

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



## S.O. IMPIANTI DI SEGNALAMENTO

## PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

## COLLEGAMENTO DIRETTO CON LE LINEE METAPONTO-REGGIO CALABRIA E COSENZA – SIBARI

## BRETELLA DI SIBARI

Relazione Tecnica IS

SCALA:

-

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

R C 2 V    0 0    R    6 7    R O    I S 0 0 0 0    0 0 1    A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	M. Alloro <i>M. Alloro</i>	03/2023	A. Lacava <i>A. Lacava</i>	03/2023	I. D'Amore <i>I. D'Amore</i>	03/2023	M. Gambaro 03/2023



File: RC2V00R67ROIS0000001A.doc

n. Elab.:

# SOMMARIO

1.	INTRODUZIONE .....	3
1.1	SCOPO DEL DOCUMENTO.....	3
1.2	ACRONIMI .....	3
1.3	QUADRO NORMATIVO .....	4
2.	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....	8
3.	STATO INERZIALE DI INTERVENTO .....	8
4.	DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI .....	9
5.1	FASI DI REALIZZAZIONE .....	10
5.1.1	<i>FASE 1</i> .....	10
5.1.1	<i>FASE 2</i> .....	11
5.	PIANO DEGLI AFFIDAMENTI.....	11

# INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1 – SCHEMATICO.....	9
FIGURA 2 – FASE 1.....	10
FIGURA 3 – FASE 2.....	11

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento ha lo scopo di definire le soluzioni impiantistiche della specialistica Segnalamento, nell'ambito degli interventi relativi alla realizzazione della bretella di Sibari.

La realizzazione di tale intervento consentirà di collegare direttamente le due LS Reggio C. – Metaponto e Sibari – Cosenza.

Lo sviluppo complessivo dell'intervento risulta essere pari a circa 1 km, con innesto sulla L.S. Reggio Calabria - Metaponto al km c.a. 123+345 e innesto sulla LS Sibari – Cosenza alla km c.a. 1+230 circa, ove i primi 285m c.a. sono in rilevato con altezza massima pari a circa 6 m dal p.c.. Proseguendo con l'avanzamento delle progressive, il tracciato si sviluppa in viadotto con una lunghezza pari a circa 330m che consente lo scavalco della SS106 (con campata a trave reticolare a via inferiore), della nuova viabilità in fase di realizzazione nel progetto di soppressione PL e del canale interposto tra le due arterie stradali.

Nei restanti 386m circa, il tracciato si sviluppa in rilevato a meno di un ponte a travi incorporate che consente lo scavalco di un canale posto al km 0+712 circa della nuova bretella per poi ricollegarsi sulla LS Sibari-Cosenza.

Relativamente all'impianto di segnalamento dell' ACEI di sibari, la realizzazione di tale bretella comporterà delle modifiche a tale impianto che saranno di seguito descritte.

### 1.2 ACRONIMI

<b>Sigla</b>	<b>Descrizione</b>
<b>ACC</b>	Apparato Centrale Computerizzato
<b>ACCM</b>	Apparato Centrale Computerizzato Multistazione
<b>ACEI</b>	Apparato Centrale Elettrico a itinerari
<b>CTC</b>	Controllo Centralizzato del Traffico
<b>ERTMS</b>	Europeana Rail Traffic Management System
<b>SCMT</b>	Sistema di Controllo Marcia Treno

### 1.3 QUADRO NORMATIVO

Si rimanda al documento: “Quadro normativo per impianti di sicurezza e segnalamento” codifica PPA0001223, rev A, con le seguenti integrazioni/modifiche:

[Rif.1] capitolati, istruzioni, norme, prescrizioni, istruzioni tecniche e disegni FS per gli impianti di Sicurezza e Segnalamento nella loro edizione più recente;

[Rif.2] regolamento sui segnali;

[Rif.3] regolamento per la Circolazione Ferroviaria;

[Rif.4] norme per l'ubicazione e l'aspetto dei segnali;

[Rif.5] capitolato tecnico IS.01 per l'esecuzione degli impianti di segnalamento, apparati centrali e blocco;

[Rif.6] disposizioni per l'esercizio in telecomando;

[Rif.7] norme per il servizio dei deviatori - Edizione 1994;

[Rif.8] Disposizioni per l'esercizio sulle linee a doppio binario banalizzate;

[Rif.9] 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.10] istruzione per l'esercizio con sistemi di blocco elettrico parte III - blocco elettrico automatico - linee in telecomando;

[Rif.11] Disp. 04/2017 - Istruzioni per l'esercizio degli ACCM – Sezione A.2 riguardante le linee a semplice binario;

[Rif.12] ACCM su linee a semplice binario dettaglio applicativo di alcune funzionalità logiche della disp. 04/2017: Specifica dei Requisiti Tecnico-Funzionali RFI DT ST SCCS SR IS 08 054 A del 22/08/18;

[Rif.13] Protocollo Vitale Standard Rev E del 20/02/2012;

[Rif.14] Specifica dei requisiti tecnico-funzionali del 11/07/2013: ACCM CON SISTEMI DI SUPERVISIONE DELLA CIRCOLAZIONE SPECIFICA FUNZIONALE DI 1° LIVELLO codifica RFI DTCSTSS SR IS 14 000 C;

[Rif.15] Specifica dei requisiti di interfacciamento cabina-piazzale - Rev.B cod. RFI DTC STS SR SR SI00 003 B del 16/11/2015 allegata alla nota RFI-DTC\A0011\P\2015\0002027 del 19/11/2015;

- [Rif.16] Sistema di segnalamento per le applicazioni utilizzando Apparat Centrali Computerizzati Multistazione”  
codifica RFI DTCDNSSS SR IS 00 022 A del 23/12/09;
- [Rif.17] Apparat Centrale Computerizzato – Linee tradizionali – Simbologia del Quadro Luminoso doc. RFI  
DTCDNSSSIM SR IS 08 018 A del 15/06/2010 e successive emissioni;
- [Rif.18] 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, (...);
- [Rif.19] Lettera RFI Prot. RFI-DPR.DI.T\AA0011\P\2017\0000237 del 07/02/2017 avente come oggetto “casce  
di manovra in traversa”;
- [Rif.20] Lettera RFI Prot. RFI-DTC.ST.CCS\A0011\P\2018\0000020 del 14/02/2018 avente come oggetto  
“Deviatoi a manovra elettromeccanica attrezzati con sistema di manovra e controllo composto da  
"dispositivo di contatto funghi" e "gruppo di controllo aghi", muniti di segnale indicatore luminoso”;
- [Rif.21] SF 201 rev D: manovre elettriche da deviatoio tipo L88, L90, P80, P80 I.D;
- [Rif.22] ES 034 A: “Cavi per rilevatori di squilibrio delle correnti a 50Hz del tipo per impiego all’aperto e del  
tipo classificazione di reazione al fuoco ai sensi del Regolamento UE 305/2011”;
- [Rif.23] ES 410 A “Cavi armati per posa fissa non propaganti l’incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici  
e corrosivi, tensione di esercizio  $U_0/U = 2,3/3kV$ , con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del  
Regolamento UE 305/2011;
- [Rif.24] ES 409 A “Cavi elettrici con e senza armatura per impianti di segnalamento e sicurezza, tensione di  
esercizio  $U_0/U = 450/750 V$ , con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del Regolamento UE  
305/2011;
- [Rif.25] ES 401 A "Cavi per decce 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;
- [Rif.26] ES 411 B "Cavi elettrici per posa fissa nei circuiti interni degli impianti di segnalamento e sicurezza 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;
- [Rif.27] ES 768 A: "Cavi con conduttore in alluminio, armati per posa fissa non propaganti l’incendio e a ridotta  
emissione di fumi, gas tossici e corrosivi, tensione di esercizio  $U_0/U = 2.3/3 kV$ , con classificazione di  
reazione al fuoco ai sensi del Regolamento UE 305/2011”;
- [Rif.28] ES 728: Sicurezza elettrica e protezione contro le sovratensioni per gli impianti elettrici ferroviari in

bassa tensione;

[Rif.29]Norme CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua;

[Rif.30]Norme CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo;

[Rif.31]Tabella CEI-UNEL 35024/1 - Portata dei cavi;

[Rif.32]SF 394 rev. B: Quadri elettrici per l'alimentazione degli impianti del blocco automatico, dei sistemi di rilevamento temperatura boccole e delle stazioni radio base;

[Rif.33]Notizia tecnica RFI TCSSTB NT IS 03 110 A Ed. 2003: attrezzatura di sostegno segnali in materiale P.R.F.V;

[Rif.34] Specifiche tecniche generali per impianti A.C.E.I. (paragrafo 2.1 Canalizzazioni, 2.3 Segnali, 2.4 Sbalzi e portali per segnali, 2.8 Picchetti indicatori, 2.10 Tavole di orientamento, 2.13 Filature);

[Rif.35]Sistema per il Comando Centralizzato del Traffico (CTC) - Specifica dei Requisiti Funzionali e di Manutenzione di Sistema - ed. 2008 e relativi allegati codifica RFI DMO.IFS PM SR TC 001 A;

[Rif.36]Specifica dei requisiti funzionali: Sistemi di supervisione ed automazione della Circolazione dei treni: Specifica dei requisiti funzionali - ed. 17/04/2015 codifica RFI DTCSTSSS SR IS 14 034 B;

[Rif.37]Piano accelerato ERTMS (ETCS E GSM-R) sulla rete RFI rev. P – 30/12/2021

[Rif.38]UNI EN ISO 9241:2003 - Requisiti ergonomici per il lavoro di ufficio con videoterminali (VDT) – Introduzione generale;

[Rif.39]Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 n. 81 (Testo Unico sulla Sicurezza);

[Rif.40]Legge 1° marzo 1968 n° 186 (G.U. n° 77 del 23/3/68) "Disposizioni concernenti la produzione di macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici";

[Rif.41]Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministro dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare n. 37 del 22 Gennaio 2008: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge 248 del 2 Dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;

[Rif.42]Specifiche tecniche generali per impianti A.C.E.I. (paragrafo 2.1 Canalizzazioni, 2.3 Segnali, 2.4 Sbalzi e portali per segnali, 2.8 Picchetti indicatori, 2.10 Tavole di orientamento, 2.13

Filature)

[Rif.43]Schema V401 APP4 – Varianti allo schema V401 per stazione dotata di segnalamento plurimo

[Rif.44]IEAC - Istruzioni per l'Esercizio degli Apparati Centrali, Libro III, Sez.5^ Apparato Centrale ad Itinerari con comando a pulsanti tipo F.S. I.S. 22.5 - Edizione 1971 e successivi aggiornamenti.

[Rif.45]IESBE Istruzione per l'Esercizio dei Sistemi di Blocco Elettrico, Parte III, Blocco Elettrico Automatico - Edizione 1997 e successivi aggiornamenti;

[Rif.46]ISD Istruzioni per il Servizio dei Deviatori - Edizione 1994 e successivi aggiornamenti;

[Rif.47]Capitolato tecnico IS.01 per l'esecuzione degli impianti di segnalamento, apparati centrali e blocco.

[Rif.48]Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9/3/2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio

[Rif.49]IS 228: Norme Tecniche per la fornitura ed i collaudi di dispositivi indicatori dello stato di isolamento dei cavi degli impianti di sicurezza e segnalamento

[Rif.50]CEI EN 50575: requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione, metodi di prova e valutazione dei cavi elettrici e in fibra ottica

[Rif.51]Sicurezza elettrica e protezione contro le sovratensioni per gli impianti elettrici ferroviari in bassa tensione – Specifica Tecnica RFI DTC ST E SP IFS ES 728 B del 20/05/2020

L'edizione delle Norme sopra richiamate si intende quella vigente al momento della stipula del contratto.

## **2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO**

I requisiti e i dati di base per la progettazione in oggetto sono:

1. Piano Schematico IS impianto di Sibari – LO0159-01-0101-L del 04/2021
2. FCL 143 Sibari - Cosenza, Ed.2003 Agg. CT N° RC 21/2021 in vigore dal 20/11/2021
3. FCL 145 Metaponto – Reggio Calabria, Ed.2003 Agg. CT N° RC 26/2021 in vigore dal 22/12/2021
4. Progetto di base ACCM Oriented ERTMS L2 Sibari(e) – Catanzaro Lido(e) – Lamezia T. Cle(e)

## **3. STATO INERZIALE DI INTERVENTO**

Il presente progetto considera come stato inerziale l'avvenuta attivazione del sistema ACCM Oriented ERTMS L2 senza segnalamento laterale sulla linea Lamezia T.Cle(e) – Catanzaro Lido(e) – Sibari(e) con blocco conta assi su semplice binario, così come indicato in [Rif.37]

La stazione di Sibari è situata alle progressive km 122+237 della linea Metaponto – Reggio Calabria e km 000+000 della linea Sibari - Cosenza e prevede il seguente stato inerziale:

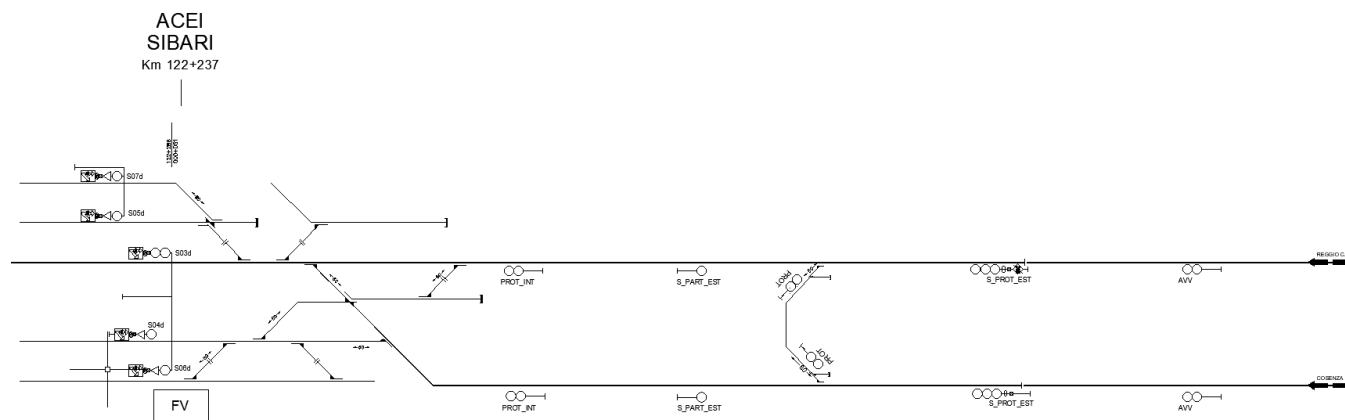
- Impianto di stazione ACEI realizzato secondo lo schema di principio V350/C2-M.
- Linee Sibari – Cosenza e Sibari Catanzaro Lido elettrificate a seguito di interventi a cura di altro appalto.
- Il sistema di distanziamento è di tipo BCA su linea a Semplice Binario Lato Metaponto e Cosenza.  
ERTMS lato Catanzaro Lido
- Il sistema di esercizio è di tipo CTC.
- Demolizione dei PL di stazione alle pk 122+025 della linea Metaponto Reggio Calabria e 000+564 della linea Sibari – Cosenza a cura altro appalto.
- Sistema di protezione marcia treno: SCMT tradizionale con encoder di cabina



#### 4. DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI

Il presente intervento comporta delle modifiche all'impianto di segnalamento dell'ACEI di Sibari.

Per la gestione della bretella sarà previsto un segnalamento plurimo gestito dall'attuale ACEI di Sibari, come rappresentato nella Figura 1:



**Figura 1 – Schematico**

Tali modifiche consistono in:

- Modifiche di cabina: sarà prevista la fornitura e posa di nuovi armadi relè e la modifica degli attuali armadi presenti. Tali armadi verranno ubicati nel nuovo FT tecnologico adiacente e comunicante all'attuale fabbricato ACEI di Sibari.  
Saranno inoltre previste modifiche al Banco di Manovra e al Quadro Luminoso esistenti.
- Modifiche di piazzale: fornitura e posa dei nuovi enti di piazzale, cavi IS/SCMT e canalizzazioni funzionali alle modifiche previste all'impianto di segnalamento.

Si precisa che la fornitura di tutti i materiali a categorico sarà a carico RFI.

## 5.1 FASI DI REALIZZAZIONE

Con riferimento alle fasi riportate negli elaborati di esercizio/armamento di seguito si analizzano gli interventi a carico del presente appalto, finalizzati a dare continuità agli attuali impianti di segnalamento, prima dell'attivazione definitiva della bretella di Sibari.

Sono previste 3 fasi di esercizio, a cui corrispondono 2 Fasi di attivazione, la cui corrispondenza è mostrata nella seguente tabella.

FASI DI ATTIVAZIONE	MACROFASI DI ESERCIZIO
Fase 1	Fase 1 e Fase 2
Fase 2	Fase 3

### 5.1.1 FASE 1

Come rappresentato in Figura 2, in tale fase si prevede la realizzazione della nuova comunicazione per l'accesso al cantiere con relativa indipendenza sulla linea Sibari – Catanzaro Lido e la realizzazione fuori esercizio della nuova bretella per tutto il tratto non interferente con la linea Cosenza Sibari.

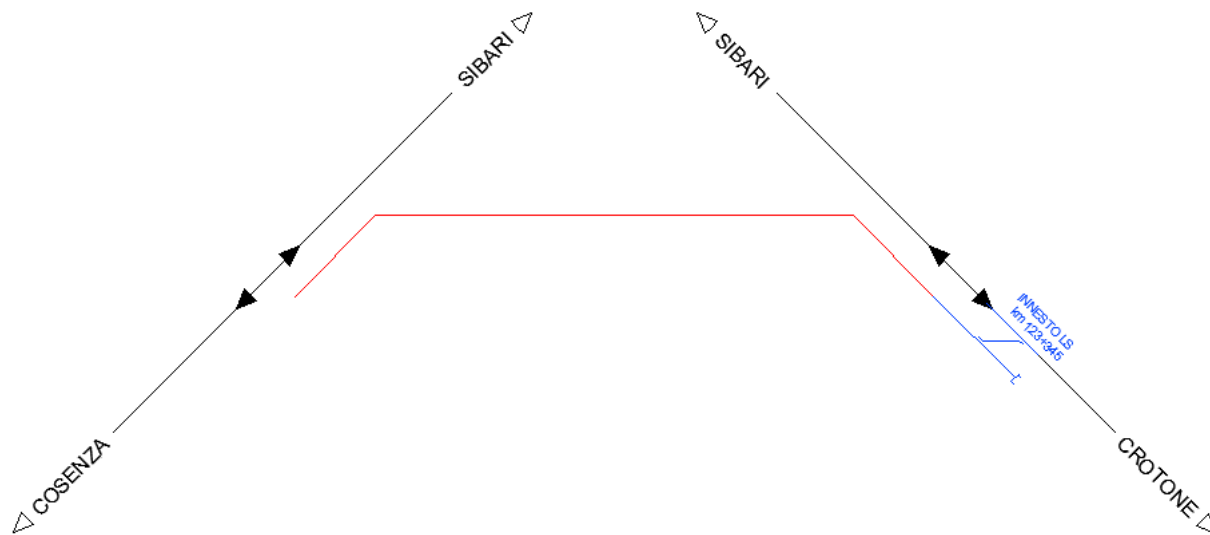


Figura 2 – Fase 1

In tale fase saranno previste modifiche IS/SCMT/ERTMS sia di cabina che di piazzale per l'impianto ACEI di Sibari che sulla linea verso Crotona sarà attrezzata con segnalamento plurimo

### 5.1.1 FASE 2

Come rappresentato in Figura 3, in tale fase si prevede la realizzazione della nuova comunicazione sulla linea Cosenza – Sibari per l'alaccio definitivo della Bretella con relativo tronchino di indipendenza.

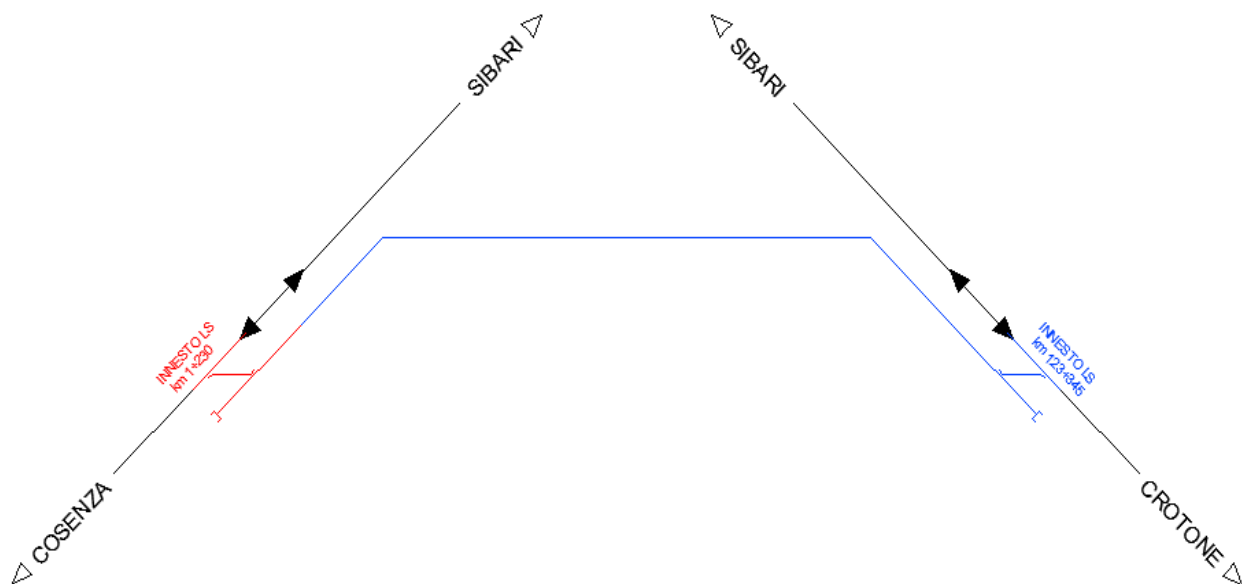


Figura 3 – Fase 2

In tale fase saranno previste modifiche IS/SCMT sia di cabina che di piazzale per l'impianto ACEI di Sibari che presenterà la configurazione definitiva di progetto.

## 5. PIANO DEGLI AFFIDAMENTI

A completamento funzionale degli interventi e correlati al presente appalto, saranno previsti a cura di altri affidamenti dedicati:

- Modifiche al sistema CTC;
- Modifiche al sistema SCMT dell'impianto di Sibari e nella tratta Sibari - Cosenza;
- Modifiche al sistema ACCM Oriented ERTMS L2 Lamezia T.Cle(e) – Catanzaro Lido(e) – Sibari(e).