

<div>Committente</div> <div></div> <div>Ferrovie Appulo Lucane</div>		<div>Progettista</div> <div></div> <div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA Relazione Tecnica Generale</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-RG-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>1 di 31</div>

**PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO**  
**IN ACC-M/CTC-M**  
**DELLE LINEE**  
**AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO**  
**AVIGLIANO L. – GRAVINA**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**Relazione Tecnica Generale**



**TRATTA AVIGLIANO CITTA' - GENZANO**

0	GIUGNO 2022	EMISSIONE PER COMMENTI	Comin	Rau	Valente
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO


<div>Committente</div> <div></div> <div>Ferrovie Appulo Lucane</div>		<div>Progettista</div> <div></div> <div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA Relazione Tecnica Generale</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-RG-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>2 di 31</div>

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>SCOPO DEL DOCUMENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>IMPIANTI DI SEGNALAMENTO.....</b>	<b>4</b>
2.1.1	Specifiche ACC e ACCM .....	5
2.1.2	Sistema di alimentazione, messe a terra e Sistema CMT.....	6
2.1.3	Riferimenti Nazionali.....	7
<b>3</b>	<b>ACRONIMI .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>10</b>
<b>1.2</b>	<b>STATO ATTUALE DEGLI IMPIANTI E ATTIVITA' IN ESSERE.....</b>	<b>10</b>
<b>1.3</b>	<b>INTERVENTI OGGETTO DELL'APPALTO .....</b>	<b>11</b>
<b>1.4</b>	<b>IMPIANTI DI SICUREZZA E SEGNALAMENTO.....</b>	<b>11</b>
4.1.1	PPM Genzano .....	11
4.1.2	PPM Pietragalla .....	13
4.1.3	PPM Avigliano Lucania .....	15
4.1.4	PPM Avigliano Città .....	17
4.1.5	Posti Periferici Tecnologici .....	19
<b>5</b>	<b>SISTEMA DI CONTROLLO DELLA MARCIA DEI TRENI .....</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>LOCALI TECNOLOGICI .....</b>	<b>20</b>
6.1.1	PPM GENZANO .....	20
6.1.2	PPM PIETRAGALLA .....	20
6.1.3	PPM AVIGLIANO LUCANIA.....	20
6.1.4	PPM AVIGLIANO CITTA' .....	20
<b>7</b>	<b>SISTEMA DI ALIMENTAZIONE .....</b>	<b>21</b>
7.1.1	SIAP.....	21
<b>8</b>	<b>SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONI .....</b>	<b>22</b>
8.1.1	Impianti di cavi .....	23
8.1.2	Canalizzazioni .....	23
8.1.3	Terminazione dei cavi.....	24
8.1.4	Sistema di Telefonia Selettiva .....	24
<b>9</b>	<b>LUCE E FORZA MOTRICE .....</b>	<b>25</b>

<div>Committente</div> <div><div>Ferrovie Appulo Lucane</div></div>		<div>Progettista</div> <div><div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div></div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica Generale</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-RG-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>3 di 31</div>

9.1.1	Posto Centrale .....	25
9.1.2	Restanti stazioni .....	25
9.1.3	Quadri Elettrici .....	25
9.1.4	Condutture elettriche.....	25
9.1.5	Impianti di Illuminazione.....	26
9.1.6	Impianto di Terra.....	26
<b>10</b>	<b>IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI .....</b>	<b>26</b>
10.1.1	Impianto HVAC .....	27
10.1.2	Impianto Rivelazione Incendi .....	27
10.1.3	Impianto TVCC.....	27
10.1.4	Impianto Controllo Accessi e Antintrusione.....	27
<b>11</b>	<b>GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA.....</b>	<b>29</b>
<b>12</b>	<b>SPECIFICHE TECNICHE DI INTEROPERABILITÀ .....</b>	<b>29</b>
<b>13</b>	<b>INTERVENTI COMPLEMENTARI ESCLUSI DALLA PROGETTAZIONE .....</b>	<b>29</b>
<b>14</b>	<b>SAFETY CASE .....</b>	<b>30</b>
<b>15</b>	<b>ASSISTENZA ALL'ESERCIZIO .....</b>	<b>30</b>
<b>16</b>	<b>ASSISTENZA TECNICA ALLA MANUTENZIONE .....</b>	<b>30</b>
<b>17</b>	<b>CORSI DI ISTRUZIONE PER L'ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE FAL.....</b>	<b>30</b>
<b>18</b>	<b>MATERIALI DI SCORTA.....</b>	<b>31</b>

<div>Committente</div> <div></div> <div>Ferrovie Appulo Lucane</div>		<div>Progettista</div> <div></div> <div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div>		
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica Generale</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-RG-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div>	<div>FOGLIO</div> <div>4 di 31</div>

## 1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Nel presente documento si descrivono tutti gli interventi previsti nell'ambito dell'appalto oggetto del Progetto Definitivo del quale la presente relazione fa parte, rimandando alle diverse relazioni specialistiche ed agli altri elaborati progettuali tutti gli approfondimenti ed i maggiori dettagli.

Oggetto dell'appalto sarà l'inserimento di un sistema di tipo ACCM (Apparato Centrale Computerizzato Multistazione) atto a gestire la circolazione sulla tratta Genzano – Avigliano Città. E' in previsione il futuro ampliamento dell'ACCM anche alla tratta Potenza Inferiore Scalo – Avigliano Lucania che sarà oggetto di futuro altro Appalto.


## 2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Gli impianti di segnalamento dovranno essere realizzati nel rispetto di tutte le norme, disposizioni e regolamenti FS in vigore. Si elencano nel seguito le disposizioni che più caratterizzano le attività previste in appalto.

Si precisa che, con riferimento alle norme sotto elencate, dovranno essere applicate, se esistenti, sempre le edizioni più aggiornate; inoltre le apparecchiature e la loro installazione dovranno essere conformi alle vigenti Norme in materia di compatibilità elettromagnetica.


### 1.1 IMPIANTI DI SEGNALAMENTO

- [Ref.1] Regolamento sui Segnali - Edizione 1947 e successivi aggiornamenti
- [Ref.2] Regolamento per la Circolazione dei Treni - Edizione 1962 e successivi aggiornamenti
- [Ref.3] Norme per l'ubicazione e l'aspetto dei segnali (circ. I.E. 8giu/278 del 10.05.1981)
- [Ref.4] Norme per il Servizio dei Deviatori - Edizione 1994 e successivi aggiornamenti
- [Ref.5] IESBE Istruzione per l'Esercizio con Sistemi di Blocco Elettrico, Parte V, Blocco Elettrico Conta-Assi - Edizione 1989 e successivi aggiornamenti;
- [Ref.6] IEPL Istruzione per l'Esercizio dei Passaggio a Livello - Edizione 2003 e successivi aggiornamenti;
- [Ref.7] ISD Istruzioni per il Servizio dei Deviatori - Edizione 1994 e successivi aggiornamenti;
- [Ref.8] Capitolato tecnico IS.01 per l'esecuzione degli impianti di segnalamento, apparati centrali e blocco
- [Ref.9] Schema di principio V301 – Passaggi a livello con barriere comandate dai treni e protetti da appositi segnali lato ferrovia su linee a semplice binario (e successivi aggiornamenti);
- [Ref.10] Schema di principio V432 Rev.C – Passaggi a Livello in concessione agli utenti privati (PLp);
- [Ref.11] ANSF – Decreto n.1 del 2019 - Norme tecniche e standard di sicurezza applicabili alle reti funzionalmente isolate dal resto del sistema ferroviario nonché ai gestori del servizio che operano su tali reti.

<div>Committente</div> <div></div> <div>Ferrovie Appulo Lucane</div>		<div>Progettista</div> <div></div> <div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div>		
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica Generale</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-RG-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div>	<div>FOGLIO</div> <div>5 di 31</div>

### 2.1.1 Specifiche ACC e ACCM

- [Ref.12] Sistema di segnalamento per le applicazioni utilizzanti ACC-M: Specifica dei requisiti funzionali RFI DTCDNSSS IS 00 022 A del 23/12/2009
- [Ref.13] Capitolato Tecnico ACS: Specifiche Funzionali per la fornitura in opera dell'apparato Centrale Statico
- [Ref.14] Impianti ACS - Procedura di verifica tecnica - Rev. A
- [Ref.15] Impianti ACS - Funzionalità degli ACS - Rev. A
- [Ref.16] Impianti ACS - I simboli del quadro luminoso degli ACS - Rev. A
- [Ref.17] Apparati centrali a calcolatore ACC – Apparati centrali a calcolatore multistazione ACCM: Interfaccia cabina – Piazzale- Specifica dei requisiti RFI DTC STS SR SR SI00 003 B del 16/11/2015;
- [Ref.18] Impianti ACC-ACCM: Linee guida per le procedure di verifica attivazione e modifica RFI DTC STS A 0011 P 2014 0001giu9 B del 24/07/2014
- [Ref.19] Istruzione per l'esercizio degli Apparati Centrali – Parte III Apparati Centrali Computerizzati Multistazione – Linee con segnalamento luminoso laterale – linee a semplice binario. Edizione 2017.
- [Ref.20] Specifica dei requisiti del Terminale Operatore per impianti ACC/ACCM- RFI DTC STS SR SR SS40 001 A del 30/07/2013
- [Ref.21] Impiego di Monitor LCD per Applicazioni Vitali di Sicurezza e Segnalamento- nota: RFI-DTC-DNS.SS.PR\A0011\P\2012\0000042 del 11/giu/2012
- [Ref.22] Specifica Tecnica IS 365 – Edizione 2008 “Trasformatori d'isolamento monofasi e trifasi a raffreddamento naturale in aria destinati agli impianti di sicurezza e segnalamento”
- [Ref.23] Procedure per di verifica, attivazione e modifica in esercizio cod. RFI DTC STS ST PR PC00 002 A;
- [Ref.24] Nota RFI-DTC.ST\A0011\P\2018\0000434 del 29/03/2018 con oggetto: “Chiarimenti tecnico-impiantistici nell'ambito di rinnovamento e di nuovo attrezzaggio degli impianti.”
- [Ref.25] Nota RFI-DTC.ST\A0011\P\2017\0000521 del 07/04/2017 con oggetto: “Criteri linee guida per la realizzazione e l'esercizio dei posti periferici di una linea gestita con apparato centrale multistazione (ACCM).”
- [Ref.26] Specifica tecnica di fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 409 A “Cavi elettrici con e senza armatura per impianti di segnalamento e sicurezza, tensione di esercizio:  $U_0/U = 450/750V$  con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del Regolamento UE 305/2011” del 16/11/2017
- [Ref.27] Specifica tecnica di fornitura RFI DTC ST E SP IFS 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” del 16/11/2017
- [Ref.28] Specifica tecnica di fornitura RFI DTC ST E SP IFS 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” del 04/06/2018
- [Ref.29] Specifica tecnica di fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 412 B “Cavi elettrici per posa fissa nei circuiti interni degli impianti di segnalamento e sicurezza a tecnologia modulare, non propaganti

<div>Committente</div> <div></div> <div>Ferrovie Appulo Lucane</div>		<div>Progettista</div> <div></div> <div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica Generale</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-RG-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>6 di 31</div>

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" del 04/06/2018

[Ref.30] N.T. IS200 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:  $U^0/U=450/750V$ "

## 2.1.2 Sistema di alimentazione, messe a terra e Sistema CMT

[Ref.31] Specifica Tecnica IS 732 Rev. D – "Sistema integrato di alimentazione e protezione per impianti di sicurezza e segnalamento" RFI.DTCDNSSTB.SF.IS.06.732.D del 01/03/2010

[Ref.32] "Criteri di applicazione della Specifica Tecnica di Fornitura IS 732 Rev. D per l'elaborazione dei progetti dei sistemi di alimentazione degli ACC e ACC-M da porre a base di gara" (RFI-DTC-DNS\A0011\P\2010\0001025 del 07.07.2010)

[Ref.33] Specifica Tecnica ES 728 – "Sicurezza elettrica e protezione contro le sovratensioni per gli impianti elettrici ferroviari in bassa tensione" – RFI DTC ST E SP IFS ES 728 A del 14/12/2018

[Ref.34] SCMT – volume 1 – Specifica dei requisiti di sistema - codifica RFI TC.PATC SR IS 13 D21 B del 30/09/16 e relative appendici funzionali e tecnologiche

[Ref.35] SCMT – volume 2 – specifica dei requisiti di sistema CMT – codifica RFI TC.PATC SR CM 02 G00 D del 04/12/2006 e relative appendici funzionali e tecnologiche

[Ref.36] SRS SCMT-SSC Volume 2 Sottosistema di Terra Requisiti di Prodotto Encoder da Segnale; RFI DTC DNS SR IS 05 001 A

[Ref.37] SCMT – Modifiche alle appendici A – B – D - E – M vol.2 SST/SRS/SCMT per l'applicazione della liberazione anticipata della marcia a 30km/h – Scheda revisione RFI del 21/05/2019

[Ref.38] SCMT – Regole per determinazione dei segnali attrezzati come SCMT che necessitano della velocità di rilascio ridotta a 10km/h – RFI DTC DITSS SR IS14 089 D del 29/05/2019

[Ref.39] SCMT – SST – Specifica dei requisiti dei cavi SCMT – codifica RFI DTC ST E SP IFS ES 401 A del 01/03/2018


[Ref.40] Disposizione 16 – "Norme per il progetto di base, le verifiche, le consegne e l'attivazione all'esercizio degli impianti di sicurezza e segnalamento, di controllo automatico della marcia dei treni in telecomando, di controllo e di regolazione della circolazione e di smistamento a gravità" – codifica RFI-DTC\A0011\P\2003\0001126 del 12/08/2003

[Ref.41] Specifica Tecnica IS 728: "Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra negli impianti di categoria 0 (zero) e I (prima), sulle linee di trazione elettrica a corrente continua a 3000 V e linee non elettrificate".

[Ref.42] "Protezione contro le sovratensioni dell'alimentazione degli impianti di sicurezza e segnalamento" emessa da DT con nota RFI/TC.SS/009/523 del 11/12/2002 e integrata con la nota RFI/TC.SS.TB/009/318 del 3/10/2006 "protezione contro le sovratensioni dei sistemi di controllo e di stanziamento dei treni";

[Ref.43] Protezione contro le sovratensioni dei sistemi di Controllo e Distanziamento dei treni (Circolare RFI/TC.SS.TB/009/318 del 03/10/2006);

[Ref.44] "Disposizioni integrative per la protezione contro le sovratensioni di apparati ed impianti" emessa con nota RFI.DCT.DNS\A0011\P\2007\0000715 del 22/11/2007.

<div>Committente</div> <div></div> <div>Ferrovie Appulo Lucane</div>		<div>Progettista</div> <div></div> <div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA Relazione Tecnica Generale</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-RG-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>7 di 31</div>

[Ref.45] “Sistema integrati di alimentazione e protezione” (RFI-DTC-DNS/A001/P/2007/000733 del 04.12.2007)

[Ref.46] Sistemi integrati di alimentazione e protezione (Circolare RFI-DMA/A0011/P/2007/00003553 del 03/12/2007).

### 2.1.3 Riferimenti Nazionali

[Ref.47] Decreto Legislativo 14 maggio 2019, n. 50, attuazione della direttiva 2016/798 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2016, sulla sicurezza delle ferrovie

[Ref.48] Decreto Legislativo 14/05/2019, n. 57, Attuazione della direttiva 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2016, sulla interoperabilità delle ferrovie

## 3 ACRONIMI

Sigla	Descrizione
<b>ACC</b>	Apparato Centrale Computerizzato
<b>ACC-M</b>	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
<b>ACEI</b>	Apparato Centrale Elettrico ad Itinerari
<b>AM</b>	Agente Manutenzione
<b>BAcc</b>	Blocco Automatico a correnti codificate
<b>BCA</b>	Blocco automatico Conta-assi
<b>BM</b>	Banco di Manovra
<b>CdB</b>	Circuito di Binario
<b>CCS</b>	Comandi e Controlli Sicuri
<b>CPR</b>	Construction Products Regulation (Regolamento Prodotti da Costruzione)
<b>CTC</b>	Controllo Centralizzato del Traffico
<b>DCF</b>	Dispositivo Contatto Funghi
<b>DCO</b>	Dirigente Centrale Operativo
<b>DVC</b>	Dispositivo Vitale di Conferma

Committente



Progettista



PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO  
IN CTC DELLE LINEE  
AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO  
AVIGLIANO L. - GRAVINA  
Relazione Tecnica Generale

CODIFICA  
BAS-RG-01-A-0

REV FOGGIO  
0 8 di 31

Sigla	Descrizione
<b>EDCO</b>	Esclusione DCO
<b>ERTMS</b>	European Railway Traffic Managemet System
<b>ES/DM</b>	Esclusione ente da DM (rif disp.49/2003)
<b>ES/IS</b>	Esclusione ente stabilizzata (rif. disp 49/2003)
<b>FV</b>	Fabbricato Viaggiatori
<b>GA</b>	Gestore D'Area
<b>HW</b>	Hardware
<b>IaP</b>	Informazioni al Pubblico
<b>IM</b>	Impianti Meccanici
<b>IS</b>	Impianto di Segnalamento
<b>LFM</b>	Luce e Forza Motrice
<b>NVP</b>	Nucleo Vitale Periferico
<b>OM</b>	Operatore Manutenzione
<b>OOCC</b>	Opere Civili
<b>PBA</b>	Posto di Blocco Automatico
<b>PC</b>	Posto Centrale
<b>PCM</b>	Posto Centrale Multistazione – Sottosistema dell'ACC-M deputato all'elaborazione delle logiche di sicurezza
<b>PdE</b>	Programma di Esercizio
<b>PdS</b>	Posto di Servizio
<b>PIC</b>	Piattaforma Integrata Circolazione
<b>POM</b>	Postazione Operatore Movimento
<b>POMAN</b>	Postazione Operatore Manutenzione
<b>POM-E</b>	Postazione Operatore Locale Emergenza
<b>POM-R</b>	Postazione Operatore Movimento Remotizzata
<b>PPM</b>	Posto Periferico Multistazione



Committente



Progettista




PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO  
IN CTC DELLE LINEE  
AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO  
AVIGLIANO L. - GRAVINA  
Relazione Tecnica Generale

CODIFICA  
BAS-RG-01-A-0

REV      FOGLIO  
0      9 di 31

Sigla	Descrizione
PP/ACC	Posto Periferico ACC
PPT	Posto Periferico Tecnologico – Fabbricato o Garitta tecnologica deputata a contenere le apparecchiature elettroniche d’interfacciamento con gli enti di linea
PT	Posto Tecnologico
PVS	Protocollo Vitale Standard
QL	Quadro Luminoso
QLv/TO	Quadro Luminoso vitale/Terminale Operatore
QS	Quadro Sinottico
RCE	Registrazione Cronologica Eventi
RCT	Regolamento per la Circolazione dei Treni
RTB	Rilevamento Temperatura Boccole
SCC	Sistema di Comando e Controllo
SCCM	Sistema di Comando e Controllo Multistazione
SCMT	Sistema di Controllo Marcia Treno
SDM	Sistema di Diagnostica e Manutenzione
SIAP	Sistema integrato di Alimentazione e Protezione
SID	Segnale Indicatore luminoso da Deviatoio
SPP	Stazione Porta Temporanea
SPT	Stazione Porta Permanente
SSA	Sistema di Supervisione
STI	Specifiche Tecniche di Interoperabilità
SW	Software
TD	Train Describer
TE	Trazione Elettrica
TF	Tastiera funzionale
TLC	Telecomunicazioni

<div>Committente</div> <div></div> <div>Ferrovie Appulo Lucane</div>		<div>Progettista</div> <div></div> <div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA Relazione Tecnica Generale</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-RG-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>10 di 31</div>

Sigla	Descrizione
TO	Terminale Operatore
TPS	Trattativa Privata Singola

## 4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 1.2 STATO ATTUALE DEGLI IMPIANTI E ATTIVITA' IN ESSERE

Le Ferrovie Appulo-Lucane S.r.l. sono nate come autonoma società il 1° Gennaio 2001.

FAL è una s.r.l. partecipata al 100% dal ministero dei Trasporti.

La rete ferroviaria, a scartamento ridotto (0,950 m), era stata costruita nella prima metà del secolo, dalla Società Italiana per le Strade Ferrate del Mediterraneo, con l'ambizione, poi sfumata, di collegare la fascia tirrenica a quella jonica e di unire alle due direttrici costiere le zone interne della Puglia, della Basilicata e della Calabria.

Le tratte ferroviarie affidate alla società Fal S.r.l., ricadono nei territori della Puglia e della Basilicata e sono suddivise in tre linee:

Bari – Altamura – Matera;


Altamura – Avigliano Lucania;

Avigliano Città – Potenza.

Le linee Altamura – Avigliano Lucania ed Avigliano Città – Potenza, sono state attivate in fasi successive fra il 1930 (quando fu anche inaugurata la diramazione Avigliano di Lucania – Avigliano Città, di circa 8 km) e il 1934. Fra Avigliano di Lucania e Potenza S. Maria, le FAL utilizzano, con rotaia interposta, la sede della linea FS Foggia – Potenza. Negli anni '70, l'ammodernamento e lo sviluppo della rete stradale, conseguenti anche agli insediamenti industriali, causarono la progressiva soppressione del servizio ferroviario fino a determinare l'attuale rete di trasporto che, ristrutturata e ammodernata e con i miglioramenti al tracciato originario (nel corso del 2001 è stata completata la variante di Marinella della tratta Altamura-Matera), svolge oggi un ruolo fondamentale nel crescente sviluppo delle aree interessate.

In particolare, ad oggi la tratta Altamura – Genzano risulta chiusa al traffico ferroviario, mentre la tratta Genzano – Avigliano Lucania risulta in esercizio e dotata di apparati di segnalamento e sicurezza di tipo elettromeccanico. Anche linea Avigliano Città – Potenza, che sfrutta parte dell'infrastruttura di RFI, risulta essere in esercizio e anch'essa è dotata di apparati di segnalamento e sicurezza di tipo elettromeccanico.

È, inoltre, in costruzione, la nuova linea Bari-Bitritto, lunga 11 km: si inserisce in un progetto di reti metropolitane che coinvolge altre Aziende di Trasporto operanti nel capoluogo pugliese. Il progressivo

<div>Committente</div> <div><div>Ferrovie Appulo Lucane</div></div>		<div>Progettista</div> <div><div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div></div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica Generale</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-RG-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>11 di 31</div>

rinnovo dei mezzi e delle strutture avviene contestualmente alla introduzione dei più moderni sistemi di esercizio.

Da dicembre 2017 su 85 chilometri di linea ferroviaria, tra Bari e Matera e tra Altamura e Gravina, è attivo il sistema SSC-Train stop, ovvero il Sistema di Supporto alla Condotta dei treni che consente il controllo della marcia dei treni in relazione all'aspetto dei segnali luminosi intervenendo in caso di superamento della velocità massima ammessa.

### 1.3 INTERVENTI OGGETTO DELL'APPALTO

Oggetto del presente Progetto Definitivo è la descrizione degli interventi di rinnovo all'impianto di segnalamento e sicurezza della tratta compresa tra le stazioni di Genzano e Avigliano Città.


In particolare, sono previsti i seguenti interventi:

- Rinnovo degli enti di piazzale, inteso come:
  - Rinnovo di tutti segnali luminosi;
  - Fornitura e posa in opera di tutte le casse di manovra deviatoi;
  - Allestimento completo delle cassette CdB di stazione;
  - Fornitura e posa del nuovo sistema di distanziamento con pedali conta assi;
  - Nuovo attrezzaggio per PL di stazione;
  - Nuovo attrezzaggio per PL privati da prevede gestiti secondo schema V432D (sistema cerino);
  - Nuovo attrezzaggio per PL Automatici da prevede gestiti secondo schema V301;
- Nuove canalizzazioni (cunicoli in cls e canalette di varie forme e dimensioni, tubi e pozzetti);
- Nuovi cavi di piazzale;
- Realizzazione di 4 nuovi Posti Periferici Tecnologici (PPM) corrispondenti alle 4 località di servizio tra Genzano e Avigliano Città completi di shelter, armadi controllori di enti e sistema di alimentazione;
- Realizzazione di 4 Posti Periferici Tecnologici (PPT) per la gestione dei PL di linea completi di shelter, armadi controllori di enti e sistema di alimentazione;
- Realizzazione di un nuovo Apparato Centrale Computerizzato di tipo Multistazione (ACCM), localizzato nell'esistente fabbricato della stazione di Potenza Scalo;
- Realizzazione di un nuovo sistema di Controllo del Traffico Centralizzato (CTC) per la regolazione automatica della circolazione treni, anch'esso localizzato nell'esistente fabbricato della stazione di Potenza Scalo.

### 1.4 IMPIANTI DI SICUREZZA E SEGNALEMENTO


#### 4.1.1 PPM Genzano

Con riferimento al Piano Schematico del nuovo PPM di Genzano si riportano le specifiche tecniche e funzionali e la tipologia realizzativa. Si precisa che l'impianto di Genzano dovrà essere progettato coerentemente al PS, ovvero dovranno essere previsti i soli enti di piazzale e i corrispettivi controllori,

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica Generale		CODIFICA BAS-RG-01-A-0	REV 0 FOGLIO 12 di 31

funzionali all'attivazione dell'impianto tenendo conto che la tratta verso Altamura è interrotta. Gli spazi nei locali tecnici e il sistema di alimentazione devono essere dimensionati in modo tale da poter gestire, successivamente senza false spese, le necessità derivanti dalla riattivazione della linea verso Altamura.

BINARI DI STAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Binari centralizzati: I, II</li> <li>• Binario di corretto tracciato: -</li> <li>• Binario di incrocio: -</li> <li>• Binari tronchi: N.N.</li> <li>• Binari non centralizzati N°1 asta</li> </ul>
STATI OPERATIVI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PaD (Presenziato a Distanza)</li> </ul>
SEGNALAMENTO	<p>Tutti i binari di stazione sono “banalizzati”, consentono itinerari da e per il punto linea 02 (lato Avigliano).</p> <p>Gli itinerari da e per il punto linea 01 (lato Altamura) sono inibiti.</p>
DISTANZIAMENTO IN LINEA	<p>Blocco Conta Assi Thales su linea a semplice binario o soluzioni equivalenti o soluzioni equivalenti</p>
SEGNALAMENTO DEGRADATO	<p>Il PPM dovrà permettere il degrado di 1° e 2° livello, tramite interventi di soccorso mirati che permetteranno l'accensione dei segnali di avanzamento e/o di avvio rispettivamente all'aspetto fisso o lampeggiante, in funzione delle condizioni di degrado.</p> <p>I deviatoi 02 e 04 saranno muniti di segnale luminoso da deviatoio a luce blu (art. 69 del Regolamento sui segnali).</p>
SEGNALI TRENO	<p>Tutti i segnali di partenza sono distinti per binario.</p> <p>Tutti i segnali di partenza e di protezione (punto 02) sono muniti di lettera C anteriore luminosa per la circolazione carrelli di stazione. Il segnale di protezione lato Avigliano è inoltre munito di lettera C luminosa posteriore per la circolazione carrelli di linea.</p> <p>Il segnale di protezione 02 è munito di segnale di avanzamento attivabile a luce fissa o lampeggiante (art.51bis comma 1 del Regolamento sui Segnali). I segnali di partenza 43 e 44 sono muniti di segnale di avvio attivabile a luce fissa o lampeggiante (art.51 comma 6 del Regolamento sui Segnali).</p>
ITINERARI	<p>Sono previsti tutti gli itinerari consentiti dal piano del ferro da e per il punto 02.</p> <p>Gli itinerari deviati sono percorribili alla velocità massima di 30km/h.</p>

<div>Committente</div> <div></div> <div>Ferrovie Appulo Lucane</div>		<div>Progettista</div> <div></div> <div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA Relazione Tecnica Generale</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-RG-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>13 di 31</div>

SEGNALI PER LE MANOVRE	Per consentire i movimenti di manovra in ambito stazione sono previsti segnali bassi virtuali, secondo quanto indicato nel Piano Schematico di progetto.
ISTRADAMENTI	<p>Per la realizzazione degli istradamenti con segnali bassi virtuali sarà previsto il comando di Istradamento Tm. La liberazione del punto origine non avviene in questo caso a seguito del movimento della manovra, ma solo a seguito di specifico intervento manuale da parte del DCO con il comando "TI Istradamento".</p> <p>Dovranno essere consentiti, da Posto Centrale, tutti i movimenti tra i binari di circolazione ammessi dal ferro, in coerenza con quanto riportato nel Piano Schematico di progetto.</p>
CIRCOLAZIONE DEI MEZZI D'OPERA	<p>È prevista la circolazione dei carrelli di stazione e di linea, solo lato Avigliano, secondo quanto previsto dalla normativa di riferimento.</p> <p>Pertanto, sono previsti i dispositivi per la stabilizzazione del Fuori Servizio e del percorso carrelli di stazione ubicati in corrispondenza del segnale di protezione 02 e i relativi comandi di stabilizzazione e rimozione dei percorsi carrelli di stazione su postazione manutentore vitale.</p>
ZONE DI MANUTENZIONE	Il PPM dovrà permettere la gestione delle n. 6 zone escludibili dalla circolazione (zone IS) indicate sul Piano Schematico di progetto e secondo quanto previsto dalla normativa di riferimento.
ZONE DI MANOVRA	Il PPM dovrà permettere la gestione degli istradamenti virtuali (IstTM), attraverso l'istituzione delle n. 2 Zone di manovra stabilizzabili dal Centro previste su Piano Schematico di progetto.
DISPOSITIVI DI INFILL	Non sono previsti dispositivi di INFILL (le riduzioni alla penalizzazione per la ripartenza sui segnali con velocità di rilascio a 10 km/h saranno da ottenere introducendo sulla applicazione SST-SCMT i punti informativi di tipo PR semicommutati).
CHIUSURA URGENTE	Il progetto prevede leva di chiusura urgente segnali ubicata in Ufficio Movimento, su apposito pannello tecnico o su DVC.

#### 4.1.2 PPM Pietragalla

Con riferimento al Piano Schematico del nuovo PPM di Pietragalla si riportano le specifiche tecniche e funzionali e la tipologia realizzativa.

<div>Committente</div> <div></div> <div>Ferrovie Appulo Lucane</div>		<div>Progettista</div> <div></div> <div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica Generale</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-RG-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>14 di 31</div>

BINARI DI STAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Binari centralizzati: I, II</li> <li>• Binario di corretto tracciato: I</li> <li>• Binario di incrocio: II</li> <li>• Binari tronchi: N.N.</li> <li>• Binari non centralizzati N°1 asta</li> </ul>
STATI OPERATIVI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PaD (Presenziato a Distanza)</li> </ul>
SEGNALAMENTO	Tutti i binari di stazione sono “banalizzati”, consentono itinerari da e per il punto linea 01 (lato Genzano) e 02 (lato Avigliano).
DISTANZIAMENTO IN LINEA	Blocco Conta Assi Thales su linea a semplice binario o soluzioni equivalenti
SEGNALAMENTO DEGRADATO	<p>Il PPM dovrà permettere il degrado di 1° e 2° livello, tramite interventi di soccorso mirati che permetteranno l'accensione dei segnali di avanzamento e/o di avvio rispettivamente all'aspetto fisso o lampeggiante, in funzione delle condizioni di degrado.</p> <p>Tutti i deviatoi saranno muniti di segnale luminoso da deviatoio a luce blu (art. 69 del Regolamento sui segnali).</p>
SEGNALI TRENO	<p>Tutti i segnali di partenza sono distinti per binario.</p> <p>Tutti i segnali di partenza e di protezione sono muniti di lettera C anteriore luminosa per la circolazione carrelli di stazione. I segnali di protezione sono inoltre muniti di lettera C luminosa posteriore per la circolazione carrelli di linea.</p> <p>I segnali di protezione sono muniti di segnale di avanzamento attivabile a luce fissa o lampeggiante (art.51bis comma 1 del Regolamento sui Segnali). I segnali di partenza sono muniti di segnale di avvio attivabile a luce fissa o lampeggiante (art.51 comma 6 del Regolamento sui Segnali).</p>
ITINERARI	<p>Sono previsti tutti gli itinerari consentiti dal piano del ferro.</p> <p>Gli itinerari deviati sono percorribili alla velocità massima di 30km/h.</p>
SEGNALI PER LE MANOVRE	Per consentire i movimenti di manovra in ambito stazione sono previsti segnali bassi virtuali, secondo quanto indicato nel Piano Schematico di progetto.

Committente  Ferrovie Appulo Lucane	Progettista  INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica Generale	<div> <div>CODIFICA</div> <div>BAS-RG-01-A-0</div> </div> <div> <div>REV</div> <div>0</div> </div> <div> <div>FOGLIO</div> <div>15 di 31</div> </div>

ISTRADAMENTI	<p>Per la realizzazione degli istradamenti con segnali bassi virtuali sarà previsto il comando di Istradamento Tm. La liberazione del punto origine non avviene in questo caso a seguito del movimento della manovra, ma solo a seguito di specifico intervento manuale da parte del DCO con il comando "TI Istradamento".</p> <p>Dovranno essere consentiti, da Posto Centrale, tutti i movimenti tra i binari di circolazione ammessi dal ferro, in coerenza con quanto riportato nel Piano Schematico di progetto.</p>
CIRCOLAZIONE DEI MEZZI D'OPERA	<p>È prevista la circolazione dei carrelli di stazione e di linea secondo quanto previsto dalla normativa di riferimento.</p> <p>Pertanto, sono previsti i dispositivi per la stabilizzazione del Fuori Servizio e del percorso carrelli di stazione ubicati in corrispondenza dei segnali di protezione e i relativi comandi di stabilizzazione e rimozione dei percorsi carrelli di stazione su postazione manutentore vitale.</p>
ZONE DI MANUTENZIONE	<p>Il PPM dovrà permettere la gestione delle n. 6 zone escludibili dalla circolazione (zone IS) indicate sul Piano Schematico di progetto e secondo quanto previsto dalla normativa di riferimento.</p>
ZONE DI MANOVRA	<p>Il PPM dovrà permettere la gestione degli istradamenti virtuali (IstTM), attraverso l'istituzione delle n. 2 Zone di manovra stabilizzabili dal Centro previste su Piano Schematico di progetto.</p>
DISPOSITIVI DI INFILL	<p>Non sono previsti dispositivi di INFILL (le riduzioni alla penalizzazione per la ripartenza sui segnali con velocità di rilascio a 10 km/h saranno da ottenere introducendo sulla applicazione SST-SCMT i punti informativi di tipo PR semicommutati).</p>
CHIUSURA URGENTE	<p>Il progetto prevede leva di chiusura urgente segnali ubicata in Ufficio Movimento, su apposito pannello tecnico o su DVC.</p>

#### 4.1.3 PPM Avigliano Lucania


Con riferimento al Piano Schematico del nuovo PPM di Avigliano Lucania si riportano le specifiche tecniche e funzionali e la tipologia realizzativa.

BINARI DI STAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Binari centralizzati: IFAL, IIFAL, IIIFAL</li> <li>Binario di corretto tracciato: IIFAL, IIIFAL</li> <li>Binario di incrocio: IFAL</li> <li>Binari tronchi: N.N.</li> <li>Binari non centralizzati: N.N.</li> </ul>
STATI OPERATIVI	<ul style="list-style-type: none"> <li>PaD (Presenziato a Distanza)</li> </ul>

<div>Committente</div> <div></div> <div>Ferrovie Appulo Lucane</div>		<div>Progettista</div> <div></div> <div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica Generale</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-RG-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>16 di 31</div>

SEGNALAMENTO	Tutti i binari di stazione sono “banalizzati”, consentono itinerari da e per il punto linea 01 (lato Genzano) e 02 (lato Avigliano C.). Sono previsti, inoltre, itinerari da e per il punto linea 21 (lato RFI).
DISTANZIAMENTO IN LINEA	Blocco Conta Assi Thales su linea a semplice binario o soluzioni equivalenti
SEGNALAMENTO DA E VERSO RFI	<p>È prevista la possibilità di inoltrare treni dai binari di stazionamento IFAL e IIFAL verso la rete RFI per raggiungere le stazioni di Potenza Scalo e Potenza S. Maria gestite da FAL.</p> <p>È prevista la possibilità di ricevere treni provenienti dalle stazioni di Potenza Scalo e Potenza S. Maria e percorrenti la rete RFI ai binari IFAL e IIFAL.</p>
SEGNALAMENTO DEGRADATO	<p>Il PPM dovrà permettere il degrado di 1° e 2° livello, tramite interventi di soccorso mirati che permetteranno l'accensione dei segnali di avanzamento e/o di avvio rispettivamente all'aspetto fisso o lampeggiante, in funzione delle condizioni di degrado.</p> <p>Tutti i deviatori saranno muniti di segnale luminoso da deviatoio a luce blu (art. 69 del Regolamento sui segnali).</p>
SEGNALI TRENO	<p>Tutti i segnali di partenza sono distinti per binario.</p> <p>Tutti i segnali di partenza (ad eccezione del segnale 25) e di protezione sono muniti di lettera C anteriore luminosa per la circolazione carrelli di stazione. I segnali di protezione sono inoltre muniti di lettera C luminosa posteriore per la circolazione carrelli di linea.</p> <p>I segnali di protezione sono muniti di segnale di avanzamento attivabile a luce fissa o lampeggiante (art.51bis comma 1 del Regolamento sui Segnali). I segnali di partenza sono muniti di segnale di avvio attivabile a luce fissa o lampeggiante (art.51 comma 6 del Regolamento sui Segnali).</p>
ITINERARI	<p>Sono previsti tutti gli itinerari consentiti dal piano del ferro.</p> <p>Gli itinerari deviati sono percorribili alla velocità massima di 30km/h.</p>
SEGNALI PER LE MANOVRE	Per consentire i movimenti di manovra in ambito stazione sono previsti segnali bassi virtuali, secondo quanto indicato nel Piano Schematico di progetto.



<div>Committente</div> <div></div> <div>Ferrovie Appulo Lucane</div>		<div>Progettista</div> <div></div> <div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA Relazione Tecnica Generale</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-RG-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>17 di 31</div>

ISTRADAMENTI	<p>Per la realizzazione degli istradamenti con segnali bassi virtuali sarà previsto il comando di Istradamento Tm. La liberazione del punto origine non avviene in questo caso a seguito del movimento della manovra, ma solo a seguito di specifico intervento manuale da parte del DCO con il comando "TI Istradamento".</p> <p>Dovranno essere consentiti, da Posto Centrale, tutti i movimenti tra i binari di circolazione ammessi dal ferro, in coerenza con quanto riportato nel Piano Schematico di progetto.</p>
CIRCOLAZIONE DEI MEZZI D'OPERA	<p>È prevista la circolazione dei carrelli di stazione e di linea secondo quanto previsto dalla normativa di riferimento.</p> <p>Pertanto, sono previsti i dispositivi per la stabilizzazione del Fuori Servizio e del percorso carrelli di stazione ubicati in corrispondenza dei segnali di protezione (01 e 02) e i relativi comandi di stabilizzazione e rimozione dei percorsi carrelli di stazione su postazione manutentore vitale.</p>
ZONE DI MANUTENZIONE	<p>Il PPM dovrà permettere la gestione delle n. 9 zone escludibili dalla circolazione (zone IS) indicate sul Piano Schematico di progetto e secondo quanto previsto dalla normativa di riferimento.</p>
ZONE DI MANOVRA	<p>Il PPM dovrà permettere la gestione degli istradamenti virtuali (IstTM), attraverso l'istituzione delle n. 3 Zone di manovra stabilizzabili dal Centro previste su Piano Schematico di progetto.</p>
DISPOSITIVI DI INFILL	<p>Non sono previsti dispositivi di INFILL (le riduzioni alla penalizzazione per la ripartenza sui segnali con velocità di rilascio a 10 km/h saranno da ottenere introducendo sulla applicazione SST-SCMT i punti informativi di tipo PR semicommutati).</p>
CHIUSURA URGENTE	<p>Il progetto prevede leva di chiusura urgente segnali ubicata in Ufficio Movimento, su apposito pannello tecnico o su DVC.</p>



#### 4.1.4 PPM Avigliano Città

Con riferimento al Piano Schematico del nuovo PPM di Avigliano Città si riportano le specifiche tecniche e funzionali e la tipologia realizzativa.

BINARI DI STAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Binari centralizzati: Tutti</li> <li>• Binari di corretto tracciato: -</li> <li>• Binari di precedenza: -</li> <li>• Binari tronchi: Tutti</li> <li>• Binari codificati: N.N.</li> </ul>
--------------------	---

Committente   Ferrovie Appulo Lucane	Progettista   INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica Generale	<div>CODIFICA</div> <div>BAS-RG-01-A-0</div> <div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>18 di 31</div>

STATI OPERATIVI	<ul style="list-style-type: none"> <li>PaD (Presenziato a Distanza)</li> </ul>
SEGNALAMENTO	Tutti i binari di stazione sono “banalizzati”; I binari I e II consentono itinerari da e per il punto linea 01 (lato Genzano).
DISTANZIAMENTO IN LINEA	Blocco Conta Assi Thales su linea a semplice binario o soluzioni equivalenti.
SEGNALAMENTO DEGRADATO	<p>Il PPM dovrà permettere il degrado di 1° e 2° livello, tramite interventi di soccorso mirati che permetteranno l'accensione dei segnali di avanzamento e/o di avvio rispettivamente all'aspetto fisso o lampeggiante, in funzione delle condizioni di degrado.</p> <p>Tutti i deviatori saranno muniti di segnale luminoso da deviatoio a luce blu (art. 69 del Regolamento sui segnali).</p>
SEGNALI TRENO	<p>Tutti i segnali di partenza sono distinti per binario.</p> <p>Tutti i segnali di partenza e di protezione sono muniti di lettera C anteriore luminosa per la circolazione carrelli di stazione. I segnali di protezione sono inoltre muniti di lettera C luminosa posteriore per la circolazione carrelli di linea.</p> <p>Il segnale di protezione è munito di segnale di avanzamento attivabile a luce fissa o lampeggiante (art.51bis comma 1 del Regolamento sui Segnali). I segnali di partenza sono muniti di segnale di avvio attivabile a luce fissa o lampeggiante (art.51 comma 6 del Regolamento sui Segnali).</p>
ITINERARI	<p>Sono previsti tutti gli itinerari consentiti dal piano del ferro.</p> <p>Gli itinerari deviati sono percorribili alla velocità massima di 30km/h.</p>
SEGNALI PER LE MANOVRE	Sono previsti segnali bassi di manovra “reali” in tutto l'impianto, ubicati come indicato nel Piano Schematico di progetto.
ISTRADAMENTI	Dovranno essere consentiti, da Posto Centrale, tutti i movimenti di istradamento tra i binari di stazione ammessi dal ferro, in coerenza con quanto riportato nel Piano Schematico di progetto.
CIRCOLAZIONE DEI MEZZI D'OPERA	<p>È prevista la circolazione dei carrelli di stazione e di linea secondo quanto previsto dalla normativa di riferimento.</p> <p>Pertanto, è previsto il dispositivo per la stabilizzazione del Fuori Servizio e del percorso carrelli di stazione ubicato in corrispondenza del segnale di protezione 01 e i relativi comandi di stabilizzazione e rimozione dei percorsi carrelli di stazione su postazione manutentore vitale.</p>

Committente  Ferrovie Appulo Lucane		Progettista  INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica Generale		CODIFICA BAS-RG-01-A-0	REV      FOGLIO 0      19 di 31

ZONE DI MANUTENZIONE	Il PPM dovrà permettere la gestione delle n. 5 zone escludibili dalla circolazione (zone IS) indicate sul Piano Schematico di progetto e secondo quanto previsto dalla normativa di riferimento.
ZONE DI MANOVRA	Il PPM dovrà permettere la gestione degli istradamenti (reali), attraverso l'istituzione delle n. 3 Zone di manovra stabilizzabili dal Centro previste su Piano Schematico di progetto.
DISPOSITIVI DI INFILL	Non sono previsti dispositivi di INFILL (le riduzioni alla penalizzazione per la ripartenza sui segnali con velocità di rilascio a 10 km/h saranno da ottenere introducendo sulla applicazione SST-SCMT i punti informativi di tipo PR semicommutati).
CHIUSURA URGENTE	Il progetto prevede leva di chiusura urgente segnali ubicata in Ufficio Movimento, su apposito pannello tecnico o su DVC.

#### 4.1.5 Posti Periferici Tecnologici

Lungo la tratta, dalla stazione di Genzano alla stazione di Avigliano Città, sono previsti 4 Posti Periferici Tecnologici necessari alla gestione dei Passaggi a Livello di Linea. Di seguito si descrivono le caratteristiche di detti PPT. Le distanze tra i segnali di avviso e di protezione dei PLA sono state calcolate in rispetto alle Norme per L'ubicazione e l'Aspetto dei segnali, mentre i pedali di comando di chiusura dei PLA sono stati calcolati come previsto dallo schema di Principio V301.

## 5 SISTEMA DI CONTROLLO DELLA MARCIA DEI TRENI

Ad oggi non è presente sistema SCMT sulla tratta Genzano – Avigliano Città.

La tipologia di attrezzaggio SCMT prevede le seguenti attività e indicazioni esecutive:

- è prevista la Fornitura e Posa di boe commutate SCMT in corrispondenza di tutti i segnali di avviso, protezione e partenza dei PdS e per i segnali di avviso e protezione dei PLA;
- è prevista la gestione ridondata dei Punti Informativi commutati associati a tutti i segnali dell'impianto come da specifiche SCMT;
- è prevista la Fornitura e Posa di boe fisse per la gestione dei parametri di linea, per la gestione delle ricalibrate.:
  - SCMT per treni in partenza dalle stazioni di testa (Avigliano Città);
  - Posa di CT e allaccio cavi sia lato cabina che lato boe.

Resta inteso che:

- l'Appaltatore dovrà assicurare la progettazione funzionale e costruttiva relativa ai cavi considerando, in sede di offerta, i relativi oneri;
- i cavi relativi ai PI di tipo commutato presenti sull'impianto utilizzeranno le canalizzazioni predisposte per i segnali cui fanno riferimento e si ipotizza che la posa avvenga

<div>Committente</div> <div></div> <div>Ferrovie Appulo Lucane</div>		<div>Progettista</div> <div></div> <div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica Generale</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-RG-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>20 di 31</div>

contestualmente ai cavi di segnalamento al fine di ottimizzare gli interventi di copertura/scopertura dei cunicoli;

- il sistema CMT dovrà essere diagnosticabile tramite ACCM;
- all'attivazione del nuovo PPM l'Appaltatore dovrà provvedere al recupero dei P.I. ed encoder non più funzionali, ed alla loro restituzione a magazzino RFI;
- nell'ambito dell'esecuzione delle prestazioni è necessaria la fornitura delle seguenti apparecchiature:
  - 1 set di strumenti ("tools") per la verifica di funzionamento e configurazione Boe ed Encoder/Attuatore integrato;
  - 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.

## 6 LOCALI TECNOLOGICI

### 6.1.1 PPM GENZANO

Le apparecchiature del nuovo PPM e la Postazione Manutenzione Locale saranno ubicate all'interno di un locale esistente posizionato nell'attuale fabbricato Viaggiatori, che sarà opportunamente ricondizionato.

### 6.1.2 PPM PIETRAGALLA



Le apparecchiature del nuovo PPM e la Postazione Manutenzione Locale saranno ubicate all'interno di un locale esistente posizionato nell'attuale fabbricato Viaggiatori, che sarà opportunamente ricondizionato.

### 6.1.3 PPM AVIGLIANO LUCANIA

Nel fabbricato viaggiatori storico non sono disponibili spazi adeguati per posizionare le apparecchiature del Posto Periferico e quelle per il relativo sistema di alimentazione. Le apparecchiature del nuovo PPM e la Postazione Manutenzione Locale saranno ubicate all'interno di un nuovo fabbricato posizionato in prossimità del limite di giurisdizione FAL/RFI come indicato nel piano schematico.

### 6.1.4 PPM AVIGLIANO CITTA'

Le apparecchiature del nuovo PPM e la Postazione Manutenzione Locale saranno ubicate all'interno di un locale esistente posizionato nell'attuale fabbricato Viaggiatori, che sarà opportunamente ricondizionato.

<div>Committente</div> <div></div> <div>Ferrovie Appulo Lucane</div>		<div>Progettista</div> <div></div> <div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica Generale</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-RG-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>21 di 31</div>

## 7 SISTEMA DI ALIMENTAZIONE

### 7.1.1 SIAP

I nuovi apparati di sicurezza e gli impianti annessi saranno alimentati da un Sistema Integrato di Alimentazione e Protezione (SIAP) rispondente alla Norme Tecniche IS 732 Rev D.

Sono di seguito indicate le indicazioni e le prescrizioni per la realizzazione degli impianti elettrici a servizio del PC, dei PPM e dei PPT.

Il nuovo apparato di sicurezza e gli impianti annessi saranno alimentati da un Sistema Integrato di Alimentazione e Protezione (SIAP) rispondente alla Norme Tecniche IS 732 Rev D.

L'Appaltatore dovrà pertanto provvedere alla fornitura e posa in opera di:

➤ una sezione ENEL/GE composta da:

- N. 1 gruppo elettrogeno in versione da esterno
- N. 1 quadro di commutazione linee rete/G.E;

➤ una sezione di continuità composta da:

- N. 1 quadro gestore;
- N. 1 centralina di continuità;
- N. 1 stabilizzatore di tensione (sezione c.a.);
- N. 1 batteria di accumulatori al piombo della capacità idonea ad assicurare una autonomia di 30 minuti a piano carico;
- N. 1 quadro di rifasamento automatico;

La configurazione sopra descritta si riferisce ad un SIAP per linee di tipo C/D.

Il Quadro Gestore del SIAP deve essere dotato di porte seriali RS232 e RS485 compatibili con protocollo standard per il comando e controllo dei vari organi di sezionamento e protezione. Nella specifica IS 732 D sono elencate dettagliatamente tutti comandi – controlli – misure che il quadro mette a disposizione e che possono essere gestite dal sistema di diagnostica.

Le attività di posa in opera del SIAP comprendono:

il trasporto, lo scarico ed il posizionamento all'interno dei locali;

- le interconnessioni tra le apparecchiature compresa la fornitura e posa in opera dei cavi del tipo FG16OM16 e FTG18OM16 rispondenti al CPR 305/2011 della sezione e formazione adeguata, compresi i connettori;
- la posa in opera del gruppo elettrogeno in versione da esterno;
- la posa in opera del cavo tra il gruppo elettrogeno ed il quadro di commutazione all'interno del locale centraline;
- la fornitura e posa in opera delle canalizzazioni necessarie all'interconnessioni fra le diverse apparecchiature

<div>Committente</div> <div></div> <div>Ferrovie Appulo Lucane</div>		<div>Progettista</div> <div></div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica Generale</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-RG-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>22 di 31</div>

- la fornitura e posa in opera delle canalizzazioni sotto il pavimento tecnico sopraelevato nel locale "Alimentazione";
- le prove di esercizio, collaudo e la messa in servizio.

L'appaltatore, se l'apparato lo richiede, dovrà inoltre provvedere alla fornitura e posa in opera di una sezione in corrente continua con ingresso 3x400 V ed uscita a 48 V, di potenza adeguata all'apparato, avente le caratteristiche descritte al punto 2.02.7 della specifica tecnica IS 732 Rev. D.


Gli oneri per la fornitura e posa in opera di tale dispositivo sono compresi e compensati nella tariffa dei prezzi AC richiamata nella convenzione.

A valle di un'attenta analisi dei carichi si sono dimensionate le taglie dei SIAP dei vari posti periferici di stazione. Per la definizione della taglia del SIAP, è stato considerato un coefficiente di contemporaneità delle utenze pari a 0,8 che, seppur alto, tiene conto della non contemporaneità di tutte le utenze lasciando comunque adeguata riserva al sistema di alimentazione di sicurezza, mentre per la taglia del GE è stato attribuito un coefficiente di utilizzazione pari a 0,7 che tiene conto che le macchine termiche, essendo dei motori, non lavorano al massimo della loro potenza di targa. In ogni caso la taglia dell'UPS e del GE selezionati hanno circa un 20% di riserva minima che ne garantisce di sopperire a un eventuale momento di picco temporaneo o un lieve aumento delle potenze richieste.

## 8 SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONI

I sistemi TLC da prevedere per l'intervento sono:

- realizzazione della rete di cavo principale a F.O. in doppia dorsale con cavo a 32 fibre ottiche monomodale tramite la quale poter implementare la rete di trasmissione dati dedicata agli impianti vari del CTC, una rete Gigabit Ethernet di supporto a tutti i servizi e sistemi "non vitali" compreso TVCC e Videosorveglianza e la disponibilità di fibre per implementare successivamente ulteriori impianti tecnologici;
- Impianti di cavi secondari nei piazzali delle Stazioni e delle Fermate delle tratte di linea interessate, ove necessario, per il collegamento di telefoni di piazzale;
- Impianti di cavi secondari lungo linea per la telefonia di servizio da integrare sul sistema VOIP, utilizzando le coppie libere del cavo in rame esistente in esercizio sulle tratte interessate, a 10 o a 20 coppie e con isolamento in plastica, con sezionamento del cavo in corrispondenza dei punti previsti secondo normative;
- Reti di trasporto dati Gigabit Ethernet (rete CTC "non vitale") in tutte le località interessate e predisposizione per impiego multiplo (trasmissione fonia/dati);
- Telefonia VOIP dedicata all'esercizio ferroviario, utilizzando supporto dati Gigabit Ethernet, compresa l'installazione di telefoni nei piazzali interessati dai lavori;
- Interfacciamento, per quanto possibile, con gli esistenti sistemi TLC nelle tratte limitrofe;
- Integrazione della supervisione e della diagnostica degli apparati, forniti e installati sugli impianti, nel Sistema di Diagnostica e Manutenzione locale e in quello da realizzare al Posto Centrale di Potenza Inferiore Scalo per tutti gli impianti TLC.

<div>Committente</div> <div></div> <div>Ferrovie Appulo Lucane</div>		<div>Progettista</div> <div></div> <div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica Generale</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-RG-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>23 di 31</div>

In questo potenziamento tecnologico non è stata prevista la posa di un nuovo cavo principale in rame, affiancato ai cavi a 32 Fibre Ottiche, in quanto è in corso il risanamento da parte delle FAL del cavo in rame, a 10 o 20 coppie, in esercizio lungo le tratte di linea oggetto dei lavori e pertanto le esigenze per l'integrazione della telefonia di servizio lungo linea, di segnalamento, eventuali controllo PL e altre necessità del committente, utilizzano già l'esistente cavo in rame a 20 e/o 10 coppie in esercizio.

Le necessità aggiuntive anche lungo linea per l'impianto dei telefoni stagni selettivi di linea, secondo quanto previsto dalla Specifica dei Requisiti TT 595, nella versione più recente, "criteri per l'attrezzaggio degli impianti di telefonia selettiva", potranno essere servite mediante il sezionamento del cavo in rame esistente.

### 8.1.1 Impianti di cavi

La realizzazione del nuovo sistema di controllo della circolazione ferroviaria e degli impianti accessori richiede l'utilizzo di una rete di telecomunicazioni in grado di garantire elevata disponibilità ed affidabilità dei collegamenti e con rete di backup (ridondanza della rete) tramite richiusura sul posto centrale.

L'ossatura portante di detta rete di TLC sarà costituita da due cavi a 32 Fibre Ottiche (F.O.) in posa distinta per gestire la ridondanza dei collegamenti, posati secondo Norme RFI, equipaggiati con sistemi trasmissivi di tipo Giga Ethernet e con sistemi trasmissivi dedicati ad uso esclusivo degli impianti di Segnalamento.

Nell'ambito del presente intervento verranno installate due dorsali di cavo (dorsale primaria e dorsale secondaria), con cavi della capacità di 32 F.O. (32 fibre ottiche monomodali) cadauno, sulle tratte ferroviarie FAL Avigliano C. – Potenza Inferiore Scalo e Avigliano L. – Genzano per poter collegare gli impianti della tratta da controllare con il Posto Centrale a Potenza Inferiore Scalo e garantire quindi la ridondanza dei collegamenti tra Posto Centrale di Potenza Inf. Sc. e i Posti Periferici della linea.

Lo sviluppo della rete con due cavi a 32 F.O. è riportata sui disegni allegati "Piano Generale di Posa Cavo in Fibra Ottica"

La posa dei due cavi ottici principali a 32 F.O. dovrà essere sempre protetta e possibilmente distinta dagli altri cavi, anche sui marciapiedi di stazione/fermata e negli ingressi al fabbricato.

La classe di reazione al fuoco dei cavi prevista per le applicazioni nei fabbricati in questo progetto è la Cca, s1b, d1, a1.

### 8.1.2 Canalizzazioni

Per la realizzazione dei suddetti collegamenti, verranno utilizzate:

- Canalizzazioni esistenti.
- Canalizzazioni di nuova realizzazione previste nel presente appalto per esigenze IS (comutate con i lavori IS).
- Nuove canalizzazioni predisposte da TLC per assicurare la completa diversificazione dei percorsi tra i vari fabbricati.

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica Generale		CODIFICA BAS-RG-01-A-0	REV 0 FOGLIO 24 di 31

### 8.1.3 Terminazione dei cavi

Le giunzioni dei cavi a fibre ottiche possono essere di pezzatura, intese cioè a realizzare la continuità tra due pezzature di cavo, o di derivazione (o distribuzione), per spillare da un cavo un certo numero di fibre in modo da portarle verso un dato punto di utenza. I giunti di pezzatura saranno installati ogni 2 Km circa.

Con il termine attestazione s'intende l'installazione delle estremità dei cavi in appositi armadi tecnologici nei quali è eseguita la terminazione delle fibre ottiche al fine di renderle disponibili per il collegamento alle interfacce ottiche dei sistemi di trasmissione. Negli armadi di attestazione le fibre ottiche possono anche essere giuntate tra loro in modo da realizzare la continuità di opportuni circuiti ottici.

### 8.1.4 Sistema di Telefonia Selettiva

Nell'ambito della tratta oggetto d'intervento è prevista la realizzazione di un impianto di telefonia selettiva di tipo VOIP con caratteristiche funzionali in linea con la specifica TT577-2020.

L'implementazione del Sistema di Telefonia Selettivo e delle funzionalità telefoniche ad esso richieste deve essere realizzata tramite tecnologia VoIP (Voice Over IP).

Tale tecnologia comprende sostanzialmente due sottosistemi:

- La rete di trasmissione IP che ha la funzione di interconnettere i componenti del sistema VoIP;
- Il sistema VoIP propriamente detto che realizza l'applicazione di telefonia su IP ed è costituito da diversi elementi quali i Server VOIP, telefoni e consolle VOIP, eventuali Gateway per interconnessione verso altri sistemi e/o reti telefoniche ecc.

Dal punto di vista logico-funzionale, il sistema di Telefonia Selettiva può essere definito come un sistema telefonico multi-circuito costituito dalle seguenti entità logiche:

- Le Utenze Selettive e cioè gli operatori ferroviari (personale) ovvero gli enti ferroviari (segnali, PL ecc) che vengono dotati di una Postazione Telefonica Selettiva;
- Le Postazioni Telefoniche Selettive, e cioè i telefoni e le consolle fissi che costituiscono gli apparati terminali del sistema telefonico selettivo;
- I Circuiti Telefonici Selettivi e cioè i circuiti telefonici propri del sistema di Telefonia Selettiva attraverso i quali le Postazioni Selettive sono interconnesse tra di loro e possono quindi comunicare;
- I Circuiti Telefonici Non Selettivi e cioè i circuiti telefonici che interconnettono le Postazioni Selettive ad altre reti telefoniche (GSM-R, rete automatica FS, PSTN).

Ciascuna Postazione Selettiva è in genere abilitata ad utilizzare più Circuiti diversi (Selettivi o non). Le Postazioni Telefoniche Selettive sono quindi postazioni multi-circuito che consentono l'accesso, dal punto di vista funzionale, ai diversi Circuiti tramite i quali la generica Utenza può comunicare.

Fermo restando tutti i requisiti tecnologici indicati nel presente documento, si sottolinea che l'implementazione dei sistemi, sia a livello hardware che a livello software, dovrà utilizzare quanto più possibile tecnologie standard e componenti commerciali normalmente disponibili presso i fornitori di



<div>Committente</div> <div></div> <div>Ferrovie Appulo Lucane</div>		<div>Progettista</div> <div></div> <div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica Generale</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-RG-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>25 di 31</div>

tecnologie di telecomunicazioni, riducendo al minimo indispensabile le modifiche da apportare ai prodotti commerciali.

## 9 LUCE E FORZA MOTRICE

Sono di seguito indicate le indicazioni e le prescrizioni per la realizzazione degli impianti elettrici a servizio del PC, dei PPM e dei PPT.

### 9.1.1 Posto Centrale

Al servizio dell'impianto LFM saranno previsti n°3 Quadri QACCM: sezione normale, sezione privilegiata e sezione no-break derivati dal SIAP di stazione (sistema integrato di alimentazione e protezione), ed altri N.2 quadri QDCO: sezione privilegiata e sezione No Break, derivati rispettivamente dal QACCM privilegiata e QACCM no-break, a servizio della Sala Operatori.

Per una maggiore efficienza dell'impianto elettrico, in alcuni locali, saranno previste più linee luci, forza motrice provenienti da più sezioni.

### 9.1.2 Restanti stazioni

Al servizio dell'impianto LFM di stazione saranno previsti n°3 Quadri QGST normale, QGST normale privilegiata e QGST normale no-break, derivati dal SIAP di stazione (sistema integrato di alimentazione e protezione).

Per una maggiore efficienza dell'impianto elettrico, in alcuni locali, saranno previste più linee luci, forza motrice provenienti da più sezioni.

### 9.1.3 Quadri Elettrici



I Quadri saranno realizzati con struttura in lamiera di acciaio verniciata con polveri termoindurenti a base di resine epossidiche e poliestere polimerizzate a caldo, colore RAL 9001, previo un opportuno trattamento di cataforesi, resistenza meccanica secondo norma CEI EN 50102 IK08, porta trasparente in cristallo, grado di protezione a porta chiusa IP43, grado di protezione a porta aperta e pannellini frontali chiusi IP 20, tensione di impiego fino a 1000 V, corrente nominale fino a 630 A, corrente nominale di breve durata ammissibile fino a Icw 25 kA eff./1 s.

Il quadro, costruito antisismico, con resistenza alle sollecitazioni fino a 2g. sarà comprensivo di sbarra di terra, conduttori di cablaggio tipo FS17 e di ogni onere annesso e connesso per renderlo perfettamente funzionante e realizzato in conformità alla norma CEI EN 61439-1 e CEI EN 61439-2, con all'interno montate e cablate tutte le apparecchiature in numero e caratteristiche conformi agli schemi di progetto allegati.

### 9.1.4 Conduitture elettriche

Le conduitture elettriche sono costituite dai cavi e dagli elementi che assicurano il loro isolamento, supporto, fissaggio ed eventuale protezione meccanica (CEI 64-8 art. 26.1).

I cavi verranno posati su passerelle portacavi, canali e all'interno di tubi protettivi e cassette di

<div>Committente</div> <div></div> <div>Ferrovie Appulo Lucane</div>		<div>Progettista</div> <div></div> <div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica Generale</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-RG-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>26 di 31</div>

derivazione e infilaggio.

Per mantenere nel tempo in posizione le condutture limitando le deformazioni e flessioni verticali occorrerà impiegare idonei sistemi di fissaggio in grado di:

- Essere idonei all'ambiente di installazione
- Essere adatti alla superficie di montaggio
- Essere compatibili con i materiali con cui sono realizzati le condutture
- Evitare di danneggiare i conduttori o i sistemi portacavi
- Consentire eventuali movimenti assiali o laterali dovuti ad esempio alle dilatazioni termiche.
- Resistere alle sollecitazioni termiche e meccaniche prevedibili durante il trasporto, l'immagazzinamento, l'installazione e l'utilizzo.

#### 9.1.5 Impianti di Illuminazione

Sono state rispettate le prescrizioni contenute nella UNI EN 12464-1; Tutti gli apparecchi illuminanti saranno rispondenti alle norme CEI EN 60598-1 (CEI 34-21), alle specifiche tecniche di fornitura RFI DTC STS ENE SP IFS LF 165 A ed a tutte le altre normative riportate in appendice per la specifica applicazione.

In aggiunta gli apparecchi predisposti per l'illuminazione di emergenza saranno rispondenti anche alle norme CEI EN 60598-2-22 ed il sistema di controllo adottato sarà conforme alle CEI EN 50171 e 50172; inoltre le procedure per la verifica periodica, la manutenzione, la revisione ed il collaudo degli impianti di illuminazione di sicurezza saranno conformi alle norme UNI 11222.

L'installazione dei corpi illuminanti ai fini della sicurezza sarà conforme alla UNI EN 1838 - Illuminazione di emergenza. Nelle zone di lavoro dovranno essere garantiti i valori di illuminamento medio mantenuto Em richiesto dalla norma UNI EN 12464-1. Le luminanze devono essere distribuite e bilanciate per evitare rischi d'abbagliamento e non causare affaticamento visivo.

#### 9.1.6 Impianto di Terra

I tre Quadri QGST-N, QGST-P, QGST-C saranno collegati all'impianto di terra di stazione tramite l'anima gialloverde dei cavi di alimentazione di ciascun singolo quadro. Tutte le masse presenti, saranno collegate alla barra di terra presente di ciascun quadro tramite conduttore di protezione.

## 10 IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI

Gli impianti meccanici, safety e security previsti nel presente intervento sono i seguenti:

- Impianti Meccanici:
  - Impianto HVAC;
- Impianti Safety:
  - Impianto Rivelazione Incendi.
- Impianti Security:
  - Impianto TVCC;

<div>Committente</div> <div></div> <div>Ferrovie Appulo Lucane</div>		<div>Progettista</div> <div></div> <div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica Generale</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-RG-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>27 di 31</div>

— Impianto Controllo Accessi e Antintrusione.

#### 10.1.1 Impianto HVAC

L'impianto HVAC è previsto a servizio di tutti i nuovi fabbricati tecnologici ed avrà la funzione di garantire il raffrescamento e la ventilazione dei locali tecnici in maniera tale da garantire i valori di temperatura dell'ambiente interno compatibili con le apparecchiature elettriche/elettroniche installate.

Il raffrescamento dei locali tecnici sarà ottenuto tramite condizionatori di precisione monoblocco ad armadio ad espansione diretta. In tali locali, in caso di presenza di batterie, sono previsti anche ventilatori di estrazione tali da consentire l'ingresso di aria esterna nel locale e l'estrazione di aria con eccessiva percentuale di idrogeno.

Per il locale TLC sono previsti dei ventilatori di estrazione, combinati con griglie di aerazione, al fine di effettuare il ricambio dell'aria nell'ambiente.

Il locale D.M. è equipaggiato con un condizionatore residenziale con pompa di calore.

Sarà inoltre possibile gestire i segnali di allarme, comando e controllo dell'impianto da remoto.

#### 10.1.2 Impianto Rivelazione Incendi

L'impianto rivelazione incendi è previsto a servizio di tutti i nuovi fabbricati tecnologici. L'impianto sarà conforme alla normativa UNI 9795 e i singoli componenti costituenti l'impianto alla UNI EN 54. L'impianto è gestito da una centrale di controllo e segnalazione analogica, di tipo modulare, con loop ad indirizzamento individuale dei sensori e dei moduli. Sono previsti rivelatori di fumo in ambiente e nel sottopavimento: in tal caso ai rivelatori di fumo sono collegati ripetitori ottici che ne segnalano lo stato. Nel locale batterie è inserito un rivelatore di idrogeno, in corrispondenza delle uscite dai locali sono presenti comandi manuali di allarme e pannelli ottico/acustici posti all'interno e all'esterno di ogni locale.

Sarà inoltre possibile gestire i segnali di allarme, comando e controllo dell'impianto da remoto.

#### 10.1.3 Impianto TVCC

L'impianto TVCC è previsto a servizio di tutti i nuovi fabbricati tecnologici. L'impianto è composto da un'unità centrale (un network server di archiviazione immagini dotato di monitor e tastiera) installata nei fabbricati, che permetterà l'acquisizione e la memorizzazione di immagini di tutte le telecamere installate. Sarà possibile accedere alla visualizzazione di una o più telecamere e ad un archivio di immagini videoregistrate sia localmente sia da remoto tramite il collegamento ai sistemi trasmissivi eventualmente previsti per il fabbricato tecnologico. Sarà inoltre possibile gestire le immagini e i segnali di allarme, comando e controllo dell'impianto da remoto.

#### 10.1.4 Impianto Controllo Accessi e Antintrusione

L'impianto controllo accessi e antintrusione è previsto a servizio di tutti i nuovi fabbricati tecnologici ed è costituito da un'unità centrale, a cui sono collegati i sistemi di controllo accessi e antintrusione disposti localmente. Tale impianto dovrà permettere l'accesso ai locali tecnologici unicamente al personale autorizzato e dovrà inoltre segnalare eventuali intrusioni nei suddetti locali. Il sistema potrà segnalare localmente e in remoto eventuali situazioni di allarme. L'impianto controllo accessi ed antintrusione è

Committente



Progettista



PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO  
IN CTC DELLE LINEE  
AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO  
AVIGLIANO L. - GRAVINA  
Relazione Tecnica Generale

CODIFICA  
BAS-RG-01-A-0

REV      FOGLIO  
0      28 di 31

gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di gestire tutte le funzioni di controllo; alla centrale sono collegate le elettroserrature, i rilevatori di rottura vetro, le schede di interfaccia periferiche, i rivelatori volumetrici, i contatti magnetici ed i lettori di tessera disposti localmente con derivazione ai componenti di sicurezza terminali.

<div>Committente</div> <div></div> <div>Ferrovie Appulo Lucane</div>		<div>Progettista</div> <div></div> <div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica Generale</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-RG-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>29 di 31</div>

## 11 GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA

Il Progetto Definitivo prevede lo smaltimento dei materiali di risulta dagli scavi in appositi impianti di recupero, in discariche per rifiuti inerti ed in discariche per rifiuti non pericolosi.

È previsto anche il trasporto nei citati siti.

Gli scavi considerati sono quelli per blocchi di fondazione (paline, sbalzi e portali portasegnali), polifore, pozzetti, cunicoli e attraversamenti.

## 12 SPECIFICHE TECNICHE DI INTEROPERABILITÀ

Le apparecchiature impiegate dovranno essere certificate interoperabili secondo la normativa TSI vigente e possedere la marcatura CE, in modo da poter essere agevolmente inserite nel contesto della modifica del CCS da parte del Gestore Infrastruttura.

## 13 INTERVENTI COMPLEMENTARI ESCLUSI DALLA PROGETTAZIONE

Il presente appalto non prevede:

- eventuali interventi sul piano del ferro e sulla TE;
- le lavorazioni necessarie al PCM e ai PP dell'ACC-M del nodo di Firenze per l'integrazione del nuovo PP-ACC;
- la riconfigurazione del sistema di supervisione della circolazione del nodo di Firenze;
- la riconfigurazione necessaria agli impianti e alle tratte di linea limitrofe al perimetro di intervento;
- le modifiche e la riconfigurazione dei sistemi di supervisione limitrofi alla stazione di Firenze Castello;
- eventuali riconfigurazione di impianti SCMT esistenti limitrofi al PP-ACC;
- il rinnovo degli impianti RED;
- gli interventi per l'adeguamento a STI della stazione.

Eventuali ulteriori interventi che si rendessero necessari per l'attivazione del nuovo impianto non saranno comunque a carico dell'Appaltatore.

<div>Committente</div> <div></div> <div>Ferrovie Appulo Lucane</div>		<div>Progettista</div> <div></div> <div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica Generale</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-RG-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>30 di 31</div>

## 14 SAFETY CASE

---

È a carico del presente appalto 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 Assessment effettuate da un Ente Certificatore (ISA - VIS) riconosciuto come organismo notificato.

## 15 ASSISTENZA ALL'ESERCIZIO

---

L'appalto comprende l'assistenza all'esercizio dell'ACCM della tratta Genzano – Avigliano Città che dovrà essere erogata come segue:

- Assistenza ai DM della durata di 30 giorni;
- Assistenza agli addetti alla Manutenzione della durata di 30 giorni.

## 16 ASSISTENZA TECNICA ALLA MANUTENZIONE

---

L'appalto comprende la prestazione di assistenza tecnica alla manutenzione per l'ACCM della tratta Genzano – Avigliano Città per i due anni compresi e compensati nella tariffa dei prezzi AC di RFI.

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

## 17 CORSI DI ISTRUZIONE PER L'ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE FAL

---

Dovranno essere previsti 2 corsi d'istruzione, ognuno della durata di cinque giorni lavorativi, per un massimo di 10 operatori per:

- Operatori Movimento;
- Addetti alla manutenzione.

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 di FAL interessato agli impianti. Le durate previste saranno stabilite nel P.G.F., dovranno essere svolti entro i termini che saranno fissati nello stesso P.G.F. di cui all'articolo del contratto.

<div>Committente</div> <div></div> <div>Ferrovie Appulo Lucane</div>		<div>Progettista</div> <div></div> <div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica Generale</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-RG-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>31 di 31</div>

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 e 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 FAL partecipante, da:

- Descrizione Generale, Costituzione, prestazioni e funzioni del Sistema ACCM;
- manuali per gli addetti al movimento;
- manuali per gli addetti alla manutenzione;
- manuali per gli addetti alle verifiche tecniche;
- manuali per i tecnici di progettazione;

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 di FAL, le modalità operative dei sistemi forniti.

## 18 MATERIALI DI SCORTA

È prevista in appalto la fornitura dei materiali di scorta per il primo magazzino per l'impianto ACCM per tutti i sistemi previsti per la realizzazione degli impianti di segnalamento.

Oltre a tale fornitura, sarà inoltre onere dell'Appaltatore assicurare:

- tempo di reintegro dei materiali riparati pari a trenta (30) giorni naturali e consecutivi a partire dalla data di ricezione del pezzo guasto;
- rischio di magazzino vuoto non superiore al 2%, ovvero il numero di materiali di scorta ottenuto dal dimensionamento deve essere tale per cui il rischio di indisponibilità dei materiali sia al di sotto del 2%;
- redistribuzione delle scorte tra gli impianti di progetto sulla base di una proposta che prevede l'allestimento di un solo magazzino.

In fase di redazione del progetto Esecutivo l'Appaltatore è tenuto a consegnare un elaborato riportante l'elenco dettagliato delle forniture necessarie a seguito della conferma dei requisiti RAM delle varie parti dell'impianto.