limite di manovra lato ME a picchetto limite di manovra lato CT;
- una ZM per il binario III di corsa, così delimitata: da picchetto limite di manovra lato ME a picchetto limite di manovra lato CT;
- una ZM per il binario IV di precedenza, così delimitata: da tronco a tronco.

#### **5.8.11. SCMT**

Di nuova realizzazione.

#### **5.8.12. RTB : (p.m.)**

#### **5.8.13. Moduli**

binario progetto	modulo dir.ME	modulo dir. CT
I		696
I	602	
II		435
II	329	
III		460
III	356	
IV		450
IV	356	

**Tabella 7**

#### **5.8.14. Binari centralizzati**

Con riferimento al documento “Piano schematico”, è prevista la centralizzazione dei seguenti binari:

- I, II, III, IV.

#### **5.8.15. Binari codificati**

E' prevista la codifica dei seguenti binari centralizzati:

- binari di corsa II e III.

#### **5.8.16. Sdoppiamento comunicazioni**

E' necessario realizzare lo sdoppiamento delle seguenti comunicazioni:

- tutte le comunicazioni di passaggio P/D dei binari di corsa;
- tutte le comunicazioni di confine tra i binari di corsa e i binari di precedenza.

#### **5.8.17. Ingressi con binari ingombri (p.m.)**

#### **5.8.18. Partenze lasciando materiale in sosta (dispositivo di transitato) (p.m.)**

#### **5.8.19. Liberi transiti**

Sono previsti tutti i liberi transiti possibili sui binari di corsa, compresi i passaggi P/D.

#### **5.8.20. Movimenti contemporanei convergenti**

Tutti quelli consentiti dai dispositivi di armamento, nei limiti consentiti dal Regolamento per la Circolazione dei Treni all'Art. 4.15 del RCT.

La protezione dei movimenti convergenti, non inibiti di apparato, sarà realizzata tramite l'applicazione della funzione di velocità di rilascio ridotta sul segnale a via impedita con treno in arrivo e convergente su altro itinerario. La funzione non sarà applicata quando la distanza tra il segnale in questione e il punto di convergenza è superiore a 150 m.

#### **5.8.21. Interfacciamento con sistemi estermi**

Nella tabella seguente sono elencati gli interfacciamenti che dovranno essere realizzati nel PPM; i requisiti di interfacciamento sono riportati alla PARTE 1 SEZIONE 2 del Capitolato Tecnico.

<b>Sistema da interfacciare</b>	<b>Modalità di interfacciamento</b>
Centralina di alimentazione	Collegamento di tipo parallelo
Sistema di anti-intrusione	Collegamento di tipo seriale
Sistema di anti-incendio	Collegamento di tipo seriale
Scorta	Predisposizione linea seriale ridondata

**Tabella 8**

### 5.8.22. ENTI GESTITI

Nella tabella seguente è riportata la lista degli enti previsti nel PPM di S.Alessio ed i relativi controllori di Enti:

DESCRIZIONE	Num.
Controllore di ente circuito di binario codificato	29
Controllore di ente circuito di binario a correnti fisse	9
Controllore ente circuito di binario codificato che attua anche la funzione In-fill	0
Controllore di ente circuito di binario a correnti fisse che attua anche la funzione In-fill	-
Controllore di ente circuito di binario che attua la funzione In-fill	-
Controllore di ente chiavi di rallentamento	26
Controllore di ente consensi elettrici generici	
Controllore di ente consensi stazione porta su itinerari di partenza	
Controllore di ente dispositivo stabilizzazione carrelli lampade corrispondenti ai due lati stazionamento	
Controllore di ente dispositivo stabilizzazione carrelli	4
Controllore di ente dispositivi chiavi di zona	10
Controllore di ente dispositivi MPL	-
Controllore di ente dispositivi elettromagneti intallonabilità deviatoi	12
Controllore di ente fermadeviatoi (una o due posizioni)	-
Controllore di ente indicatori di direzione (C-P-R-J ogni 3 indicazioni non contemporanee)	16
Controllore di ente indicatori di partenza (alti o bassi)	-
Controllore di ente luci di segnali alti (ogni luce)	32
Controllore di ente manovra casse elettriche deviatoi	12
Controllore di ente pedali (idraulici e meccanici)	-
Controllore di ente Punti di linea con BACC 4 codici	-
Controllore di ente Punti di linea con BACC 9 codici	-
Controllore di ente Punti di linea con BACC reversibile 4 codici	-
Controllore di ente Punti di linea con BACC reversibile 9 codici	4
Controllore di ente Punti di linea con BACF	-
Controllore di ente Punti di linea con Bca reversibile	-
Controllore di ente Relazioni di linea diverse (M ricevuti, etc)	
Controllore di ente Scarpe fermacarri elettriche	-
Controllore di Segnali avanzamento o avvio	12
Controllore di ente Sezioni di BA sulle tratte attigue	4
Controllore di ente Sistemi evidenziazione	2
Controllore di ente Tracciati permanenti di manovra	-
Controllore di ente Unità bloccabile	12
Controllore di ente Boe commutate SCMT	24
Controllore di ente segnale basso	-
Controllore di ente segnale blu da deviatoio	12

Tabella 9



## 5.9. POSTO DI COMUNICAZIONE DI NIZZA

### 5.9.1. Layout schematico

Il layout schematico del P.C. Nizza è quello tipico dei posti di comunicazione su linee a doppio binario, con due comunicazioni a formare un “cappello da prete”.

### 5.9.2. Stati Operativi

Per il P.C. di Nizza (PPM) saranno implementate le seguenti modalità di esercizio, definite “Stati Operativi”:

<i>[PaD]</i> <i>Preenziato a distanza</i>	<i>[PaD] con TP</i> <i>Preenziato a distanza con Tracciato Permanente</i>	<i>[PsP]</i> <i>Preenziato sul posto</i>	<i>[PsPdg]</i> <i>Preenziato sul posto in degrado</i>	<i>[PePr]</i> <i>Permanente preenziato</i>
<b>X</b>	<b>X</b>			

**Tabella 10**

Nota: lo stato operativo “Permanente preenziato”, non subisce transizioni con alcun altro stato operativo. Lo stato operativo “Preenziato sul posto in degrado” è previsto solo per PP/ACC (in caso di disconnessione, il PP è comandato da postazione locale con Cs/DCO e S/DCO scartati).

### 5.9.3. Regimi (p.m.)

### 5.9.4. Funzioni locali di emergenza

È prevista l’implementazione delle seguenti “funzioni locali di emergenza”, in caso di disconnessione del PPM dal PCM:

- il comando automatico di attivazione del tracciato permanente in emergenza (TPE);
- la manovra singola di tutti i deviatori dell’area centralizzata.

### 5.9.5. Postazioni locali

Nel PPM P.C. Nizza sono previste le seguenti postazioni operatore, aventi giurisdizione limitata al solo PdS ove sono ubicate:

<b>Tipo di Postazione</b>	<b>Presente (SI/NO)</b>	<b>Note</b>
Postazione Manutenzione remotizzata di ACCM	NO	Solo per PPM. Quando presente deve essere integrata con la Postazione di Emergenza
Postazione Movimento di ACC	NO	Solo per PP/ACC
Postazione Manutenzione locale	SI	<p>Nei PPM e PP/ACC di nuova realizzazione le seguenti funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esclusione enti</li> <li>- Esclusione zone</li> <li>- Chiave TI</li> <li>- Rallentamenti BA</li> <li>- Rallentamenti SCMT</li> </ul> <p>sono svolte con l'ausilio di chiavi elettroniche.</p> <p>Nei PP/ACC la postazione di manutenzione locale coincide con la postazione di diagnostica e manutenzione dell'ACC.</p>
Postazione di Emergenza	SI	<p>Solo per PPM, da utilizzare in caso di disconnessione del PP dal PCM.</p> <p>Integrata nella Postazione Manutenzione remotizzata, se presente.</p>

**Tabella 11**

**5.9.5.1. Caratteristiche Postazioni locali**

Il PPM del PC Nizza è attrezzato con le apparecchiature prescritte nelle avvertenze della Tariffa Prezzi AC, in particolare:

- Postazione Operatore Manutenzione remotizzata che deve svolgere anche la funzione di Postazione Operatore Movimento per l'emergenza compreso l'uso di chiavi elettroniche per la gestione delle zone escludibili ed è costituita essenzialmente da:

- ✓ un complesso di elaborazione;
- ✓ n° 1 Video Grafico a Colori da 24 pollici con risoluzione 1900x1200;
- ✓ Tastiera e mouse;
- ✓ n°1 Stampante laser A4 a colori;
- ✓ dispositivi di trasmissione dati per la remotizzazione;
- ✓ n°1 Banco operatori;
- ✓ dispositivi di chiavi elettroniche per la gestione delle funzioni previste da SRS.

#### **5.9.6. Caratteristiche di linea e di distanziamento treni**

Le caratteristiche di progetto delle linee afferenti al PC Nizza sono riportate nella tabella seguente:

<b>T a b e l l a</b>	<b>Tratta</b>	<b>Lunghezza (in km da FV a FV)</b>	<b>Velocità massima</b>	<b>Distanziame nto</b>	<b>Lunghezza media delle sezioni di blocco [m]</b>
	Stazione S. Alessio – PC Nizza	10,9	200 (Rango P)	Bacf+eRSC 3/2	Sette sezioni di BA su ogni binario e per ogni senso di marcia
	PC Nizza – Giampilieri	8,44	200 (Rango P)	Bacf+eRSC 3/2	Sei sezioni di BA su ogni binario e per ogni senso di marcia

**Tabella 8**

Le lunghezze medie delle sezioni di blocco devono ritenersi indicative e possono subire degli aggiustamenti.

#### **5.9.7. Raccordi**

*p.m.*

#### **5.9.8. Linee diramate**

*p.m.*

#### **5.9.9. Circolazione dei mezzi d'opera in linea e in stazione**

Sarà implementata la Circolazione dei Mezzi d'opera per i percorsi indicati:

- tratta Stazione S.Alessio – PC Nizza;
- tratta PC Nizza - Stazione di Giampilieri;
- all'interno del PdS.

#### **5.9.10. Gestione della circolazione in condizioni degradate**

Le logiche di circolazione dovranno gestire i degradi di 1° e 2° livello implementando la relativa segnaletica di piazzale.

#### **5.9.11. Gestione delle Manovre**

*p.m.*

#### **5.9.12. SCMT**

Di nuova realizzazione.

#### **5.9.13. RTB**

*p.m.*

#### **5.9.14. Telecamere ad alta definizione per i deviatori**

*p.m.*

#### **5.9.15. Riscaldamento elettrico deviatori**

*p.m.*

#### **5.9.16. Moduli**

*p.m.*

#### **5.9.17. Binari centralizzati**

È prevista la centralizzazione dei binari di corsa.

#### **5.9.18. Binari codificati**

E' prevista la codifica dei binari di corsa.

#### **5.9.19. Sdoppiamento comunicazioni**

E' necessario realizzare lo sdoppiamento delle seguenti comunicazioni:

- tutte le comunicazioni di passaggio P/D dei binari di corsa.

#### **5.9.20. Liberi transiti**

Sono previsti tutti i liberi transiti possibili sui binari di corsa.

**5.9.21. Movimenti contemporanei convergenti**

*p.m.*

**5.9.22. Comando di sosta rotabili (solo per PP/ACEI)**

*p.m.*

**5.9.23. Interfacciamento con sistemi esterni**

Nella tabella seguente sono elencati gli interfacciamenti che dovranno essere realizzati nel PPM; i requisiti di interfacciamento sono riportati alla PARTE 1 SEZIONE 2 del Capitolato Tecnico.

<b>Sistema da interfacciare</b>	<b>Modalità di interfacciamento</b>
Centralina di alimentazione	Collegamento di tipo parallelo
Sistema di anti-intrusione	Collegamento di tipo seriale
Sistema di anti-incendio	Collegamento di tipo seriale
Scorta	Predisposizione linea seriale ridondata

**Tabella 9**

### 5.9.24. Enti Gestiti

Nella tabella seguente è riportata la lista degli enti previsti nel PPM di Nizza ed i relativi controllori di Enti:

DESCRIZIONE	Num.
Controllore di ente circuito di binario codificato	14
Controllore di ente circuito di binario a correnti fisse	
Controllore ente circuito di binario codificato che attua anche la funzione In-fill	-
Controllore di ente circuito di binario a correnti fisse che attua anche la funzione In-fill	-
Controllore di ente circuito di binario che attua la funzione In-fill	-
Controllore di ente chiavi di rallentamento	4
Controllore di ente consensi elettrici generici	
Controllore di ente consensi stazione porta su itinerari di partenza	
Controllore di ente dispositivo stabilizzazione carrelli lampade corrispondenti ai due lati stazionamento	
Controllore di ente dispositivo stabilizzazione carrelli	4
Controllore di ente dispositivi chiavi di zona	2
Controllore di ente dispositivi MPL	-
Controllore di ente dispositivi elettromagneti intallonabilità deviatoi	
Controllore di ente fermadeviatoi (una o due posizioni)	-
Controllore di ente indicatori di direzione (C-P-R-J ogni 3 indicazioni non contemporanee)	8
Controllore di ente indicatori di partenza (alti o bassi)	-
Controllore di ente luci di segnali alti (ogni luce)	18
Controllore di ente manovra casse elettriche deviatoi	4
Controllore di ente pedali (idraulici e meccanici)	-
Controllore di ente Punti di linea con BACC 4 codici	-
Controllore di ente Punti di linea con BACC 9 codici	
Controllore di ente Punti di linea con BACC reversibile 4 codici	
Controllore di ente Punti di linea con BACC reversibile 9 codici	4
Controllore di ente Punti di linea con BACF	-
Controllore di ente Punti di linea con Bca reversibile	-
Controllore di ente Relazioni di linea diverse (M ricevuti, etc)	
Controllore di ente Scarpe fermacarri elettriche	-
Controllore di Segnali avanzamento o avvio	4
Controllore di ente Sezioni di BA sulle tratte attigue	-
Controllore di ente Sistemi evidenziazione	
Controllore di ente Tracciati permanenti di manovra	-
Controllore di ente Unità bloccabile	4
Controllore di ente Boe commutate SCMT	8
Controllore di ente segnale basso	-
Controllore di ente segnale blu da deviatoio	4

Tabella 10

### 5.10. POSTI TECNOLOGICI DI TRATTA

In ogni PPT che gestisce dei cdb e segnali sarà ubicato un armadio D&M per SCCM e degli armadi TLC.

Nelle tabelle seguenti sono riportate le liste degli enti IS previsti in ogni singolo posto tecnologico di linea.

#### 5.10.1. PPT1

DESCRIZIONE	Num.
Controllore di ente circuito di binario codificato	6
Controllore di ente luci di segnali alti (ogni luce)	9
Controllore di ente chiavi di rallentamento (a S.Alessio)	4
Controllore di ente indicatori di direzione (C-P-R-J ogni 3 indicazioni non contemporanee)	-
Controllore di ente fermadeviatoi (una o due posizioni)	-
Controllore di ente INPUT	2
Controllore di ente OUTPUT	2

#### 5.10.2. PPT2

DESCRIZIONE	Num.
Controllore di ente circuito di binario codificato	5
Controllore di ente luci di segnali alti (ogni luce)	7
Controllore di ente chiavi di rallentamento (a P.C.Nizza)	4
Controllore di ente indicatori di direzione (C-P-R-J ogni 3 indicazioni non contemporanee)	-
Controllore di ente fermadeviatoi (una o due posizioni)	-
Controllore di ente INPUT	2
Controllore di ente OUTPUT	2

#### 5.10.3. PPT2Bis

DESCRIZIONE	Num.
Controllore di ente circuito di binario codificato	5
Controllore di ente luci di segnali alti (ogni luce)	8
Controllore di ente chiavi di rallentamento (a P.C.Nizza)	4
Controllore di ente indicatori di direzione (C-P-R-J ogni 3 indicazioni non contemporanee)	-
Controllore di ente fermadeviatoi (una o due posizioni)	-
Controllore di ente INPUT	2
Controllore di ente OUTPUT	2

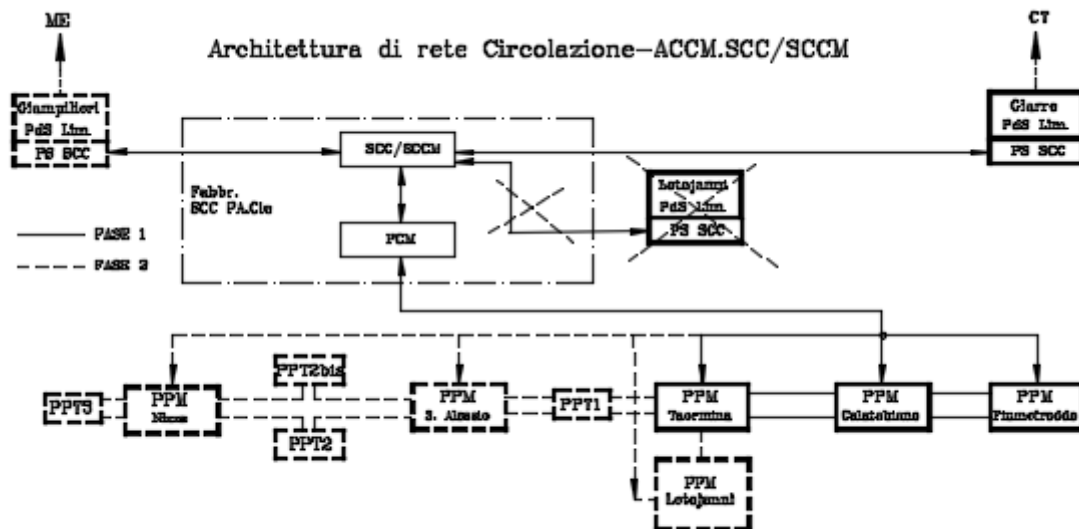
### 5.10.4. PPT3

DESCRIZIONE	Num.
Controllore di ente circuito di binario codificato	10
Controllore di ente luci di segnali alti (ogni luce)	14
Controllore di ente chiavi di rallentamento (a P.C.Nizza)	4
Controllore di ente indicatori di direzione (C-P-R-J ogni 3 indicazioni non contemporanee)	-
Controllore di ente fermadeviatoi (una o due posizioni)	-
Controllore di ente INPUT	2
Controllore di ente OUTPUT	2

## POSTO CENTRALE MULTISTAZIONE

### 5.10.5. GENERALITA'

Si riporta di seguito la figura che illustra l'architettura del sistema ACCM e relativi interfacciamento con sistemi esterni.



**Figura 2**



## Architettura ACCM

Il PCM del sistema ACCM sarà allocato nel fabbricato SCC di Palermo ed interfacciato con il sistema di supervisione (ACCM-SCC/SCCM) su rete locale.

Per l'ubicazione delle apparecchiature del PCM della nuova tratta (in totale n. 6 armadi di dimensioni 600x800, per le funzioni di on-line, back-up e APC) sarà individuato un locale disponibile di circa 40 m2 situato al primo piano del fabbricato.

Nell'ambito di intervento separato è prevista la fornitura in opera dei quadri elettrici, delle canalizzazioni e dei banchi operatori nella sala controllo.

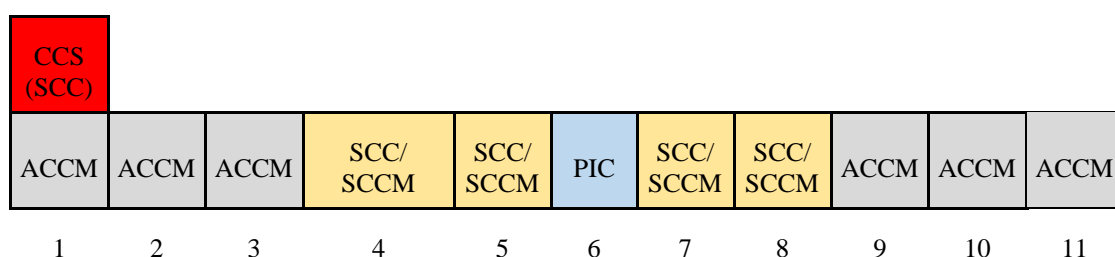
L'HW del PCM sarà costituito da quanto prescritto nelle avvertenze della Tariffa dei Prezzi AC, richiamata nel contratto e tutto quanto occorre a rendere gli apparati perfettamente funzionanti, diagnosticabili e mantenibili secondo quanto indicato nel Capitolato Tecnico ACC allegato al Contratto.

### 5.10.6. Postazione Operatore Movimento (POM)

Verrà ubicata all'interno della sala di controllo attuale ubicata al 1° piano del fabbricato SCC di Palermo.

La postazione Banco promiscuo ACCM-SCC/SCCM sarà composta da n. 11 monitor 24" la cui ripartizione tra ACCM, SCC/SCCM e PIC è indicata nella seguente figura, dove sono indicati in colore grigio i monitor LCD vitali ACCM:

- 4 monitor LCD vitali, della dimensione minima di 24" e con la risoluzione minima di 1600 x 1200 pixel, dedicati alla funzione di Quadro Luminoso;
- due monitor LCD, della dimensione minima di 24" e con la risoluzione minima di 1600 x 1200 pixel, dedicato alla funzione di Terminale Operatore con tastiera estesa, mouse e DVC;
- una stampante laser, con velocità di 16 ppm.



-----Operatore Circolazione-----

-----Spalla-----

### **Figura 1 – POSTAZIONE PROMISCUA ACCM-SCC /SCCM (monitor 24”)**

#### **5.10.7. Postazione Operatore Manutenzione di Posto Centrale (POMAN)**

Sempre nel fabbricato SCC di Palermo è prevista nel presente appalto, la fornitura della Postazione Operatore Manutenzione, di Posto Centrale avente le seguenti caratteristiche:

- un monitor LCD, della dimensione minima di 24” e con la risoluzione minima di 1600 x 1200 pixel, dedicato alla funzione di Diagnostica e Manutenzione;
- un monitor LCD vitale, della dimensione minima di 24” e con la risoluzione minima di 1600 x 1200 pixel, dedicato alla funzione di Quadro Luminoso vitale
- una tastiera estesa;
- una stampante laser con velocità di 16 ppm;
- un lettore di badge.

#### **5.10.8. Postazione per prove simulate (CLONE)**

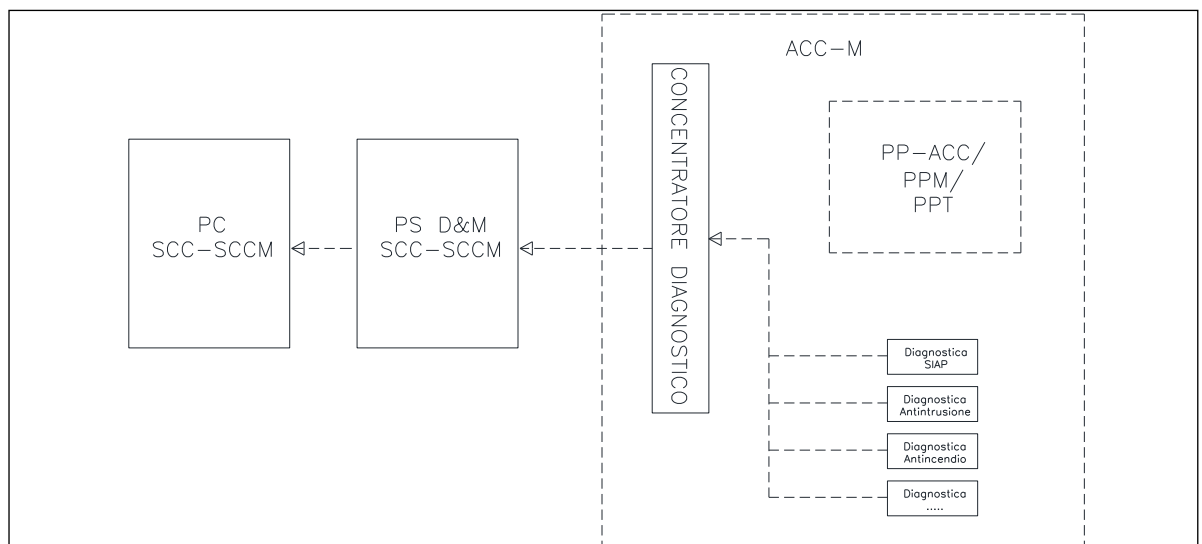
Dovrà essere prevista una postazione avente le stesse caratteristiche della postazione operatore, composta principalmente da:

- 1 monitor da 24” per QLv;
- 1 monitor da 24” per TO con tastiera estesa, mouse e DVC;
- 1 monitor da 24” per TML.
- Come apparecchiatura HW tale postazione sarà costituita principalmente da:
  - Armadio NV ( nucleo Vitale);
  - Armadio VMMI per la gestione della postazione;
  - Armadio di Rete;
  - Simulazione di piazzale.

E' compreso altresì l'hardware e il software necessario per l'esecuzione delle prove simulate delle varie configurazioni di impianto, anche future.

### 5.10.9. INTERFACCIAMENTO CON SISTEMA DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE SCC/SCCM

Nelle località sede di PPM, PP/ACC e PPT sarà previsto un Concentratore Diagnostico che si interfacerà con il posto satellite "PS D&M area ACCM" (vedere fig.2).



**Figura 3 – Concentratore Diagnostico**

Il Concentratore Diagnostico dovrà essere collegato via rete locale con il Posto Satellite D&M utilizzando il protocollo standard (quale ad esempio MODBUS TCP RTU).

Il Concentratore Diagnostico è un apparato che deve realizzare le seguenti funzioni di:

- gateway avente lo scopo, tramite un'interfaccia unificata, di semplificare l'integrazione degli impianti/sistemi diagnosticati con il Posto Centrale e i Posti Periferici del sottosistema D&M di SCC/M (di altro appalto);
- gestione delle comunicazioni con i sistemi di trasmissione dati a 1 Gbit/Eth interstazionale e 10 Gbit/Eth;
- interfaccia con i sistemi SIAP, QDS RED, HVAC e di sorveglianza e sicurezza;
- interfaccia con il PLC concentratore delle alimentazioni;

- effettuazione delle interrelazioni e degli automatismi fra impianti/sistemi diagnosticati;
- gestione pannello operatore HMI.

La tabella seguente riporta:

- i Posti Periferici da diagnosticare ove sarà presente il concentratore diagnostico e quindi ove dovrà essere installato il “PS D&M\_ area ACCM”;
- il numero di controlli/comandi da gestire.

<i>Località</i>	Tipo	Posto Satellite D&M_area ACCM	n° controlli/n° comandi (*)
Stazione S. Alessio	PPM	1	2.000
P C. Nizza	PPM	1	2.000
Stazione di Taormina	PP/ACC	1	1.000
Stazione di Letojanni	PPM	1	1000
<b>TOTALE</b>		<b>4</b>	<b>6.000</b>

(\*) il numero di controlli/comandi è stato desunto da altri sistemi similari, già realizzati in altri contesti.

#### **Tabella 11 – PP area ACCM da diagnosticare e n. controlli/comandi**

Sarà a cura dell' Appaltatore individuare il protocollo di comunicazione tra i concentratori diagnostici dei PPT e dei PPM/PPACC, tale protocollo dovrà essere adeguatamente

documentato e consegnato ad RFI.

Sarà facoltà di RFI, acquisire la documentazione di dettaglio relativa al sopracitato protocollo di comunicazione e riservarsi la possibilità di farne diversi utilizzi in altri ambiti contrattuali.

### **5.11. MODIFICHE AD IMPIANTI LIMITROFI**

#### **5.11.1. Acei V401 di Giampilieri**

L'impianto Acei di Giampilieri subirà delle modifiche di cabina e di piazzale per l'adeguamento della sua radice (lato Catania) al raddoppio e al nuovo blocco BA .

### 5.11.2. Letojanni

La stazione di Letojanni verrà trasformata in stazione di testa e gestita come Posto periferico (PPM).pertanto la vecchia radice lato Messina sarà resa tronca.

## 5.12. VARIE

### 5.12.1. Arredi mobili (Posti di Servizio)

Dovranno essere forniti in opera i seguenti arredi:

TIPOLOGIA ARREDO	Q.tà
<b>Armadio metallico portadocumenti avente le seguenti caratteristiche:</b> - larghezza 120 cm, profondità 50 cm, altezza 200 cm; - lamiera d'acciaio verniciato con polveri di resina poliesteri; - n° 4 ripiani metallici regolabili; - serratura con chiave tipo Yale. Stazione S. Alessio (1), PC Nizza(1), PPT1 (1) – PPT2 (1)- PPT3 (1)	5
Seduta operativa per DM/DCO con poggia nuca regolabile in altezza, schienale medio alto regolabile, braccioli regolabili adattabilità automatica dello schienale, sedile regolabile, base e telaio in pressofusione di alluminio, ruote standard Stazione S. Alessio (1), PC Nizza(1)	2
<b>Banco per Postazione Operatore Movimento</b> Stazioni di: --	0
<b>Appendiabiti da terra avente le seguenti caratteristiche e composizione:</b> - componenti in plastica nera assemblati; - altezza 173 cm c.ca; - n° 8 pomelli ed un porta ombrelli. PdS: Stazione S. Alessio (1), PC Nizza(1) - PPT1 (1) – PPT2 (1)- PPT3 (1)	5

**Tabella 16**

### 5.12.2. Impianti ausiliari

L'interfacciamento degli impianti ausiliari è descritto nel relativo allegato allo schema di contratto.

### 5.12.3. Simulatori

L'Appaltatore dovrà mettere a disposizione gli strumenti e i simulatori richiamati nell'appendice 3 alla Parte 1 Sezione 2 del Capitolato Tecnico.

Tali strumenti e simulatori dovranno essere disponibili per prove, verifiche e collaudi in fabbrica e sul campo (off-line e on-line) relativi alla prima fase realizzativa nonché per le fasi intermedia e finale.

#### **5.12.4. Espandibilità**

Il sistema ACC e ACCM in fornitura dovrà, per quanto riguarda la parte hardware sia del posto centrale che dei posti periferici, essere predisposto per eventuali espansioni del numero di enti degli impianti stessi; tale predisposizione non dovrà essere inferiore al 20%.

In particolare il PCM dovrà essere predisposto ad un interfacciamento con RBC di futuro ERTMS/ETCS.

#### **5.12.5. Funzioni di supporto**

E' richiesta la realizzazione delle funzioni di supporto, secondo quanto specificato dalla PARTE 1 SEZIONE 5 del Capitolato Tecnico.

#### **5.12.6. Apparati speciali**

Il sistema prevede la fornitura di:

- Orologio master;
- Centralina meteo.

#### **5.12.7. Compatibilità elettromagnetica**

Le apparecchiature e la loro installazione dovranno essere conformi alle vigenti Norme in materia di compatibilità elettromagnetica.

#### **5.12.8. Safety Case**

E' a carico del presente appalto, come ribadito con nota RFI-DTC-DNSVA0011\P2010\0000944 del 16/06/2010 avente per oggetto: Adeguamento documentazione alla Normative CENELEC-Safety Case, la produzione della relativa documentazione Safety Case di applicazione generica e specifica di prodotto che l'appaltatore dovrà consegnare ad ogni attivazione funzionale dell'impianto prevista comprese le prestazioni per le attività di Safety Assesment effettuate da un Ente Certificatore (ISA - VIS) riconosciuto come organismo notificato.

#### **5.12.9. Assistenza all'esercizio**

~~L'appalto comprende l'assistenza all'esercizio che dovrà essere erogata come segue:~~

#### **5.12.9.1. Assistenza ACCM Taormina-Giampilieri**

- della durata di 30 giorni erogata a Dirigenti Movimento;
- della durata di 90 giorni erogata agli addetti alla Manutenzione.

#### **5.12.10. Assistenza tecnica alla manutenzione**

L'appalto comprende la prestazione di assistenza tecnica alla manutenzione per ACCM – Taormina-Giampilieri per ulteriori tre mesi oltre ai due anni già compresi e compensati nella tariffa dei prezzi ACC.

Tale prestazione comprende l'assistenza telefonica, il mantenimento del magazzino scorte, le visite ispettive, la riclassificazione HW e l'aggiornamento SW.

#### **5.12.11. Materiali di scorta**

L'appalto comprende la fornitura dei materiali di scorta per l'ACCM (Posto Centrale + Posti Periferici) per la durata due anni, calcolato sulla base dei parametri RAM.

#### **5.12.12. Corsi d'istruzione per l'addestramento del personale FS**

Dovranno essere previsti corsi d'istruzione per:

- Operatori Movimento;
- Addetti alla Manutenzione.

Tali corsi dovranno essere organizzati nel seguente modo:

- antecedentemente all'attivazione dell'ACCM nel suo insieme; in particolare riguarderà istruzioni ed esercitazioni sul Posto Centrale Multistazione, sui Posti periferici Multistazione e sui Posti Tecnologici di linea.

Gli Operatori Movimento e gli Addetti alla Manutenzione completeranno la formazione, durante la fase di messa in servizio degli impianti, tramite affiancamento alla Ditta Appaltatrice.

L'Appaltatore si impegna ad effettuare corsi d'istruzione al personale della F.S. S.p.A. interessato agli impianti ACC.

Ciascun corso dovrà prevedere lezioni teoriche, lezioni ed esercitazioni pratiche, sessioni di discussione e approfondimento degli argomenti trattati.

L'Appaltatore dovrà proporre all'approvazione della Direzione Lavori un programma generale dei corsi nel quale saranno evidenziati i legami di propedeuticità, l'eventuale

suddivisione in macro-moduli e un programma di dettaglio che illustri per ogni corso gli obiettivi, i prerequisiti, gli argomenti trattati, l'eventuale organizzazione in moduli, l'articolazione delle lezioni teoriche e di quelle pratiche, documentazione, strumentazione e sussidi didattici utilizzati, eventuali verifiche intermedie finali previste .

L'Appaltatore dovrà consegnare, 90 (novanta) giorni prima dell'inizio di ogni corso, la documentazione per i suddetti corsi, costituita, per ciascun agente F.S. partecipante, da:

- Descrizione Generale, Costituzione, prestazioni e funzioni del Sistema ACC;
- manuali per gli addetti al movimento;
- manuali per gli addetti alla manutenzione;

ciascuno su copia cartacea.

Inoltre, di ogni manuale dovrà essere consegnata una copia su supporto informatico.

Durante la fase di Assistenza all'esercizio e Manutenzione, l'Appaltatore è tenuto ad affiancare ed illustrare in loco al personale della F.S. S.p.A., le modalità operative dei sistemi forniti.

### **5.13. SISTEMI DI ALIMENTAZIONE**

I Posti di Servizio saranno alimentati da SIAP di tipo B secondo la specifica IS732 rev.D, La fornitura e posa delle centraline di alimentazione sarà a carico dell'Appaltatore solo per i seguenti impianti:

- PPM Stazione di S.Alessio;
- PPM PC Nizza;

Gli impianti di alimentazione dovranno collegarsi direttamente al Concentratore diagnostico con una propria interfaccia seriale standardizzata.

### **5.14. POSTI PERIFERICI DI TRATTA**

Gli enti di linea destinati a realizzare il distanziamento dei treni saranno comandati e controllati da attuatori ubicati o all'interno di Posti Tecnologici di Tratta (PPT) se esistenti oppure

All'interno dei PPM (S.Alessio, PC di Nizza avranno dei controllori di ente atti a gestire i singoli segmenti di tratta non gestiti dai PPT .



Per la precisione avremo che:

- il PPM di S.Alessio gestisce i cdb compresi tra avviso e protezione ed i relativi segnali di blocco lato Messina fino al km 27+600 e lato Catania fino al km 19+175;
- il PPM di Nizza gestisce i cdb lato Messina fino al km 35+395 e lato Catania fino al km 33+170 ;

- La stazione di Giampilieri gestisce i cdb compresi entro i segnali di protezione .

La tratta Taormina - Giampilieri comprende n° 3 Posti Tecnologici di Tratta.

## **5.15. SISTEMA DI CONTROLLO MARCIA TRENI (SCMT)**

Il presente paragrafo ha per oggetto la descrizione dell'impianto e delle opere necessarie alla realizzazione del Sottosistema di Terra (SST) del Sistema di Controllo Marcia Treni (SCMT) che si prevede sul nuovo impianto ACCM Taormina – Giampilieri.

### **5.15.1. Descrizione degli interventi**

Il nuovo ACCM Taormina - Giampilieri prevede la dislocazione delle apparecchiature nei seguenti siti:

- PPM stazione di S. Alessio,
- PPM P.C. Nizza;

I PPM di S.Alessio, e PPM P.C. Nizza gestiranno gli enti di stazione ed una tratta di linea limitrofa.

Nella tratta Taormina - Giampilieri il distanziamento previsto a regime sarà costituito da un Blocco Automatico Banalizzato a corrente fisse con emulazione RSC 3/2.

L'attivazione dei nuovi impianti è stata programmata in un'unica fase, la pianificazione delle attività SCMT a carico dell'Appaltatore del nuovo ACCM è riportata negli elaborati progettuali allegati alla presente relazione.

Sono esclusi dall'Appalto gli adeguamenti all'impianto SCMT esistente della stazione di Giarre e di Letojanni che saranno a cura di RFI.

- ☒ PPM stazione di S.Alessio

Il PPM avrà un'unica fase di attivazione. La configurazione di progetto sarà riportata nell'elaborato "Piano schematico SCMT"

☒ PPM di PC Nizza

Il PPM avrà un'unica fase di attivazione. La configurazione di progetto sarà riportata nell'elaborato "Piano schematico SCMT".

☒ PPT di Linea

L'attrezzaggio SCMT relativo agli enti di linea sarà riportato negli elaborati "Profilo di linea SCMT" della tratta Taormina-Giampilieri.

**5.15.2. Scelte progettuali**

La tipologia di attrezzaggio standard SCMT che verrà usata sugli impianti oggetto della presente relazione prevede la fornitura e posa in opera di:

□ attrezzaggio standard SCMT di cabina e piazzale nelle stazioni per i nuovi enti che prevede la fornitura e posa di PI commutati per i segnali, PI di tipo fisso per le ricalibrizioni e la gestione della Vril 10Km/h e la fornitura e posa dei cavi di relazione Attuatori-boe commutate;

□ attrezzaggio standard SCMT per la linea con distanziamento Bacf+eRSC 3/2 che prevede la fornitura e posa di PI commutati per i segnali di avviso con velocità a 30 e 60Km/h, PI di tipo fisso per i restanti segnali e la gestione di eventuali parametri di linea;

□ attrezzaggio standard SCMT per la linea con distanziamento B.c.a. che prevede la fornitura e posa di PI commutati per i segnali di avviso, PI di tipo fisso per la gestione di eventuali parametri di linea;

□ Eventuali riprogrammazioni delle stazione limitrofe per la gestione degli ingressi/uscite sulla nuova linea

Dovrà essere realizzata la gestione ridondata dei Punti Informativi associati ai seguenti segnali:

- segnali di Protezione e Partenza;
- segnali di Avviso eventualmente dotati di boe commutate.

Le distanze riportate sugli elaborati tecnici SCMT allegati alla presente relazione hanno carattere puramente illustrativo essendo ricavate da differenze di progressive chilometriche presenti nei Piani Schematici e nel Profilo di Linea IS. L'Appaltatore dovrà provvedere, come

previsto dalla normativa vigente, all'esecuzione di una campagna di misure al fine della determinazione delle distanze reali da impiegare nella progettazione costruttiva.

Ove necessario è stata prevista l'applicazione delle protezioni SCMT e la velocità di rilascio ridotta a 10km/h come da lettera RFI-DTC.STS.SS\A0011\P\2015\0000123 del 11.06.15, relativa alla predisposizione impiantistica di quanto contemplato nella Specifica dei Requisiti "Regole per la determinazione dei segnali che necessitano della velocità di rilascio ridotta in stazioni attrezzate con SCMT" – RFI DTC DITSS SR IS 14 089 A del 10.12.12.

Per quanto riguarda la verifica sulla protezione dei movimenti convergenti, secondo le indicazioni riportate nella Specifica dei requisiti Tecnico-Funzionali per ACCM del 30.04.2013 redatta da RFI, in mancanza delle TdC sono stati considerati "contemporanei" tutti i movimenti convergenti per i quali la distanza tra il punto di convergenza e il segnale che lo protegge è maggiore di 100m. Per tali movimenti contemporanei, se la distanza dal punto di convergenza è al di sotto di 150m, si deve applicare la velocità di rilascio ridotta a 10 km/h.

Sui Piani Schematici SCMT nonché sul Profilo SCMT relativo alle tratte in cui è prevista la realizzazione del nuovo sistema di distanziamento, sono riportati i P.I. fissi e commutati in corrispondenza dei segnali, nonché i P.I. fissi per la gestione delle funzionalità standard (R, RL, L).

I Controllori di Ente P.I. di Stazione e di Linea devono essere in grado di pilotare tutte le tipologie di Boe Eurobalise fino ad una distanza di 3.300 metri.

Il Sistema CMT dovrà essere diagnosticabile tramite ACCM.

Il Computo metrico è stato redatto considerando tutte nuove le forniture occorrenti all'attrezzaggio dell'impianto a fornitura Appaltatore secondo le voci di tariffa, ad esclusione dei cavi che sono stati previsti a fornitura RFI secondo la tipologia stabilita nella "Specifica dei requisiti dei cavi SCMT" Cod. RFI TC.PATC SR CM 43 G01 A. Resta inteso che:

- l'Appaltatore, in funzione delle caratteristiche dei propri prodotti, nel progetto esecutivo dovrà confermare la tipologia di cavo che dovrà essere impiegato, al fine di permettere a RFI di eseguire l'ordinativo dei cavi;
- l'Appaltatore dovrà comunque assicurare la progettazione funzionale e costruttiva relativa ai cavi considerando, in sede di offerta, i relativi oneri;
- I cavi relativi ai P.I. di tipo commutato presenti sull'impianto utilizzeranno le canalizzazioni predisposte per i segnali cui fanno riferimento e si ipotizza che la posa avvenga contestualmente ai cavi di segnalamento al fine di ottimizzare gli interventi di copertura/scopertura dei cunicoli;

Poiché l'impianto ACC prevede l'encoder integrato le Tariffe SCMT attualmente in vigore sono state adattate applicando come di consueto le voci di fornitura e di posa di complessi informativi e sottraendo dall'importo così calcolato quello relativo alla fornitura encoder. Non è stato sottratto l'importo relativo alla posa encoder in quanto tale attività è compensata dalle voci di fornitura e posa armadi encoder, le quali non sono state applicate.

Nell'ambito dell'appalto dovranno essere fornite le seguenti apparecchiature:

- 1 set di strumenti (tools) per la verifica di funzionamento e configurazione Boe ed Encoder/Attuatore integrato;
- 1 set di strumenti (tools) Hw/Sw per la gestione dei rallentamenti;
- 1 kit di programmazione e verifica Encoder/Attuatore integrato;

1 tool per la lettura degli ingressi dei Controllori di Ente Boe che consenta di effettuare la verifica della corrispondenza tra telegramma relativo all'aspetto del segnale inviato alle boe e configurazione degli ingressi del Controllore di Ente.

## **5.16. RTB**

Verrà realizzato un impianto RTB al Km 38+960.

## **5.17. PIAZZALE DEI POSTI DI SERVIZIO E PPT DI LINEA**

### **5.17.1. CANALIZZAZIONI**

Le voci a corpo previste nella convenzione comprendono e compensano la fornitura e posa in opera delle sole canalizzazioni principali di stazione e linea solo nei tratti lungo linea all'aperto, saranno altresì comprese le derivazioni dalle canalizzazioni principali di linea e di stazione per il collegamento con gli enti IS-SCMT, come riportato negli elaborati "Piano canalizzazioni e planimetria attrezzata" di linea e dei PdS.

Il progetto delle canalizzazioni ha lo scopo di evidenziare il percorso completo dei cavi IS-SCMT-TLC dalle cabine agli enti di piazzale.

E' stato adottato il seguente criterio:

- contenimento dei cavi IS+SCMT
- contenimento dei cavi TLC

- cavi di altre specialistiche.

In corrispondenza degli enti IS-SCMT, sono state previste derivazioni dalle dorsali con cunicolo affiorante V318 ,V317 E/O canalette in VTR.

Il dimensionamento della canalizzazioni tiene conto dei seguenti dati:

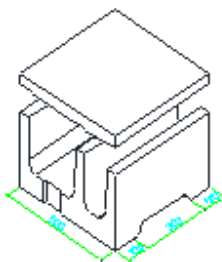
- i cavi previsti sono di tipo armato;
- i riempimenti dei tubi è stato considerato al 60%;
- il riempimento della gola del cunicolo o della canaletta è stato considerato al 80%;
- i pozzetti previsti sono 100x100, 150x150 e 80x80 in base al tipo di esigenza.

Sugli elaborati relativi alle canalizzazioni in apposita legenda sono indicate le lavorazioni a carico dell'appalto in oggetto nonché quelle relative ad altro appalto.

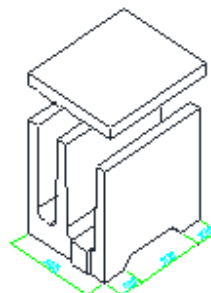
Come già indicato, allo scopo di integrare la costruzione della nuova sede con le realizzazioni delle principali vie cavo, è prevista nell'appalto multidisciplinare la fornitura e posa in opera di cunicoli/tubi per la realizzazione delle dorsali principali di stazione e linea e dell'attrezzaggio dei cavidotti di stazione.

Le dorsali di linea su rilevato e trincea, saranno realizzate su entrambi i binari con cunicoli tipo TT3134 h 210, con fondo rialzato.

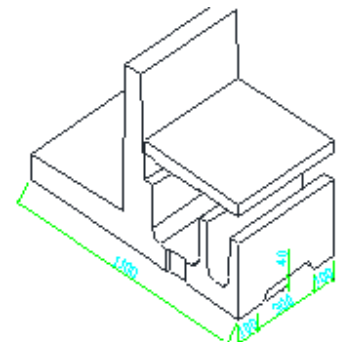
Nei tratti di linea su viadotto è previsto un cunicolo di larghezza 400mm h 350 con fondo rialzato. In **Figura 4** sono riportati alcuni elementi caratteristici dei cunicoli costituenti le dorsali di linea.



CUNICOLO TT3134 h210



CUNICOLO PER VIADOTTO



ELEMENTO CON PARABALLAST  
E SOLETTA SOTTOBALLAST

#### **Figura 4 – Esempi di cunicoli di linea**

Si precisa che l'attrezzaggio delle gallerie e dei marciapiedi di stazioni e fermate, FFP, vie di esodo su camminamenti esterni sono computate nello stesso ambito progettuale, ma a carico di altra specialistica.

##### **5.17.2. IMPIANTI DI TERRA**

Per la esecuzione degli impianti di messa a terra e più in generale per la protezione contro i contatti diretti ed indiretti, dovranno essere applicate le disposizioni di RFI.

##### **5.17.3. CAVI DA ESTERNO**

Per il collegamento con gli enti piazzale devono essere impiegati cavi elettrici da esterno a categoria FS rispondenti 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:  $U^0/U=450/750V$ ”;
- 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.

Inoltre sono da recepire:

- quanto disposto nella nota RFI-DITVA0011\P\2013\ 0000399 del 18/02/2013 “Nuovi requisiti di interfacciamento cabina-piazzale ACC/ACCM”.
- quanto disposto dal Regolamento (UE) N. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 - Fornitura di cavi tipo CPR (Construction Products Regulation).

##### **5.17.4. SEGNALI**

L'intervento comprende e compensa la fornitura e posa in opera:

- 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 avvio e di avanzamento;
- segnalazioni ausiliarie di limite di velocità;
- indicatori alti di partenza;
- indicatori di direzione;
- 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.

I nuovi segnali dovranno essere ubicati immediatamente a valle (s.m.t.) dei segnali esistenti nel rispetto delle norme in vigore, mantenendo i giunti incollati nella posizione attuale.

Devono essere garantite le caratteristiche indicate nei documenti [16] e [31] richiamati nella presente relazione.

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. 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.

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 150x100x120 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-M compresa la sostituzione del complesso di alimentazione con gli appositi filtri previsti dagli ACC, provvedendo

a quanto necessario per assicurare nel frattempo la continuità dell'Esercizio del piazzale.

#### **5.17.5. 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.

La rete elettrosaldata di protezione della gabbia dovrà essere di dimensioni tali da poter garantire il rispetto delle norme antinfortunistiche vigenti per la protezione da contatti TE nel caso di distanze ridotte.

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.

#### **5.17.6. CASSE DI MANOVRA**

Per armamento leggero (46,3 e 50 Kg/m) vanno impiegate le casse di manovra tipo L 90.

Per armamento pesante (60 Kg/m) vanno impiegate le casse di manovra tipo P 80 nonché casse di manovra per deviatore a tg. 0,40 con velocità di percorrenza a 100 km/h (Taormina).

La fornitura delle casse di manovra elettrica occorrenti è esclusa dall'appalto ed effettuata tramite Magazzino FS.

Restano a carico del presente appalto la fornitura dei restanti materiali funzionali relativamente occorrenti quali: tiranterie di manovra e controllo, boccole isolanti, rondelle isolanti, piastre isolanti, dischi isolanti, sagome isolanti, ecc... nonché la relativa posa, regolazione dei



parametri funzionali d'esercizio e tutto quanto occorre per dare i dispositivi completi e funzionanti ed attivazione 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 dell'ACC-M compreso la posa e allacciamento del cassetto terminale proprio degli ACC, provvedendo a quanto necessario per assicurare nel frattempo la continuità dell'Esercizio del piazzale.

#### **5.17.7. CIRCUITI DI BINARIO**

Devono essere garantite le caratteristiche indicate nel documento di specifica dei requisiti funzionali del sistema ACC Multistazione, allegato alla convenzione - rif. RFI DTCDNSSSIM SR IS 08 017 A.

I circuiti di binario da impiegare, di stazione e di linea oggetto del presente intervento, sono sia ad una fuga di rotaia isolata che ad entrambe le fughe di rotaie isolate ed attrezzati mediante casse induttive.

Le cassette contenenti trasformatori e le casse induttive 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 V 233.

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

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-M, provvedendo a quanto necessario per assicurare nel frattempo la continuità dell'Esercizio del piazzale.

#### **5.17.8. GIUNTI ISOLANTI**

I giunti di rotaia per la separazione di circuiti di binario contigui dovranno essere del tipo "incollato".

Gli stessi saranno approntati nell'ambito di appalto separato. Sono comprese nell'appalto le attività di picchettazione per l'esatta individuazione del posizionamento degli stessi.

In linea deve essere garantito il controllo integrità giunto mediante funzione integrata in Apparato.

## **5.18. FORNITURA MATERIALI ED APPARECCHIATURE FS**

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

Tutti i rimanenti materiali a categorico e progressivo 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.

### **5.18.1. IMPIANTI DI SICUREZZA E SEGNALAMENTO**

- casse di manovra per deviatori (P80 e altre tipologie) e relativi accessori;
- connessioni induttive
- manovre elettriche per scarpe fermacarri;
- sistemi di manovra oleodinamico per deviatori di qualsiasi tipo compresi i kit per l'attrezzaggio
- sistema oleodinamici cuore punta mobile (attuatori e relative tiranterie);
- manovre elettriche per P.L.;
- giunti incollati per qualsiasi armamento;
- relé e interruttori automatici di qualsiasi tipo per impianti IS compresi: registratori cronologici di eventi, lampeggiatori statici, rilevatori differenziali;
- unità di conteggio blocco conta-assi;
- segnali a LED.

## **5.19. RETE IN FIBRA OTTICA**

Il collegamento funzionale della rete ed i cavi utilizzati sono dettagliati nel Progetto TLC.