

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01 e s.m.i.**

S.O. IMPIANTI DI SEGNALAMENTO

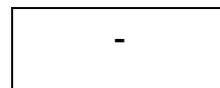
PROGETTO DEFINITIVO

NODO DI BARI

BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO - PALESE

Relazione tecnica IS

SCALA:



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

IADR 00 D 67 RO IS00000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva	G. Triggiani <i>G. Triggiani</i>	Luglio 2023	A. Lacava <i>A. Lacava</i>	Luglio 2023	G. Dimaggio <i>G. Dimaggio</i>	Luglio 2023	M. Gambaro Luglio 2023



LINEA BARLETTA - SPINAZZOLA
Elettrificazione e potenziamento della linea Barletta – Canosa di Puglia

RELAZIONE TECNICA IS

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IADR	0 0	D 67 RO	IS 0000 001	A	2 di 20

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
1.1	PREMESSA	3
1.2	SCOPO DEL DOCUMENTO	3
2	ACRONIMI E DEFINIZIONI	4
3	DOCUMENTI DI BASE	5
3.1	DATI DI BASE.....	5
3.2	QUADRO NORMATIVO	6
4	STI CCS	9
5	PREMESSA	10
6	DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI	11
7	SITUAZIONE ATTUALE E STATO INERZIALE	12
8	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	12
8.1	DESCRIZIONE DEI NUOVI IMPIANTI	13
8.1.1	Architettura dell'ACCM Bari (e) – Foggia (e)	13
8.1.2	Impianti di stazione	15
8.1.2.1	PP/ACC Bari S. Spirito/Palese	15
8.1.2.2	PP/ACC provvisori per i deviatori di cantiere	16
8.1.3	Impianti di linea	17
8.1.4	Gestione delle interferenze con la linea Ferrotramviaria	18
9	FASI DI INTERVENTO	19

1 INTRODUZIONE

1.1 PREMESSA

La linea ferroviaria Foggia – Bari attraversa a raso il territorio comunale di Bari nelle località di Palese e Santo Spirito. La direttrice adriatica determina quindi una interruzione del tessuto urbano, apportando pesanti ripercussioni sulla modalità e sulla sicurezza degli abitanti.

Il progetto definitivo della “Variante di tracciato tra Palese e Santo Spirito” è parte di un più vasto complesso progettuale relativo all’evoluzione del Nodo ferroviario di Bari volto alla razionalizzazione, riorganizzazione e miglioramento in generale del trasporto ferroviario, al miglior inserimento delle reti ferroviarie nel territorio urbano della città di Bari e alla riqualificazione urbanistica delle aree dismesse e in particolare:

1. TRATTA A NORD DI BARI: variante di tracciato da Bari S. Spirito a Bari Palese. La nuova linea ha origine dopo Giovinazzo, all’incirca al km 632+000 della linea Adriatica, ha uno sviluppo complessivo di circa 11,15 km e si sviluppa nella quasi sua interezza al di sotto del piano campagna;
2. TRATTA A SUD DI BARI: variante di tracciato da Bari C.le a Bari Torre a Mare. L’intervento consiste nella realizzazione di una variante della linea ferroviaria in uscita dalla Stazione di Bari Centrale in direzione Sud. La variante si affianca al tracciato delle Ferrovie Sud Est per porsi agli estremi del territorio comunale con ritorno sulla linea esistente in prossimità della stazione di Bari Torre a Mare. L’estesa di tale intervento è di circa 10,2 km.

1.2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento ha lo scopo di definire le soluzioni impiantistiche, le forniture e le lavorazioni, i limiti di intervento, nonché le modalità operative per la realizzazione dell’attrezzaggio tecnologico relativamente alla variante di tracciato in linea fra gli attuali impianti di Bari Parco Nord e Giovinazzo.

Inoltre, per esigenze cantieristiche al fine di realizzare il nuovo tracciato in variante, è prevista la gestione delle interferenze con la linea regionale FR1 gestita da Ferrotramviaria S.p.A. nella tratta Fesca S. Girolamo – Bitonto via Palese che per poco

più di 600 metri viene deviata su un nuovo tracciato provvisorio e poi successivamente ripristinata sulla sede esistente.

2 ACRONIMI E DEFINIZIONI

Acronimo	Descrizione
ACC	Apparato Centrale Computerizzato
ACC-M	Apparato Centrale Computerizzato Multistazione – Sistema costituito da un Posto Centrale Multistazione (PCM) e più Posti Periferici Multistazione (PPM) in grado di comandare/controllare un'area comprendente posti di servizio (PdS) e tratti di linea
DVC	Dispositivo Vitale di Conferma
CDB	Circuito di Binario
CTC	Controllo Centralizzato del Traffico
ES/DM	Esclusione ente da DM
ES/IS	Esclusione ente stabilizzata
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
PPT	Posto Periferico Tecnologico – Fabbricato o Garitta tecnologica deputata a contenere le apparecchiature elettroniche d'interfacciamento con gli enti di linea



LINEA BARLETTA - SPINAZZOLA
Elettificazione e potenziamento della linea Barletta – Canosa di Puglia

RELAZIONE TECNICA IS

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IADR	0 0	D 67 RO	IS 0000 001	A	5 di 20

PP/SP	Posto Periferico Stazione Porta Permanente costituito da impianto ACEI interfacciato all'ACC mediante GEA
PVS	Protocollo Vitale Standard
QL	Quadro Luminoso
QLV/TO	Quadro Luminoso vitale/Terminale Operatore
SCMT	Sistema di Controllo Marcia Treno
TF	Tastiera funzionale
TO	Terminale Operatore

3 DOCUMENTI DI BASE

3.1 DATI DI BASE

I dati di base per la progettazione in oggetto sono:

1. Programma di esercizio della variante di tracciato Bari Nord e della nuova stazione di Bari S. Spirito/Palese allegato alla nota RFI.DCO.SCTCSA\A0011\PI\2020\0000251 del 16/12/2020;
2. IADR00D78P6IF0001001A Planoprofilo di progetto su cartografia Tav. 1/7;
3. IADR00D78P6IF0001002A Planoprofilo di progetto su cartografia Tav. 2/7;
4. IADR00D78P6IF0001003A Planoprofilo di progetto su cartografia Tav. 3/7;
5. IADR00D78P6IF0001004A Planoprofilo di progetto su cartografia Tav. 4/7;
6. IADR00D78P6IF0001005A Planoprofilo di progetto su cartografia Tav. 5/7;
7. IADR00D78P6IF0001006A Planoprofilo di progetto su cartografia Tav. 6/7;
8. IADR00D78P6IF0001007A Planoprofilo di progetto su cartografia Tav. 7/7;
9. IADR00D78P6IF0001010A Planoprofilo di progetto su cartografia – Devziata provvisoria FNB.

3.2 QUADRO NORMATIVO

Si rimanda al documento: “Quadro normativo per impianti di sicurezza e segnalamento” codifica PPA0001223, rev A, allegato alla Convenzione, 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;
- Istruzione del Blocco;
- 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”;
- prescrizioni tecniche per l’esecuzione degli impianti di blocco automatico a correnti codificate;
- istruzione per l’esercizio con sistemi di blocco elettrico parte III - blocco elettrico automatico - linee in telecomando;
- condizioni tecniche e disposizioni normative per la istituzione e la rimozione dei regimi d’esercizio su linee a doppio binario con BAB;
- Disp. 15/2015 – Istruzioni per l’esercizio degli ACCM;
- Specifica dei requisiti tecnico-funzionali del 11/07/2013: ACCM CON SISTEMI DI SUPERVISIONE DELLA CIRCOLAZIONE SPECIFICA FUNZIONALE DI 1° LIVELLO;
- Sistemi di supervisione ed automazione
- 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;
- ACC – ACC Multistazione – QL VMMI con LCD commerciali – Specifica dei requisiti funzionali;
- Sistema di segnalamento per le applicazioni utilizzando Apparat Centrali Computerizzati Multistazione” codifica RFI DTCDNSSS SR IS 00 022 A del

23/12/09;

- Sistemi di Comando e Controllo in presenza di ACCM (SCCM) – Dettaglio Applicativo in caso di presenza di sistema ERTMS/ETCS livello 2, anche con funzionalità HD - RFI.DT.ST.SCCS.SR.IS.08.061.C;
- Specifica per l'interfacciamento tra Radio Block Center (RBC) e Sistemi di Supervisione e Regolazione (SSR) - RFI.DTC.ST.ACCS.ST.SI.00.001.C;
- Specifica per l'interfacciamento fra sistemi di supervisione e sistemi di segnalamento per le funzioni di comando/controllo (rif. V425 rev B) - RFI DT ST SCCS SP IS 08 055 D del 09/2019;
- Apparato Centrale Computerizzato – Linee tradizionali – Simbologia del Quadro Luminoso doc. RFI DTCDNSSSIM SR IS 08 018 A del 15/06/2010 e successive emissioni;
- 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;
- Doc. RFI TC CSC RR SA 00 001 – Applicazioni ACC – Analisi di rischio per prodotto generico – monitor LCD commerciali;
- 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;
- 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.TVAA0011\P\2017\0000237 del 07/02/2017 avente come oggetto “casse 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.;
- 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 U0/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;
 - 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.;
 - Manuale di Progettazione di RFI RFI DTC SI MA IFS 001 E del 31/12/2020 – sezione III, Allegato F” rev. B del 31/12/2020
 - 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);
 - RFI-AD\A0011\P\2020\0000851 – Allegato 2 – ‘Piano accelerato ERTMS’ rev.P del 30/12/2021;
 - ANSF -Registro Ufficiale U.0008673 del 30/04/2019 ‘Consultazione sulla bozza di Decreto di modifica del ‘Regolamento della Circolazione Ferroviaria’ a seguito di quanto disposto all’articolo 15 ter-comma 1 del Decreto Legge 16 Ottobre 2017 numero 148 comma 1b) e delle novità tecnico regolamentari intercorse dall’emanazione del decreto 4/2012 del 9 Agosto 2012 di questa Agenzia’ e relativi ‘A – Modifiche al Regolamento per la circolazione Ferroviaria

- e B – Testo RCF coordinato con le modifiche proposte’;
- RFI-DTC.PNE\A0011\P\2021\0000677 del 13/04/2021 ‘Riscontro Note ANSFISA’, Riferimenti Nota ANSFISA n. 2398 del 12/02/2021 e n. 3718 del 3/03/2021;
 - SdP V401;
 - NT IS 381/1982;
 - Disposizione RFI 16/2003;
 - RFI-DTC.STA0011\P\2020\0000046 del 17/01/2020 Specifica dei requisiti di interfacciamento cabina-piazzale – Revisione Tabella 30;
 - Prescrizioni Tecniche per ACEI 1960;
 - Specifiche Tecniche per ACEI 1995;
 - RFI_SST_109_02 SCHEDA DI REVISIONE DELLE SPECIFICHE SCMT Modifica alle Appendici D – E del Vol. 2 SST SRS/SCMT per l’applicazione dell’infill;
 - RFI DTSTSCCS SR IS 14 089 D Regole per la determinazione dei segnali attrezzati con SCMT che necessitano della velocità di rilascio ridotta;
 - RFI-DTC.STA0011P20190000296 Specifica di attrezzaggio per la protezione dei treni in partenza dalle stazioni di testa-estensione applicazione per intera rete;
 - Capitolato Tecnico TE;
 - Norma CEI 3-8/1991 revisione vigente;
 - Disposizione 48/2001 RTB;
 - Specifica PVS rev. F.

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

4 STI CCS

In riferimento al Regolamento (UE) N. 2016/919 della Commissione del 27 maggio 2016 modificato dalla Rettifica del 15 giugno 2016, dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019, dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2020/387 del 9 marzo 2020 e dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 420/2020, la STI CCS si applica a tutti i Sottosistemi nuovi/rinnovati di Controllo-Comando e

	<p>LINEA BARLETTA - SPINAZZOLA Elettrificazione e potenziamento della linea Barletta – Canosa di Puglia</p>					
<p>RELAZIONE TECNICA IS</p>	<p>COMMESSA IADR</p>	<p>LOTTO 0 0</p>	<p>CODIFICA D 67 RO</p>	<p>DOCUMENTO IS 0000 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 10 di 20</p>

Segnalamento a terra e di bordo del sistema ferroviario.

Tali specifiche riportano le regole che è necessario soddisfare per assicurare il rispetto dei requisiti essenziali con riferimento ai sottosistemi di terra:

- Classe A (rif. ETCS, GSM-R...)
- Classe B (rif. sistemi di distanziamento treno nazionali preesistenti ed in uso prima del 20/04/2001, così come tracciato nel documento ERA/TD/2011-11, version 2.0).

In riferimento al capitolo 5 della suddetta STI CCS, riguardante i Componenti di Interoperabilità, si evidenzia che anche i componenti di interoperabilità facenti parte dei sistemi di classe B devono essere dotati di Dichiarazione CE di conformità e che la STI CCS non consente l'inserimento nel pertinente sottosistema di componenti di interoperabilità privi di tale Dichiarazione.

In sostanza è richiesta, per i componenti Balise, Blocco Conta-Assi e quanto altro rientrante, una dichiarazione CE che faccia riferimento ai requisiti essenziali di cui alla Direttiva 2016/797 (o a versione precedente per componenti già nella disponibilità di RFI) oppure la dimostrazione della copertura dei requisiti con la dichiarazione del fabbricante.

Premesso ciò, se i materiali a fornitura RFI rientrano nel suddetto regolamento (esempio i Pedali Contatori di Assi) l'appaltatore dovrà accertarsi il rispetto dello stesso richiedendo l'opportuna documentazione a corredo.

In generale, il progetto e la realizzazione di tutte le opere relative all'Appalto in oggetto dovranno rispettare tutte le STI applicabili.

5 PREMESSA

In aggiunta alle disposizioni, capitolati, norme tecniche e alle prescrizioni contenute nelle tariffe dei prezzi richiamate e/o allegate alla Convenzione, dovranno osservarsi i contenuti della seguente relazione tecnica che sono da considerarsi integrative e modificative, per le parti variate, di quanto prescritto dal Capitolato Tecnico IS 01 Ed. 1973.

Le caratteristiche impiantistiche dei componenti e le relative pose devono essere conformi a tutte le vigenti Istruzioni, Norme Tecniche, circolari, etc, della F.S. S.p.A.



LINEA BARLETTA - SPINAZZOLA
Elettrificazione e potenziamento della linea Barletta – Canosa di Puglia

RELAZIONE TECNICA IS

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IADR	0 0	D 67 RO	IS 0000 001	A	11 di 20

6 DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI

Nell'ambito dell'intervento complessivo "Variante di tracciato tra Palese e Santo Spirito" sono previsti diversi appalti/procedure negoziali con l'obiettivo di realizzare la variante di tracciato ed il relativo attrezzaggio tecnologico per ricucire il tessuto urbano eliminando diverse intersezioni a raso.

In particolare, è prevista la costruzione di un tratto in variante di circa 11,15 km, di cui 3 km in trincea, 7 km in galleria artificiale e 1,15 km in rilevato, con la realizzazione di una nuova stazione "Bari S. Spirito/Palese" e la demolizione della attuale linea e delle due località di servizio presenti (stazione di Bari S. Spirito e fermata di Palese).

Alla data dell'intervento si assume che, come situazione inerziale, sia già in esercizio l'ACCM/ERTMS L2 Bari (e) – Foggia (e) con Posto Centrale ACCM installato a Bari Lamasinata e gestito dal futuro sistema "SCC/SCCM Adriatica" di fornitura Hitachi.

Al fine di ottimizzare i tempi realizzativi dell'opera sono previsti, in corrispondenza degli allacci a monte ed a valle del nuovo tracciato, due piccoli impianti, ognuno per gestire, controllare e manovrare un fermadeviatoio per alimentare il cantiere. Tali impianti saranno dei nuovi PP/ACC del futuro ACCM. Al termine della costruzione dell'opera, attivato il nuovo tracciato e completata la dismissione della linea esistente saranno rimossi i fermadeviatoi e di conseguenza i due PP/ACC saranno eliminati dall'ACCM.

Saranno realizzati nuovi fabbricati tecnologici per i tre nuovi impianti.

Il nuovo tracciato di variante interseca, anche se sottoposto, la linea del Gestore dell'Infrastruttura Ferrotramviaria S.p.A. della linea regionale Bari – Barletta. Verrà realizzato, per fini costruttivi, per la linea di Ferrotramviaria un tratto in variante di circa 615 m e saranno gestite le interferenze legate agli impianti attuali IS/SCMT da spostare sul nuovo tracciato provvisorio. Al termine delle attività costruttive relative all'intersezione con la linea gestita da Ferrotramviaria saranno ricostruiti i binari attuali e ripristinato l'esercizio sugli stessi e demoliti i binari provvisori.

L'intero intervento sarà suddiviso in cinque macrofasi per la descrizione delle quali si rimanda al capitolo 9.

7 SITUAZIONE ATTUALE E STATO INERZIALE

Attualmente la linea che da Bari va a Foggia è una linea a doppio binario elettrificata, attrezzata con un Blocco Automatico a Correnti codificate di tipo 3/2.

Gli impianti presenti sulla linea Bari – Foggia interessati dall'intervento sono: Giovinazzo, Bari S. Spirito e Bari Parco Nord. Sono impianti ACC a tecnologia Alstom e gestiti dall'attuale sistema di supervisione SCC Adriatica.

Come già anticipato, lo scenario inerziale del presente intervento prevede in esercizio l'ACCM/ERTMS L2 Bari (e) – Foggia (e), con Posto Centrale ACCM installato a Bari Lamasinata e supervisione con il futuro sistema "SCC/SCCM Adriatica".

Ad oggi il suddetto ACCM Bari (e) – Foggia (e) è in fase di aggiudicazione di gara e non prevede l'attrezzaggio ERTMS L2, quindi non se ne conosce il fornitore, mentre il sistema di supervisione per il telecomando e telecontrollo della linea (SCC/SCCM) sarà di fornitura Hitachi. Per quanto riguarda l'ERTMS L2 sulla linea Bari – Foggia, dato per inerziale nel presente intervento, si è fatto affidamento sul Piano accelerato ERTMS rev. P che, tramite interventi dedicati successivi all'ACCM, attiverà il suddetto sistema entro il 2030.

Relativamente alla linea FR1 gestita da Ferrotramviaria, la tratta oggetto delle lavorazioni è una linea a doppio binario elettrificata attrezzata con un Blocco Automatico a Correnti codificate di tipo 3/3 elettromeccanico con SCMT.

8 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

L'intero intervento relativo alla variante di tracciato prevede, oltre alle opere infrastrutturali sull'attuale linea, l'inserimento della tratta nell'ACCM Bari (e) – Foggia (e) in "sostituzione" dell'attuale tratta.

Di conseguenza, oltre alla realizzazione dei nuovi impianti e tratte di cui ai paragrafi successivi, a livello generale saranno necessari:

- Realizzazione del nuovo impianto di Bari S. Spirito/Palese di tipo PP/ACC;
- Realizzazione di due nuovi PP/ACC provvisori per la gestione dei deviatori di cantiere in linea;



LINEA BARLETTA - SPINAZZOLA
Elettificazione e potenziamento della linea Barletta – Canosa di Puglia

RELAZIONE TECNICA IS

COMMESSA IADR	LOTTO 0 0	CODIFICA D 67 RO	DOCUMENTO IS 0000 001	REV. A	FOGLIO 13 di 20
------------------	--------------	---------------------	--------------------------	-----------	--------------------

- Interventi di riconfigurazione dell'ACCM Bari (e) – Foggia (e) per inglobare i nuovi impianti e le nuove tratte in sostituzione di quanto in esercizio;
- Interventi di riconfigurazione dei PP/ACC di Bari Parco Nord (gestito dall'ACCM del Nodo di Bari) e di Giovinazzo (gestito dall'ACCM Bari (e) – Foggia (e)), in relazione alle modificate condizioni al contorno;
- Estensione del SST ERTMS L2 sul nuovo tratto di linea, installando i Punti Informativi ERTMS costituiti da coppie di Eurobalise ed i cartelli tipici del sistema ERTMS, e dismissione del vecchio tratto.
- Riconfigurazione ERTMS del Radio Block Center della linea Bari – Foggia in relazione all'ACCM della stessa tratta.

Realizzando un nuovo tratto di linea le attività relative alla posa degli enti e di verifica di concordanza con l'impianto in cabina possono essere eseguite fuori esercizio. Relativamente alle fasi di allaccio del nuovo tratto di linea sulla linea storica, queste saranno eseguite durante un'interruzione prolungata.

Per quanto riguarda le attività relative alla variante di tracciato della linea FR1 di Ferrotramviaria si prevede lo spostamento, attraverso nuove forniture, degli enti interferenti sulla nuova sede provvisoria ed il successivo riposizionamento sulla sede definitiva.

8.1 DESCRIZIONE DEI NUOVI IMPIANTI

8.1.1 Architettura dell'ACCM Bari (e) – Foggia (e)

Lo stato inerziale al presente intervento prevede già attivato l'ACCM/ERTMS L2 Bari (e) – Foggia (e) che conterà di 10 impianti, 6 PP/ACC (Giovinazzo, Molfetta, Trani, Barletta, Cerignola e Incoronata) e 4 PPM (Bari Santo Spirito, Bisceglie, Trinitapoli e Ortanova) e con postazione operatore installata presso il Posto Centrale di Bari Lamasinata, così come rappresentato in figura 1.

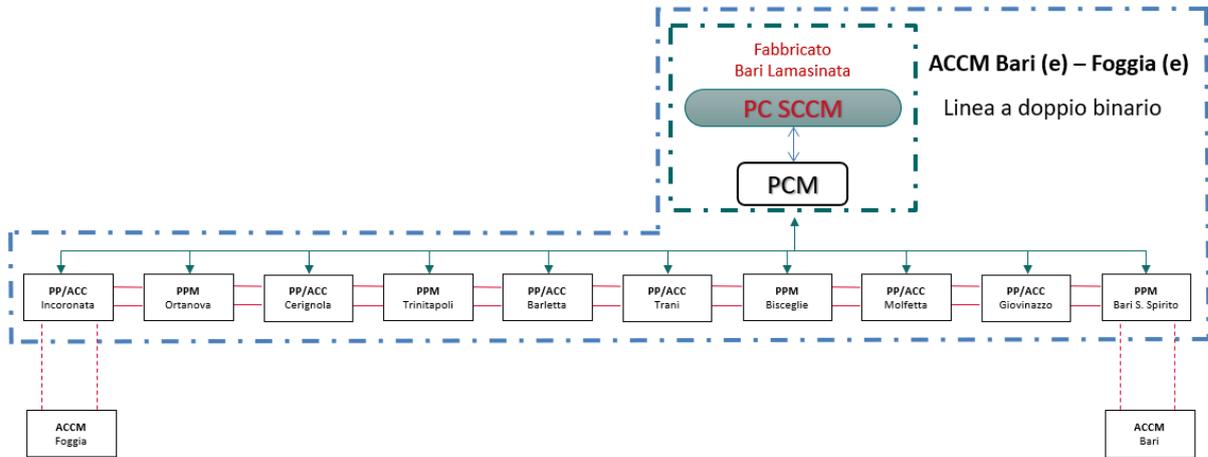


Figura 1: Stato inerziale – architettura ACCM Bari (e) – Foggia (e)

Con l'intervento in oggetto, come già anticipato, sarà rimosso dall'ACCM l'attuale PPM Bari S. Spirito e sarà realizzato un nuovo PP/ACC Bari S. Spirito/Palese, così come rappresentato in figura 2.

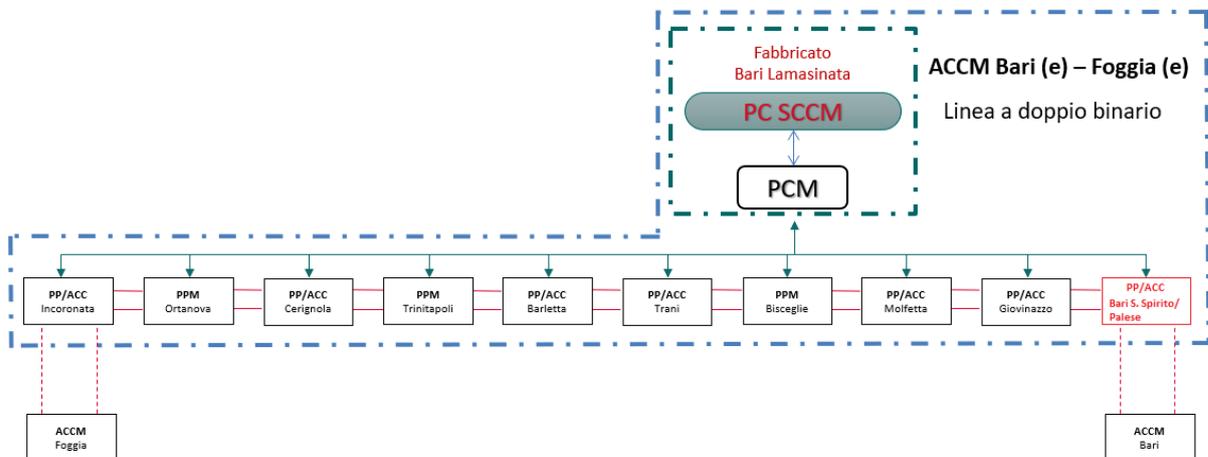


Figura 1: Stato di progetto – architettura ACCM Bari (e) – Foggia (e)

Nelle fasi intermedie di costruzione saranno realizzati due nuovi impianti (PP/ACC) per proteggere e gestire i deviatori di cantiere che saranno rimossi dall'ACCM al termine delle attività di costruzione della nuova linea e demolizione della linea storica.

Il posto centrale dell'ACCM sarà pertanto riconfigurato per l'inserimento delle nuove logiche per gestire i nuovi impianti e per l'aggiornamento delle pagine grafiche della postazione operatore.

	<p>LINEA BARLETTA - SPINAZZOLA Elettificazione e potenziamento della linea Barletta – Canosa di Puglia</p>					
<p>RELAZIONE TECNICA IS</p>	<p>COMMESSA IADR</p>	<p>LOTTO 0 0</p>	<p>CODIFICA D 67 RO</p>	<p>DOCUMENTO IS 0000 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 15 di 20</p>

8.1.2 Impianti di stazione

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo impianto di Bari S. Spirito/Palese dislocato rispetto all'attuale impianto di Bari S. Spirito e situato in corrispondenza della variante di tracciato.

L'impianto sarà gestito da un PP/ACC ERTMS Oriented e per ospitare le apparecchiature sarà realizzato un nuovo fabbricato e come già descritto sarà integrato nell'ACCM/ERTMS L2 Bari (e) – Foggia (e). L'impianto suddetto sarà dotato di centraline di alimentazione e di gruppo elettrogeno, per i quali maggiori informazioni sono contenute negli elaborati di altra specialistica.

In generale per i nuovi impianti è previsto l'attrezzaggio completo di piazzale con nuovi enti IS, nuovi cunicoli e cavi e le attività di cabina per l'installazione delle apparecchiature e per la verifica di concordanza con gli enti.

Per i deviatori saranno posate nuove casse di manovra, quelle sui binari di corretto tracciato dovranno essere del tipo CTS3. Inoltre, i deviatori del tipo S 60 E1 (ex 60 UNI)/400/0,074-0,094, che permettono velocità di 60 km/h sul ramo deviato, saranno attrezzati con il Dispositivo Contatti Funghi con Scatole di controllo TM07/1 II versione e con Segnale Indicatore da Deviatoio.

Tutti i nuovi cavi di piazzale saranno del tipo armato e conformi al Regolamento (UE) n. 305/2011 con caratteristiche tali da appartenere alla classe di reazione al fuoco **Cca, s1b, d1, a1** se fuori galleria e tali da appartenere alla classe di reazione al fuoco **B2ca, s1a, a1** se in galleria.

8.1.2.1 PP/ACC Bari S. Spirito/Palese

Di seguito si riporta una breve descrizione delle attività legate agli apparati IS.

CABINA

È previsto l'allestimento completo della cabina per gestire gli enti di piazzale.

PIAZZALE

In piazzale sono previste tutte le lavorazioni necessarie al rispetto dei requisiti richiesti nei programmi di esercizio in termini di fornitura e posa di cavi, cunicoli, enti.



LINEA BARLETTA - SPINAZZOLA
Elettrificazione e potenziamento della linea Barletta – Canosa di Puglia

RELAZIONE TECNICA IS

COMMESSA IADR	LOTTO 0 0	CODIFICA D 67 RO	DOCUMENTO IS 0000 001	REV. A	FOGLIO 16 di 20
------------------	--------------	---------------------	--------------------------	-----------	--------------------

Dovranno essere realizzate nuove vie cavi funzionali alla posa dei nuovi cavi (cavi 1kV per l'alimentazione dei PP-BA, nuovi cavi per enti, ridondanza F.O., etc...).

Tutti i cdb saranno del tipo AF.

Saranno di nuova posa le casse di manovra dei deviatori ed i deviatori S 60 E1(ex 60 UNI) /400/0,074-0,094 che permettono velocità di 60 km/h sul ramo deviato saranno attrezzati con il Dispositivo Contatto Funghi con Scatole di controllo TM07/1 II versione e Segnale Indicatore da Deviatoio.

I nuovi cavi IS dovranno essere del tipo armato e conformi al Regolamento (UE) n. 305/2011 con caratteristiche tali da appartenere alla classe di reazione al fuoco **B2ca, s1a, a1** se in galleria.

Dovrà essere prevista la separazione tra i cavi di energia e quelli da segnale mediante l'utilizzo di gole e tubi separati e setti separatori nei pozzetti.

Saranno inoltre effettuate le prove e le tarature meccaniche dei nuovi enti installati, spunte cavi, isolamento e resistenza e la taratura e la concordanza dei nuovi enti in piazzale ed i relativi allacciamenti di cabina.

8.1.2.2 PP/ACC provvisori per i deviatori di cantiere

Per alimentare il cantiere sono previsti due deviatori di cantiere che saranno protetti e gestiti da due nuovi impianti provvisori PP/ACC i cui apparati saranno ubicati in locali da realizzare ex novo e saranno inseriti nell'ACCM.

Sono previste tutte le forniture e le lavorazioni di piazzale e di cabine funzionali alla realizzazione di tali impianti.

Tutti i nuovi cavi di piazzale saranno del tipo armato e conformi al Regolamento (UE) n. 305/2011 con caratteristiche tali da appartenere alla classe di reazione al fuoco **Cca, s1b, d1, a1**.

Dovranno essere realizzate nuove vie cavo funzionali alla posa dei nuovi cavi e dovrà essere prevista la separazione tra i cavi di energia e quelli da segnale mediante l'utilizzo di gole e tubi separati e setti separatori nei pozzetti.



LINEA BARLETTA - SPINAZZOLA
Elettificazione e potenziamento della linea Barletta – Canosa di Puglia

RELAZIONE TECNICA IS

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IADR	0 0	D 67 RO	IS 0000 001	A	17 di 20

Saranno inoltre effettuate le prove e le tarature meccaniche dei nuovi enti installati, spunte cavi, isolamento e resistenza e la taratura e la concordanza dei nuovi enti in piazzale ed i relativi allacciamenti di cabina.

8.1.3 Impianti di linea

L'attrezzaggio di piazzale di linea sarà ex novo con cdb tipo AF di tipo "distribuito" cioè con attuazione dislocata nei pressi dell'ente.

È prevista la fornitura e posa di due F.O. principali con la funzione di Normare/Riserva che daranno continuità alle attuali dorsali e che si attesteranno nel nuovo PP/ACC. Sarà realizzata anche una F.O. interstazionale la cui richiusura si realizza con fibre del cavo di dorsale, per servire i PP-BA in linea. Maggiori dettagli sono descritti in elaborati di altra specialistica.

Le apparecchiature di linea saranno ospitate in idonei armadi da esterno che dovranno essere alimentati a 1000V. Le prestazioni in termini di isolamento termico e robustezza meccanica di tali armadi dovranno essere adeguate e confrontabili con la soluzione basata su shelter o su garitte e idonee ad accogliere le apparecchiature per la gestione del blocco. Escludendo la possibilità di installare le apparecchiature nelle classiche garitte dei PBA elettromeccanici, tali armadi dovranno avere dimensioni di massima di circa 1x0,8x2m di altezza e dovranno essere realizzati in acciaio inox AISI-304. Per tali armadi sono state predisposte delle apposite nicchie in galleria. Gli armadi saranno dotati di sistema di ultracap per il mantenimento dell'alimentazione per il tempo necessario alla riconfigurazione automatica del sistema di alimentazione a 1000V con relativa scheda di controllo carica ultracap. L'armadio dovrà essere dotato di particolari costruttivi esterni tali da garantire la temperatura senza raffreddamento forzato e senza ventilazione.

Le apparecchiature di linea saranno alimentate con una singola dorsale a 1000V realizzata con cavo in alluminio e saranno posate (per quanto possibile) tutte da un solo lato. L'armadio di trasformazione 1000/230V dovrà essere separato dall'armadio di attuazione. Anche per tale armadio di contenimento valgono le considerazioni di cui sopra. In particolare, la stazione di energia ausiliaria costituita da ultracaps dovrà essere tale da garantire il mantenimento dell'alimentazione per il tempo necessario alla ricerca guasto e riconfigurazione automatica del sistema di alimentazione stesso, oltre che al mantenimento dell'alimentazione per il funzionamento dei PP-BA.



LINEA BARLETTA - SPINAZZOLA
Elettrificazione e potenziamento della linea Barletta – Canosa di Puglia

RELAZIONE TECNICA IS

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IADR	0 0	D 67 RO	IS 0000 001	A	18 di 20

Gli armadi saranno installati su opportuni basamenti appositamente predisposti e dotati di tutte le tubazioni necessarie al passaggio cavi e finalizzate anche a dare continuità al cunicolo in linea, evitando che lo stesso debba aggirare il basamento.

Il sistema di distribuzione della tensione 1000VAC trifase che alimenta le apparecchiature di linea, sarà composto da quadri elevatori 400/1000V nelle stazioni limitrofe alla tratta e da quadri abbassatori da 1000V alla tensione idonea alle apparecchiature statiche dell'Appaltatore.

Tali quadri dovranno essere rispondenti alle specifiche tecniche IS 394 con trasformatori monofasi della potenza adeguata.

I sezionatori lungo tutta la distribuzione dovranno essere motorizzati per permetterne il controllo e comando da remoto. Dovranno essere presenti quindi delle apposite unità di comando e controllo per implementare le funzioni di diagnostica, comunicazione con altre unità e sistemi di supervisione e la riconfigurazione automatica in caso di guasto.

8.1.4 Gestione delle interferenze con la linea Ferrotramviaria

In relazione alla linea FR1 di Ferrotramviaria sono previste le attività per lo spostamento dell'esercizio sulla variante provvisoria di tracciato di poco più di 600 metri e successivamente ripristino sulla sede attuale.

Il tratto in variante inizia circa alla pk 10+516 e si riallaccia alla linea storica circa alla pk 11+133 della linea FR1 di Ferrotramviaria.

In questo tratto sulla linea storica sono presenti 4 segnali di blocco (con due garitte elettromeccaniche), 10 PI SCMT dedicati alla gestione del blocco e delle variazioni dei parametri di linea, i pedali di comando (sul binario pari e sul binario dispari) per il PL al km 9+504.

Si prevede la fornitura e posa di nuove vie cavi e lo spostamento degli enti sopra menzionati sul nuovo tratto in variante provvisoria mediante nuove forniture e pose, ad eccezione delle garitte per le quali si prevede lo spostamento di quelle esistenti. Al fine di riposizionare le garitte esistenti in un punto non interferente con le attività di armamento relative alla fase di allaccio del tratto in variante e mantenendo le lunghezze delle sezioni di blocco entro i 2000 metri, si prevede di posizionare i segnali di blocco a diverse chilometriche progressive rispetto alle esistenti, in particolare a 24 metri in direzione



LINEA BARLETTA - SPINAZZOLA
Elettrificazione e potenziamento della linea Barletta – Canosa di Puglia

RELAZIONE TECNICA IS

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IADR	0 0	D 67 RO	IS 0000 001	A	19 di 20

nord.

È prevista la fornitura (conforme alle specifiche vigenti) e posa di nuovi cavi di relazione e nuovi cavi per i pedali di comando e di approccio per il PL al km 9+504 e la riconfigurazione dei PI SCMT a monte ed a valle del tratto in variante per la gestione degli appuntamenti.

Gli interventi per “ricucire” il cavo a 1000 V e la fibra ottica presenti nel tratto in oggetto sono previsti a cura di altra specialistica nell’ambito del presente progetto.

Al termine della fase costruttiva si ripristinerà l’esercizio della linea sulla sede storica riposizionando gli enti precedentemente rimossi (a meno di basamenti e paline dei segnali di blocco che saranno rifatti ex-novo), mantenendo le garitte elettromeccaniche nella nuova posizione che è compatibile anche con la linea storica e minimizzando quindi gli interventi necessari.

9 FASI DI INTERVENTO

Come già anticipato, l’intero intervento sarà suddiviso in cinque macrofasi, come di seguito descritte:

- Macrofase 1: saranno eseguiti i lavori di costruzione delle varianti provvisorie di tracciato della linea FS e della linea FR1 di Ferrotramviaria nella parte non interferente con l’esercizio.

Si prevede quindi l’attrezzaggio con cunicoli/cavi ed enti per entrambe le varianti e l’allestimento delle cabine.

- Macrofase 2: saranno eseguiti gli allacci delle varianti provvisorie precedentemente costruite, realizzando inoltre una comunicazione di cantiere ed un tronchino di indipendenza in corrispondenza di ogni allaccio (gestiti da due PP/ACC) per la linea FS e quattro flessi per l’allaccio della variante provvisoria della linea FR1 di Ferrotramviaria.

In questa fase si attivano i due nuovi impianti PP/ACC gestiti dall’ACCM/ERTMS L2 Bari (e) – Foggia (e) che serviranno per proteggere i deviatori in linea. Di conseguenza si prevede la riconfigurazione dell’ACCM e del RBC. Per quanto riguarda la variante sulla linea Ferrotramviaria si prevedono tutte le

forniture/lavorazioni necessarie a dare continuità all'attuale esercizio della tratta interessata.

- c) Macrofase 3: sarà completata la realizzazione del tracciato in variante della linea FS e ripristinata la linea FR1 sulla sua sede storica, dismettendo la variante provvisoria.

Durante questa fase si prevedono tutte le opere relative al nuovo impianto PP/ACC di Bari S. Spirito/Palese ed alla nuova linea in variante definitiva.

- d) Macrofase 4: verranno realizzati i 4 allacci definitivi della linea FS e una nuova comunicazione provvisoria di cantiere, da gestire con il PP/ACC lato Bari precedentemente attivato, funzionale alla demolizione della linea storica e delle due località di servizio presenti (stazione di Bari S. Spirito e fermata di Palese).

In questa fase si attiva il nuovo impianto PP/ACC di Bari S. Spirito/Palese e si riconfigurano il PP/ACC dell'allaccio lato sud, l'ACCM e l'RBC per questo inserimento e per la dismissione del PP/ACC dell'allaccio lato nord. Dovranno essere riconfigurati per le modificate condizioni di linea anche gli impianti di Giovinazzo e di Bari Parco Nord.

- e) Macrofase 5: completata la demolizione della linea verrà rimossa la comunicazione provvisoria precedentemente costruita ed eliminato il PP/ACC dall'ACCM.

Al termine di questa fase verrà dismesso il PP/ACC che serviva per gestire il deviatore di cantiere lato sud necessario per la demolizione della linea storica e di conseguenza verranno riconfigurati l'ACCM e l'RBC.