



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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 1 di 60

# PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN ACC-M/CTC-M

DELLE LINEE  
AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO  
AVIGLIANO L. - GRAVINA

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione Tecnica IS/SCMT

TRATTA AVIGLIANO CITTA' - GENZANO

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



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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 2 di 60

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>4</b>
1.1	CONTESTO E SCOPO DI INTERVENTO .....	4
1.2	CONTENUTO DEL DOCUMENTO .....	4
1.3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....	5
1.4	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	5
1.5	DOCUMENTI DI PROGETTO DEFINITIVO.....	9
1.6	ACRONIMI.....	10
<b>2</b>	<b>GENERALITA' SULLE FERROVIE APPULO LUCANE .....</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>POTENZIAMENTO TECNOLOGICO: DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DA REALIZZARE .....</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI ACCM .....</b>	<b>18</b>
4.1	GENERALITÀ.....	18
4.2	CARATTERISTICHE DEI POSTI PERIFERICI MULTISTAZIONE .....	20
4.3	PPM GENZANO .....	24
4.4	PPM PIETRAGALLA.....	27
4.5	PPM AVIGLIANO LUCANIA.....	30
4.6	PPM AVIGLIANO CITTÀ .....	33
4.7	POSTI PERIFERICI TECNOLOGICI .....	36
<b>5</b>	<b>SISTEMA DI CONTROLLO DELLA MARCIA DEI TRENI.....</b>	<b>38</b>
<b>6</b>	<b>SISTEMA DI ALIMENTAZIONE.....</b>	<b>41</b>
<b>7</b>	<b>PRESCRIZIONI TECNICHE.....</b>	<b>42</b>
7.1	GENERALITÀ.....	42
7.2	CAVI .....	42
7.3	CANALIZZAZIONI .....	44
7.4	IMPIANTI DI TERRA.....	47
	ENTI DI PIAZZALE .....	47
7.5	47	
7.6	LAYOUT APPARECCHIATURE DI CABINA.....	54
<b>7.7</b>	<b>ATTIVAZIONE ALL'ESERCIZIO E MANUTENZIONE .....</b>	<b>54</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 IS/SCMT</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-ISS-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>3 di 60</div>



<b>8</b>	<b>CIASCUNO SU COPIA CARTACEA. ....</b>	<b>57</b>
8.2	ELABORATI DI PROGETTO ESECUTIVO.....	57
<b>9</b>	<b>APPROFONDIMENTI LEGATI ALLA SUCCESSIVA FASE DI PROGETTAZIONE .....</b>	<b>59</b>
9.1	SEGREGAZIONE DELLA LINEA FERROVIARIA FAL .....	59
9.2	POSIZIONAMENTO SHELTER.....	60

### INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Sistema di Supporto alla Condotta .....	14
Figura 2: Architettura semplificata del sistema di segnalamento.....	19
Figura 3: Layout PCM di Potenza Inferiore Scalo. ....	20
Figura 4: Layout PPM Genzano.....	27
Figura 5: Layout PPM Pietragalla.....	30
Figura 6: Layout Avigliano Lucania .....	33
Figura 7: Layout PPM Avigliano Città.....	36
Figura 8: Layout PPT .....	38
Figura 9: Passaggio a Livello privato .....	51
Figura 10: Passaggio a Livello privato 113 .....	59

### INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – Lista degli acronimi .....	12
Tabella 2 – Elenco dei PL di progetto .....	17

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 IS/SCMT	<table><tr><td>CODIFICA</td><td>REV</td><td>FOGLIO</td></tr><tr><td>BAS-ISS-01-A-0</td><td>0</td><td>4 di 60</td></tr></table>			CODIFICA	REV	FOGLIO	BAS-ISS-01-A-0	0	4 di 60
CODIFICA	REV	FOGLIO							
BAS-ISS-01-A-0	0	4 di 60							

## 1 INTRODUZIONE

### 1.1 CONTESTO E SCOPO DI INTERVENTO

Il presente progetto nasce dalla richiesta delle Ferrovie Appulo Lucane (FAL) di sviluppare un Progetto Definitivo per 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.

Scopo del presente documento è quindi la descrizione tecnica dell'attrezzaggio di piazzale, di cabina dei Posti Periferici e al Posto Centrale che dovrà prevedersi al fine di consentire la gestione della circolazione dal PCM (Posto Centrale Multistazione). Rientra nello scopo del presente progetto anche la realizzazione di un nuovo sistema di telecomando denominato "CTC Evoluto" per scopi di regolazione automatica della circolazione treni sulla tratta oggetto di rinnovo.

Si ritiene importante precisare che le considerazioni della presente relazione tecnica e la conseguente impostazione progettuale saranno guidate dalla necessità di ottemperare agli standard regolamentari applicabili del gestore dell'Infrastruttura Ferroviaria Nazionale (IFN), condizione necessaria al fine di giungere ad un progetto in grado di ottenere l'Autorizzazione alla Messa In Servizio (AMIS) da parte dell'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferroviarie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali (ANSFISA).

### 1.2 CONTENUTO DEL DOCUMENTO

La presente relazione tecnica si articola in capitoli come di seguito indicato.

Il capitolo 2 fornisce informazioni di base circa le Ferrovie Appulo Lucane individuando il contesto inerziale su cui sono calati gli interventi del presente Progetto Definitivo;



Il capitolo 3 descrive sommariamente le attività previste dal presente Progetto Definitivo;

Il capitolo 4 descrive in modo dettagliato l'impianto ACCM che dovrà realizzarsi.

Il capitolo 5 descrive le caratteristiche delle località di servizio (Posti Periferici Multistazione) e dei Posti Periferici Tecnologici per la gestione degli enti di linea.

Il capitolo 6 descrive le caratteristiche del sistema SCMT che sarà implementato sulla tratta di progetto.

Il capitolo 7 descrive le caratteristiche del sistema di alimentazione a servizio dei PPM, dei PPT e del PCM.

Committente		Progettista	
<div><p>Ferrovie Appulo Lucane</p></div>		<div><p>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</p></div>	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0
			FOGLIO 5 di 60

Il capitolo 8 fornisce le prescrizioni tecniche che dovranno rispettarsi durante la realizzazione dei lavori e precisa le attività che dovrà eseguire l'Appaltatore.

L'ultimo capitolo, il nono, fornisce degli spunti che dovranno essere approfonditi durante i successivi sviluppi progettuali.

### 1.3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- [Ref.1] Linea Cervaro – Potenza centrale. Stazione di Avigliano Lucania. Impianto ACEI I-016. Piano Schematico. Codifica 167414 S01 PD TIAP 07 Rev.E.
- [Ref.2] Fiancata Avigliano Città Potenza Inf. Scalo;
- [Ref.3] Fiancata Avigliano Lucania Gravina;
- [Ref.4] Fiancata Gravina Avigliano Lucania;
- [Ref.5] Fiancata Potenza Inf. Scalo Avigliano Città;
- [Ref.6] Tronco Avigliano Città – Avigliano L. – Planimetria e profilo di esecuzione;
- [Ref.7] Tronco Avigliano L. Potenza Inferire Scalo – Planimetria e profilo di esecuzione;
- [Ref.8] Tronco Acerenza – Avigliano L. – Planimetria e profilo di esecuzione;
- [Ref.9] Tronco Altamura – Acerenza – Planimetria e profilo di esecuzione;
- [Ref.10] Note, tabelle e dati scambiati informalmente durante la condivisione del Progetto Definitivo.



### 1.4 NORMATIVA 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.

#### 1.4.1 Norme Generali

- [Ref.11] Regolamento sui Segnali - Edizione 1947 e successivi aggiornamenti
- [Ref.12] Regolamento per la Circolazione dei Treni - Edizione 1962 e successivi aggiornamenti
- [Ref.13] Norme per l'ubicazione e l'aspetto dei segnali (circ. I.E. 8giu/278 del 10.05.1981)
- [Ref.14] Norme per il Servizio dei Deviatori - Edizione 1994 e successivi aggiornamenti
- [Ref.15] IESBE Istruzione per l'Esercizio con Sistemi di Blocco Elettrico, Parte V, Blocco Elettrico Conta-Assi - Edizione 1989 e successivi aggiornamenti;

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 IS/SCMT	<table><tr><td>CODIFICA</td><td>REV</td><td>FOGLIO</td></tr><tr><td>BAS-ISS-01-A-0</td><td>0</td><td>6 di 60</td></tr></table>			CODIFICA	REV	FOGLIO	BAS-ISS-01-A-0	0	6 di 60
CODIFICA	REV	FOGLIO							
BAS-ISS-01-A-0	0	6 di 60							

- [Ref.16] IEPL Istruzione per l'Esercizio dei Passaggio a Livello - Edizione 2003 e successivi aggiornamenti;
- [Ref.17] ISD Istruzioni per il Servizio dei Deviatori - Edizione 1994 e successivi aggiornamenti;
- [Ref.18] Capitolato tecnico IS.01 per l'esecuzione degli impianti di segnalamento, apparati centrali e blocco
- [Ref.19] 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.20] Schema di principio V432 Rev.C – Passaggi a Livello in concessione agli utenti privati (PLp);

#### 1.4.2 Specifiche ACC e ACCM



- [Ref.21] Sistema di segnalamento per le applicazioni utilizzanti ACC-M: Specifica dei requisiti funzionali RFI DTCDNSSS IS 00 022 A del 23/12/2009
- [Ref.22] Capitolato Tecnico ACS: Specifiche Funzionali per la fornitura in opera dell'apparato Centrale Statico
- [Ref.23] Impianti ACS - Procedura di verifica tecnica - Rev. A
- [Ref.24] Impianti ACS - Funzionalità degli ACS - Rev. A
- [Ref.25] Impianti ACS - I simboli del quadro luminoso degli ACS - Rev. A
- [Ref.26] Apparati centrali a calcolatore ACC – Apparati centrali a calcolatore multistazione ACCM: Interfaccia cabina – Piazzale- Specifica dei requisiti RFI DTC STS SR SI00 003 B del 16/11/2015;
- [Ref.27] 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.28] 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.29] Specifica dei requisiti del Terminale Operatore per impianti ACC/ACCM- RFI DTC STS SR SR SS40 001 A del 30/07/2013
- [Ref.30] 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.31] 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.32] Procedure per di verifica, attivazione e modifica in esercizio cod. RFI DTC STS ST PR PC00 002 A;
- [Ref.33] 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.34] 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).”

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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 7 di 60

- [Ref.35] 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.36] 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.37] 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.38] 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 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.39] 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:  $U^0/U=450/750V$ ”

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

- [Ref.40] 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.41] “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.42] 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.43] 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.44] 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.45] SRS SCMT-SSC Volume 2 Sottosistema di Terra Requisiti di Prodotto Encoder da Segnale; RFI DTCDNS SR IS 05 001 A
- [Ref.46] 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



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 IS/SCMT	<table><tr><td>CODIFICA</td><td>REV</td><td>FOGLIO</td></tr><tr><td>BAS-ISS-01-A-0</td><td>0</td><td>8 di 60</td></tr></table>			CODIFICA	REV	FOGLIO	BAS-ISS-01-A-0	0	8 di 60
CODIFICA	REV	FOGLIO							
BAS-ISS-01-A-0	0	8 di 60							

- [Ref.47] SCMT – Regole per determinazione dei segnali attrezzati come SCMT che necessitano della velocità di rilascio ridotta a 10km/h – RFI DTCDITSS SR IS14 089 D del 29/05/2019
- [Ref.48] SCMT – SST – Specifica dei requisiti dei cavi SCMT – codifica RFI DTC ST E SP IFS ES 401 A del 01/03/2018
- [Ref.49] 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.50] 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.51] “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.52] Protezione contro le sovratensioni dei sistemi di Controllo e Distanziamento dei treni ( Circolare RFI/TC.SS.TB/009/318 del 03/10/2006);
- [Ref.53] “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.
- [Ref.54] “Sistemi integrati di alimentazione e protezione” (RFI-DTC-DNS/A001/P/2007/000733 del 04.12.2007)
- [Ref.55] Sistemi integrati di alimentazione e protezione (Circolare RFI-DMA/A0011/P/2007/00003553 del 03/12/2007).

#### 1.4.4 Riferimenti Nazionali

- [Ref.56] 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.57] 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
- [Ref.58] 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



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 IS/SCMT	CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0	FOGLIO 9 di 60

## 1.5 DOCUMENTI DI PROGETTO DEFINITIVO

### 1.5.1 Progetto Definitivo Premessa

Il presente Progetto Definito per l'inserimento del sistema ACCM sulle linee FAL, tratta Genzano – Avigliano Città, si compone degli elaborati sottoelencati.

### 1.5.2 Elaborati generali

- [Alleg.1] [BAS-ISS-01-A-0](#) – Relazione Tecnica IS/SCMT (presente documento);
- [Alleg.2] [BAS-LFM-01-A-0](#) – Relazione Tecnica descrittiva impianti di alimentazione
- [Alleg.3] [BAS-ISS-02-A-0](#) – Profilo di linea IS;
- [Alleg.4] [BAS-SCMT-01-A-0](#) – Profilo di linea SCMT
- [Alleg.5] [BAS-ISS-03-A-0](#) - Piano Canalizzazione della Linea
- [Alleg.6] [BAS-ISS-04-A-0](#) - Piano Cavi IS PPT01 - Fermata Tarantella
- [Alleg.7] [BAS-ISS-05-A-0](#) - Piano Cavi IS PPT02
- [Alleg.8] [BAS-SCMT-02-A-0](#) - Piano Cavi SCMT PPT02
- [Alleg.9] [BAS-ISS-06-A-0](#) - Piano Cavi IS PPT03 - Fermata S. Nicola
- [Alleg.10] [BAS-SCMT-03-A-0](#) - Piano Cavi SCMT PPT03 - Fermata S. Nicola
- [Alleg.11] [BAS-ISS-07-A-0](#) - Piano Cavi IS PPT04
- [Alleg.12] [BAS-SCMT-04-A-0](#) - Piano Cavi SCMT PPT04
- [Alleg.13] [BAS-ISS-08-A-0](#) - Tipologico layout apparecchiature nei locali PPT
- [Alleg.14] [BAS-ISS-09-A-0](#) - Schema elettrico impianto di Alimentazione – PPT

### 1.5.3 POSTO CENTRALE POTENZA INFERIORE SCALO

- [Alleg.15] [BAS-CTC-01-A-0](#) – Relazione tecnica
- [Alleg.16] [BAS-CTC-02-A-0](#) - Posto Centrale ACCM POTENZA INF. SCALO - Layout stato attuale
- [Alleg.17] [BAS-CTC-03-A-0](#) - Posto Centrale ACCM POTENZA INF. SCALO - Layout Apparecchiature e Postazione Operatore

### 1.5.4 PPM di Genzano

- [Alleg.18] [BAS-ISS-01-C-0](#) - Piano Schematico IS
  - [Alleg.19] [BAS-SCMT-01-C-0](#) - Piano Schematico SCMT
  - [Alleg.20] [BAS-ISS-02-C-0](#) - Piano canalizzazioni
  - [Alleg.21] [BAS-ISS-03-C-0](#) - Piano Cavi IS
  - [Alleg.22] [BAS-ISS-04-C-0](#) - Piano di isolamento
-

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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 10 di 60

[Alleg.23] [BAS-ISS-05-C-0](#) - Layout apparecchiature nei locali tecnologici

[Alleg.24] [BAS-ISS-06-C-0](#) - Schema elettrico impianto di Alimentazione

### 1.5.5 PPM di Pietragalla

[Alleg.25] [BAS-ISS-01-D-0](#) - Piano Schematico IS

[Alleg.26] [BAS-SCMT-01-D-0](#) - Piano Schematico SCMT

[Alleg.27] [BAS-ISS-02-D-0](#) - Piano canalizzazioni

[Alleg.28] [BAS-ISS-03-D-0](#) - Piano Cavi IS

[Alleg.29] [BAS-ISS-04-D-0](#) - Piano di isolamento

[Alleg.30] [BAS-ISS-05-D-0](#) - Layout apparecchiature nei locali tecnologici

[Alleg.31] [BAS-ISS-06-D-0](#) - Schema elettrico impianto di Alimentazione

### 1.5.6 PPM di Avigliano Lucania

[Alleg.32] [BAS-ISS-01-E-0](#) - Piano Schematico IS

[Alleg.33] [BAS-SCMT-01-E-0](#) - Piano Schematico SCMT

[Alleg.34] [BAS-ISS-02-E-0](#) - Piano canalizzazioni

[Alleg.35] [BAS-ISS-03-E-0](#) - Piano Cavi IS

[Alleg.36] [BAS-ISS-04-E-0](#) - Piano di isolamento

[Alleg.37] [BAS-ISS-05-E-0](#) - Layout apparecchiature nei locali tecnologici

[Alleg.38] [BAS-ISS-06-E-0](#) - Schema elettrico impianto di Alimentazione

### 1.5.7 PPM di Avigliano Città

[Alleg.39] [BAS-ISS-01-F-0](#) - Piano Schematico IS

[Alleg.40] [BAS-SCMT-01-F-0](#) - Piano Schematico SCMT

[Alleg.41] [BAS-ISS-02-F-0](#) - Piano canalizzazioni

[Alleg.42] [BAS-ISS-03-F-0](#) - Piano Cavi IS



[Alleg.43] [BAS-ISS-04-F-0](#) - Piano di isolamento

[Alleg.44] [BAS-ISS-05-F-0](#) - Layout apparecchiature nei locali tecnologici



[Alleg.45] [BAS-ISS-06-F-0](#) - Schema elettrico impianto di Alimentazione

## 1.6 ACRONIMI

SIGLA	DESCRIZIONE
<b>ACC</b>	Apparato Centrale Computerizzato
<b>ACCM</b>	Apparato Centrale Computerizzato Multistazione
<b>ACEI</b>	Apparato Centrale Elettrico ad Itinerari



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 IS/SCMT	CODIFICA BAS-ISS-01-A-0 REV 0 FOGLIO 11 di 60

SIGLA	DESCRIZIONE
AM	Agente Manutenzione
BCA	Blocco Conta Assi
CdB	Circuito di Binario
CPR	Regolamento Prodotti da Costruzione (Construction Products Regulation)
CTC	Controllo Centralizzato del Traffico
DCO	Dirigente Centrale Operativo
DM	Dirigente Movimento
DVC	Dispositivo Vitale di Conferma
EDCO	Esclusione DCO
ERTMS	European Rail Traffic Management System
ETCS	European Train Control System
FAL	Ferrovie Appulo Lucane
FS	Ferrovie dello Stato
FT	Fabbricato Tecnologico
FV	Fabbricato Viaggiatori
HW	Hardware
IS	Impianto di Segnalamento
LFM	Luce e Forza Motrice
PCM	Posto Centrale Multistazione
PdE	Programma di Esercizio
PGF	Piano Generale di Formazione
POM	Postazione Operatore Movimento
POMAN	Postazione Operatore Manutenzione
PdS	Posto di Servizio
PP	Posto Periferico
PVS	Protocollo Vitale Standard
QS	Quadro Sinottico
QLv	Quadro Luminoso vitale
RCE	Registrazione Cronologica Eventi
RCT	Regolamento per la Circolazione dei Treni
RTB	Rilevamento Temperatura Boccole
SCCM	Sistema di Comando e Controllo Multistazione
SCMT	Sistema Controllo Marcia Treni
SID	Segnale Indicatore luminoso da Deviatoio
SIAP	Sistema Integrato di Alimentazione e Protezione
SPP	Stazione Porta Temporanea
SPT	Stazione Porta Permanente
TD	Train Descriptor
TG	Train Graph
TML	Terminale di Manutenzione Locale
SI	Selezione Itinerari

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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 12 di 60

SIGLA	DESCRIZIONE
<b>TF</b>	Tastiera Funzionale
<b>TLC</b>	Telecomunicazioni
<b>TO</b>	Terminale Operatore

*Tabella 1 – Lista degli acronimi*

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 IS/SCMT	<table><tr><td>CODIFICA</td><td>REV</td><td>FOGLIO</td></tr><tr><td>BAS-ISS-01-A-0</td><td>0</td><td>13 di 60</td></tr></table>			CODIFICA	REV	FOGLIO	BAS-ISS-01-A-0	0	13 di 60
CODIFICA	REV	FOGLIO							
BAS-ISS-01-A-0	0	13 di 60							

## 2 GENERALITA' SULLE FERROVIE APPULO LUCANE

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 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

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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 14 di 60



marcia dei treni in relazione all'aspetto dei segnali luminosi intervenendo in caso di superamento della velocità massima ammessa.



*Figura 1: Sistema di Supporto alla Condotta*

La rete automobilistica delle Ferrovie Appulo Lucane – che si estende per oltre 1000 km, integra e completa quella ferroviaria per fornire un servizio più capillare ai cittadini:

- a nord-ovest di Bari, su un percorso parallelo alla linea ferroviaria, lungo le direttrici Bari-Altamura-Matera e Bari-Altamura-Gravina intersecanti la fascia collinare murgiana;
- a sud-ovest di Matera, nella Valbasento, lungo la direttrice Matera-Pisticci- Montalbano (zona pre-metapontina);
- a sud-ovest ed a nord-ovest di Potenza, dove gli itinerari stradali scorrono quasi parallelamente ai torrenti Tiera, Anzi e Rifreddo, affluenti del fiume Basento;
- a sud ed a sud-ovest di Lagonegro lungo il fondovalle del Noce verso la costa tirrenica e nel cuore del Parco Nazionale del Pollino;
- a nord della Val d'Agri con una linea che collega la località di Atena (Salerno) a Villa d'Agri di Marsicovetere (Potenza).

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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 15 di 60

### 3 POTENZIAMENTO TECNOLOGICO: DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DA REALIZZARE

Come accennato al §1.1, 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.

Si precisa che quanto sopra indicato è valido per le stazioni di Genzano, Pietragalla e Avigliano Città. Per la stazione di Avigliano Lucania dovranno prevedersi di nuova fornitura e posa tutti gli enti rappresentati nel piano schematico [Alleg.32], in quanto è previsto un nuovo PRG di stazione. Gli interventi di armamento si intendono esclusi dal presente progetto.

L'intervento in oggetto non prevede fasi di attivazione IS intermedie; pertanto, in un'unica fase di attivazione sarà prevista:

- l'attivazione del PCM e del CTC ubicato a Potenza Inferiore Scalo;
- l'attivazione dei Posti Periferici Multistazione e dei Posti Periferici Tecnologici previsti in progetto;

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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 16 di 60

- l'interfaccia della stazione di Avigliano Lucania FAL verso la stazione di Avigliano Lucania RFI per lo scambio di consensi elettrici necessari alla predisposizione degli itinerari di passaggio tra le due linee ferroviarie.

Si precisa, che non sono previsti interventi di adeguamento agli impianti di sicurezza e segnalamento delle stazioni di Potenza Scalo, Potenza S. Maria e Potenza Città; pertanto detti impianti saranno gestiti localmente ed esclusi dal sistema ACCM, nonché CTC.

Sono inoltre inclusi nel presente progetto gli interventi di rimozione/dismissione delle attuali apparecchiature di cabina e di piazzale.



Le principali caratteristiche delle stazioni di Genzano, Pietragalla, Avigliano Lucania e Avigliano Città sono di seguito descritte:

- Genzano: rappresenta la stazione capotronco del servizio ferroviario; risulta essere funzionalmente assimilabile ad una stazione di testa in quanto il binario di linea verso Altamura risulta ad oggi interrotto; la stazione è dotata di un binario di incrocio con tronchini di indipendenza ambo i lati; è presente un binario secondario che si dirama dal I binario di stazione;
- Pietragalla: stazione passante dotata di un binario di incrocio con tronchini di indipendenza ambo i lati; è presente un binario secondario che si dirama dal I binario di stazione;
- Avigliano Lucania; stazione passante dotata di 3 binari di circolazione; il II e III binario rappresentano la prosecuzione della piena linea in ambito stazione e realizzano di fatto una losanga; il I binario di stazione rappresenta il binario di incrocio con tronchini di indipendenza ambo i lati ed è collegato all'impianto di Avigliano Lucania RFI per mezzo di una comunicazione di confine destra che consente ai treni FAL di raggiungere, utilizzando l'infrastruttura RFI, le stazioni FAL di Potenza S. Maria, Potenza Città e Potenza Scalo (e viceversa);

Avigliano Città: rappresenta la stazione capotronco del servizio ferroviario; è composta da due binari di circolazione e ulteriori 3 binari secondari centralizzati dedicati alla sosta dei rotabili. Nella tratta Genzano – Avigliano Città sono presenti numerosi Passaggi a Livello; la seguente tabella riassume le caratteristiche principali dei PL di linea e di stazione presenti nella tratta in oggetto.



Nome PL	Progressiva PL	Tipologia PL	Protezione PL / SdP	Gestione PL
PL 02 – Genzano	52+760	PL di stazione	Segnali 44, 43, e 02 di Genzano	Gestito da stazione di Genzano
PL 04 – Genzano	54+176	PL di stazione	Segnali 44, 43, e 02 di Genzano	Gestito da stazione di Genzano



<b>Committente</b>   <b>Ferrovie Appulo Lucane</b>	<b>Progettista</b>   <b>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</b>
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica IS/SCMT	<div> <div>CODIFICA</div> <div>BAS-ISS-01-A-0</div> </div> <div> <div>REV</div> <div>0</div> </div> <div> <div>FOGLIO</div> <div>17 di 60</div> </div>

Nome PL	Progressiva PL	Tipologia PL	Protezione PL / SdP	Gestione PL
Pr-PLp 100	58+204	PL privato	SdP V432 Rev.D	Gestito da PPT 01 pk 58+230
Pr-PLp 101	58+481	PL privato	SdP V432 Rev.D	Gestito da PPT 01 pk 58+230
Pr-PLp 102	62+945	PL privato	SdP V432 Rev.D	Gestito da PPT 02 pk 63+640
PLA 103	63+281	PL di Linea	V301	Gestito da PPT 02 pk 63+640
PLA 104	63+627	PL di Linea	V301	Gestito da PPT 02 pk 63+640
PLA 105	63+914	PL di Linea	V301	Gestito da PPT 02 pk 63+640
PL 02 – Pietragalla	75+438	PL di stazione	Segnali 44, 43, e 02 di Pietragalla	Gestito da stazione di Pietragalla
Pr-PLp 106	76+934	PL privato	SdP V432 Rev.D	Gestito da stazione di Pietragalla
PLA 107	80+750	PL di Linea	V301	Gestito da PPT 03 pk 83+664
PLA 108	81+488	PL di Linea	V301	Gestito da PPT 03 pk 83+664
Pr-PLp 109	83+290	PL privato	SdP V432 Rev.D	Gestito da stazione di Avigliano Lucania
PL 01 – Avigliano Lucania	83+869	PL di stazione	Segnali 24, 23, e 01 di Avigliano Lucania	Gestito da stazione di Genzano
PL 04 – Avigliano Lucania	7+230	PL di stazione	Segnali 43, 44, 45, e 02 di Avigliano Lucania	Gestito da stazione di Avigliano Lucania
PL 02 – Avigliano Lucania	6+630	PL di stazione	Segnali 43, 44, 45, e 02 di Avigliano Lucania	Gestito da stazione di Avigliano Lucania
Pr-PLp 110	6+153	PL privato	SdP V432 Rev.D	Gestito da stazione di Avigliano Lucania
Pr-PLp 111	5+705	PL privato	SdP V432 Rev.D	Gestito da PPT 04 pk 4+320
Pr-PLp 112	5+539	PL privato	SdP V432 Rev.D	Gestito da PPT 04 pk 4+320
Pr-PLp 113	4+302	PL privato	SdP V432 Rev.D	Gestito da PPT 04 pk 4+320
PLA 114	3+670	PL di Linea	V301	Gestito da PPT 04 pk 4+320

*Tabella 2 – Elenco dei PL di progetto*

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 IS/SCMT	<table><tr><td>CODIFICA</td><td>REV</td><td>FOGLIO</td></tr><tr><td>BAS-ISS-01-A-0</td><td>0</td><td>18 di 60</td></tr></table>			CODIFICA	REV	FOGLIO	BAS-ISS-01-A-0	0	18 di 60
CODIFICA	REV	FOGLIO							
BAS-ISS-01-A-0	0	18 di 60							

## 4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI ACCM

### 4.1 GENERALITÀ

Il sistema ACC-M consente la centralizzazione delle funzioni di segnalamento ed il comando/controllo in sicurezza, da un unico centro di controllo (il Posto Centrale Multistazione, PCM), degli enti dislocati nei vari Posti Periferici.

In generale la logica di sicurezza, sia stazione che di linea (distanziamento), viene realizzata attraverso una piattaforma HW/SW SIL4 ridondata in riserva calda e risiede al PCM. Soltanto nel caso di impianti di stazione esistenti tipo ACC o ACEI V401 II<sup>a</sup> Generazione le logiche rimangono allocate localmente (in tal caso il PCM riceverà solo telecontrolli).

Nei Posti Periferici è comunque garantita una logica minima per la realizzazione di determinate funzioni di emergenza sia di stazione che di linea.



Il collegamento tra il centro di controllo ed i Posti Periferici ubicati lungo linea è assicurato da una rete di telecomunicazione a lunga distanza.

Il sistema ACC-M previsto per la gestione della tratta Genzano – Avigliano Città sarà così organizzato:

- un Posto Centrale Multistazione (PCM) allocato in opportuna sala a Potenza Inferiore Scalo;
- un Posto Periferico Multistazione (PPM) localizzato a Genzano;
- un Posto Periferico Multistazione (PPM) localizzato a Pietragalla;
- un Posto Periferico Multistazione (PPM) localizzato ad Avigliano Lucania;
- un Posto Periferico Multistazione (PPM) localizzato ad Avigliano Città;
- due Posti Periferici Tecnologici PPT 01 e PPT 02 per la gestione degli enti di linea nella tratta compresa tra Genzano e Pietragalla;
- un Posto Periferico Tecnologico PPT 03 per la gestione degli enti di linea nella tratta compresa tra Pietragalla e Avigliano Lucania;
- un Posto Periferico Tecnologico PPT 04 per la gestione degli enti di linea nella tratta compresa tra Avigliano Lucania e Avigliano Città.

L'ACCM sarà interfacciato con un CTC denominato "evoluto", ubicato nel medesimo fabbricato a Potenza Inferiore Scalo, per la gestione della circolazione treni.

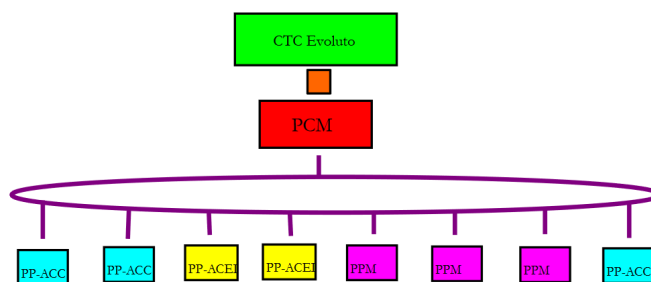
Per questo tipo di CTC, alle tipiche funzioni di comando e controllo si aggiungono sofisticate funzioni di Supervisione e Regolazione della Circolazione, garantendo degli automatismi in grado di ottimizzare la regolarità della circolazione. In particolare, tale sistema è in grado di risolvere i conflitti di circolazione previsti

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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 19 di 60

e impartire automaticamente al momento opportuno i comandi agli apparati di segnalamento per predisporre il percorso dei treni, secondo logiche finalizzate a ridurre il ritardo pesato dei treni e massimizzare la regolarità di esercizio.

Riepilogando quanto detto in precedenza, e con riferimento alla figura sotto:

- con l'ACC-M la logica di impianto della singola stazione non risiede localmente ma viene concentrata nell'unico Posto Centrale (il Posto Centrale Multistazione PCM);
- La gestione degli enti di stazione avviene mediante Posti Periferici Multistazione (PPM), mentre per gli enti di linea avviene mediante Posti Periferici Tecnologici (PPT), collegati con il PCM;
- Le funzioni di supervisione/regolazione della circolazione sono garantite con interfacciamento diretto del PCM con il CTC.



*Figura 2: Architettura semplificata del sistema di segnalamento.*

Nel layout di Figura 3 è rappresentato il layout delle apparecchiature del Posto Centrale Multistazione.

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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 20 di 60

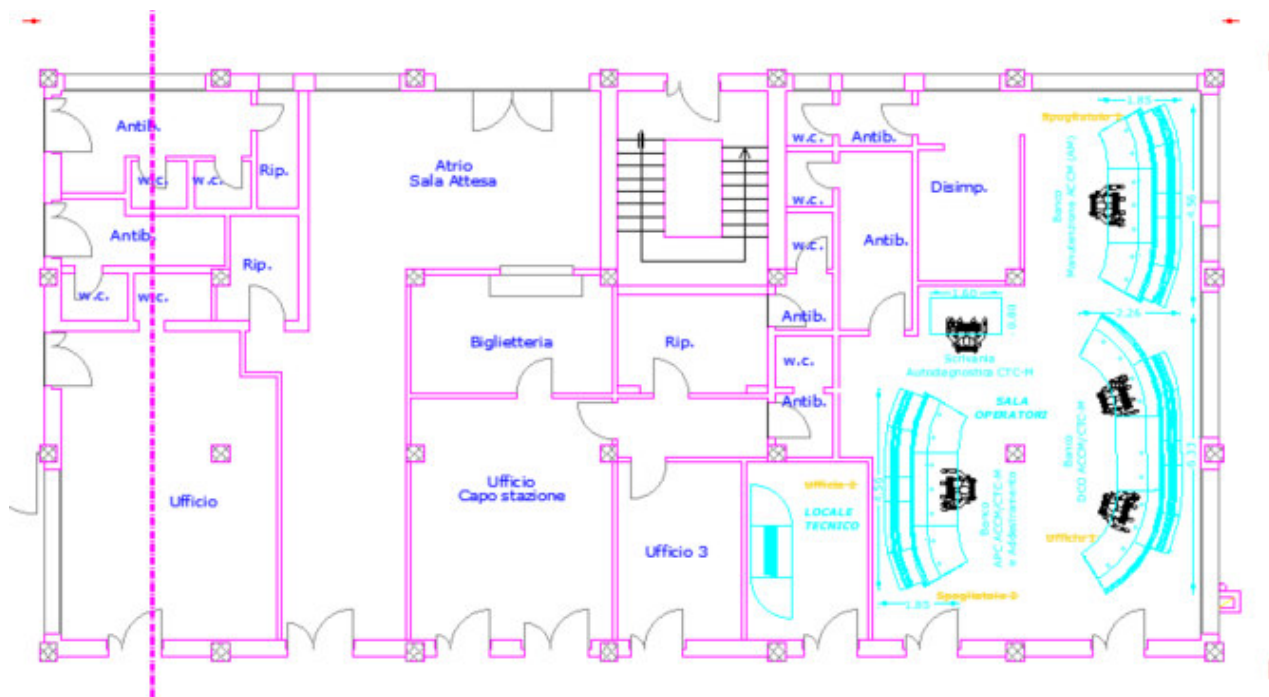


Figura 3: Layout PCM di Potenza Inferiore Scalo.

L'HW di Posto Centrale sarà costituito da:

- un Nucleo Centrale Vitale ridondato (un nucleo on-line ed il secondo nucleo in hot stand-by);
- gli elaboratori per la gestione delle postazioni operatore;
- un registratore cronologico degli eventi;
- una interfaccia verso il sistema CTC;
- un server D&M per la diagnostica del sistema ACCM.



Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione tecnica specialistica [Alleg.15]

## 4.2 CARATTERISTICHE DEI POSTI PERIFERICI MULTISTAZIONE

### 4.2.1 Generalità

In ognuna delle quattro stazioni della tratta Genzano – Avigliano Città è presente un Posto Periferico Multistazione preposto alla gestione del segnalamento nella stazione stessa.

Ciascun PPM è costituito da:

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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 21 di 60

- l'insieme dei controllori di ente necessari alla gestione degli enti di piazzale presenti nella stazione;
- le apparecchiature di rete per il collegamento dati del PPM al PCM;
- una Postazione Manutenzione Locale.

#### 4.2.2 Postazione Manutenzione Locale

Ogni PPM dovrà essere dotato di una Postazione Manutenzione Locale ad uso del personale della manutenzione.

La postazione sarà funzionante solo se connessa con il PCM e operante per il solo PPM interessato, utilizzabile dall'AM, mediante opportuna abilitazione a mezzo di chiavi elettroniche. Fanno eccezione i comandi di stabilizzazione/liberazione del fuori servizio che, dovendo essere utilizzati anche da altro personale, sono sempre abilitati.

Tale postazione sarà principalmente composta da un terminale operatore vitale e un terminale diagnostica (non vitale). Il terminale operatore vitale ha la seguente composizione tipica:



- n.1 complesso di elaborazione;
- n.1 monitor LCD da 24" risoluzione 1920x1080;
- n.1 terminale TO;
- n.1 stampante laser A4 a colori;
- n.1 banco operatore;
- tastiera e mouse;
- pannello di chiavi elettroniche (o analogo, in base alla tecnologia utilizzata) per la gestione degli enti ai fini manutentivi.

#### 4.2.3 Chiavi elettroniche

In linea con gli attuali standard tecnologici, la stabilizzazione e rimozione dell'esclusione delle zone IS potrà essere effettuata tramite chiavi elettroniche di zona disponibili sulla Postazione Manutentore Locale (terminale operatore vitale).

#### 4.2.4 Stati Operativi ACCM

Lo stato operativo per gli impianti di Genzano, Pietragalla, Avigliano Lucania e Avigliano Città è il seguente: Presenziato a Distanza (PaD).

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 IS/SCMT	CODIFICA BAS-ISS-01-A-0		REV 0 FOGLIO 22 di 60

#### 4.2.5 Itineari

Saranno da prevedere tutti gli itinerari di arrivo/partenza e di transito realizzabili dal dispositivo di armamento.

Non sono ammessi movimenti contemporanei tra itinerari convergenti.

#### 4.2.6 Zone escludibili dalla circolazione

Sono previste le Zone escludibili dalla circolazione con la chiave Titolare Interruzione. La stabilizzazione/liberazione delle Zone escludibili dalla circolazione viene eseguita nel Posto Periferico mediante opportune chiavi elettroniche accessibili a tutti gli operatori, oppure dalla Postazione Operatore Manutenzione di Posto Centrale.

#### 4.2.7 Circolazione mezzi d'opera

Viene realizzata la Circolazione Mezzi d'Opera di stazione e di linea su tutte le tratte di linea afferenti mediante l'impiego delle "C" luminose.

Sono previste le "C" anteriori su tutti segnali di protezione e partenza e le "C" posteriori su tutti i segnali di protezione esterni.

I dispositivi, ad uso del personale di scorta dei mezzi d'opera, per la stabilizzazione/liberazione del fuori servizio di linea e del percorso mezzi d'opera, sono ubicati in corrispondenza di tutti i segnali di protezione esterni. La medesima funzione è disponibile anche dalla Postazione Operatore Manutenzione di Posto Centrale.



I comandi di stabilizzazione/liberazione del percorso mezzi d'opera sono disponibili anche nella Postazione Operatore Manutenzione del PPM. Tali comandi sono disponibili a tutti gli operatori.

#### 4.2.8 Zone di manovra

Dovranno essere previste le zone di manovra stabilizzabili dal Posto Centrale così come previsto negli elaborati di progetto.

All'interno di tali zone di manovra i movimenti sono eseguiti mediante i seguenti comandi impartiti dal posto centrale:

- Comando di istradamento nella parte di piazzale coperta da segnalamento di manovra.

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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 23 di 60

- Comando di istradamento virtuale (TM) nella parte di piazzale non coperta da segnalamento di manovra.

#### 4.2.9 CdB tradizionali

In ambito stazione, la lunghezza dei CdB con una fuga di rotaia isolata, in ogni suo singolo ramo, non deve essere inferiore di norma, a 36 m e, sulle linee elettrificate, non deve essere superiore a 700 mt.

#### 4.2.10 Segnalamento per itinerari

La velocità massima della tratta in rango B è di 90 Km/h, ne consegue che il tratto di linea in oggetto è da considerarsi, ai sensi delle "Norme per l'ubicazione e l'aspetto dei segnali" ed. 1981 (Tabella 1), di Categoria B. Il modulo minimo dei binari di stazionamento è pari a 80m ed è garantito da tutti i piani schematici dei PPM.



#### 4.2.11 Segnalamento di manovra

Vengono previsti istradamenti con segnali bassi reali solo nella stazione di Avigliana Città. Gli istradamenti virtuali e reali sono evidenziati sui piani schematici di Progetto Definitivo [Alleg.18], [Alleg.25], [Alleg.32] e [Alleg.39].

#### 4.2.12 Istradamento virtuale (TM)

Vengono previsti gli istradamenti virtuali (TM) per consentire la formazione di percorsi per movimenti di manovra nelle parti di piazzale non coperta da segnalamento di manovra. Sul QLv del PPM saranno riportate le ripetizioni relative ai segnali bassi virtuali.

Gli istradamenti virtuali sono comandabili da Posto Centrale solo se è stata esclusa e stabilizzata la zona di manovra che li comprende.

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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 24 di 60

Caratteristiche delle località di servizio



### 4.3 PPM GENZANO

#### 4.3.1 Caratteristiche

Con riferimento al Piano Schematico del nuovo PPM di Genzano [Alleg.18] si riportano le specifiche tecniche e funzionali e la tipologia realizzativa. Si precisa che l'impianto di Genzano dovrà essere progettato coerentemente al PS [Alleg.18], ovvero dovranno essere previsti i soli enti di piazzale e i corrispettivi controllori, 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	Tutti i binari di stazione sono "banalizzati", consentono itinerari da e per il punto linea 02 (lato Avigliano). Gli itinerari da e per il punto linea 01 (lato Altamura) sono inibiti.
DISTANZIAMENTO IN LINEA	Blocco Conta Assi Thales su linea a semplice binario o soluzioni equivalenti
SEGNALAMENTO DEGRADATO	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. I deviatori 02 e 04 saranno muniti di segnale luminoso da deviatore a luce blu (art. 69 del Regolamento sui segnali).
SEGNALI TRENO	Tutti i segnali di partenza sono distinti per binario. 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. 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).





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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 25 di 60

ITINERARI	Sono previsti tutti gli itinerari consentiti dal piano del ferro da e per il punto 02. Gli itinerari deviati sono percorribili alla velocità massima di 30km/h.
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	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". 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.
CIRCOLAZIONE DEI MEZZI D'OPERA	È prevista la circolazione dei carrelli di stazione e di linea, solo lato Avigliano, secondo quanto previsto dalla normativa di riferimento. 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.
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).
CHIAVI DI RALLENTAMENTO SCMT	N.N.
CHIUSURA URGENTE	Il progetto prevede leva di chiusura urgente segnali ubicata in Ufficio Movimento, su apposito pannello tecnico o su DVC.

#### 4.3.2 Enti gestiti

Si riportano di seguito gli enti fisici rilevabili dal piano schematico IS della stazione di Genzano.


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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 26 di 60

Descrizione	Quantità
Circuito di binario a correnti fisse	10
Cassa di manovra tallonabile deviatoio	3
Cassa di manovra intallonabile a comando deviatoio	1
Segnale blu da deviatoio	2
Dischetto indicativo deviatoio	4
Dispositivo manovra a mano deviatoio	4
Unità bloccabili deviatoio	5
Fermadeviatoio	1
Luce segnale luminoso	8
Chiavi RAR	-
Tabella ausiliaria di limite di velocità	1
Segnale di avvio	2
Segnale di avanzamento	1
Indicatore luminoso	4
Passaggio a livello automatici	2
Pedali conta assi	1
Posto di stabilizzazione fs di linea	1
Pedale annuncio treno	1

#### 4.3.3 Fabbricato tecnologico

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.

Figura 4 uno stralcio del layout dei locali [Alleg.23].

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 IS/SCMT	CODIFICA BAS-ISS-01-A-0 REV 0 FOGLIO 27 di 60

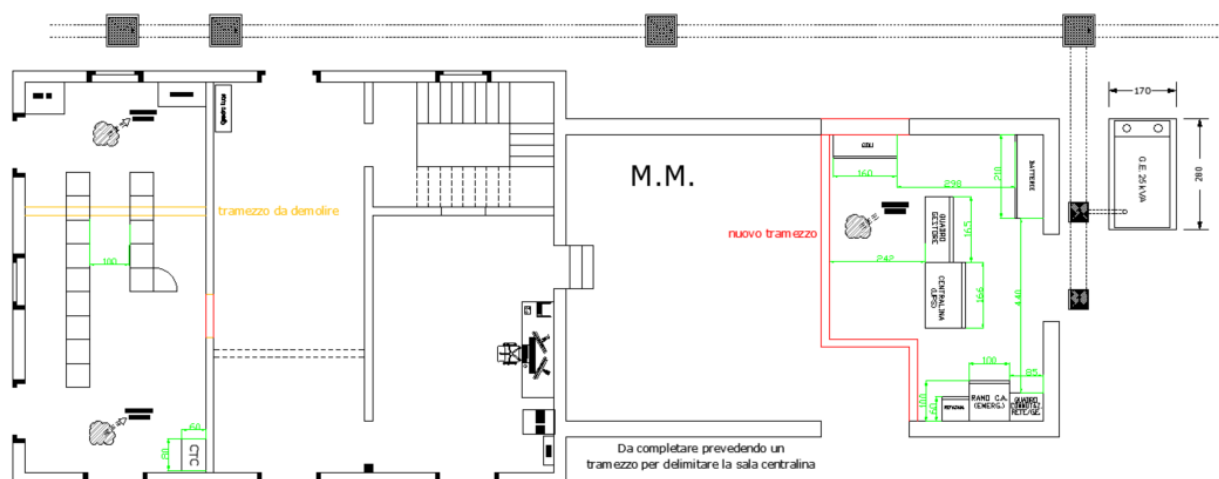




Figura 4: Layout PPM Genzano

## 4.4 PPM PIETRAGALLA



### 4.4.1 Caratteristiche

Con riferimento al Piano Schematico del nuovo PPM di Pietragalla [Alleg.25] si riportano le specifiche tecniche e funzionali e la tipologia realizzativa.

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 deviatori saranno muniti di segnale luminoso da deviatoio a luce blu (art. 69 del Regolamento sui segnali).</p>

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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 28 di 60

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	<p>Per consentire i movimenti di manovra in ambito stazione sono previsti segnali bassi virtuali, secondo quanto indicato nel Piano Schematico di progetto.</p>
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>
CHIAVI DI RALLENTAMENTO SCMT	<p>N.N.</p>
CHIUSURA URGENTE	<p>Il progetto prevede leva di chiusura urgente segnali ubicata in Ufficio Movimento, su apposito pannello tecnico o su DVC.</p>

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 IS/SCMT	CODIFICA BAS-ISS-01-A-0		REV 0 FOGLIO 29 di 60

#### 4.4.2 Enti gestiti

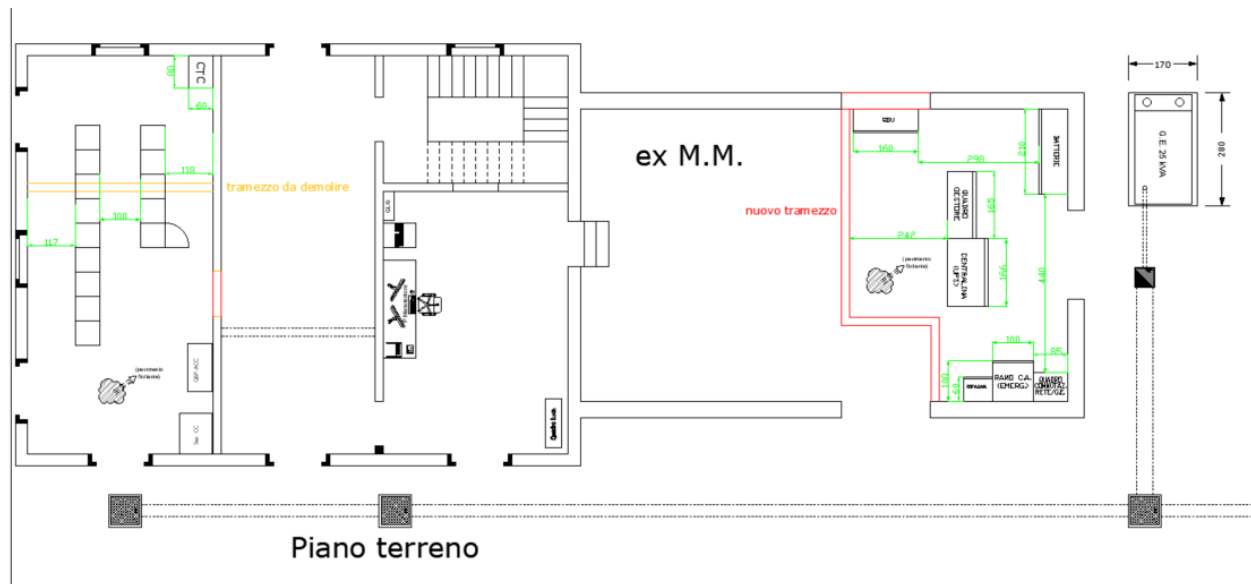
Si riportano di seguito gli enti fisici rilevabili dal piano schematico IS della stazione di Pietragalla.

Descrizione	Quantità
Circuito di binario a correnti fisse	10
Cassa di manovra tallonabile deviatoio	2
Cassa di manovra intallonabile a comando deviatoio	2
Segnale blu da deviatoio	4
Dischetto indicativo deviatoio	4
Dispositivo manovra a mano deviatoio	4
Unità bloccabili deviatoio	5
Fermadeviatoio	1
Luce segnale luminoso	12
Chiavi RAR	2
Tabella ausiliaria di limite di velocità	2
Segnale di avvio	4
Segnale di avanzamento	2
Indicatore luminoso	8
Passaggio a livello automatici	1
Passaggio a livello privati	1
Pedali conta assi	2
Posto di stabilizzazione fs di linea	2
Pedale annuncio treno	2

#### 4.4.3 Fabbricato tecnologico

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.

In Figura 5 si riporta uno stralcio del layout dei locali [Alleg.30].



*Figura 5: Layout PPM Pietragalla*

#### 4.5 PPM AVIGLIANO LUCANIA



### 4.5.1 Caratteristiche

Con riferimento al Piano Schematico del nuovo PPM di Avigliano Lucania [Alleg.32] 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>
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>

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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 31 di 60

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 deviatore 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 devianti sono percorribili alla velocità massima di 30km/h.</p>
SEGNALI PER LE MANOVRE	<p>Per consentire i movimenti di manovra in ambito stazione sono previsti segnali bassi virtuali, secondo quanto indicato nel Piano Schematico di progetto.</p>
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>

<b>Committente</b>   <b>Ferrovie Appulo Lucane</b>	<b>Progettista</b>   <b>m3PROGETTI</b> <small>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</small>
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica IS/SCMT	<div> <div>CODIFICA</div> <div>BAS-ISS-01-A-0</div> </div> <div> <div>REV</div> <div>0</div> </div> <div> <div>FOGLIO</div> <div>32 di 60</div> </div>

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).
CHIAVI DI RALLENTAMENTO SCMT	N.N.
CHIUSURA URGENTE	Il progetto prevede leva di chiusura urgente segnali ubicata in Ufficio Movimento, su apposito pannello tecnico o su DVC.



#### 4.5.2 Enti gestiti

Si riportano di seguito gli enti fisici rilevabili dal piano schematico IS della stazione di Avigliano Lucania.



Descrizione	Quantità
Circuito di binario a correnti fisse	15
Cassa di manovra tallonabile deviatoio	6
Cassa di manovra intallonabile a comando deviatoio	3
Scarpa fermacarri elettrica	1
Segnale blu da deviatoio	9
Dischetto indicativo deviatoio	9
Dispositivo manovra a mano deviatoio	9
Unità bloccabili deviatoio	10
Fermadeviatoio	-
Luce segnale luminoso	14
Chiavi RAR	2
Tabella ausiliaria di limite di velocità	4
Segnale di avvio	6
Segnale di avanzamento	2
Indicatore luminoso	10
Passaggio a livello automatici	3
Passaggio a livello privati	2
Pedali conta assi	2
Posto di stabilizzazione fs di linea	2
Pedale annuncio treno	2





<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 IS/SCMT</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-ISS-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>34 di 60</div>

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>
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>
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.



<b>Committente</b>  <b>Ferrovie Appulo Lucane</b>	<b>Progettista</b>  <b>m3PROGETTI</b> <small>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</small>
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica IS/SCMT	<div> <div>CODIFICA</div> <div>BAS-ISS-01-A-0</div> </div> <div> <div>REV</div> <div>0</div> </div> <div> <div>FOGLIO</div> <div>35 di 60</div> </div>

<b>ZONE DI MANOVRA</b>	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.
<b>DISPOSITIVI DI INFILL</b>	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).
<b>CHIAVI DI RALLENTAMENTO SCMT</b>	N.N.
<b>CHIUSURA URGENTE</b>	Il progetto prevede leva di chiusura urgente segnali ubicata in Ufficio Movimento, su apposito pannello tecnico o su DVC.

#### 4.6.2 Enti gestiti

Si riportano di seguito gli enti fisici rilevabili dal piano schematico IS della stazione di Avigliano Città.

Descrizione	Quantità
Circuito di binario a correnti fisse	9
Cassa di manovra tallonabile deviatoio	4
Cassa di manovra intallonabile a comando deviatoio	2
Segnale blu da deviatoio	3
Dischetto indicativo deviatoio	6
Dispositivo manovra a mano deviatoio	6
Unità bloccabili deviatoio	6
Fermadeviatoio	-
Luce segnale luminoso	9
Chiavi RAR	-
Tabella ausiliaria di limite di velocità	1
Segnale di avvio	2
Segnale di avanzamento	1
Indicatore luminoso	4
Passaggio a livello automatici	-
Passaggio a livello privati	-
Pedali conta assi	1
Posto di stabilizzazione fs di linea	1
Pedale annuncio treno	-
Segnale basso reale	6

<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 IS/SCMT</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-ISS-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>36 di 60</div>

### 4.6.3 Fabbricato tecnologico

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.

Si riporta in Figura 7 uno stralcio del layout dei locali [Alleg.44].

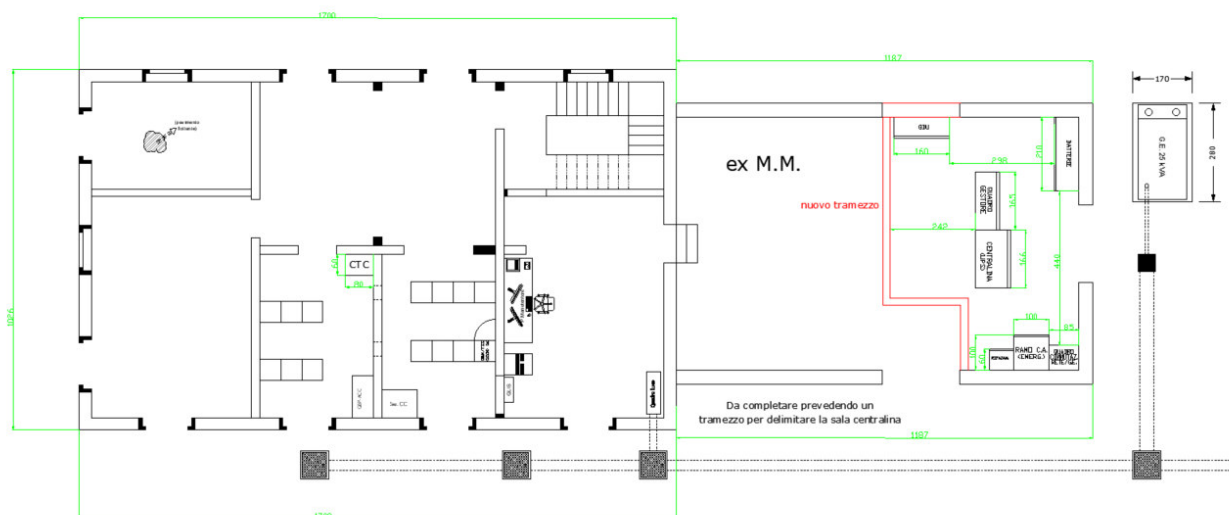




Figura 7: Layout PPM Avigliano Città

## 4.7 POSTI PERIFERICI TECNOLOGICI

### 4.7.1 Generalità

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 [Ref.13], mentre i pedali di comando di chiusura dei PLA sono stati calcolati come previsto dallo schema di Principio V301 [Ref.19].

Il Profilo di Linea IS [Alleg.3] presenta l'attrezzaggio necessario alla gestione dei Passaggi a Livello privati e/o PLA.

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 IS/SCMT	<table><tr><td>CODIFICA</td><td>REV</td><td>FOGLIO</td></tr><tr><td>BAS-ISS-01-A-0</td><td>0</td><td>37 di 60</td></tr></table>			CODIFICA	REV	FOGLIO	BAS-ISS-01-A-0	0	37 di 60
CODIFICA	REV	FOGLIO							
BAS-ISS-01-A-0	0	37 di 60							

#### 4.7.2 PPT 01

Il PPT01 gestisce i Passaggi a Livello Privati PLp 100 e PLp 101. Detti PL, che, essendo gestiti secondo lo schema V432D, non necessitano di pedali di annuncio/liberazione, CdB e segnali luminosi di avviso e protezione. Le apparecchiature del PPT 01 trovano ubicazione all'interno di uno shelter delle dimensioni di 3mx8m in prossimità della fermata Tarantella al km 58+230.

#### 4.7.3 PPT 02

Il PPT02 gestisce il Passaggio a Livello Privato PLp 102 e i PLA 103, PLA 104 e PLA 105. Il PLp 102, essendo gestito secondo lo schema V432D, non necessita di pedali di annuncio/liberazione, CdB e segnali luminosi di avviso e protezione. I PLA 103, PLA 104 e PLA 105 sono protetti dai medesimi segnali S1d per i treni dispari e S2s per i treni pari. Anche il pedale di comando di chiusura, per ogni direzione, è il medesimo per i 3 PL. Ogni PLA prevede un CdB di Overlay e un pedale di liberazione dedicato. Per detti PLA è stato adottato lo schema di principio V301.

Le apparecchiature del PPT 02 trovano ubicazione all'interno di uno shelter delle dimensioni di 3mx8m in prossimità del PLA 104 al km 63+640.

#### 4.7.4 PPT 03

Il PPT03 gestisce i PLA 107 e PLA 108. I PLA 107 e PLA 108 che sono protetti dai medesimi segnali S1d per i treni dispari e S2s per i treni pari. Anche il pedale di comando di chiusura, per ogni direzione, è il medesimo per i 2 PL. Ogni PLA prevede un CdB di Overlay e un pedale di liberazione dedicato. Per detti PLA è stato adottato lo schema di principio V301.



Le apparecchiature del PPT 03 trovano ubicazione all'interno del locale presso la fermata San Nicola di Pietragalla al km 80+664.

#### 4.7.5 PPT 04

Il PPT 04 gestisce i PLp 111, PLp 112, PLp 113 e PLA 114. Il PLA 114 è protetto dal segnale S1d per i treni dispari e S2s per i treni pari. Anche il pedale di comando di chiusura, per ogni direzione, è il medesimo per il PLA. Il PLA114 prevede un CdB di Overlay e un pedale di liberazione dedicato. Per detto PLA è stato adottato lo schema di principio V301. I PLp 111, PLp 112 e PLp 113, essendo gestiti secondo lo schema V432D, non necessitano di pedali di annuncio/liberazione, CdB e segnali luminosi di avviso e protezione.

Le apparecchiature del PPT 04 trovano ubicazione all'interno di uno shelter delle dimensioni di 3mx8m in prossimità del PLp 113 al km 4+320.



<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 IS/SCMT</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-ISS-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>39 di 60</div>

- “Regole per determinazione dei segnali attrezzati come SCMT che necessitano della velocità di rilascio ridotta a 10km/h” del 29/05/2019 rev.D.

Si fa presente che, le distanze riportate sugli elaborati tecnici SCMT allegati alla presente relazione hanno carattere indicativo essendo ricavate da differenze di progressive chilometriche presenti sul Piano Schematico. L'Appaltatore dovrà provvedere, come previsto dalla normativa vigente, all'esecuzione di una campagna misure al fine della determinazione delle distanze reali da impiegare nella progettazione costruttiva.

I punti di informativi fissi per la gestione dei parametri di linea (GDF, variazioni di velocità, ecc.), sono stati previsti a misura poichè saranno determinati in modo puntuale e preciso in fase di progettazione esecutiva/costruttiva sulla base dell'emissione del fascicolo circolazione linea e potranno subire variazioni rispetto al presente progetto.

Per quanto riguarda le boe dei PI di tipo commutato presenti sull'impianto, sono stati previsti i cavi secondo la tipologia stabilita nella “Specifica dei requisiti dei cavi SCMT Cod. RFI TC.PATC SR CM 43 G01 A;” (Rif. [34]) e modificati nella tipologia (da Eca a Cca) in base alla lettera RFI-DTC ST.E\A0011\P\2017\0000171 del 23/10/2017.

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 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.

Committente



Progettista





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

CODIFICA  
BAS-ISS-01-A-0



REV      FOGLIO  
0      40 di 60



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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 41 di 60

## 6 SISTEMA DI ALIMENTAZIONE

Tutto ciò che riguarda il sistema di alimentazione viene dettagliatamente descritto nella relazione tecnica dedicata ([Alleg.2] – **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) e nei relativi elaborati di progetto..

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 IS/SCMT	<table><tr><td>CODIFICA</td><td>REV</td><td>FOGLIO</td></tr><tr><td>BAS-ISS-01-A-0</td><td>0</td><td>42 di 60</td></tr></table>			CODIFICA	REV	FOGLIO	BAS-ISS-01-A-0	0	42 di 60
CODIFICA	REV	FOGLIO							
BAS-ISS-01-A-0	0	42 di 60							

## 7 PRESCRIZIONI TECNICHE

### 7.1 GENERALITÀ

Il presente capitolo ha lo scopo di precisare le prescrizioni particolari che sono da considerarsi integrative rispetto a quanto già previsto dai capitolati e Norme Tecniche di contratto, fermo restando che gli impianti e le apparecchiature da installare o da modificare dovranno essere realizzati secondo le normative, gli standard e gli schemi di principio in vigore al momento della esecuzione programmata dei progetti di dettaglio e delle installazioni, e fatta salva la necessità di adozione inderogabile delle normative relative alla sicurezza ed all'ambiente di lavoro, per le operazioni di manutenzione da parte degli addetti.

Dovrà essere prevista, e ciò è compreso e compensato nei prezzi contrattuali, la verifica, l'analisi di dettaglio dell'eseguibilità dell'opera, il reperimento e la conferma delle aree e dell'energia e la superabilità delle possibili interferenze.

### 7.2 CAVI

Il progetto prevede fornitura e posa di nuovi cavi e la dismissione dei cavi esistenti.

Per il progetto si prevede la posa e l'allacciamento dei cavi di collegamento degli enti con l'adozione di cavi armati conformi alla specifica tecnica IS200 Rev.E; inoltre, per i cavi in galleria e la quota parte di cavi in cabina e fino al limite di pezzatura dovranno essere utilizzati cavi afumex a ridotta emissione di fumi di cui alle N.T. di RFI con la marcatura CE con classe di reazione al fuoco ed ai fumi almeno Cca.

La tipologia di cavi utilizzati ed il loro interfacciamento con gli enti di piazzale risponde a quanto indicato dalla Specifica RFI.DTC.STS.SR.SR.SI00.003.B "Specifica dei requisiti - ACC-ACCM - Interfaccia cabina-Piazzale".



In particolare, deve prevedersi che tutti i cavi IS in uscita dal fabbricato tecnologico saranno cavi armati e di tipologia CPR.

Eventuali difformità dovute alla tecnologia specifica dell'Appaltatore non potranno determinare dei sovra costi per RFI e pertanto i relativi maggiori oneri saranno completamente a carico dell'appaltatore.

L'impegno massimo dei cavi nelle nuove canalizzazioni non dovrà superare il 70% della sezione utile della canalizzazione stessa sia che si tratti di tubazioni o cunicoli.

Fa eccezione l'uso di canalizzazioni esistenti per le quali tale percentuale può essere superata nell'intento di economizzare sulla posa di una nuova canalizzazione.

La scorta dei cavi nei pozzetti dovrà essere tale da poter appoggiare il cavo sul fondo.

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 IS/SCMT	<table><tr><td>CODIFICA</td><td>REV</td><td>FOGLIO</td></tr><tr><td>BAS-ISS-01-A-0</td><td>0</td><td>43 di 60</td></tr></table>			CODIFICA	REV	FOGLIO	BAS-ISS-01-A-0	0	43 di 60
CODIFICA	REV	FOGLIO							
BAS-ISS-01-A-0	0	43 di 60							

Nei pozzetti, con profondità superiore a m 1,20 e facenti parte delle traversate della canalizzazione dorsale, i cavi dovranno essere adeguatamente staffati alla parete del pozzetto per evitare il loro danneggiamento.

L'asse orizzontale delle staffe sarà a m 0,80 dal successivo e comunque a m 0,40 dal bordo superiore del pozzetto ed a m 0,20 dalla parte superiore del primo strato di tubi.

Le varie pezzature necessarie a coprire il percorso di un cavo saranno giuntate con muffole del tipo omologato da RFI.

Le muffole dei cavi non dovranno essere ubicate nelle tubazioni bensì dovranno trovare allocazione in corrispondenza dei pozzetti.

I cavi esterni, dovunque siano attestati dovranno essere miscelati, anche provvisoriamente, se lasciati all'esterno.

### 7.2.1 INGRESSO DEI CAVI NEI FABBRICATI TECNOLOGICI

I cavi, le asole di passaggio dei cavi, ecc. dovranno risultare costantemente ed adeguatamente protetti (sigillatura dei tagli e protezione dei cavi provvisori, tamponature provvisorie alle imboccature delle vie cavi, o altro) nei periodi di tempo intercorrenti fra le lavorazioni, con particolare riferimento alle pose di cavi predisposti per una successiva fase di prosecuzione del lavoro ma non ancora allacciati né miscelati.

Ove necessario per evitare il danneggiamento dei cavi, dovranno essere realizzati degli "inviti" nei punti di discontinuità tra diverse tipologie di cavidotti.

Tutti i cavi dovranno avere lunghezza tale da essere posati con un adeguata scorta (i cavi, una volta collegati, non dovranno essere soggetti a trazione e i collegamenti non dovranno sopportare il peso del cavo).



I tubi provenienti dall'esterno dovranno essere sigillati con apposita sostanza espansa e non tossica.

I cavi provenienti dal piazzale dovranno essere attestati alle morsettiere degli armadi di permutazione.

Tali cavi dovranno essere attestati con morsetti serracavo; i relativi terminali dovranno essere intubettati, cablati e stretti fra loro mediante fascetta, posati in mezzo alle morsettiere dal basso verso l'alto ed avere, sul fondo del pavimento, una scorta in lunghezza di 1,5 m.

### 7.2.2 Cavi da interno

I cavi, le asole di passaggio dei cavi, ecc. dovranno risultare costantemente e adeguatamente protetti (sigillatura dei tagli e protezione dei cavi provvisori, tamponature provvisorie alle imboccature delle vie cavi,

<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 IS/SCMT</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-ISS-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>44 di 60</div>

o altro) nei periodi di tempo intercorrenti fra le lavorazioni, con particolare riferimento alle pose di cavi predisposti per una successiva fase di prosecuzione del lavoro ma non ancora allacciati né miscelati.

Ove necessario per evitare il danneggiamento dei cavi, dovranno essere realizzati degli “inviti” nei punti di discontinuità tra diverse tipologie di cavidotti.

Tutti i cavi dovranno avere lunghezza tale da essere posati con un adeguata scorta (i cavi, una volta collegati, non dovranno essere soggetti a trazione e i collegamenti non dovranno sopportare il peso del cavo).

I conduttori e i cavetti posati sotto i pavimenti flottanti dovranno essere contenuti in idonee canalette.

I conduttori e cavetti dovranno essere in versione non propagante incendio, a ridotta emissione di fumi opachi (tipo afumex), rispondenti alle norme CEI 20-22 Cap. II e CEI 20-38 limitatamente alla cabina (ufficio UM, sala apparati, locali ACC e locali alimentazione).

I tubi provenienti dall'esterno dovranno essere sigillati con apposita sostanza espansa e non tossica.

I cavi provenienti dal piazzale dovranno essere attestati alle morsettiere degli armadi di permutazione. Tali cavi dovranno essere attestati con morsetti serracavo; i relativi terminali dovranno essere intubettati, cablati e stretti fra loro mediante fascetta, posati in mezzo alle morsettiere dal basso verso l'alto ed avere, sul fondo del pavimento, una scorta in lunghezza di 1,5 m.

### 7.3 CANALIZZAZIONI



Il progetto prevede fornitura e posa di nuove canalizzazioni e la dismissione di quelle esistenti.

Per le canalizzazioni sono stati previsti cunicoli tipo V317, V318, TT3134, ecc., nonché un congruo numero di pozzetti e tubazioni (con tubi PVC Ø100) per l'attraversamento dei binari e dei marciapiedi. Il dimensionamento delle canalizzazioni è stato attuato tenendo conto dei cavi IS e dei cavi SCMT; inoltre, si è considerato un riempimento non superiore al 75%.

In corrispondenza degli enti, sono state previste derivazioni dalle dorsali con cunicolo affiorante V318 o tubo PVC Ø100.

Il dimensionamento della canalizzazione tiene conto dei seguenti dati:

- i cavi previsti sono di tipo armato e di tipo CPR;
- il riempimento del tubo è stato considerato al 75%;
- il riempimento della gola del cunicolo o della canaletta è stato considerato al 75%;
- i pozzetti previsti sono 80x80 cm, 100x100 cm, 150x150 cm in base al tipo di esigenza (si rimanda agli elaborati allegati [Alleg.20], **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata., Errore. L'origine**

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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 45 di 60

**referimento non è stata trovata. e Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** per il dettaglio).  
 I pozzetti potranno essere gettati in opera oppure prefabbricati.

Per le canalizzazioni interraste dovranno essere previsti cippi indicatori del percorso.

In particolari situazioni, ove occorra, i vecchi cavi dovranno essere estratti dai cunicoli esistenti ed ancorati esternamente in modo da liberare lo spazio per le nuove vie cavo. Ai vecchi cavi, una volta estratti, dovrà essere garantito un adeguato contenimento.

Una volta che i nuovi cavi verranno messi in servizio, i vecchi cavi dovranno essere rimossi e i supporti provvisori eliminati.

### 7.3.1 Modalità realizzative delle canalizzazioni

#### 7.3.1.1 Tipologie canalizzazioni

Le canalizzazioni possono essere realizzate impiegando:

- cunicoli;
- canalette;
- tubi.

I cunicoli possono essere:

- in muratura;
- in cemento.



Le canalette possono essere:

- in resina termoindurente;
- in acciaio zincato a caldo;
- in polivinilcloruro (PVC).

Dovranno essere utilizzate, per quanto possibile, canalette in resina termoindurente.

Le canalette in cloruro di polivinile e di vetroresina dovranno essere di spessore e qualità tale da non presentare, dopo la posa dei cavi che dovranno contenere, una freccia di inflessione superiore a 5 mm fra due appoggi contigui distanti 1 m.

I tubi da impiegare devono essere in materiale plastico, serie pesante conforme alla norma CEI 23-29 con resistenza allo schiacciamento superiore a 1200 Newton su 5 cm a 20°C.

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 IS/SCMT	<table><tr><td>CODIFICA</td><td>REV</td><td>FOGLIO</td></tr><tr><td>BAS-ISS-01-A-0</td><td>0</td><td>46 di 60</td></tr></table>			CODIFICA	REV	FOGLIO	BAS-ISS-01-A-0	0	46 di 60
CODIFICA	REV	FOGLIO							
BAS-ISS-01-A-0	0	46 di 60							

Le canalette in vetroresina dovranno essere conformi alle Norme Tecniche IS/TT 222 Ediz. 1992.

La modalità di posa delle canalizzazioni può essere:

- affiorante in banchina, quando la sommità del coperchio del cunicolo risulta allo stesso livello del terreno circostante;
- interrata in banchina in modo che la sommità del coperchio del cunicolo o del tubo risulti a profondità non minore di 20 cm sotto il livello del terreno;
- interrata in banchina in modo che la sommità del coperchio del cunicolo o del tubo risulti a profondità non minore di 10 cm sotto il livello del terreno e sia realizzata, al di sopra del cunicolo o del tubo, una protezione con conglomerato cementizio composto da 300 kg di cemento per ogni metro cubo di miscela inerte di ghiaia e sabbia, dello spessore minimo di 10 cm e di larghezza pari a 1.5 volte la larghezza esterna del cunicolo o del diametro esterno del tubo;
- interrata in banchina con le modalità prescritte dal Capitolato Tecnico TT/239 nel caso in cui il cunicolo contenga cavi TT principali di ogni tipo o secondari;
- interrata in attraversamento di binari o strada, in modo che la sommità del coperchio del cunicolo o del tubo risulti a profondità non minore di 30 cm sotto il piano di piattaforma;
- in vista sul terreno, su qualsiasi opera o struttura, purché ad una distanza maggiore di 2 m dalla più vicina rotaia e con, su tutte le facce in vista del cunicolo, una protezione di conglomerato cementizio composto da 300 kg di cemento per ogni metro cubo di miscela inerte di ghiaia e sabbia e dello spessore minimo di 5 cm;
- sopraelevata dal terreno, o rispetto a qualsiasi opera o struttura, utilizzando canalette.



Di norma le canalizzazioni per i marciapiedi e gli attraversamenti dovranno essere realizzate con tubi.

### 7.3.1.2 Pozzetti

I pozzetti ed i chiusini dovranno essere realizzati e posizionati come previsto dagli elaborati del presente Progetto Definitivo.

Le caratteristiche realizzative sono:

- manufatti in cemento gettato in opera a meno del fondo;
- distanza massima tra due pozzetti non superiore a 25 m;
- distanza adeguata tra il piano di calpestio e la prima fila di tubi e tra il fondo e l'ultima fila di tubi;
- telaio di sostegno del coperchio in acciaio zincato;
- coperchio in acciaio zincato dello spessore minimo di 8 mm e munito di appositi perni o maniglie, agevolmente estraibili, per permetterne il sollevamento e tali da non emergere, in

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 IS/SCMT	<table><tr><td>CODIFICA</td><td>REV</td><td>FOGLIO</td></tr><tr><td>BAS-ISS-01-A-0</td><td>0</td><td>47 di 60</td></tr></table>			CODIFICA	REV	FOGLIO	BAS-ISS-01-A-0	0	47 di 60
CODIFICA	REV	FOGLIO							
BAS-ISS-01-A-0	0	47 di 60							

posizione di riposo, oltre il filo superiore del coperchio stesso; di norma i coperchi non dovranno superare il peso di 35 kg, altrimenti dovranno essere costruiti a più elementi con una apposita struttura di sostegno asportabile o che comunque non impedisca i lavori di infilaggio o sfilaggio dei cavi.

Per pozzetti di altezza maggiore di cm 80 dovrà prevedersi idonea scaletta di discesa.

Per pozzetti da ubicare nei marciapiedi di stazione si prevede l'utilizzazione di chiusini del tipo rinforzato, atti a consentire il passaggio di mezzi meccanici.

#### 7.3.1.3 Tubi

Il coefficiente di riempimento dei tubi non deve essere maggiore del 75%; inoltre nella posa dei cavi dovranno essere utilizzati per primi i tubi ubicati nella parte inferiore della polifora in maniera tale che, alla fine dei lavori i tubi liberi risultino quelli ubicati nella parte superiore.

#### 7.3.2 Protezione nelle canalizzazioni

Nel piazzale e in linea la protezione dei cavi andrà realizzata mediante l'uso di sostanza atossica espansa da introdursi all'ingresso di tutte le canalizzazioni che si diramano dall'interno dei pozzetti di arrivo cavi al locale tecnologico.

In linea, dove di norma è presente la sabbiatura del cunicolo, dovrà essere ripristinata la sabbiatura stessa, anche nei casi in cui vengano utilizzati cavi di tipo armato.

### 7.4 IMPIANTI DI TERRA



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

### 7.5 ENTI DI PIAZZALE

#### 7.5.1 Segnali

L'intervento comprende e compensa la fornitura e posa in opera, per tutti i segnali per treno, di:

- blocco di fondazione del segnale;
- accessori di montaggio e cablaggio;
- segnale LED (Gruppo Ottico, Alimentatore);
- segnalazioni sussidiarie e accessorie necessarie conformi a quanto previsto;

Committente		Progettista	
<div><p>Ferrovie Appulo Lucane</p></div>		<div><p>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</p></div>	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0
			FOGLIO 48 di 60

- segnali di avvio e di avanzamento;
- segnalazioni ausiliarie di limite di velocità;
- indicatori alti di partenza;
- la segnaletica complementare prevista nei Piani Schematici.

Comprende inoltre la posa in opera di tutti gli accessori, della palina e dell'attrezzatura UNIFER.

Le attrezzature per il sostegno dei segnali nonché i particolari costruttivi dovranno corrispondere secondo quanto descritto nella "Notizia tecnica IS A0080 Ed. 1989 "Attrezzatura di sostegno dei segnali permanentemente luminosi". Le paline dei segnali dovranno essere in vetroresina con le caratteristiche di cui alla N.T. I.S. 212 del 25/03/99 "S.T. FORNITURA PER PALINE DI SOSTEGNO SEGNALI FISSI LUMINOSI IN MATERIALE P.R.F.V.

Le scalette delle strutture UNIFER devono essere ancorate al basamento e rispondere alle prescrizioni vigenti in materia di prevenzione infortuni.

Le salite dei cavi ai segnali devono essere opportunamente protette e le sommità delle stesse catramate.

I blocchi di fondazione per il sostegno dei segnali devono avere forma di un parallelepipedo, avente dimensioni minime 150x100x120cm e potranno essere prefabbricati oppure realizzati in opera con conglomerato cementizio composto da 250kg di cemento per ogni metro cubo di miscela inerte di ghiaia e sabbia.



Dovranno essere previsti, come d'uso, allacciamenti e tarature con relativa eventuale manipolazione quante volte occorra per le verifiche di piazzale e per le verifiche della funzionalità, anche in relazione alle esigenze di prove e tarature dell'ACC, compresa la sostituzione del complesso di alimentazione con gli appositi filtri previsti dagli ACC, provvedendo a quanto necessario per assicurare nel frattempo la continuità dell'Esercizio del piazzale.

### 7.5.2 Sbalzi e portali per segnali

Il dimensionamento delle strutture (la cui realizzazione è inclusa nello scopo di intervento nei casi in cui non fosse già presente in posizione corretta) dev'essere effettuato considerando un carico per gabbia di 240 kg e lunghezza di quest'ultima tale da permettere la posa, nell'ambito del suo sviluppo, di tutte le parti costituenti il segnale (cuffie, indicatori, etc.).

La freccia massima dovrà garantire il rispetto del profilo minimo degli ostacoli, e la rigidità della struttura deve essere tale da non deviare il fascio luminoso fuori della visuale del personale di macchina. Nella progettazione delle strutture si dovrà garantire la visibilità dei segnali alle distanze prescritte valutando anche eventuali interferenze dovute a strutture o manufatti esistenti.



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 IS/SCMT	CODIFICA BAS-ISS-01-A-0		REV 0 FOGLIO 49 di 60

Le strutture dovranno essere realizzate in acciaio zincato a caldo fissate con sistema a bulloni in acciaio inox.

I portali o sbalzi dovranno essere muniti di appositi agganci per consentire un agevole e sicuro montaggio sul piazzale delle strutture.

La salita dei cavi sul portale o sbalzo dovrà essere eseguita in tubo fissato alla gamba del portale o sbalzo. I cavi dovranno essere staffati fino dentro le cuffie del segnale.

La gabbia del portale o sbalzo dovrà essere di dimensioni tali da poter contenere tutte le necessarie apparecchiature e dentro di essa dovrà essere realizzata la scaletta di discesa per la manutenzione.

La rete elettrosaldata di protezione della gabbia dovrà essere di dimensioni tali per garantire il rispetto delle norme antinfortunistiche vigenti.

L'Appaltatore dovrà produrre e presentare alla committenza per l'approvazione i calcoli statici delle strutture e dei blocchi di calcestruzzo per il sostegno degli stessi sulla base dei disegni allegati al contratto e secondo le condizioni ambientali delle località oggetto dell'appalto.

I blocchi di fondazione armati dovranno essere dimensionati in funzione dei carichi previsti tenendo conto e superando eventuali interferenze dovute ad opere esistenti

L'installazione delle strutture metalliche sui blocchi di fondazione dovrà avvenire con imbullonamento delle colonne verticali. Se l'ubicazione di detti sbalzi o portali dovesse ricadere in prossimità del trefolo di terra, quest'ultimo deve essere protetto con guaina isolata per una lunghezza tale (con un minimo di 3 metri) da garantire gli operatori da contatti accidentali e distanziato da idoneo supporto.

### 7.5.3 Segnali bassi



Si prevede l'utilizzo della tecnologia a LED per i segnali bassi.

Il segnale basso di manovra sarà del tipo permanentemente luminoso, dovrà essere posto in opera sulla sinistra del binario al quale comanda, nel rispetto del profilo minimo della via.

Nel caso, per particolari condizioni, non fosse possibile posare il segnale a sinistra questi sarà posto a destra e dovrà essere applicata una freccia bianca rifrangente a indicare il binario al quale comanda.

Nei casi di intervia normale il basamento di calcestruzzo dovrà essere annegato nella massicciata senza alcuna protezione, in modo che sporga, dal piano delle traverse, di circa 20 cm.

Nei casi di intervia ridotta è necessario, per rientrare nel profilo minimo, annegare il basamento nella massicciata in modo che il piano su cui deve appoggiare il supporto del segnale venga a trovarsi al disotto del

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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 50 di 60

piano delle traverse di circa otto centimetri. In questo caso è quindi necessario ricavare nella massicciata una piccola piazzuola, delimitata con una piccola gettata di calcestruzzo, di profondità tale che dal fondo il basamento di calcestruzzo sporga per circa 20 cm.

Nei casi di posa sui marciapiedi, il segnale basso dovrà essere protetto con specifica struttura metallica opportunamente verniciata.

#### 7.5.4 Casse di manovra deviatori

La fornitura in opera delle casse di manovra è inclusa nello scopo dell'intervento ed è comprensiva:



- dei restanti materiali funzionali quali:
  - tiranterie di manovra e controllo;
  - dischetti indicatori, rilevatori di fine manovra, dispositivi di intallonabilità a comando e di luci blu per il degrado di II livello;
  - boccole isolanti, rondelle isolanti, piastre isolanti, dischi isolanti, sagome isolanti, ecc.. ;
- delle attività di posa, regolazione dei parametri funzionali d'esercizio e tutto quanto occorre per dare i dispositivi completi e funzionanti ed attivazione in opera.

Dovranno essere previsti, come d'uso, allacciamenti e tarature con relativo montaggio e smontaggio di tiranterie, frustoni o cassette terminali quante volte occorra per le verifiche di piazzale e per le verifiche della funzionalità, anche in relazione alle esigenze di prove e tarature dell'ACC compreso la posa e allacciamento del cassettino terminale proprio degli ACC, provvedendo a quanto necessario per assicurare nel frattempo la continuità dell'Esercizio del piazzale.

Tutti i deviatori dovranno essere dotati di:

- elettromagnete di intallonabilità a comando se posti sui binari di corsa;
- Dispositivi per la manovra a mano;
- Unità bloccabile trasmettichiave;
- Segnali indicatori rifrangenti;
- Tabella riportante il numero del deviatoio.

Inoltre, tutti i deviatori ubicati sui binari di circolazione sono dotati dei segnali blu di cui art. 69/D-1 Regolamento Segnali.

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 IS/SCMT	CODIFICA BAS-ISS-01-A-0		REV 0 FOGLIO 51 di 60

### 7.5.5 Passaggi a livello privati (Pr-PLp)

L'attrezzaggio mediante questo sistema consente di trasformare i PL in consegna ai privati in PL normalmente chiusi e aperti a richiesta. Pertanto, ciascun intestatario del PL privato sarà dotato di una chiave elettronica con la quale potrà chiedere il consenso di apertura al regolatore della circolazione ed impegnare l'attraversamento solo dopo aver ricevuto il relativo consenso all'apertura del cancello, che inibirà l'apertura dei segnali di partenza delle stazioni limitrofe.



L'intero sistema è composto principalmente dai seguenti sottosistemi:

- sottosistema di stazione: insieme delle apparecchiature che dovranno essere installate nelle due località limitrofe al PLp o in shelter posizionati in prossimità del passaggio a livello. Esso è a sua volta composto dal TRS Master e dai controllori Pr-PLp ubicati in una delle due località e dal TRS Slave ubicato nell'altra cabina. Completa il sottosistema, un alimentatore AC/DC necessario per l'alimentazione degli altri componenti;
- sottosistema di linea: è composto da due dispositivi chiamati Crossing Ranger, uno per lato del passaggio a livello ed ognuno di essi pilota e rilegge la serratura elettromeccanica normalmente chiusa. Tali dispositivi sono pensati per restare in stato sicuro di funzionamento (serratura chiusa) in mancanza di alimentazione sul sottosistema di linea.

Tale sistema dovrà interfacciarsi con l'ACCM secondo quanto disciplinato dallo schema di principio V432.



*Figura 9: Passaggio a Livello privato*

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 IS/SCMT	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="679 327 1246 394">           CODIFICA            BAS-ISS-01-A-0         </td><td data-bbox="1246 327 1437 394">           REV      FOGLIO            0        52 di 60         </td></tr> </table>	CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV      FOGLIO 0        52 di 60
CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV      FOGLIO 0        52 di 60		

### 7.5.6 Passaggi a Livello Automatici di linea (PLA)

I Passaggi a Livello di linea, che non sono di tipo privato, saranno tutti attrezzati secondo lo schema V301.

Si precisa che, nel presente Progetto Definitivo, sono stati considerati anche i seguenti SdP che modificano l'attrezzaggio previsto dallo schema V301:

V301 Int Rev.A del 03/2012– Passaggi a Livello con barriere comandate dai treni e protetti da appositi segnali lato ferrovia su linee a semplice binario – Interventi integrativi per la liberazione degli attraversamenti stradali.

### 7.5.7 Segnale blu da deviatoio

È inclusa nello scopo di intervento la fornitura in opera dei segnali blu da deviatoio secondo quanto indicato nei piani schematici allegati alla presente relazione. Si intendono compresi, oltre ai dispositivi, anche i basamenti e tutto quanto necessario per l'installazione degli stessi.

### 7.5.8 Unità bloccabili e Posti di Stabilizzazione del Fuori Servizio

Lo scopo di intervento comprende la fornitura e posa in opera delle Unità Bloccabili e dei Posti di Stabilizzazione con i relativi accessori, compresi i loro blocchi di fondazione.



### 7.5.9 Scarpe fermacarro

L'appalto comprende la fornitura e posa in opera delle scarpe fermacarro a manovra elettrica e relativi accessori.

In particolare, dovranno essere previsti, come d'uso, allacciamenti e tarature con relativo montaggio e smontaggio di tiranterie, frustoni o cassette terminali quante volte occorra per le verifiche di piazzale e per le verifiche della funzionalità, anche in relazione alle esigenze di prove e tarature dell'ACC compreso la posa e allacciamento del cassettino terminale proprio degli ACC, provvedendo a quanto necessario per assicurare nel frattempo la continuità dell'Esercizio del piazzale.

### 7.5.10 Circuiti di binario

I circuiti di binario ad una fuga di rotaia isolata oggetto del presente intervento sono tutti di stazione. È previsto l'allestimento ex-novo, per tutti i cdb, di:

<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 IS/SCMT</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-ISS-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>53 di 60</div>

- cassettoni cdb con trasformatori di alimentazione e ricezione (quest'ultimo corredato di dispositivo a ponte) con i relativi basamenti in calcestruzzo;
- picchetti R/G da installare in corrispondenza dei giunti isolati come previsto dalle Prescrizioni tecniche; per i circuiti di binario di immobilizzazione dei deviatori telecomandati deve essere installato il picchetto limite speciale secondo le modalità previste nel disegno V233;
- pipette, collegamenti tra pipette e tutto quanto necessario per la connessione alla rotaia delle trecce di rame afferenti ai cassettoni terminali dei C.d.B. e alle pipette secondo quanto previsto dai Piani di Isolamento [Alleg.22], **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata., Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. e Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.;** per la connessione alla rotaia si dovranno utilizzare attacchi di tipo omologato da FS.
- Per la connessione alla rotaia delle trecce di rame afferenti ai cassettoni terminali dei C.d.B. e alle pipette, si dovranno utilizzare attacchi di tipo omologato da FS.

Dovranno essere previsti, come d'uso, allacciamenti e tarature con relativo montaggio e smontaggio di trecce quante volte occorra per le verifiche di piazzale e per le verifiche della funzionalità, anche in relazione alle esigenze di prove e tarature dell'ACC, provvedendo a quanto necessario per assicurare nel frattempo la continuità dell'Esercizio del piazzale.

I PLA di linea saranno dotati di CdB AFO, così come rappresentato nei corrispondenti PS dei PPT.

#### 7.5.11 Giunti isolati

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



Laddove necessitano giunti di rotaia nuovi rispetto a quanto presente nello scenario attuale, questi saranno approntati nell'ambito del presente appalto. Restano inoltre comprese nello scopo di intervento le attività di picchettatura per l'esatta individuazione del posizionamento degli stessi.

#### 7.5.12 Tabelle e Tavole

Dovranno essere fornite ed installate:

- tavole di orientamento di tipo distanziometrico opportunamente fissate sui sostegni T.E. (art.65 comma 1 del Regolamento sui Segnali) oppure su paline proprie;
- segnali accessori e segnaletica complementare per impianti e linee in telecomando, ove necessario e previsto dal Regolamento sui Segnali.

Tutti i picchetti previsti dal progetto dovranno essere appositamente verniciati come previsto dalla normativa di RFI.

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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 54 di 60

Il blocco di fondazione per il sostegno delle tabelle, qualora non siano fissate a sostegni esistenti, dovrà avere dimensioni di m. 0.50x0.50x0.80 ed essere realizzato in opera con conglomerato cementizio composto da 250 kg di cemento per ogni metro cubo di miscela inerte di ghiaia e sabbia.

## 7.6 LAYOUT APPARECCHIATURE DI CABINA

I locali per il contenimento delle apparecchiature ACCM saranno tutti ricavati all'interno dei locali di stazione esistenti ad eccezione del locale ACCM di Avigliano Lucania, in quale quale fabbricato è previsto di nuova realizzazione (non in carico al presente progetto).

Per i locali esistenti dovranno effettuarsi le dovute verifiche al fine di conseguire l'idoneità statica dell'edificio preventivamente alla posa dei nuovi armadi.

Il nuovo locale da realizzare per il contenimento delle apparecchiature elettroniche sarà dotato di pavimento flottante atto al sostegno di un carico accidentale di 1000 Kg/mq.

Gli armadi dovranno avere caratteristiche dimensionali e pesi tali da rispettare tale carico accidentale.

Nel locale saranno installate le apparecchiature elettroniche dedicate alla centralizzazione degli enti IS di piazzale e le relative apparecchiature di alimentazione.

All'esterno del locale in adiacenza ad ogni ingresso è prevista, a carico di altro intervento, la posa in opera del dispositivo "Chiuditore di Terra".



All'interno dei fabbricati dei PPM è prevista l'ubicazione della Postazione Operatore Locale di Manutenzione e di diagnostica.

È prevista l'installazione, a carico del presente appalto, di un sistema di condizionamento adeguato alla dispersione termica delle apparecchiature ACC per il mantenimento di condizioni termiche adeguate secondo le Specifiche tecniche ACC.

## 7.7 ATTIVAZIONE ALL'ESERCIZIO E MANUTENZIONE

### 7.7.1 Espandibilità

Il sistema ACCM fornito dall'Appaltatore dovrà, per quanto riguarda la parte hardware, essere predisposto per eventuali espansioni del numero di enti degli impianti stessi; tale predisposizione non dovrà essere inferiore al 20%. L'impianto di Genzano dovrà essere predisposto per consentire una espansione tale da gestire tutti gli enti di futura attivazione (come rappresentato nel piano schematico IS di progetto [Alleg.18]), più il 20%.

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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 55 di 60

### 7.7.2 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.

### 7.7.3 Safety Case

È compresa nello scopo di intervento 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.

Si prevede di attivare il nuovo ACCM della tratta Genzano – Avigliano Città e tutti i sistemi correlati in un'unica fase funzionale.

### 7.7.4 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.

### 7.7.5 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.

### 7.7.6 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:

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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 56 di 60

- 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.

#### 7.7.7 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.

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;



<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 IS/SCMT</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-ISS-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>57 di 60</div>

- manuali per gli addetti alle verifiche tecniche;
- manuali per i tecnici di progettazione;

## 8 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.

### 8.1.1 Smaltimento materiali di scavo

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.

### 8.1.2 Materiali di fornitura FAL

Non sono previsti materiali a fornitura FAL.



## 8.2 ELABORATI DI PROGETTO ESECUTIVO

### Avvertenze per la redazione del Progetto Esecutivo.



Oltre a quanto richiesto ai paragrafi precedenti, si riportano di seguito alcune ulteriori indicazioni a precisazione e/o integrazione rispetto a quanto contenuto nei documenti del presente Progetto, necessarie per la redazione del Progetto Esecutivo e di dettaglio a cura dell'Appaltatore.

### Consistenza impianti ed elaborati di progetto

Dovrà essere verificata l'esatta consistenza dell'impianto, sia dal punto di vista funzionale sia da quello delle apparecchiature e degli enti presenti, per allineare il presente Progetto Definitivo allo stato dell'arte riscontrabile all'atto dell'inizio del Progetto Esecutivo (per esempio verifica di coerenza dell'armamento e dei giunti isolanti con quanto indicato negli elaborati del presente progetto).

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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 58 di 60

In particolare, prima di iniziare la Progettazione Esecutiva, l'Appaltatore ha l'obbligo di effettuare un sopralluogo per il controllo dell'aggiornamento di quanto previsto dal presente progetto rispetto a quanto esistente sull'impianto.

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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 59 di 60

## 9 APPROFONDIMENTI LEGATI ALLA SUCCESSIVA FASE DI PROGETTAZIONE

### 9.1 SEGREGAZIONE DELLA LINEA FERROVIARIA FAL



Per i Passaggi a Livello di linea, il presente Progetto Definitivo prevede la trasformazione dello stesso in PL di tipo privato secondo lo schema V423 Rev.C [Ref.20], oppure in PLA secondo lo schema V301 [Ref.19].

Si precisa però che, in alcuni casi, è del tutto assente una idonea recinzione atta a segregare la strada ferrata rispetto a quella stradale rendendo, di fatto, facilmente aggirabile il Passaggio a Livello ancorchè chiuso da parte degli utenti della strada. Un esempio è riportato nella figura seguente relativa al Pr-PLp 113 (PL normalmente chiuso ed aperto su richiesta).



*Figura 10: Passaggio a Livello privato 113*

Tale opera di segregazione non è inclusa nel presente Appalto.

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 IS/SCMT		CODIFICA BAS-ISS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 60 di 60

## 9.2 POSIZIONAMENTO SHELTER

In fase di progettazione esecutiva, in accordo con la committenza, andranno confermate le posizioni degli shelter, in particolare quello di Avigliano Lucania la cui posizione andrà concordata insieme ad RFI.