

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. IMPIANTI DI SEGNALAMENTO

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

LINEA POTENZA-METAPONTO
 INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO-BERNALDA
 INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMPIANTO DI BERNALDA
 IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E SISTEMI DI SUPERVISIONE
 RELAZIONE TECNICA

SCALA:

-

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

I A 9 5 4 3 R 6 7 R 0 I S 0 0 0 0 0 0 1 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione per commenti	G. Triggiani	Ottobre 2021	A. Lacava	Ottobre 2021	I. D'Amore	Ottobre 2021	M. Gambaro Gennaio 2022
		A. Novizio		M. Prette				
B	Aggiornamento	G. Triggiani	Dicembre 2021	A. Lacava	Dicembre 2021	I. D'Amore	Dicembre 2021	GAMBARO MARIO INGEGNERI Provincia di Genova
		A. Novizio		M. Prette				
C	Aggiornamento a seguito verifica preventiva di 1° livello	G. Triggiani	Gennaio 2022	A. Lacava	Gennaio 2022	I. D'Amore	Gennaio 2022	
		A. Novizio		M. Prette				
		A. Novizio						

File: IA9543R67ROIS0000001C

n. Elab.:

INDICE

1	PREMESSA	3
1.1	Inquadramento generale dell'intervento.....	3
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	5
3	GLOSSARIO	5
4	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	6
4.1	Dati di Base	6
4.2	Quadro Normativo	6
5	ATTUALE SITUAZIONE	8
6	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IS – SCMT	9
6.1	Impianti.....	9
6.2	Distanziamento	9
6.3	Descrizione Generale degli Interventi di Piazzale.....	9
7	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI CTC.....	10
7.1	INTERVENTI IN AMBITO “CTC EVOLUTO”	10
8	PIANO DI AFFIDAMENTI.....	12

1 PREMESSA

L'itinerario Battipaglia-Potenza-Metaponto-Taranto si sviluppa per circa 250 km, attraversando in senso longitudinale la parte centrale della Basilicata, mettendo in connessione il bacino campano di Salerno e Napoli con quello pugliese di Taranto e Brindisi.

La linea ferroviaria è a semplice binario con conseguenti condizionamenti nella formazione dell'orario per incroci e precedenza (capacità).

Le caratteristiche prestazionali risentono dell'orografia del territorio e degli standard di costruzione della linea di fine '800.

1.1 INQUADRAMENTO GENERALE DELL'INTERVENTO

Nell'ambito più generale degli interventi di velocizzazione della linea Potenza – Metaponto, è stata eseguita la suddivisione nei seguenti lotti funzionali:

- Lotto 1: Potenza C.le – Albano
- Lotto 2: Albano – Calciano
- Lotto 3: Calciano – Metaponto

All'interno del perimetro dei lotti funzionali sopra elencati, è stata individuata come prioritaria la **velocizzazione della tratta compresa tra le stazioni di Grassano e Bernalda**, per la quale è stata sviluppata la presente progettazione per perseguire i seguenti obiettivi:

- il miglioramento dell'offerta di trasporto ferroviario nel segmento viaggiatori con la riduzione dei tempi di percorrenza mediante ampie varianti di tracciato;
- considerati i prevedibili sviluppi del mercato del trasporto merci, l'esigenza prioritaria di sviluppo dell'infrastruttura è l'adeguamento del modulo della linea, per permettere il transito a treni più lunghi ed aumentare la competitività del vettore ferroviario per il connesso abbattimento dei costi di trasporto.

Il presente progetto riguarda in particolare il PRG della stazione di Bernalda.

Il progetto di velocizzazione della tratta Grassano – Bernalda risulta strettamente connesso all'attivazione della nuova linea Ferrandina – Matera La Martella, la quale risulta ad esso inerziale e propedeutica per l'ottenimento degli obiettivi da perseguire.

All'interno della tratta Grassano – Bernalda è stata individuata la suddivisione nelle seguenti tratte funzionali:

- Tratta Grassano – Ferrandina
- Tratta Ferrandina – Pisticci
- Tratta Pisticci – Bernalda

Come già anticipato, oggetto della presente relazione è l'impianto di **Bernalda** che a seguito di diverse fasi di intervento, sarà soggetto a interventi di PRG.

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento ha lo scopo di definire le soluzioni impiantistiche relative al segnalamento e alla supervisione, nell'ambito degli interventi dello studio di fattibilità tecnico economica dell'impianto di Bernalda.

3 GLOSSARIO

Sigla	Descrizione
ACC	Apparato Centrale Computerizzato
ACCM	Apparato Centrale Computerizzato Multistazione
CdB	Circuito di Binario
D&M	Diagnostica & Manutenzione
IAP	Informazioni al Pubblico
PB	Posto di Blocco
PC	Posto Centrale
PCM	Posto Centrale Multistazione – Sottosistema dell'ACC-M deputato all'elaborazione delle logiche di sicurezza
PdE	Programma di Esercizio
PdS	Posto di Servizio
PP-BA	Posto Periferico di blocco Automatico
PPACC	Posto Periferico ACC
PPM	Posto Periferico Multistazione
PPT	Posto Periferico Tecnologico
PS	Posto Satellite
QL	Quadro Luminoso
SCC	Sistema di Comando e Controllo
SCMT	Sistema di Controllo Marcia Treno
TDP	Train Describer Periferico
TF	Tastiera funzionale
TO	Terminale Operatore

4 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

4.1 DATI DI BASE

I dati di base per la progettazione in oggetto sono:

Rif. [1] Documenti delle opere civili relative a planimetrie, sezioni, profili relativi al presente studio di fattibilità tecnico economica.

Rif. [2] Schede di input progetto.

Rif. [3] Progetto Definitivo ACCM Ferrandina-Matera redatto da Italferr nel 2019.

Rif. [4] FCL131 di Bari

4.2 QUADRO NORMATIVO

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

- capitolati, istruzioni, norme, prescrizioni, istruzioni tecniche e disegni FS per gli impianti di Sicurezza e Segnalamento nella loro edizione più recente.
- regolamento sui segnali;
- regolamento per la Circolazione Ferroviaria;
- norme per l'ubicazione e l'aspetto dei segnali;
- capitolato tecnico IS.01 per l'esecuzione degli impianti di segnalamento, apparati centrali e blocco;
- disposizioni per l'esercizio in telecomando;
- norme per il servizio dei deviatori - Edizione 1994
- Disposizioni per l'esercizio sulle linee a doppio binario banalizzate
- 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”;
- istruzione per l'esercizio con sistemi di blocco elettrico parte III - blocco elettrico automatico - linee in telecomando;
- 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, (...)
- Lettera RFI Prot. RFI-DPR.DI.T\AA0011\P\2017\0000237 del 07/02/2017 avente come

oggetto "casce di manovra in traversa"

- 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".
- SF 201 rev D: manovre elettriche da deviatoio tipo L88, L90, P80, P80 I.D.
- IS 200 rev E: cavi elettrici armati e senza armatura per circuiti esterni degli impianti di segnalamento e sicurezza – Tensione di esercizio: $U^0/U = 450/750V$
- IS 768 Rev.A: 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 con conduttore in alluminio adatti per l'alimentazione delle utenze lungo linea. Tensione di esercizio $U_0/U = 2,3/3 kV$;
- 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".
- 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
- 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.
- 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
- ES 411 A "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.
- 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".
- ES 728: Sicurezza elettrica e protezione contro le sovratensioni per gli impianti elettrici ferroviari in bassa tensione.
- Norme CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua.
- Norme CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica.

Linee in cavo;

- Tabella CEI-UNEL 35024/1 - Portata dei cavi;
- 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.
- Notizia tecnica RFI TCSSTB NT IS 03 110 A Ed. 2003: attrezzatura di sostegno segnali in materiale P.R.F.V.
- 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)
- 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
- 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
- UNI EN ISO 9241:2003 - Requisiti ergonomici per il lavoro di ufficio con videoterminali (VDT) – Introduzione generale.
- Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 n. 81 (Testo Unico sulla Sicurezza)
- 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".
- 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.

5 ATTUALE SITUAZIONE

Attualmente la tratta che da Potenza va a Metaponto, è una linea a semplice binario elettrificata, attrezzata con un sistema di distanziamento di tipo Blocco Conta Assi.

L'impianto presente sulla tratta in oggetto, interessato dall'intervento, è Bernalda. Questo impianto è attualmente un ACEI di tipo I/019 ed è inserito nel sistema CTC evoluto *Cervaro-Potenza-Metaponto-*

Brindisi-Taranto, con Posto Centrale a Bari Lamasinata (DCO V sezione), che gestisce appunto la tratta Potenza-Metaponto.

6 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IS – SCMT

Il progetto in esame, relativo al nuovo PRG di Bernalda, oltre agli interventi infrastrutturali, prevede a livello tecnologico, la modifica dell'attuale ACEI in termini di cabina e piazzale e l'adeguamento dell'SCMT.

6.1 IMPIANTI

Attualmente l'impianto di Bernalda gestisce il solo binario di corretto tracciato. Tuttavia, in passato era dotato di binari di scalo e di una precedenza. In relazione al nuovo PRG, saranno utilizzati gli spazi in cabina disponibili e liberati dalle suddette dismissioni, per modificare l'impianto e renderlo idoneo alle modificate condizioni di piazzale. Saranno modificati anche il BM e il QL in relazione alla nuova configurazione di impianto.

6.2 DISTANZIAMENTO

Come già indicato in questa fase si prevede un distanziamento di tipo Blocco Conta Assi. Se non già adeguato, il Bca sulle tratte limitrofe sarà adeguato al Bca di tipo 2.

6.3 DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI DI PIAZZALE

Per effetto del nuovo PRG e delle inevitabili interferenze dei lavori di armamento con il piazzale IS, si prevede un nuovo attrezzaggio di piazzale con cunicoli secondo il manuale di progettazione di RFI, cavi ed enti.

Tutti i nuovi cavi di piazzale saranno del tipo armato e dovranno essere conformi al regolamento (UE) n. 305/201. In particolare, i suddetti cavi dovranno avere caratteristiche tali da appartenere alla classe di reazione al fuoco Cca, s1b, d1, a1.

I segnali saranno del tipo a LED.

Le comunicazioni/deviatoi che permettono velocità di 60km/h sul ramo deviato, saranno attrezzati con il Dispositivo Contatto Funghi + Scatole di controllo TM07/1 II versione e Segnale Indicatore da Deviatoio. Prevedendo una velocità di 200km/h le case di manovra dovranno essere del tipo CTS3.

7 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI CTC

Le modifiche di PRG che saranno apportate all'attuale ACEI di Bernalda, rende necessaria una riconfigurazione del **CTC evoluto Cervaro-Potenza-Metaponto-Brindisi-Taranto** che gestisce l'attuale ACEI di Bernalda.

7.1 INTERVENTI IN AMBITO "CTC EVOLUTO"

Di seguito si riportano i principali interventi previsti in ambito CTC evoluto:

➤ **CIRCOLAZIONE CTC:**

- a) Riconfigurazione Circolazione, a livello di Posto Centrale e di Posto Periferico, della località ACEI di Bernalda in funzione del suo nuovo assetto di PRG.
- b) Aggiornamento delle interfacce operatore e delle rappresentazioni video disponibili sui monitor 46" (QS, TD, TDC) del DCO CTC V Sezione di Bari Lamasinata, al fine di rappresentare il nuovo layout di Bernalda. Le modifiche potranno essere rappresentate sui monitor già esistenti nello stato inerziale, quindi senza prevedere ulteriori monitor.
- c) Aggiornamento delle interfacce operatore e delle rappresentazioni video disponibili sui monitor 24" (TG, SI, TD, ecc.) del DCO V Sezione di Bari Lamasinata, al fine di tenere conto delle nuove caratteristiche della località di Bernalda.
- d) Nessun intervento di tipo hardware nella Sala Macchine del Posto Centrale CTC evoluto ubicato a Bari Lamasinata.
- e) Nessuna fornitura di un nuovo Posto Satellite CTC per l'ACEI di Bernalda che viene riconfigurato.
- f) Ripartenza del Posto Centrale CTC evoluto in corrispondenza di ciascuna fase di attivazione degli interventi IS.
- g) Adeguamento degli interfacciamenti già esistenti tra il CTC evoluto ed i sistemi esterni ad esso interfacciato, quali ad esempio:
 - PIC;
 - PIC/IaP.
- h) Corsi e periodi di assistenza post attivazione.

➤ **AUTO-DIAGNOSTICA CTC:**

- i) Poiché il CTC evoluto non dispone di un proprio sistema di Diagnostica & Manutenzione degli impianti ausiliari (RI, AN/CA, CDZ, TVCC, SIAP/Alimentazione), la diagnostica dei nuovi PdS di tipo ACC non sarà ovviamente presa in carico dal CTC.
- j) Nessun intervento in ambito Auto-Diagnostica del CTC evoluto in quanto:
- non saranno previste nuove apparecchiature CTC da installare ed autodiagnosticare (es. nuovi TDP CTC, nuovi Posti Satellite CTC, ecc.);
 - non saranno dismesse apparecchiature CTC esistenti da eliminare dall'autodiagnostica (es. TDP esistenti, Posti Satellite CTC esistenti, ecc.).

➤ **INFORMAZIONI AL PUBBLICO CTC:**

Attualmente le informazioni al pubblico sulla tratta Potenza - Metaponto sono gestite dal sistema I&C (Information & Communication) che viene alimentato dal sistema PIC/IaP grazie ai dati di andamento reale della Circolazione che vengono inviati dal CTC evoluto al PIC/IaP.

Le informazioni al pubblico sulla tratta e stazioni interessate dagli interventi continueranno ad essere gestite dal sistema I&C, per cui non dovrà essere previsto alcun intervento in ambito IaP del CTC evoluto. L'unico intervento in questo ambito sarà l'adeguamento dell'interfacciamento del CTC evoluto con il PIC/IaP al fine di inoltrare a quest'ultimo le informazioni aggiornate della Circolazione. Sarà cura del PIC/IaP inoltrare le informazioni al sistema I&C per erogare correttamente le informazioni al pubblico nelle stazioni interessate dagli interventi.

8 PIANO DI AFFIDAMENTI

In relazione al piano di affidamenti, ad oggi si ipotizza:

- **Appalto multidisciplinare** per realizzazione OO.CC, TE, fabbricati, LFM, cunicoli di dorsale principale. In tale appalto saranno realizzate tutte le opere civili relative alla nuova linea e la predisposizione del piazzale propedeutico all'appalto tecnologico di cui al punto successivo. In particolare, in relazione alle esigenze del segnalamento, saranno realizzati i fabbricati tecnologici, l'attrezzaggio di piazzale di linea e stazioni con le dorsali cavidotti principali.
- **Appalto Tecnologico in TPS per modifica CTC Evoluto.** In tale appalto si prevedono tutte le forniture e le lavorazioni necessarie alla riconfigurazione dell'attuale CTC evoluto in funzione delle modifiche di PRG apportate all'ACEI di Bernalda.