

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 1 di 44

CAPITOLATO TECNICO

FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO
DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO
DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS,
CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE

CIG
94821261EA

CUP
G40F16000000001

CODICE FILE: Capitolato SCMT-SSB FAL.doc					ALLEGATI: 1	
Rev	Descrizione Modifiche	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE	DATA EMISSIONE	DATA ENTRATA IN VIGORE
--	Emissione definitiva	MBProgetti	Gestione Veicoli FAL	Direttore Tecnico	11/11/2022	---

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 2 di 44

INDICE

1	Introduzione.....	5
1.1	Scopo del Documento	5
1.2	Scopo della Fornitura	5
1.3	Quantità di fornitura	5
1.4	Standard e Normative nazionali ed internazionali.....	6
1.5	Documentazione RFI e Trenitalia	6
1.6	Documentazione FAL	7
1.7	Acronimi	7
1.8	La Rete Ferroviaria Appulo Lucane - Il Sistema SSC attualmente in esercizio.....	8
1.9	La flotta FAL.....	11
2	Il Sistema SSB SSC attualmente in esercizio	12
2.1	Area Tecnologica e Interfacce Treno.....	12
2.2	Cabina di guida	13
2.3	Sotto cassa	14
2.4	Imperiale	14
2.4.1	Output SSB SSC/SCMT BL3	14
2.4.2	Funzionalità Vigilante.....	14
2.4.3	Interfaccia SSB e Teloc (RCEC)	14
2.4.4	Segnali registrati da Teloc (RCEC)	14
2.4.5	Sopralluogo (facoltativo)	15
3	Il nuovo Sistema di Bordo STB ERTMS/SCMT-SSC.....	16
3.1	Evoluzioni del Sistema SSB in ERTMS/ETCS BL3 R2 STB	16
3.2	Diagramma di contesto SSB e STB.....	17
3.3	Architettura Sotto Sistema di Bordo STB – Fase Finale	18
3.3.1	Area Tecnologica e Interfacce treno	19
3.3.2	Cabine di Guida	20
3.3.3	Sotto-cassa:.....	20
3.3.4	Imperiale	20
3.3.5	Kit di predisposizione meccanica ed elettrica	21
3.3.6	Sistema scarico dati a terra per RCEC/TELOC	21
3.4	Architettura Sotto Sistema di Bordo STB – Fase 1	21
4	Cronoprogramma	23
5	Integrazione di Sistema Terra-Bordo	25
6	Attrezzaggio Test Track	26

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 3 di 44

7 Tools	27
7.1 Diagnostica	27
7.2 Diagnostica per i manutentori.....	27
7.3 Diagnostiche Innovative (opzione a PUNTEGGIO)	27
8 Processo di Omologazione e AMIS.....	28
9 Garanzia e Manutenzione Contrattuale.....	29
9.1 Durata del servizio di assistenza e manutenzione	29
9.2 Descrizione del servizio di Assistenza e Manutenzione	29
10 Corsi.....	31
10.1 Corsi di FORMAZIONE	31
11 Descrizione delle prestazioni a carico dell'Appaltatore:	32
12 Consegna del materiale rotabile	33
13 Documentazione da consegnare nel corso dello sviluppo del progetto	34
13.1 Rotabili Testa di Serie (TdS).....	34
13.2 Rotabili di Serie	34
14 PROJECT MANAGEMENT PLAN	36
15 Documentazione da produrre in fase di gara.....	37
16 Schema di Valutazione Offerta Tecnica.....	38
17 Schema di Valutazione Offerta TEMPORALE.....	41
18 Schema di Valutazione Offerta ECONOMICA	42
19 PENALI in caso di ritardo	43
20 Allegato 1	44

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 4 di 44

INDICE FIGURE

Figura 1 Sviluppo Rete FAL	9
Figura 2 Regime di circolazione ed attrezzaggi	10
Figura 3 Disponibilità dei rotabili.....	11
Figura 4 Sistema SSC Alstom	12
Figura 5 Armadio tecnologico	13
Figura 6 Step di Aggiornamento	17
Figura 7 Diagramma di contesto	18
Figura 8 STB -Architettura Fase Finale	19
Figura 9 STB Architettura Fase 1	22
Figura 10 Cronoprogramma da completare a cura del Committente.....	23

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 5 di 44

1 INTRODUZIONE

1.1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Lo scopo del seguente Capitolato Tecnico è:

- a) riportare la volontà e la necessità del Committente di procedere a una evoluzione tecnologica e funzionale dei propri Sistemi di Segnalamento di Bordo Treno;
- b) riportare in breve una sintetica descrizione dell'attuale Sistema di Segnalamento di Bordo Treno (SSB) basato su una tecnologia SSC.
- c) identificare da un punto di vista tecnico la soluzione desiderata per il nuovo Sistema tecnologico di Bordo (STB);
- d) evidenziare le due fasi previste per la fornitura del nuovo STB di tipo SSC-SCMT espandibile ad ERTMS;
- e) individuare la pianificazione e le attività previste per la fornitura;

1.2 SCOPO DELLA FORNITURA

Le attività previste dal seguente Capitolato Tecnico comprendono le seguenti macro-attività:

- a) dismissione e disinstallazione degli attuali Sistemi di Segnalamento di Bordo (SSB) installati sulla flotta dei rotabili FAL;
- b) fornitura, installazione di un nuovo Sistema Tecnologico di Bordo (STB) che realizzi le funzionalità a Bordo proprie dei Sistemi di Segnalamento SSC e SCMT e che sia in grado di evolvere verso il Sistema ERTMS Livello 2;
- c) attività di Omologazione e AMIS di 3 Rotabili Teste di Serie;
- d) messa in servizio di tutti i rotabili;
- e) manutenzione, assistenza e corsi di manutenzione.

Si sottolinea che è specifica volontà del Committente di non procedere alla semplice evoluzione ed integrazione dei Sistemi di Bordo attualmente installati, ma di installarne uno nuovo che garantisca la possibile evoluzione verso il Sistema ERTMS Livello 2.

Pertanto, non verranno analizzate e valutate le eventuali proposte tecniche di una semplice evoluzione del Sistema SSC attuale.

1.3 QUANTITÀ DI FORNITURA

È prevista la fornitura ed installazione dei sistemi per l'attrezzaggio di nr. 20 veicoli FAL.

Si prevedono nr. 3 Rotabili Teste di Serie (TdS): dovranno essere quindi previste le attività di progettazione e di omologazione per 3 tipologie differenti di veicoli.

Il Committente potrà esercitare una opzione per ulteriori 6 sistemi STB da installare su altri 6 veicoli; l'esercizio di tale opzione potrà avvenire entro il termine di 36 mesi dalla data del Contratto che verrà stipulato a valle della aggiudicazione finale.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 6 di 44

1.4 STANDARD E NORMATIVE NAZIONALI ED INTERNAZIONALI

RIF	TITOLO	CODICE	REV.	ENTE EMITTENTE
[Rif.1]	CENELEC CEI EN 50126-1 Railway Applications - The Specification and Demonstration of Reliability, Availability, Maintainability and Safety (RAMS) - Part 1: Basic requirements and generic process 2017-10 (issued by CEI 2018-04).	EN 50126-1		CENELEC
[Rif.2]	CENELEC EN 50129 Railway applications - Communication, signalling and processing systems - Safety related electronic systems for signalling 2018-11 (issued by CEI 2019-03)	EN 50129		CENELEC
[Rif.3]	CENELEC CEI EN 50128 Railway applications - Communication, signalling and processing systems -Software for railway control and protection systems 2011-06 (issued by CEI 2011-11).	EN 50128		CENELEC
[Rif.4]	Decreto 1/2016 ed allegati			ANSF
[Rif.5]	Decreto Legislativo ANSF n.1 del 19 aprile 2019			ANSF
[Rif.6]	Linee Guida ANSF 1.2019		Rev.1	ANSF
[Rif.7]	Decreto Legislativo ANSF n.3/2019			ANSF

1.5 DOCUMENTAZIONE RFI E TRENITALIA

RIF	TITOLO	CODICE	REV.	ENTE EMITTENTE
[Rif.8]	Specifica Dei Requisisti Di Sistema SCMT Volume 3 Sotto Sistema di Bordo	RFI TC.PATC SR CM 03 M 67 E	E	RFI
[Rif.9]	Sotto Sistema di Bordo Allegato A Schede di Revisione ai requisisti	RFI TC.PATC SR CM 03 M 95 C	C	RFI
[Rif.10]	Architettura tecnico funzionale del sistema tecnologico di bordo	RFI DTE CSI PO OR 10 001 A	A	RFI
[Rif.11]	Sistema Tecnologico di Bordo Apparato "CAB RADIO": requisiti nazionali ad integrazione dei requisiti Europei	RFI DTC CSI SR OR 10 003 A	A	RFI
[Rif.12]	Apparecchiatura Radio di bordo GSM-R Impiego sull'infrastruttura ferroviaria nazionale	ANSF 06665/10	/	ANSF
[Rif.13]	Specifiche dei requisiti Funzionali – Registratore cronologico di eventi di condotta su supporto informatico	RFI DTC CSI SR OR 10 002 B	B	RFI
[Rif.14]	Sistema Informativo di Condotta DIS	TRENITALIA - ST 371466	05	TRENITALIA
[Rif.15]	Specifiche Metadati	TRENITALIA - ST 373994	02	TRENITALIA
[Rif.16]	Capitolato Tecnico Upgrade del STB da SCMT Stand Alone, SCMT/SSC BL3, ERTMS/ETCS B2 and ERTMS/ETCS B3 R2 STM SCMT/SSC RFI	DTCPNE P AV 03 001 1 F	F	RFI
[Rif.17]	TABELLA DATI PUBBLICATI SU MVB - SCMT	RFI TC PATC SR CM 03 M49	C	RFI

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 7 di 44

[Rif.18]	TABELLE DATI PUBBLICATI SU MVB - RCEC	RFI TC PATC SRCM 03 M50	C	RFI
[Rif.19]	Specifiche dei Requisiti di Sistema SCM/SSC Baseline 3	RFI TC.PATC ST AP 01 DEC A	A	RFI
[Rif.20]	Specifiche dei Requisiti di Sistema SSC/SCMT BL3 – Modifiche Funzionali SCMT	RFI TC.PATC SR AP 03 M12 C	C	RFI
[Rif.21]	SRS SSC-SCMT BL3 – STB – Requisiti di Architettura, Interfaccia Ambiente e RAMS	RFI TC PATC SR Ap 03 E03 C	C	RFI
[Rif.22]	---			

1.6 DOCUMENTAZIONE FAL

RIF	TITOLO	CODICE	REV.	ENTE EMITTENTE
[Rif.23]	Disposizione di Esercizio FAL	FAL_SGS_D16		FAL
[Rif.24]	Hazard Log	FAL_SGS_P10A03	REV.03	FAL
[Rif.25]	Gestione e controllo dei fornitori-signed	FAL_SGS_P11	REV.03	FAL
[Rif.26]	Gestione della manutenzione e controllo del materiale rotabile	FAL_SGS_P18	REV.03	FAL
[Rif.27]	Contesto operativo	FAL_SGS_MA02	REV.02	FAL
[Rif.28]	Istruzione per l'esercizio del Sistema TS	OdS DE 2-2017	---'	FAL
[Rif.29]	Sistema TS-SSC norme particolari per il personale di Condotta dei veicoli ferroviari	OdS DE 3-2017	---'	FAL
[Rif.30]	Attivazione del Sistema TS di supporto a condotta treni linea Bari-Matera tratta Altamura-Gravina	OdS DE 6-2017	---'	FAL
[Rif.31]	Precisazione all' OdS DE 2-2017	Circolare DE 5569 (02.08.18)	---'	FAL
[Rif.32]	Attivazione del Sistema TS di supporto a condotta treni linea tratta PZ SM – PZ INF. SC.	OdS DE 4-2019	---'	FAL
[Rif.33]	Regolamento segnali	OdS BA n.5-2000	---'	FAL

1.7 ACRONIMI

ACRONIMI	DESCRIZIONE
AMIS	Ammissione Messa In Servizio
ANSFISA	Agenzia Nazionale Sicurezza Ferroviaria Infrastrutture Stradali e Autostradali
BACC	Blocco Automatico a Correnti Codificate
CCS	Comando Controllo Segnalamento
CE	Conformità Europea – European Conformity
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Électrotechnique - European Committee for Electrotechnical Standardization
DIS	Driver Information System (Sistema Informativo di Condotta)
DMI	Driver Machine Interface

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 8 di 44

ERA	European Railways Agency
ERTMS	European Rail Traffic Management System
ETCS	European Train Control System
FAL	Ferrovie Appulo Lucane
GA	Generic Application
GANTT	Diagramma di Progetto
JRU	Juridical Recording Unit
KPI	Key Performance Indicator
LRU	Line Replacement Unit
MMI	Main Machine Interface
MVB	Multifunctional Vehicle Bus
MTBF	Mean Time Between Failure
MTTR	Mean Time To Repair
PdC	Personale di Condotta
PI	Punti informativi SSC
PMP	Project Management Plan
RAMS	Reliability Availability Maintenability Safety
RCEC	Registratore Cronologico di Eventi
RSC	Ripetizione Segnali Continua – Analog Continous Signals
SA	Specific Application
SCMT	Sistema Controllo Marcia Treno
SW	Software
SSB	Sotto Sistema di Bordo
SSC	Sistema Supporto alla Condotta
SST	Sotto Sistema di Terra (Trackside Sub System)
STB	Sistema Tecnologico di Bordo (Trainborne Technological Subsystem)
TdS	Testa di Serie

1.8 LA RETE FERROVIARIA APPULO LUCANE - IL SISTEMA SSC ATTUALMENTE IN ESERCIZIO

Ferrovie Appulo Lucane gestisce una rete ferroviaria isolata a binario unico e a scartamento ridotto (950 mm) che si estende su un percorso per complessivi 183 Km circa, di cui 10 km sulla tratta speciale Avigliano Lucania – Potenza Superiore, con armamento a doppio scartamento (tre rotaie) e gestita da RFI.

La linea FAL si ramifica sulle seguenti direttive che interessano le Regioni Puglia e Basilicata:

- linea BARI CENTRALE - ALTAMURA - MATERA SUD;
- linea ALTAMURA – GRAVINA – AVIGLIANO LUCANIA (RFI) – POTENZA INFERIORE SCALO;
- linea AVIGLIANO CITTÀ – AVIGLIANO LUCANIA (RFI).

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 9 di 44



Figura 1 Sviluppo Rete FAL

Sulle tratte ferroviarie Bari-Altamura-Matera, Altamura-Gravina, Potenza Inf. Scalo-Potenza Santa Maria, già da tempo attrezzate con Blocco Automatico Conta-Assi e impianti ACEI, è stato installato negli anni 2016-2019 un Sotto Sistema di Terra (SST) per il controllo automatico della marcia treno basato sul Sistema di Supporto alla Condotta (SSC) [Rif.19] costituito da encoder collegati ai segnali alti e trasponder da palo per la trasmissione delle informazioni ai treni (telegrammi).

La progettazione, fornitura ed installazione del SST è stata curata da ALSTOM Ferroviaria.

Anche sulla tratta Avigliano Lucania – Potenza Superiore, facente parte della infrastruttura nazionale ed in particolare della linea ferroviaria Potenza – Foggia, gestita da RFI, è installato un SST di tipo SSC, integrato dall'utilizzo di boe Eurobalise per la gestione dei rallentamenti. E' prevista entro 2-3 anni la migrazione del SST in SCMT.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO	
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione -- Pagina 10 di 44

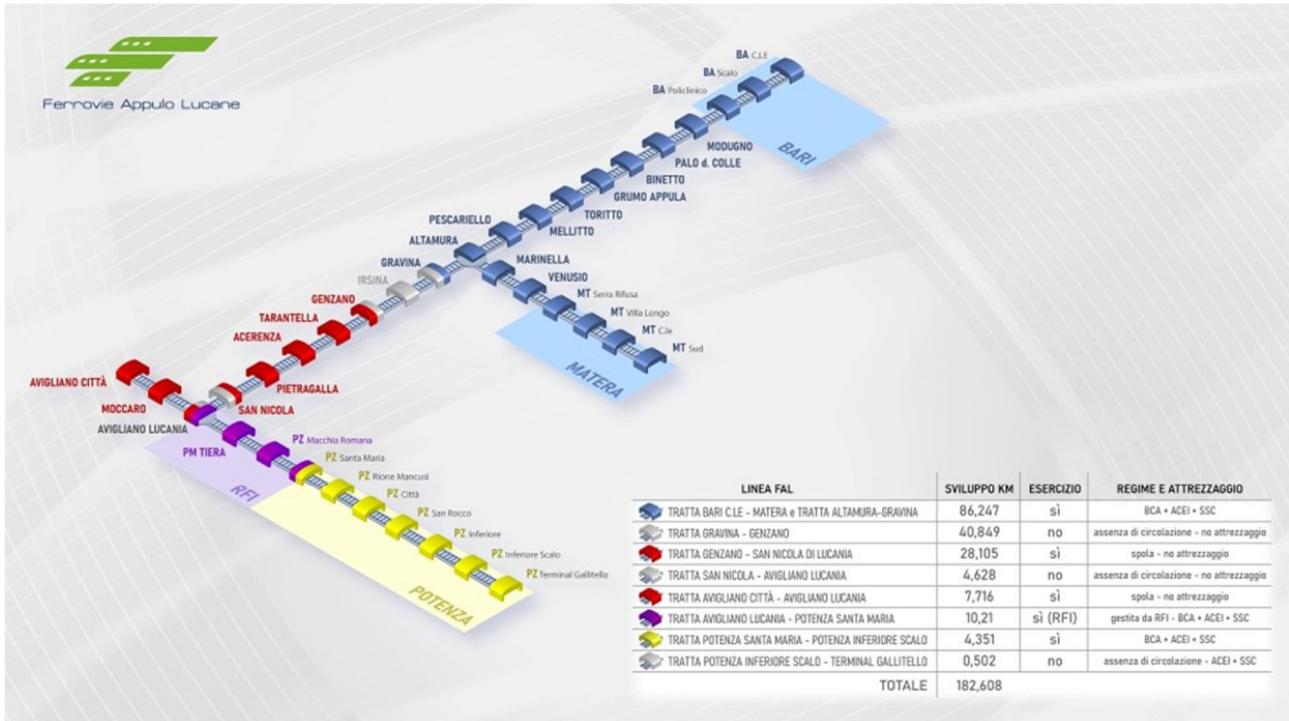


Figura 2 Regime di circolazione ed attrezzaggi

In parallelo all'attrezzaggio del Sistema SST SSC, ALSTOM Ferroviaria ha provveduto a progettare, fornire ed installare su tutti i veicoli FAL un Sotto Sistema di Bordo (SSB) di tipo SSC, compatibile con le funzionalità SSC sviluppate per il Sistema di Terra.

Il SSB è attualmente basato su una soluzione proprietaria Alstom, e la captazione delle informazioni relative alla protezione e controllo della marcia del treno basata sulla sola funzionalità SSC, avviene attraverso specifiche antenne installate sull'imperiale dei veicoli.

Nel Sistema SSC ad oggi in esercizio sulle linee FAL sono attivate le seguenti principali funzioni:

- a) Controllo rispetto ai veicoli (verifica della velocità massima reale per il materiale rotabile);
- b) Controllo rispetto alla velocità di linea;
- c) Controllo rispetto ai segnali fissi;
- d) Controllo modalità operative;
- e) Gestione dei PI;
- f) Odometria;
- g) Vigilanza PdC (compreso Riconoscimento Atto Partenza);
- h) Train Trip;
- i) Supero rosso;
- j) Orologio.

Non possono essere invece gestiti dal sistema i rallentamenti temporanei, per la qual cosa sono state adottate misure di mitigazione con la Disposizione di Esercizio FAL_SGS_D16 del 27/08/2020 [Rif.23].

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 11 di 44

In sede di progettazione e realizzazione del nuovo STB si dovrà tenere conto, per la tratta comune con RFI “Avigliano Lucania – Potenza Superiore”, dei seguenti vincoli:

- a) la non influenza del disassamento della terza rotaia (“rotaia FAL”), che si trova ad una distanza maggiore di circa 0,5 m rispetto alla distanza standard di installazione dei pali encoder SSC-SST;
- b) Il corretto dialogo (scambio dei telegrammi – valori di airgap) tra sottosistema di terra SSC e sottosistema di bordo;
- c) la corretta ricezione dei telegrammi delle boe SCMT (Eurobalise) tra sottosistema di terra SCMT e sottosistema di bordo.

In caso di esercizio dell’opzione, l’Appaltatore dovrà dimostrare la conformità a tali vincoli pianificando ed effettuando specifiche prove in linea.

1.9 LA FLOTTA FAL

La Flotta FAL, in dotazione al Deposito di Bari, è attualmente composta da:

- n. 20 Unità multiple a trazione diesel elettrica di costruzione Stadler, di cui:
 - i. n. 13 automotrici a 3 casse della famiglia ST (prima e seconda serie);
 - ii. n. 7 veicoli a 3 casse della famiglia SBT.
- Il nuovo Sistema di Bordo potrà essere installato (opzione) anche sui seguenti veicoli in dotazione al Deposito di Potenza:
 - iii. n. 6 veicoli a 3 casse (n. 4 della famiglia SBT e n. 2 della famiglia ST seconda serie).

Il parco rotabile è suddiviso in 3 tipologie distinte, che comporteranno altrettante TdS:

1. SBT – Unità multiple a trazione diesel elettrica con matricole interne FAL: SBT1, SBT2, SBT3, SBT4, SBT5, SBT6, SBT7;
2. ST (prima serie) - Unità multiple a trazione diesel elettrica con matricole interne FAL: ST1, ST2, ST3, ST4, ST5, ST6;
3. ST (seconda serie) - Unità multiple a trazione diesel elettrica con matricole interne FAL: ST7, ST8, ST9, ST10, ST11, ST12, ST13.

I veicoli in opzione hanno invece matricole interne FAL: ST14, ST15, SBT8, SBT9, SBT10, SBT11.

Il diagramma temporale di seguito riportato evidenzia la pianificazione di dettaglio della possibile tempistica di messa a disposizione dei rotabili per l’attrezzaggio

TdS	Matr.	Q.Tà	2023	2024	2025	2026	2027
SBT	SBT5-SBT7	3					
	SBT1-SBT4	4					
ST (prima serie)	ST1-ST6	6					
ST (seconda serie)	ST7-ST13	7					

Figura 3 Disponibilità dei rotabili

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE		Revisione --	Pagina 12 di 44

2 IL SISTEMA SSB SSC ATTUALMENTE IN ESERCIZIO

Il Sistema SSB SSC attualmente in esercizio commerciale e installato sui rotabili FAL è stato fornito dalla Società ALSTOM.

I dispositivi Alstom installati sui rotabili sono posizionati nelle seguenti zone:

1. Area tecnologica e Interfacce Treno;
2. Cabina di Guida;
3. Imperiale;
4. Sotto-cassa.

La Figura 4 Sistema SSC Alstom, riporta lo schema a blocchi dei principali dispositivi che realizzano il SSB.

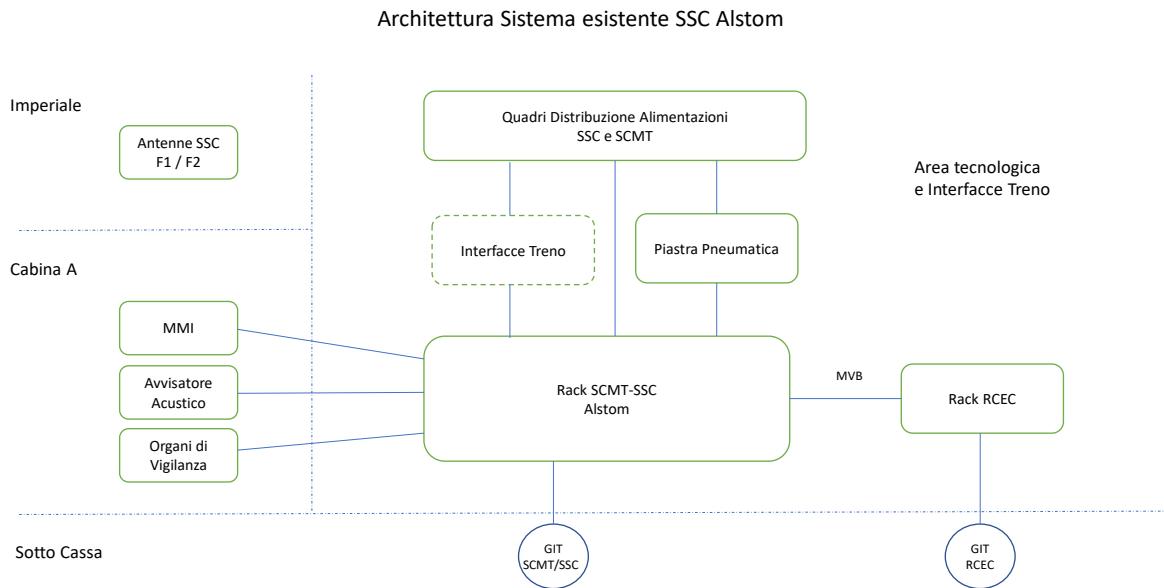


Figura 4 Sistema SSC Alstom

2.1 AREA TECNOLOGICA E INTERFACCE TRENO

Nell'area tecnologia trova collocazione l'armadio tecnologico (progettato e fornito da Alstom) identificato dal disegno Figura 5 Armadio tecnologico.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 13 di 44
---	--	-----------------	--------------------

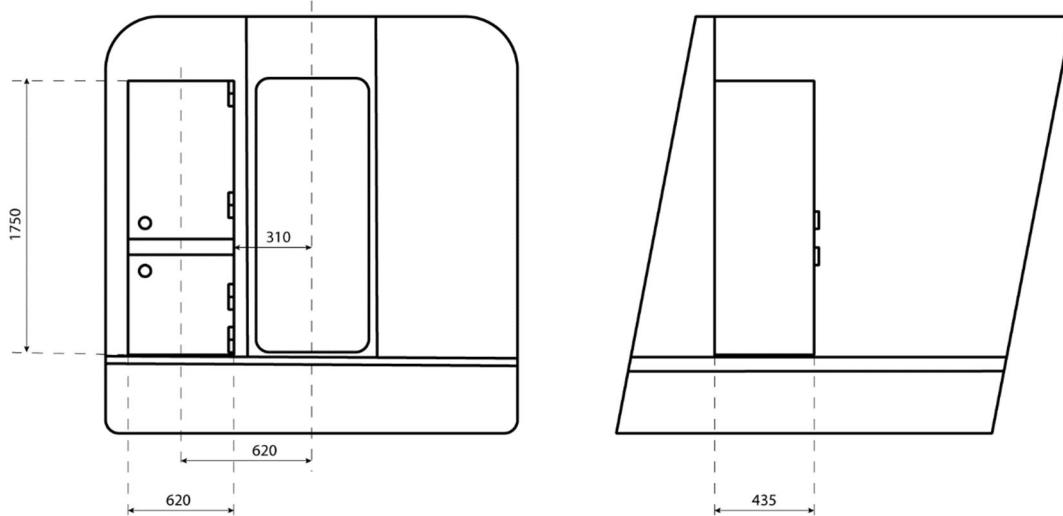


Figura 5 Armadio tecnologico

Nell'armadio tecnologico trovano collocazione i seguenti principali dispositivi:

- Nr.1 rack di segnalamento ferroviario, denominato rack SSB SSC/SCMT;
- Nr.1 cassetto ventole (Fan Unit), installato nella parte sottostante il rack SSB SSC, necessario per consentire una corretta ventilazione dei componenti elettronici ivi contenuti;
- Nr.2 quadri di distribuzione delle alimentazioni 24V, denominati QDA e QCAS, che si interfacciano con la batteria del rotabile e che forniscono alimentazioni a:
 - Rack SSB SSC/SCMT BL3;
 - Piastra Pneumatica;
 - MMI Touch Screen SCMT cabina A;
 - Antenne F1 e F2 in cabina A;

Sul frontale del QDA sono presenti due commutatori:

- Comutatore CEA per l'esclusione del SSB SSC/SCMT BL3;
- Comutatore EVIG per l'inclusione/esclusione della funzione di vigilanza (tuttavia la funzione Vigilante sull'attuale flotta FAL è eseguita tramite il dispositivo RCEC/Teloc).
- Nr.1 piastra pneumatica (gruppo elettropneumatico) per l'inserzione/disinserzione del SSB SSC/SCMT e per l'applicazione della frenatura di emergenza;
- Nr. 1 rack RCEC per il sistema TELOC.

2.2 CABINA DI GUIDA

In Cabina di Guida trovano collocazione:

- Nr.1 cruscotto MMI Touch Screen SCMT-SSC;
- Nr.1 avvisatore acustico SCMT;
- Nr.1 pedale vigilante, per permettere la funzione di riconoscimento atto partenza e di vigilanza.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 14 di 44

2.3 SOTTO CASSA

Nel sotto cassa trovano collocazione:

- Nr.2 Generatori Tachimetrici a doppia uscita, montati sul secondo carrello secondo asse della cabina A e sul secondo carrello primo asse della cabina B, boccole distinte, meccanicamente ed elettricamente indipendenti per il Sistema SCMT/SSC;
- Nr.2 Generatori Tachimetrici del Sistema RCEC.

2.4 IMPERIALE

Nell'imperiale trovano collocazione:

- Nr.2 Antenne SSC, installate su appositi contenitori per il rispetto della specifica di installazione denominate F1 e F2, necessarie per il segnalamento discontinuo SSC;

2.4.1 OUTPUT SSB SSC/SCMT BL3

Gli output del SSB SSC/SCMT BL3 che si interfacciano con il materiale rotabile sono:

- Taglio Trazione;
- Allarme Vigilante;
- Consenso Trazione rotabile.

2.4.2 FUNZIONALITÀ VIGILANTE

La funzionalità vigilante è impostabile dall'azione del PdC sul selettore EVIG, posto sul pannello frontale dell'apparecchiatura QDA. Le modalità di funzione saranno due, coincidenti con lo stato fisico del selettore EVIG: Vigilante Inserito e Vigilante Dissociato.

- Vigilante Inserito: la funzione Vigilante sarà inserita; il tempo di vigilanza verrà azzerato dall'azione del PdC sui pulsanti e/o pedali vigilanti;
- Vigilante Dissociato: la funzione Vigilante sarà esclusa; per il consenso alla marcia treno occorre che il PdC prema il pulsante e/o il pedale vigilante solo all'inizio della missione (Riconoscimento Atto Partenza).

2.4.3 INTERFACCIA SSB E TELOC (RCEC)

Il SSB SSC/SCMT BL3 si interfaccia tramite bus MVB con il registratore cronologico degli eventi TELOC (RCEC).

2.4.4 SEGNALI REGISTRATI DA TELOC (RCEC)

I segnali acquisiti e registrati dall'apparecchiatura TELOC (RCEC) sono di due tipi:

- segnali provenienti dagli organi del rotabile (galvanicamente disaccoppiati dalle linee di alimentazione treno prima di essere acquisiti);
- segnali provenienti dallo stesso SSC/SCMT BL3 non galvanicamente disaccoppiati.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 15 di 44

2.4.5 SOPRALLUOGO (FACOLTATIVO)

Le Società che vorranno presentare offerta tecnica ed economica potranno, a propria discrezione, inviare formale richiesta alla Stazione Appaltante per effettuare un sopralluogo ai rotabili. La richiesta dovrà pervenire entro 7 (sette) giorni prima della scadenza fissata per la presentazione delle offerte.

La Stazione Appaltante concederà l'autorizzazione al sopralluogo entro 1 (uno) giorno lavorativo dalla richiesta.

Il sopralluogo potrà essere effettuato presso il Deposito delle Ferrovie Appulo Lucane di Bari Scalo, sito in Bari, via I traversa Michele Cifarelli s.n.c.; potrà essere effettuato il sopralluogo a tutte e tre tipologie di veicoli.

Il sopralluogo ha carattere facoltativo e non potrà produrre, in alcun caso, proroga rispetto ai termini fissati per la presentazione delle offerte.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 16 di 44

3 IL NUOVO SISTEMA DI BORDO STB ERTMS/SCMT-SSC

3.1 EVOLUZIONI DEL SISTEMA SSB IN ERTMS/ETCS BL3 R2 STB

Con la realizzazione di un nuovo Sistema Tecnologico di Bordo (STB), la Società FAL vuole traghettare le ultime direttive RFI in materia di evoluzione dei sistemi CCS di Bordo.

In accordo a quanto specificato da RFI [Rif.16] lo scopo di questo capitolo è identificare una soluzione tecnologica che permetta di evolvere l'attuale Sistema SSB-SSC verso un sistema ERTMS/SCMT-SSC.

Si sono quindi identificate due fasi di aggiornamento del Sistema attuale:

- A. Fase 1: Il sistema attuale integrerà anche le funzionalità standard SCMT e verrà installato un sistema di comunicazione GSM/R radio voce.
- B. Fase Finale: Il nuovo sistema installato potrà evolvere verso la nuova tecnologia ERTMS Europea, salvaguardando tutte le nuove apparecchiature installate in Fase 1.

Lo scopo di fornitura del presente capitolo è rivolto esclusivamente alla Fase 1.

Tuttavia, pur essendo lo scopo di fornitura del presente capitolo strettamente ristretto alla solo Fase 1, i Fornitori dovranno presentare una proposta tecnica che comprenda anche la descrizione tecnica della Fase Finale, con una chiara indicazione di quali siano gli elementi/dispositivi e riconfigurazioni che dovranno essere eseguiti per raggiungere la Fase Finale.

Il nuovo Sistema di Bordo dovrà preferibilmente trovare collocazione all'interno dell'armadio Alstom (previa ovviamente eventuale rimozione delle apparecchiature esistenti). Questa caratteristica è oggetto di attribuzione di punteggio in fase di valutazione dell'offerta tecnica.

Inoltre, già in Fase 1 dovranno essere individuati e previsti gli spazi necessari per inserire i Sottosistemi necessari per l'evoluzione in Fase Finale.

Dovranno essere anche indicate e dettagliate le attività e le relative tempistiche necessarie per installare i nuovi Sottosistemi dalla Fase 1 alla Fase Finale.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 17 di 44
---	--	-----------------	--------------------

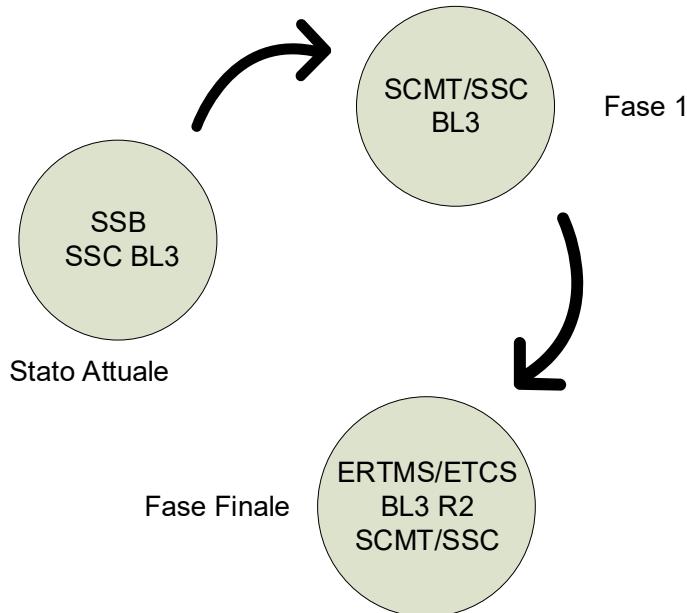


Figura 6 Step di Aggiornamento

3.2 DIAGRAMMA DI CONTESTO SSB E STB

Nella Figura 7 Diagramma di contesto viene identificato il perimetro del Sistema STB.

In particolare, sono stati evidenziati:

- il perimetro del Sistema SSB;
- il perimetro del Sistema STB (che include SSB, gli organi di Vigilanza e i sistemi di registrazione nazionali);
- Gli elementi esterni al Sistema STB:
 - il Sottosistema di Terra;
 - il Sistema Treno (che comprende l'alimentazione di batteria, gli organi di frenatura e la condotta pneumatica, le interfacce verso il rotabile)
- Gli operatori che interagiscono con il STB:
 - il Personale di Condotta (PdC);
 - gli installatori e il personale di manutenzione.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 18 di 44
---	--	-----------------	--------------------

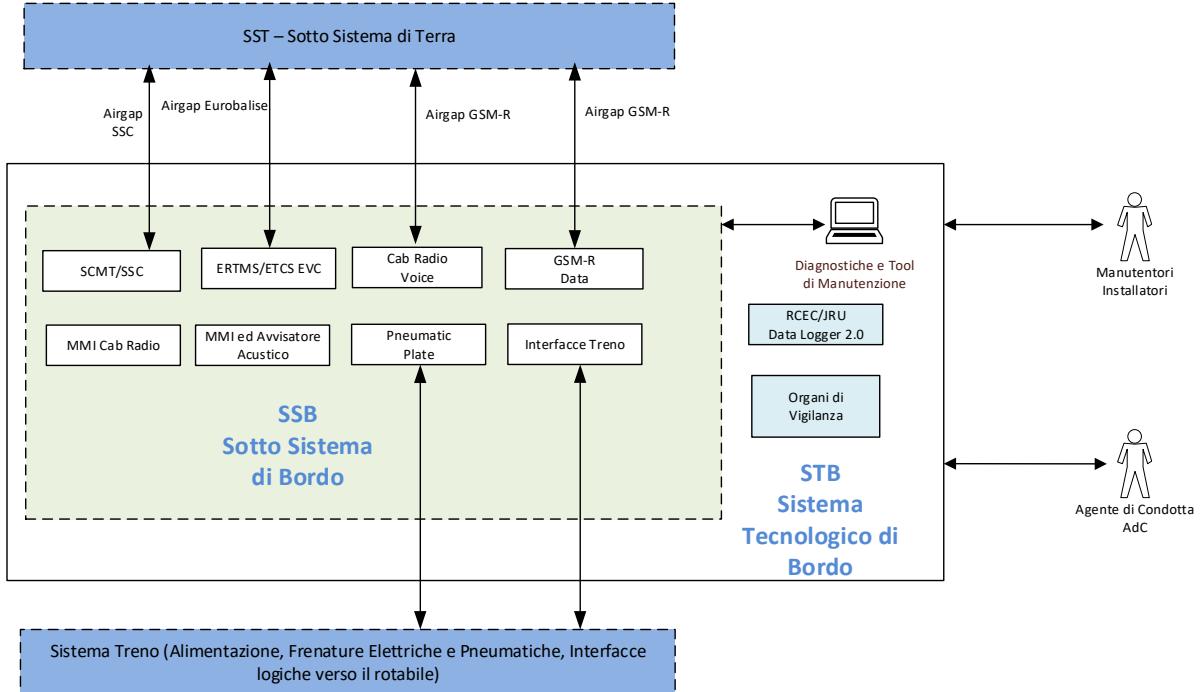


Figura 7 Diagramma di contesto

3.3 ARCHITETTURA SOTTO SISTEMA DI BORDO STB – FASE FINALE

La Figura 8 STB -Architettura Fase Finale individua i principali dispositivi ed interfacce che dovranno essere successivamente dettagliate e specificate dal Fornitore nella descrizione tecnica della soluzione dell'Architettura del Sistema STB di Fase Finale, così come indicato nel documento [Rif.16].

Si ricorda che la Fase Finale NON è oggetto di fornitura, ma la proposta tecnica del Fornitore dovrà dettagliare e specificare i diversi dispositivi, specificare la Fase 1 e descrivere puntualmente tutte le attività di migrazione necessarie nel passaggio da Fase 1 a Fase Finale.

Per la tipologia dei rotabili utilizzati nella rete FAL, il nuovo sottosistema di Bordo STB dovrà prevedere:

- un unico armadio STB per rotabile;
- una antenna Eurobalise per ogni cabina di guida;
- una coppia di antenne SSC per ogni cabina di guida;
- una singola piastra pneumatica per rotabile;
- un sistema di diagnostica RCEC.

Le descrizioni inserite nel seguente paragrafo sono da intendersi come linee guida generali che dovranno essere sviluppate e descritte in dettaglio nel documento tecnico che verrà proposto dal Fornitore in sede di gara.

 Ferrovie Appulo Lucane	<h2>CAPITOLATO TECNICO</h2> <p style="text-align: center;">FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE</p>	Revisione --	Pagina 19 di 44
--	---	-----------------	--------------------

Architettura ERTMS/SCMT-SSC

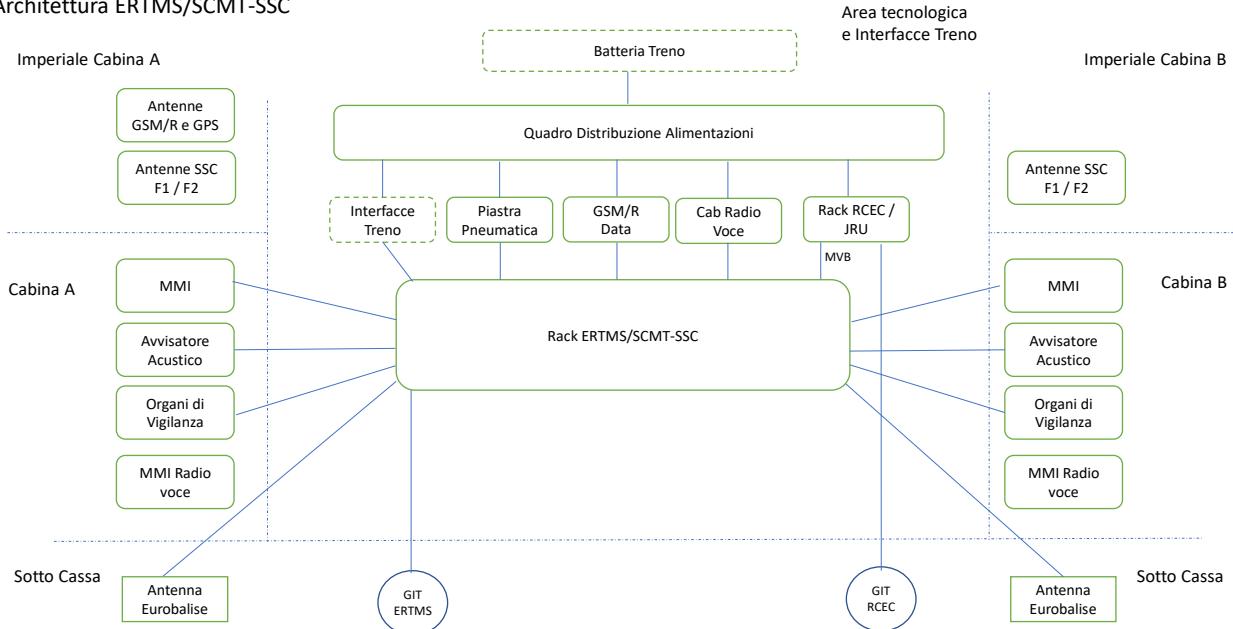


Figura 8 STB -Architettura Fase Finale

3.3.1 AREA TECNOLOGICA E INTERFACCE TRENO

Nell'area tecnologica dovrà essere collocato l'armadio tecnologico di segnalamento.

Si richiede, in via preferenziale, di installare le apparecchiature STB nell'armadio tecnologico esistente.

L'armadio tecnologico dovrà contenere il rack ERTMS/SCMT-SSC, in grado di ospitare tutti i dispositivi HW e le logiche applicative per realizzare:

- il sottosistema di protezione e controllo marcia treno ERTMS;
- il sottosistema di protezione e controllo marcia treno SSC;
- il Sottosistema di protezione e controllo marcia treno SCMT.

Nel Rack troveranno anche l'allocazione i dispositivi HW/SW necessari per:

- realizzare le funzionalità odometriche;
- realizzare il sistema di captazione discontinuo per la ricezione delle informazioni provenienti dalle boe Eurobalise;
- predisporre la ricezione dei segnali RSC (anche se si presuppone che le tratte FAL non verranno mai attrezzate con un sistema di segnalamento di tipo continuo);
- interfacciare l'STB con il rotabile;
- interfacciare il rack ERTMS/SCMT-SSC con il rack RCEC attraverso una interfaccia di tipo MVB.

Nell'armadio tecnologico dovranno trovare anche collocazione:

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 20 di 44

- una piastra pneumatica: nel caso di disinstallazione del sistema esistente Alstom e di fornitura di un nuovo sistema di Segnalamento, il Fornitore potrà riutilizzare la piastra pneumatica esistente, previa verifica e conferma delle sue funzionalità e delle sue prestazioni;
- un sistema RCEC basato sul dispositivo di registrazione TELOC 2500 nel caso di disinstallazione del sistema esistente Alstom e di fornitura di un nuovo sistema di Segnalamento, il Fornitore potrà riutilizzare il Sistema TELOC2500 esistente, p/n 5.2620.005713/5805 rev.C00, con release software package rev. A04 version 2602.09.18.00SW00464.002-00, facendosi però carico della sua riconfigurazione HW/SW.
- Ciò per salvaguardare l'uniformità tecnologica e garantire un processo di manutenzione identico a quello attuale.
- Si precisa che le suddette scelte tecniche sono da ricondurre alla volontà della Committenza di ottimizzare le forniture in essere e dalla necessità di dare una continuità tecnica per la gestione delle parti di ricambio, nonché della manutenzione preventiva e correttiva delle forniture esistenti.
- L'elenco di dettaglio dei segnali e delle informazioni memorizzate nel RCEC/TELOC sarà definito durante le fasi di Design Review tecniche tra Fornitore e Committente prima dell'approvazione del Progetto Costruttivo.

Già nella fase di presentazione dell'offerta verranno valutate le proposte presentate dal Fornitore.

- un rack per il collegamento radio GSM/R dati;
- un rack per il sistema Cab Radio GSM/R voce;
- un Juridical Recorder per la memorizzazione dei dati diagnostici ERTMS;
- un Quadro distribuzione di alimentazione comprensivo dei selettori CEA e EVIG;
- le Interfacce digitali di input/output verso il rotabile (Taglio Trazione, Frenatura Elettrica).

3.3.2 CABINE DI GUIDA

Per ogni singola cabina di guida dovranno trovare collocazione:

- Nr 1 MMI per il Sistema ERTMS/SCMT-SSC. Dovrà essere mantenuta la disposizione dell'attuale MMI del Sistema SSC Alstom per garantire l'ergonomia e l'operatività già acquisita dagli agenti di Condotta;
- Nr 1 Display per il Sistema Radio Voce;
- gli Organi di Vigilanza (pedana, pulsanti, ecc.), nel caso di sostituzione del Sistema SSC Alstom possono essere mantenuti i dispositivi esistenti;
- Nr 1 visualizzatore velocità di emergenza per RCEC.

3.3.3 SOTTO-CASSA:

Nel sotto cassa dovranno trovare disposizione:

- Nr 2 Antenne Eurobalise per la captazione delle informazioni discontinue per i sistemi SCMT e ERTMS. Ogni antenna dovrà essere posizionata in prossimità di ogni cabina.
- I captatori RSC per la ricezione dei segnali BACC;
- I sensori odometrici per il Sistema ERTMS/SCMT-SSC;
- I sensori odometrici per il Sistema RCEC/Teloc.

3.3.4 IMPERIALE

Sull'imperiale dovranno trovare disposizione:

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 21 di 44

- le Nr 4 antenne per il Sistema SSC (Nr 2 per ogni cabina di guida, con le diverse frequenze di comunicazione F1 e F2); per le nuove antenne SSC dovrà essere mantenuta la posizione delle attuali;
- le antenne GSM-R per i Sistemi Radio Voce e comunicazione Dati;
- le antenne GPS per RCEC/Teloc e JRU.

3.3.5 KIT DI PREDISPOSIZIONE MECCANICA ED ELETTRICA

Per l'interfacciamento di tutti gli apparati che compongono il SSB-SCMT/STB dovranno essere forniti opportuni kit con le strutture meccaniche per installare i dispositivi e i cavi, connettori e guaine per consentire l'installazione elettrica.

I kit dovranno essere conformi alle normative vigenti e in particolare dovrà essere garantita la conformità alla EN15085.

Tutte le predisposizioni meccaniche ed elettriche saranno a carico del Fornitore.

La Tabella Seguente riporta una indicazione di massima dei kit necessari per realizzare l'installazione del nuovo sistema di Segnalamento.

Q.tà	Descrizione
2	Kit di supporto antenne Eurobalise.
4	Kit di supporto captatori RSC
1	Kit di odometria
2	Kit di supporto antenna GSM-R.
1	Kit di supporto antenna GPS
2	Kit Banco di manovra.
1	Kit sistemazione penisola elettronica.
1	Kit guaine.
4	Kit per installazione Antenne SSC

Tabella 1 Kit di installazione

3.3.6 SISTEMA SCARICO DATI A TERRA PER RCEC/TELOC

Scopo della fornitura sarà anche l'attrezzaggio presso il sito di Bari Scalo di un sistema radio WiFi che permetterà lo scarico dati automatico delle informazioni memorizzate nel Sistema RCEC/TELOC.

Il Fornitore dovrà dunque aggiornare il sistema TELOC esistente (in termini HW/SW) e predisporre un server centrale per lo scarico, memorizzazione e trasferimento su Cloud dei dati RCEC/TELOC.

Il Fornitore dovrà fornire in fase di offerta una proposta tecnica su come intende realizzare il sistema richiesto.

3.4 ARCHITETTURA SOTTO SISTEMA DI BORDO STB – FASE 1

La Figura 9 STB Architettura Fase 1 individua i principali dispositivi ed interfacce oggetto della fornitura e scopo del presente Capitolo.

Si rammenta che gli elementi e i sottosistemi che verranno installati in Fase 1 dovranno trovare un completo riutilizzo nella Fase Finale.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO	
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione -- Pagina 22 di 44

In Fase 1 non dovranno essere forniti sistemi o prodotti che dovranno poi successivamente essere dismessi o non più utilizzati in Fase Finale nel caso in cui la Committenza decida una evoluzione verso il Sistema ERTMS.

Architettura SCMT-SSC Fase 1

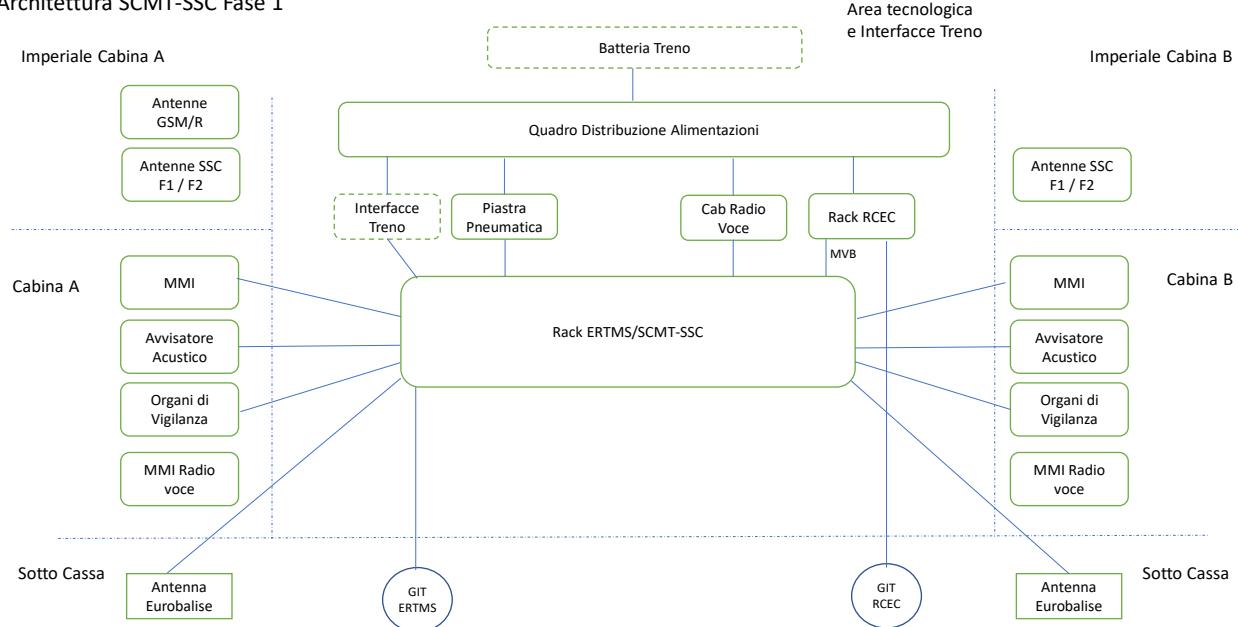


Figura 9 STB Architettura Fase 1

Le differenze principali tra Fase 1 e Fase Finale consistono nella non presenza nel sistema in Fase 1:

- del SW Applicativo ERTMS;
- delle sezioni HW/SW proprie della comunicazione dati ERTMS GSM-R e dei relativi collegamenti;
- del Juridical Recorder Unit.

Il Committente si riserva di attivare le attività di Fase Finale entro il limite di 10 anni dalla data di messa in servizio dell'ultimo veicolo della flotta FAL.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO <p style="text-align: center;">FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE</p>	Revisione -- Pagina 23 di 44
---	---	---------------------------------

4 CRONOPROGRAMMA

La figura seguente fornisce una indicazione di massima del cronoprogramma proposto dal Committente. Il Concorrente è tenuto a completare il cronoprogramma, inserendo i propri vincoli e allocare temporalmente le milestones in rosso dalla M1 alla M9.

Detto documento dovrà essere inserito nella busta dell'Offerta Temporale, separata rispetto alla busta dell'Offerta Tecnica.

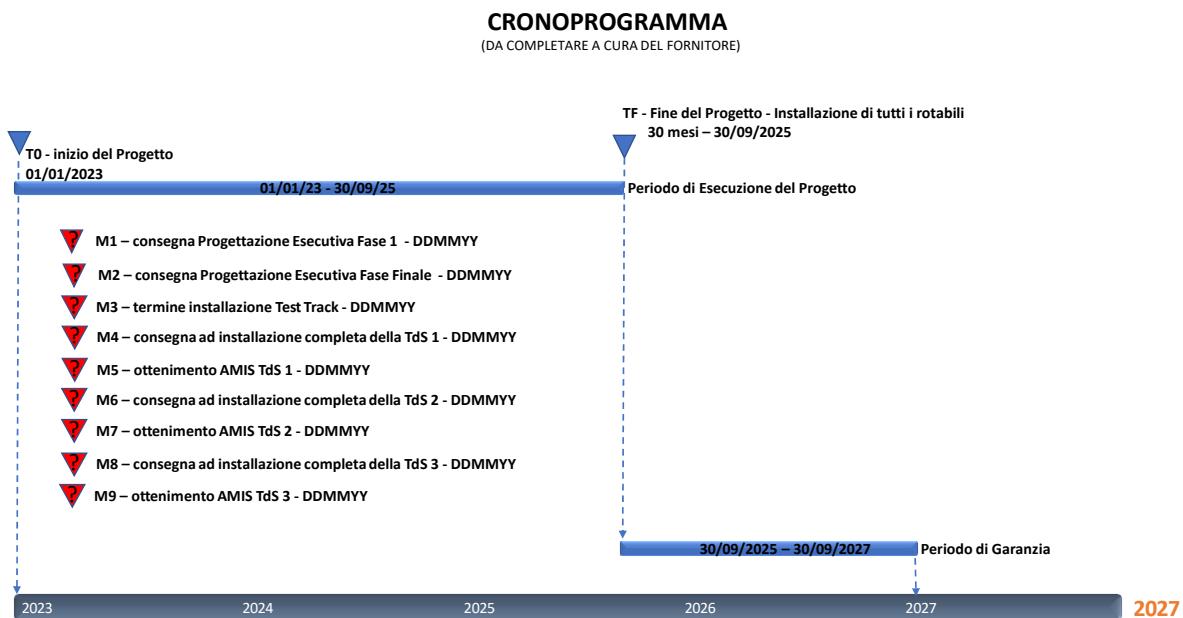


Figura 10 Cronoprogramma da completare a cura del Committente

Il Concorrente dovrà dettagliare tutti gli interventi necessari per l'installazione e dovrà fornire in fase di offerta un cronoprogramma indicante in dettaglio le attività previste (smontaggio sistemi esistenti, predisposizioni meccaniche ed elettriche, installazioni, test, tempistiche per processo di omologazione ed AMIS ecc.) sia di Fase 1 che di Fase Finale.

Il cronoprogramma servirà per definire i tempi di fermo macchina e quelli di attraversamento dei rotabili nelle officine.

In fase di esecuzione della commessa, sarà cura dell'Appaltatore sottoporre al RUP ed al Responsabile Tecnico di FAL, entro i primi 5 (cinque) giorni del mese successivo, un Monthly Report contenente gli aggiornamenti delle attività effettuate/da effettuare.

Questo documento dovrà contenere, al minimo:

- Panoramica dei progressi nel mese precedente;
- Attività programmate per il mese successivo;
- Sicurezza e questioni ambientali;

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 24 di 44

- Aggiornamenti sull'organigramma;
- Aggiornamento su manodopera, impianti, risorse ed attrezzature in loco;
- Relazione sullo stato di avanzamento;
- Programma Progress Update;
- S-curve di monitoraggio del progress;
- Lista della Corrispondenza;
- Procurements/Manufacturing Reports;
- Invoicing/Payment schedule.

Proposte e miglioramenti del format di “Monthly Report” potranno essere descritti dal Concorrente nell’ambito dell’Offerta Tecnica e saranno valutati positivamente dal Committente in fase di valutazione dell’offerta.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 25 di 44

5 INTEGRAZIONE DI SISTEMA TERRA-BORDO

Il Fornitore del nuovo Sistema Tecnologico di Bordo dovrà svolgere anche le attività di Integratore di Sistema Terra e Bordo.

In particolare, dovrà garantire:

- la compatibilità ed integrazione dei nuovi Sistemi di Bordo con il Sistema di Terra SSC esistente e in esercizio commerciale. Non dovranno essere previste modifiche funzionali a livello di Sotto Sistema di Terra;
- la compatibilità ed integrazione dei nuovi Sistemi di Bordo con il Sistema di Terra SCMT che verrà installato.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 26 di 44

6 ATTREZZAGGIO TEST TRACK

Al fine di poter effettuare test funzionali e di integrazione, e per le successive future fasi di manutenzione e di test, il Fornitore dovrà equipaggiare, con tutti i dispositivi di terra necessari, un Test Track Funzionale di lunghezza idonea in prossimità di uno dei depositi FAL o in altro luogo che verrà concordato con il Committente.

Il Test Track dovrà in prima fase essere in grado di eseguire test funzionali SSC e SCMT e in particolare poter verificare le transizioni funzionali SSC<->SCMT.

In Fase Finale il Test Track dovrà poi essere adeguato ed integrato per poter realizzare semplici scenari funzionali ERTMS e dovrà verificare le transizioni funzionali ERTMS<->SCMT.

Il Fornitore in fase di presentazione dell'Offerta Tecnica dovrà fornire una descrizione del Test Track proposto, indicando la dotazione minima prevista per l'effettuazione dei suddetti test, in entrambe le fasi.

La posizione del Test Track dovrà essere concordata con il Committente.

Tutti gli oneri per le eventuali attività di certificazione, comprese analisi e valutazione del rischio, rapporti di valutazione e quant'altro occorra, necessarie per l'attivazione ed utilizzo del Test Track sono a carico del Fornitore.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 27 di 44

7 TOOLS

La fornitura del nuovo Sistema Tecnologico di Bordo dovrà essere integrata anche dalla fornitura di un set appropriato di Tool diagnostici e di manutenzione.

Il Fornitore dovrà dettagliare in fase di offerta i tool previsti a corredo del nuovo Sistema STB ERTMS/SCMT-SSC.

7.1 DIAGNOSTICA

Dovrà essere fornito un sistema diagnostico che permetta di ricevere, memorizzare e post elaborare le informazioni provenienti dal Sistema STB. In particolare, dovrà almeno essere possibile:

- memorizzare tutti i messaggi provenienti dal Sistema SSC;
- memorizzare tutti i messaggi provenienti dalle boe Eurobalise.

7.2 DIAGNOSTICA PER I MANUTENTORI

Dovrà essere fornito un tool diagnostico che possa supportare i manutentori nelle attività di riparazione e di reintegro al servizio degli apparati guasti.

Il Fornitore dovrà dettagliare le specificità del tool di diagnostica di manutenzione, ed evidenziare la capacità del proprio tool di ridurre i tempi di intervento, individuando in maniera univoca le LRU guaste e indicando il valore di MTTR che può essere raggiunto grazie alle prestazioni del Tool.

Si richiede di fornire un sistema di raccolta ed analisi dati su ambiente Android e di fornire nr 10 Tablet da 10" opportunamente configurati.

7.3 DIAGNOSTICHE INNOVATIVE (OPZIONE A PUNTEGGIO)

È preferibile che Il Fornitore predisponga un sistema di diagnostica integrata terra-bordo che dovrà permettere di individuare dei degradi di prestazione nelle boe Eurobalise installate in linea.

Il Sistema dovrà essere in grado di confrontare nel tempo le informazioni provenienti dalle boe in linea e il livello di segnale ricevuto dal sottosistema discontinuo di Bordo e identificare in anticipo le boe che devono essere sostituite in linea.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 28 di 44

8 PROCESSO DI OMOLOGAZIONE E AMIS

Il nuovo Sistema Tecnologico di Bordo dovrà essere sottoposto ad approvazione da parte di ANSFISA e seguire un processo di omologazione in base alle normative che saranno vigenti al momento della messa in servizio (AMIS).

In funzione delle particolarità delle linee FAL (rete funzionalmente isolata), il Fornitore dovrà comunque considerare le casistiche previste al paragrafo 6.2 delle Linee Guida ANSF 1.2019 rev. 1 [Rif.6] per determinare la necessità o meno di una nuova autorizzazione del tipo di veicolo.

La nuova architettura proposta dovrà essere quindi trattata in termini di standard e requisiti applicabili secondo il quadro di riferimento che sarà applicabile durante le fasi di omologazione e messa in servizio. Si devono quindi tenere in conto le specificità inserite nel Decreto ANSF 1.2019 [Rif.4] non facendo riferimento a versioni (autorizzate o meno) di Applicazioni Generiche.

Eventuali scostamenti rispetto allo standard applicabile dovranno essere oggetto di una analisi del rischio svolta dal Fornitore tenendo conto delle caratteristiche della tratta ferroviaria, dei veicoli e del tipo di esercizio così come disciplinato dal Decreto Legislativo D.Lgs 50/2019 art 16 comma 2 lettera bb) [Rif.5]. L'analisi proposta dovrà essere supportata dalla valutazione di un Organismo di Valutazione del Rischio (OVR) certificato.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 29 di 44

9 GARANZIA E MANUTENZIONE CONTRATTUALE

Le prestazioni di assistenza e manutenzione sotto indicate dovranno essere comprese e incluse nelle attività del Fornitore per tutto il periodo della Garanzia delle apparecchiature. Dopo tale periodo l'esecuzione delle prestazioni sarà subordinata alla stipula di un Contratto di Assistenza e Manutenzione che verrà concordato tra le parti.

9.1 DURATA DEL SERVIZIO DI ASSISTENZA E MANUTENZIONE

Il servizio decorre, per ciascun apparato SSB-SCMT/STB, dalla data di emissione del "Verbale di Restituzione" relativo al rotabile su cui risulta installato e si intende esteso per un periodo minimo di 24 mesi; sarà positivamente valutata l'estensione di tale periodo minimo.

9.2 DESCRIZIONE DEL SERVIZIO DI ASSISTENZA E MANUTENZIONE

Il Fornitore dovrà garantire:

- assistenza e manutenzione resa a bordo, presso un deposito o sito organizzato per consentire interventi di manutenzione sui rotabili;
- nel sito di Bari Scalo dovrà essere costituito un magazzino di proprietà dell'Appaltatore nel quale saranno tenute le parti di scorta in quantità tale da garantirne la disponibilità in caso di richiesta di intervento sul rotabile per il ripristino funzionale dell'apparecchiatura;
- dovrà essere costituito inoltre un magazzino centrale, anch'esso a carico dell'Appaltatore. Tale magazzino sarà dimensionato, in considerazione di tempi di riparazione delle varie LRU compresi tra 60 e 120 giorni in modo da garantire, sempre con elevata probabilità, la disponibilità delle stesse per il reintegro del magazzino presso il sito di manutenzione;
- dovrà essere garantito l'intervento di personale tecnico di assistenza presso il sito di Bari Scalo in grado di intervenire sui mezzi guasti e ripristinarne il funzionamento utilizzando le parti di scorta del magazzino del sito di manutenzione. Tale personale sarà dotato di strumenti tools diagnostici.

Le richieste di intervento dovranno essere inoltrate attraverso un Call Center (Numero verde) organizzato e gestito sotto la diretta responsabilità dell'Appaltatore; il Call Center dovrà garantire una operatività di 24h/24h 7 giorni su 7 (H24 7/7);

- tempo massimo di intervento previsto: 48 ore.

Il servizio dovrà includere:

- tutti i costi del personale tecnico di assistenza (ore, spese di trasferta, ecc.);
- la riparazione/sostituzione delle parti guaste;
- la spedizione tra il magazzino dell'Appaltatore e il magazzino del sito di manutenzione;
- il servizio di assistenza tecnica specialistica a distanza (help desk) per il personale tecnico di assistenza che interviene sui rotabili nel sito di manutenzione;
- la gestione e certificazione della configurazione hardware e software dell'apparecchiatura nel periodo di garanzia.

Limiti di fornitura del Servizio. Non sono comprese nel servizio le seguenti attività:

- le ispezioni e verifiche di competenza del personale di macchina;
- le prove in linea;

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 30 di 44

- la movimentazione del rotabile e dei materiali non trasportabili a mano negli impianti di manutenzione ed in linea;
- la specificazione, sviluppo, verifica e validazione di “upgrade” del prodotto STB come conseguenza di “change request” o derivanti da cambiamenti degli standard e successivi retrofit HW e SW sulla base installata;
- gli interventi ed i costi dei materiali nei soli casi di guasti extra garanzia (guasti accidentali, vandalismi, ecc.).

Il Fornitore dovrà dichiarare in fase di offerta i valori di MTBF e MTTR previsti per il nuovo Sistema STB.

Il Fornitore in fase di offerta dovrà fornire una indicazione di quali indicatori di performance (KPI) intende proporre per seguire e valutare nel tempo la garanzia e le prestazioni di assistenza e manutenzione. La valutazione di tali KPI sarà oggetto di accordi specifici e di accettazione da parte del Committente a valle della firma contrattuale e durante la fase di approvazione della progettazione definitiva.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 31 di 44

10 CORSI

10.1 CORSI DI FORMAZIONE

È prevista la formazione del personale di officina e di macchina, tramite l'effettuazione di corsi dedicati:

- Corsi per Istruttori del personale di condotta organizzato con le modalità e finalità del Decreto ANSF 4/2012 e D.Lgs. 247/2010 (conseguimento abilitazione per attività di sicurezza), da tenersi presso una sede FAL e della durata non inferiore a 3 giornate lavorative. Il numero totale di operatori da formare è orientativamente pari a 10 unità, con numero massimo di 4 unità per sessione.

Il corso per gli istruttori del Personale di Condotta è finalizzato alla formazione degli stessi per l'uso delle apparecchiature SSB-SCMT/STB, per poterli sottoporre ad esame di estensione dell'abilitazione Condotta ai sensi del D.Lgs. 247/2010.

Il Fornitore dovrà rendere disponibile l'Istruttore Riconosciuto e tutta la documentazione di supporto al corso.

- Corsi di manutenzione di primo livello, organizzato con le modalità e finalità del Decreto ANSF 4/2012 (conseguimento abilitazione per attività di sicurezza), da tenersi presso una sede FAL, della durata non inferiore a 5 giornate lavorative. Il numero totale di operatori da formare è orientativamente pari a 20 unità, con numero massimo di 5 unità per sessione.

Il corso per manutentori di primo livello è finalizzato alla formazione degli stessi per la manutenzione delle apparecchiature SSB-SCMT/STB, per poterli sottoporre ad esame di estensione dell'abilitazione MV ai sensi del Decreto ANSF 4/2012.

Il Fornitore dovrà rendere disponibile l'Istruttore Riconosciuto e tutta la documentazione di supporto al corso.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 32 di 44

11 DESCRIZIONE DELLE PRESTAZIONI A CARICO DELL'APPALTATORE:

Si prevede almeno l'esecuzione delle seguenti attività:

- a) disinstallazione SSB Alstom;
- b) attrezzaggio con STB conforme alle Specifiche RFI, composto da ERTMS/SCMT-SSC, SSB-RADIO, SSB-RCEC (registratore giuridico di eventi);
- c) fornitura di apparati STB per tutti i rotabili, e secondo indicazioni estrapolate dagli elaborati grafici allegati al presente capitolato e di seguito elencati:
 - Sistemazione Armadio: Allegato 1 – Fig. 2 – Sistemazione armadio tecnologico;
 - Sistemazione Banco: Allegato 1 – Fig. 4 – Sistemazione banco;
 - Sistemazione antenne SSC: Allegato 1 – Fig. 1 – Sistemazione antenne SSC;
 - Sagoma limite: Allegato 1 – Fig. 3 – Sagoma limite.
- d) progettazione costruttiva della predisposizione meccanica per una singola Testa di Serie attrezzata con sistema STB Fase 1;
- e) progettazione costruttiva della predisposizione elettrica per una singola Testa di Serie attrezzata con sistema STB Fase 1;
- f) nell'ambito della progettazione costruttiva e della definizione dell'architettura di sistema, l'Appaltatore è tenuto a prevedere le predisposizioni sui mezzi, e gli spazi necessari per l'installazione del sottosistema di bordo ERTMS;
- g) fornitura di tutti i particolari meccanici ed elettrici che compongono il progetto (di Fase 1);
- h) montaggio di tutti i componenti, la posa cavi, il cablaggio, le lavorazioni necessarie al corretto interfacciamento dei SSB con i rotabili, e la messa in servizio degli stessi;
- i) integrazione tra i vari sistemi che compongono il SSB STB ed il sottosistema veicolo (Rolling Stock);
- j) supporto tecnico al Committente per l'ottenimento di quanto sarà previsto dalle normative vigenti all'atto della installazione del primo veicolo Testa di Serie;
- k) verrà di volta in volta indicato dal Committente il sito di attrezzaggio per l'esecuzione delle attività di installazione sui rotabili oggetto dell'appalto; si prevede che verranno utilizzate le Officine di Bari Scalo o di Matera.
- l) fornitura di tutte le attività di valutazione da parte di organismo certificato terzo (OIF), di supporto e di assistenza tecnica finalizzate al rilascio dell'Autorizzazione alla Messa In Servizio.
- m) Manualistiche: il Fornitore dovrà garantire la consegna di tutta la documentazione sia in formato elettronico che in formato cartaceo (n.03 copie per ciascuna tipologia) necessaria per le attività di manutenzione e di operatività del Sistema STB. La documentazione dovrà seguire le direttive definite da ANSFISA nelle Linee guida inerenti la documentazione relativa alla manutenzione dei veicoli del 23/6/2015 in rev A.

In sede di offerta il Fornitore dovrà fornire una lista completa e dettagliata delle attività previste.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 33 di 44

12 CONSEGNA DEL MATERIALE ROTABILE

All'atto della consegna dei Rotabili da parte del Committente all'Appaltatore per procedere con l'attrezzaggio degli stessi, verrà redatto un apposito Verbale di presa in carico per ciascun rotabile, redatto in contradditorio, per la verifica dello stato del rotabile.

L'Appaltatore dovrà pertanto espressamente dichiarare di aver preso visione dello stesso e di sollevare il Committente da qualsiasi responsabilità derivante da infortuni o simili funesti episodi che dovessero occorrere al proprio personale.

Ad ultimazione delle attività di attrezzaggio di ogni rotabile (veicolo pronto per le attività di test) l'Appaltatore invierà apposita comunicazione al Committente; a seguito dell'effettuazione delle prove di collaudo (compresa la prova dinamica) verrà redatto in contradditorio tra le parti un Verbale di Ultimazione a verifica del completamento delle attività.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 34 di 44

13 DOCUMENTAZIONE DA CONSEGNARE NEL CORSO DELLO SVILUPPO DEL PROGETTO

Di seguito si elencano alcune delle attività e documenti richiesti per la fornitura del sistema STB e per i rotabili teste di Serie e Serie.

13.1 ROTABILI TESTA DI SERIE (TDS)

- Documentazione di installazione comprendente la disposizione di tutti gli apparecchi di bordo, le norme di installazione e il cablaggio e Dossier della qualità (PFC, PCQ, ecc.);
- Piano delle attività di disinstallazione, totale o parziale, del sistema SSC Alstom;
- Progettazione costruttiva della predisposizione meccanica, corredando dove necessario con i calcoli FEM (Finite Element Method), verifica ergonomica del cono di visibilità del banco di manovra e della sagoma limite con le apparecchiature installate e iscrizione in curva del rotabile;
- Schemi elettrici aggiornato e progettazione costruttiva delle modifiche di cablaggio e layout apparecchiature;
- Esecuzione della predisposizione meccanica;
- Cablaggio, connettorizzazione, spunta cavi, prove di isolamento e rigidità dielettrica, prove EMC (EN50121);
- Posa delle apparecchiature che compongono il Sistema STB, allacciamenti, verifiche funzionali statiche, collaudo integrato, corsa di prova e messa in servizio;
- Sviluppo applicazione specifica per i rotabili in oggetto e tutte le attività (documentazione e supporto) per l'ottenimento da parte del Committente dell'AMIS;
- Manuale di istruzione riguardante il funzionamento (Manuale d'Uso) delle apparecchiature installate sul rotabile;
- Manuale di istruzione riguardante la manutenzione delle apparecchiature installate sul rotabile;
- Raccolta disegni costruttivi necessari per la manutenzione/revisione del rotabile;
- Specifica dei Metadati;
- Catalogo parti di ricambio;
- Contributo per la stesura del manuale di condotta in modo da evidenziare le peculiarità del ERTMS/SCMT-SSC;
- Piano della gestione della fornitura.
- Dossier di configurazione
- Safety Case
- Documentazione di rilascio AMIS.

13.2 ROTABILI DI SERIE

- Esecuzione della predisposizione meccanica;
- Cablaggio, connettorizzazione, spunta cavi, prove di isolamento e rigidità dielettrica;
- Posa delle apparecchiature che compongono il ERTMS/SCMT-SSC, allacciamenti, verifiche funzionali statiche, collaudo integrato STB, messa in servizio e corsa di prova;
- Dossier di configurazione
- Dossier della Qualità
- Documentazione di rilascio AMIS.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 35 di 44

Al termine delle attività della installazione del primo rotabile Testa di serie, il Fornitore dovrà emettere un documento che riporti ed attesti il buon esito delle verifiche funzionali di integrazione effettuate lungo tutta la tratta FAL, sviluppate secondo una procedura di prova proposta dall'Appaltatore ed approvata dal Committente.

In sede di offerta il Fornitore dovrà fornire una lista completa e dettagliata delle attività e documenti previsti.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 36 di 44

14 PROJECT MANAGEMENT PLAN

In fase di presentazione dell'offerta tecnica il Concorrente dovrà inserire una proposta di Project Management Plan che rappresenterà un documento integrato contenente tutti gli aspetti propri dell'esecuzione dei lavori e sarà oggetto di valutazione in sede di gara.

Dovrà includere, al minimo:

- Organigramma di Progetto;
- Documenti di Programmazione e controllo del progetto (Baseline, Reports, S-Curve, etc...);
- Controllo qualità del progetto;
- Gestione della sicurezza e dell'ambiente;
- Analisi dei Rischi;
- Gestione degli acquisti;
- Gestione della Supply-Chain;
- Proposta di interfaccia con l'Appaltatore;
- Gestione della formazione (training);
- Gestione del collaudo e della messa in servizio (Commissioning, Acceptance).

Per tutto il personale tecnico (Responsabili, Project Managers, Project Engineers, Commissioning Managers, Health/Safety Managers, Quality Managers, etc.) coinvolto direttamente nel progetto dovrà essere presentato curriculum vitae dettagliato che dovrà includere la qualifica, il ruolo specifico nella commessa, esperienze pregresse rilevanti, etc.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 37 di 44

15 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE IN FASE DI GARA

Si richiede che in sede di offerta vengano presentati i seguenti elaborati tecnici:

- Specifica di Sistema ERTMS/SCMT-SSC;
- Specifica preliminare di installazione ERTMS/SCMT-SSC;
- Sistemi Diagnostici per STB FAL;
- Descrizione Test Track e test funzionali;
- Analisi preliminare RAMS;
- Piano dei Corsi;
- Processo di Omologazione;
- Pianificazione delle attività
- Proposta di Cronoprogramma (da inserire nella busta D “Offerta temporale”);
- Proposta di Monthly Report per gestire lo sviluppo del progetto;
- Project Management Plan.

L'assenza di uno o più documenti inciderà sulla valutazione globale e completezza della proposta tecnica.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 38 di 44

16 SCHEMA DI VALUTAZIONE OFFERTA TECNICA

Il punteggio massimo che la Commissione di Gara, in seduta riservata, potrà attribuire all'Offerta Tecnica potrà raggiungere un totale di **70 punti**, suddiviso sui seguenti criteri:

- a) Descrizione dettagliata dell'Architettura di Fase 1 – massimo **18 punti** (valutazione qualitativa)

Saranno valutate:

- la descrizione di dettaglio del Sistema STB di Fase 1 e di tutti i sottosistemi, sia sotto il profilo HW che SW - massimo **5 punti** (valutazione qualitativa)
- la descrizione del processo di disinstallazione dell'attuale sistema e di installazione delle nuove apparecchiature - massimo **2 punti** (valutazione qualitativa)
- l'organigramma del team dell'Appaltatore con dettaglio dei singoli compiti, ruoli e responsabilità, dettagliando il curriculum vitae per le figure apicali (responsabili, project manager, project engineers, commissioning managers, health/safety manager, quality managers, ecc.) - massimo **3 punti** (valutazione qualitativa)
- la descrizione degli strumenti di programmazione, controllo e gestione del progetto - massimo **2 punti** (valutazione qualitativa)
- la descrizione della gestione degli approvvigionamenti e della supply-chain - massimo **2 punti** (valutazione qualitativa)
- l'analisi e gestione dei rischi, della sicurezza e dell'ambiente - massimo **2 punti** (valutazione qualitativa)
- la descrizione della gestione delle prove, collaudi e messa in servizio - massimo **2 punti** (valutazione qualitativa)

- b) Architettura di Fase Finale - massimo **5 punti** (valutazione qualitativa)

Sarà valutata la descrizione di dettaglio del Sistema STB di Fase Finale e di tutti i sottosistemi, sia sotto il profilo HW che SW, con particolare riguardo ai dettagli del processo di upgrade da Fase 1.

- c) Riutilizzo Piastra Pneumatica, *Teloc*, kit antenne SSC, kit Generatori Tachimetrici – massimo **8 punti** (valutazione quantitativa)

Saranno attribuiti 2 punti per ciascun dispositivo/kit riutilizzato.

- d) Riduzione degli spazi di installazione rispetto a quelli indicati - **5 punti** (valutazione quantitativa on/off)

Sarà valutata positivamente l'installazione di tutte le apparecchiature del STB all'interno dell'armadio tecnologico esistente.

- e) Descrizione del Processo di Omologazione - massimo **5 punti** (valutazione qualitativa)

Sarà valutata la descrizione di dettaglio delle attività.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 39 di 44

f) Test Track e sistema di scarico dati RCEC a terra – massimo **5 punti** (valutazione qualitativa)

Saranno valutate

- la descrizione dell'attrezzaggio del Test Track - massimo **3 punti** (valutazione qualitativa)

- la descrizione del sistema di scarico dati a terra per RCEC. - massimo **3 punti** (valutazione qualitativa)

g) Diagnostiche, massimo **5 punti** (valutazione qualitativa)

Sarà valutato il set di Tool diagnostici e di manutenzione proposto dal Concorrente; saranno altresì valutate le proposte alternative e/o aggiuntive rispetto alle richieste del Committente e l'introduzione di diagnostiche mirate alla manutenzione predittiva.

h) Corsi di Formazione – massimo **3 punti** (valutazione qualitativa)

Sarà valutato il piano dei corsi e loro durata.

i) Parametri RAMS - massimo **6 punti** (valutazione quantitativa/qualitativa) così ripartiti:

- **2 punti** (valutazione quantitativa) al concorrente che dichiarerà il miglior valore di MTBF per il Sistema STB in configurazione in Fase 1;
- **2 punti** (valutazione quantitativa) al concorrente che dichiarerà il minor valore di MTTR per il Sistema STB in configurazione in Fase 1
- Massimo **2 punti** (valutazione qualitativa) per la completezza e chiarezza delle procedure e dei metodi di misura di MTBF e MTTR per il Sistema STB in configurazione di Fase 1.

j) Estensione della Garanzia oltre 24 mesi - massimo **10 punti** (valutazione quantitativa)

Alla durata di garanzia pari a 24 mesi sarà assegnato il punteggio di 0 punti; al Concorrente che avrà offerto il periodo di garanzia più esteso sarà assegnato il punteggio massimo di 10 punti; ai restanti concorrenti sarà assegnato un punteggio tra 0 e 10 punti calcolato con la formula

$$Pi = (Gi - 24) / (Gmax - 24) * 10 \quad \text{dove}$$

Pi = punteggio attribuito all'i-esimo concorrente;

Gi = periodo di garanzia, in mesi, offerto dall'i-esimo concorrente;

Gmax = periodo di garanzia, in mesi, più esteso tra i concorrenti in gara.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 40 di 44

Per i punteggi derivanti da una valutazione qualitativa della Commissione, ogni Componente potrà esprimere un giudizio a cui corrisponde un coefficiente, secondo la seguente tabella, per il quale verrà moltiplicato il punteggio massimo attribuito al singolo criterio; il punteggio attribuito al singolo criterio sarà pari alla media aritmetica dei punteggi espressi dai Componenti per quel criterio.

Giudizio	Coefficiente
Insufficiente	0,00
Sufficiente	0,25
Discreto	0,50
Buono	0,75
Ottimo	1,00

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 41 di 44

17 SCHEMA DI VALUTAZIONE OFFERTA TEMPORALE

Il punteggio massimo che la Commissione di Gara, in seduta pubblica, attribuirà all'Offerta Temporale potrà raggiungere un totale di **10 punti**, suddiviso sui seguenti criteri:

- k) Tempi di fornitura - massimo **10 punti** (valutazione quantitativa)

Verranno valutati i tempi delle seguenti attività, esposti nel Gantt da parte del Concorrente:

- **5 Punti** per i tempi indicati dal Concorrente nel Gantt, relativi alla predisposizione per la constatazione ed il collaudo in fabbrica, da parte del Committente, dei n. 20 kit, completi, di materiali ed accessori, meccanici ed elettrici, occorrenti per l'installazione dei nuovi equipaggiamenti sui veicoli (Fase 1); nel caso di predisposizione dei suddetti kit per lotti, sarà considerato l'appontamento dell'ultimo lotto.
- **5 Punti** per i tempi di attraversamento previsti per l'installazione dei nuovi equipaggiamenti sui veicoli delle serie, indicati dal Fornitore in giorni naturali consecutivi sul Gantt, calcolati dal momento della consegna del veicolo da parte di FAL al momento della riconsegna a FAL per i test di messa in servizio.

Per entrambe le singole valutazioni temporali, al Concorrente che avrà offerto il tempo minore verrà attribuito il punteggio massimo di 5 punti mentre ai restanti Concorrenti sarà assegnato un punteggio inferiore a 5 punti calcolato con la formula:

$$P_i = T_{min} / T_i * 5 \quad \text{dove}$$

P_i = punteggio attribuito all'i-esimo concorrente;

T_{min} = Tempo offerto minore, in giorni naturali consecutivi, tra i concorrenti in gara;

T_i = Tempo, in giorni naturali consecutivi, offerto dall'i-esimo concorrente.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 42 di 44

18 SCHEMA DI VALUTAZIONE OFFERTA ECONOMICA

Il punteggio massimo che la Commissione di Gara, in seduta pubblica, attribuirà all'Offerta Economica potrà raggiungere un totale di **20 punti**, e sarà calcolato come segue.

Al Concorrente che avrà offerto il maggiore ribasso percentuale rispetto all'importo a base di gara, al netto degli oneri della sicurezza, verrà attribuito il punteggio massimo di 20 punti; ai restanti Concorrenti sarà assegnato un punteggio inferiore a 20 punti calcolato con la formula:

$$P_i = R_i / R_{max} * 20 \quad \text{dove}$$

P_i = punteggio attribuito all'i-esimo concorrente;

R_i = Ribasso, in punti percentuali (3 cifre decimali), offerto dall'i-esimo concorrente;

R_{max} = Massimo Ribasso percentuale offerto (3 cifre decimali) tra i concorrenti in gara.

 Ferrovie Appulo Lucane	CAPITOLATO TECNICO		
	FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS, CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE	Revisione --	Pagina 43 di 44

19 PENALI IN CASO DI RITARDO

La corretta esecuzione dell'appalto deve essere svolta nel rispetto di determinati termini perentori: il mancato rispetto di questi ultimi comporta l'applicazione di penali, calcolate in conformità a quanto stabilito dall'art. 113 bis del D.lgs.vo n. 50/2016.

In particolare:

- Nel caso di mancato rispetto del termine offerto dall'Appaltatore relativo alla predisposizione per la constatazione ed il collaudo in fabbrica dei n. 20 kit completi di materiali ed accessori meccanici ed elettrici, occorrenti per l'installazione dei nuovi equipaggiamenti sui veicoli; nel caso di predisposizione dei suddetti kit per lotti, sarà considerato l'appontamento dell'ultimo lotto:

per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo, viene applicata una penale pari al 0,70 per mille (euro 0 e centesimi 70 ogni mille) dell'importo contrattuale, corrispondente ad euro , salvi ulteriori danni in conseguenza del mancato rispetto del suddetto termine.

- Nel caso di mancato rispetto dei tempi di attraversamento offerti dall'Appaltatore relativi alla installazione dei nuovi equipaggiamenti sui veicoli della serie, calcolati dal momento della consegna del veicolo da parte di FAL al momento della riconsegna a FAL per i test di messa in servizio,

per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo, viene applicata una penale pari al 0,70 per mille (euro 0 e centesimi 70 ogni mille) dell'importo contrattuale, corrispondente ad euro , salvi ulteriori danni in conseguenza del mancato rispetto del suddetto termine; nel caso di predisposizione dei suddetti kit per lotti, sarà considerato l'appontamento dell'ultimo lotto.

- Nel caso di mancato rispetto del termine per la fine del progetto (Tempo Finale), come offerto dall'Appaltatore nell'ambito dell'Offerta Temporale, per cause imputabili all'Appaltatore stesso:

per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari all' 0,70 per mille (euro 0 e centesimi 70 ogni mille) dell'importo contrattuale, corrispondente a euro ; salvi ulteriori danni in conseguenza del mancato rispetto del suddetto termine.

- Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
- L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi 1, 2 e 3 non può superare – ai sensi dell'art. 113 bis del d.lgs.n. 50/2016 - il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 108 del del D. Lgs. 50/2016, in materia di risoluzione del contratto.
- L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

CAPITOLATO TECNICO

FORNITURA ATTREZZAGGIO E MESSA IN SERVIZIO
DI UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALAMENTO DI BORDO TRENO
DI TIPO SCMT-SSC ESPANDIBILE AD ERTMS,
CON DISINSTALLAZIONE DELL'ESISTENTE

Revisione
--

Pagina
44 di 44

20 ALLEGATO 1

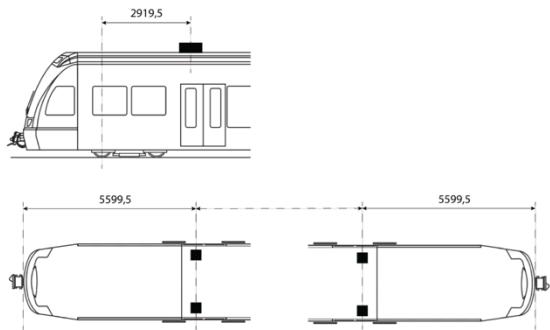


Fig. 1 - Sistemazione antenne SSC

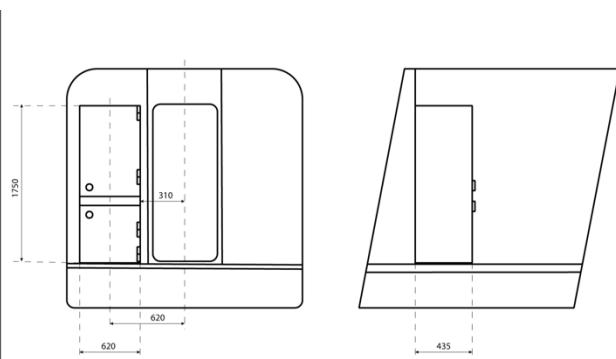


Fig. 2 - Sistemazione armadio tecnologico

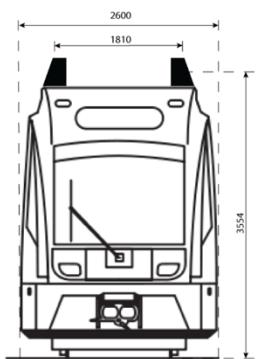


Fig. 3 - Sagoma limite

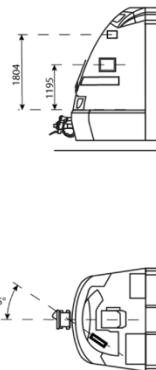


Fig. 4 - Sistemazione banco