

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTO ESECUTIVO

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

RELAZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI

APPALTATORE DIRETTORE TECNICO Costruzioni Generali s.r.l. <i>(data e firma)</i>	PROGETTAZIONE DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE Ing. M. RASIMELLI <i>(data e firma)</i>	SCALA: ---
--	--	-------------------

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA / DISCIPLINA	PROGR.	REV.
IA3S	01	V	ZZ	RO	IT0000	001	D

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	Emissione Elaborati	M. TITARELLI	13/05/202	L. SPINOZZI	13/05/2021	M. RASIMELLI	13/05/2021	L. SPINOZZI 13/05/2021
B	Emissione a seguito RDV Italferr	M. TITARELLI		L. SPINOZZI				
C	Emissione a seguito RDV Italferr	M. TITARELLI	04_02_2022	L. SPINOZZI	04_02_2022	M. RASIMELLI		
D	Emissione a seguito RDV Italferr	M. TITARELLI	07_2022	L. SPINOZZI	07_2022	M. RASIMELLI		

ORDINE DEGLI INGEGNERI - TERAMO
436 SPINOZZI dott. LUIG
INGEGNERE

File: IA3S01VZZROIT0000001D

n. Elab.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0000001	REV. D	FOGLIO 2 DI 15

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	FASI FUNZIONALI	3
3	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	4
4	CAVI.....	7
4.1	Cavo principale in rame a 40 cp	7
4.2	Cavo ottico	7
4.3	Cavi secondari	8
5	MODALITA' REALIZZATIVE DELLA RETE CAVI.....	8
5.1	Generalità	8
5.2	Cavi a fibre ottiche	9
6	SISTEMA DI TELEFONIA SELETTIVA INTEGRATA (STSI).....	10
6.1	Architettura	11
6.2	Interconnessione tra i sottosistemi	12
7	SISTEMI TRASMISSIVI	12
7.1	Sistema MPLS-TP	13
7.2	Sistemi trasmissivi Gigabit Ethernet	13
8	IMPIANTI DI INFORMAZIONE AL PUBBLICO (IAP/DS).....	14
9	SISTEMI RADIO TERRA-TRENO (GSM-R).....	14
9.1	Intervento	14
10	ALIMENTAZIONE IMPIANTI	15

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.			RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTISTA:								
Mandataria:	Mandante:							
RPA srl	Technital SpA	HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO: RELAZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE			PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0000001	REV. D	FOGLIO 3 DI 15

1 PREMESSA

Il presente progetto è finalizzato alla realizzazione degli impianti di Telecomunicazioni nell'ambito del riassetto del nodo ferroviario di Bari, lato Lecce.

Il progetto è caratterizzato da una propria autonomia tecnico-funzionale di circa 10,5 km tra Bari C.le e Bari Torre a Mare, consistendo di una variante di tracciato della linea in uscita da Bari Centrale, lato Sud.

La Variante si affianca al tracciato delle Ferrovie Sud Est con reinserimento sulla linea esistente in prossimità della Stazione di Bari Torre a Mare.

Nel nuovo tratto di linea, che servirà anche le nuove fermate di Campus e di Triggiano, verrà realizzata anche la stazione di Executive.

2 FASI FUNZIONALI

La realizzazione di tutti gli impianti TLC seguirà lo sviluppo per fasi definite dal futuro esercizio ferroviario sulla tratta in oggetto nel nostro caso ci sarà una prima attivazione dovuta alla attivazione di Campus come stazione porta temporanea che servirà a gestire il traffico ferroviario della linea FSE verso il PC Mungivacca e i movimenti di cantiere per la costruzione della stazione Executive.

Fasi di lavorazione/attivazioni

Sono previste due fasi di attivazioni:

- La prima è necessaria per mettere in esercizio temporaneamente Campus come stazione capolinea della tratta FSE.

Si realizzerà per tanto una cabina ACEI provvisoria nell'area dell'attuale stazione di Bari Sud.

In questa fase si avvieranno anche tutti i lavori per la realizzazione della futura linea e della futura stazione di Executive.

In questa fase occorrerà realizzare un collegamento in fibre ottiche per permettere il funzionamento degli impianti TLC (telefoni e IaP) di FSE nella stazione provvisoria di

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.			RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTISTA:								
Mandataria:	Mandante:							
RPA srl	Technital SpA	HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO: RELAZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE			PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0000001	REV. D	FOGLIO 4 DI 15

Campus.

Il collegamento descritto sarà utilizzato tra il PC FSE di Mungivacca e la nuova stazione di Capolinea dagli apparati ethernet tra Bari sud (cabina)/Campus e Mungivacca.

Essi serviranno principalmente a rendere disponibile la Vlan per gli apparati della telefonia Voip, diffusione sonora e laP sempre FSE.

Tutti gli interventi necessari di questa fase, non essendo perfettamente dimensionabili, saranno previsti a misura.

Tale collegamento inoltre dovrà essere realizzato lungo un percorso sicuro, in tenendo presente che tutta l'area circostante sarà interessata da lavori di demolizione.

Nel corso della stessa fase sarà necessario individuare percorsi sicuri anche per i cavi attualmente in esercizio sulla linea principale, in particolare nell'area di Bari sud e Bari Parco sud occorrerà intervenire, con la presenza di RFI, presso il tracciato dei binari esistenti, intercettare i cavi a 24 f.o. e 32 f.o. esistenti, ed eventualmente tramite dei giunti posare dei tratti di cavi provvisori in aree sicure.

- Nelle successive fasi di attivazione, oltre a Campus saranno inserite anche Executive e Triggiano e si completeranno tutti lavori relativi alla posa dei nuovi cavi principali di dorsale, alla realizzazione di tutti gli impianti necessari:

- rete di trasporto
- sistema GBE
- telefonia Selettiva
- impianti di laP e DS

Tramite la Direzione Lavori si coinvolgeremo i responsabili di RFI locali per dare continuità a tutti i sistemi attualmente in esercizio.

3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi necessari per l'attrezzaggio tecnologico TLC della nuova tratta consistono nell'estendere i sistemi di telecomunicazione esistenti lungo la linea ferroviaria attuale alla nuova linea in variante di tracciato.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.			RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTISTA:								
Mandataria:	Mandante:							
RPA srl	Technital SpA	HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO: RELAZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE			PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0000001	REV. D	FOGLIO 5 DI 15

I sistemi che verranno realizzati lungo la nuova linea dovranno comunque mantenere e garantire la rispondenza ai requisiti fondamentali standard dei sistemi TLC, che richiedono:

- impiego di tecnologie avanzate;
- rispetto di normative e standard in vigore;
- elevato grado di qualità e disponibilità
- dimensionamento tale da permettere facilmente ampliamenti e riconfigurazioni future;
- predisposizione per impiego multiplo (trasmissione fonia/dati);
- semplicità di gestione, supervisione e manutenzione.

Gli interventi riguardanti i sistemi di Telecomunicazione che si prevede di realizzare per la tratta ferroviaria oggetto d'intervento, vengono di seguito descritti:

- Impianti cavi principali a 64 fibre ottiche ed a 40 coppie in rame;
- Rete cavi secondari (telefonici e diffusione sonora) per le fermate/stazioni di nuova realizzazione;
- Integrazione del sistema trasmissivo in tecnologia SDH/MPLS-TP
- Predisposizione delle stazioni/fermate al sistema di telefonia selettiva integrata (STSI);
- Adeguamento del sistema di comunicazione radio Terra-Treno (GSM-R);
- Nuovi impianti di informazione al pubblico e diffusione sonora nelle nuove Fermate e Stazione;
- Interfacciamento con gli esistenti sistemi TLC;
- Alimentazioni impianti.

Di seguito si riportano le caratteristiche tecnico/progettuali, le modalità realizzative e le soluzioni impiantistiche degli interventi precedentemente indicati.

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO PRINCIPALI

IA3S01VZZNRST0000001C Normativa di riferimento impianti di telecomunicazione

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.			RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTISTA:								
Mandatario:	Mandante:							
RPA srl	Technital SpA	HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO: RELAZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE			PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0000001	REV. D	FOGLIO 6 DI 15

IA3S.0.1.V.ZZ.P8.ST.00.0.2.003	C	STRISCIA DI POSA TAV. 3/3 FERMATA TRIGGIANO
IA3S.0.1.V.ZZ.P8.ST.00.0.2.002	C	STRISCIA DI POSA TAV. 2/3 FERMATA EXECUTIVE
IA3S.0.1.V.ZZ.P8.ST.00.0.2.001	C	STRISCIA DI POSA TAV. 1/3 FERMATA CAMPUS
IA3S.0.1.V.ZZ.DX.ST.00.0.2.006	C	LAY-OUT Armadi F.O.
IA3S01VZZD XST0002001	D	Piano di posa e giunzioni cavi lin fibra ottica a 64 f.o.
IA3S01VZZD XST0002002	D	Piano di posa e giunzioni cavi in rame a 40 cp
IA3S01VZZD XST0002003	D	Piano di posa cavi secondari
IA3S01VZZD XS0002004	C	Schema utilizzazione fibre ottiche cavi a 64 fibre
IA3S01VZZD XST0002005	C	Schema utilizzazione coppie cavo in rame 40cp
IA3S01VZZDXST0003003	C	Lay-out armadi ATPS-24 cavi in rame di STSI (Campus- Executive- Triggiano)
IA3S01VZZKTST0001003	D	Prescrizioni tecniche di progetto
IA3S01VZZDXST0001004	D	Architettura della Rete Gigabit Ethernet
IA3S01VZZKTTT0001001	D	Prescrizioni tecniche di progetto sistema GSM-R
IA3S01VZZKTTT0001002	D	Procedimenti autorizzatori per le infrastrutture di comunicazione radio
IA3S01VZZDXTT0001001	D	Architettura del sistema terra-treno (GSM-R)
IA3S01VZZKTST0003001	C	Prescrizione tecnica di progetto sistema telefonia Voip
IA3S01EZZKTIP0000001	D	Prescrizioni tecniche di progetto lap/DS

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.			RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTISTA:								
Mandataria:	Mandante:							
RPA srl	Technital SpA	HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO: RELAZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE			PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0000001	REV. D	FOGLIO 7 DI 15

IA3S01VZZDXST0003001C Architettura sistema telefonia VoiP di linea

IA3S01VZZDXST0003003C Lay-out armadi ATPS - 24 cavi in rame di STSI (Campus-
Executive- Triggiano)

4 CAVI

4.1 Cavo principale in rame a 40 cp

Gli impianti di cavi in rame consistono nella posa di un cavo principale in rame a 40 coppie sul tratto in variante per garantire continuità di esercizio dei servizi presenti sulla linea Bari-Lecce. Il cavo principale dovrà essere sezionato nella stazione di Executive e nelle fermate di Campus, Triggiano e Bari C.LE (CTA) oltre che a inizio e fine intervento (GA NORD e BARI Torre a Mare)

Il cavo principale in rame sarà attestato in nuovi armadi ATPS 24, dove saranno terminati anche i cavi secondari necessari per le esigenze di fermate e stazioni di nuova realizzazione. La posa del cavo in ambito stazione sarà effettuata in cunicolo affiorante (come da disegno TT 3134) o in tubazione, lungo linea in cunicolo affiorante (come da disegno TT 3135).

Il sezionamento sarà totale in armadio ATPS nelle stazioni e nelle fermate, e parziale lungo linea in cassetta FS3/10, in corrispondenza degli enti utilizzatori.

La posa del cavo dovrà seguire le modalità previste nel Capitolato Tecnico TT 239 edizione 2018.

4.2 Cavo ottico

I cavi ottici che verranno posati saranno conformi alle norme tecniche TT 528 del 2017 e la loro posa sarà conforme alle modalità previste nei Capitolati Tecnici TT239 2018. La posa dei cavi in ambito stazione sarà effettuata in cunicolo affiorante (come da disegno TT 3134) o in tubazione, lungo linea in posa aerea su palificata TE e in cunicolo affiorante (come da disegno TT 3135).

In particolare, sono previsti cavi a 64 fibre ottiche che supporteranno i servizi dei sistemi

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.			RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTISTA:								
Mandataria:	Mandante:							
RPA srl	Technital SpA	HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO: RELAZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE			PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0000001	REV. D	FOGLIO 8 DI 15

RFI.

4.3 Cavi secondari

Per la tratta a sud di Bari si dovrà realizzare la rete di cavi telefonici secondari necessaria alla predisposizione delle nuove stazioni/fermate al sistema di telefonia selettiva integrata (STSI).

Per entrambi gli interventi la rete secondaria sarà realizzata mediante l'impiego di cavo 4 coppie 7/10. I circuiti di piazzale saranno chiusi ad anello presso l'armadio ATPS per assicurare continuità di telealimentazione.

I cavo utilizzato sarà conforme alla Specifica Tecnica TT 241/S e sarà posato secondo le modalità previste dalle TT 239 ed.2018

La Specifica Tecnica di riferimento per la realizzazione del sistema STSI di piazzale, sarà TT 595 edizione luglio 2012.

Per quanto riguarda le derivazioni dei cavi verso gli utilizzatori lungo linea esse saranno realizzate mediante l'impiego di cavo secondario a 4 coppie 7/10 (NT.TT 413).

La terminazione dei cavi in questione sarà effettuata negli armadi ATPS suddetti tramite l'utilizzazione di testine con morsetti a vite tipo TA10.

Le piantane per i telefoni stagni da realizzare saranno conformi alla normativa tecnica TT510 ed. 92.

Gli eventuali collegamenti fra gli armadi ATPS nelle stazioni esistenti e i nuovi ATPS sarà effettuata tramite idoneo cavo di relazione a 50 coppie tipo Patterson.

La terminazione dei cavi secondari avverrà tramite le apposite teste TA alloggiare su pannelli C.I.T.A. con morsetti a vite a corredo.

5 MODALITA' REALIZZATIVE DELLA RETE CAVI

5.1 Generalità

Gli impianti saranno realizzati in conformità alle normative in vigore riguardanti la fornitura

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.			RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTISTA:								
Mandataria:	Mandante:							
RPA srl	Technital SpA	HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO: RELAZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE			PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0000001	REV. D	FOGLIO 9 DI 15

e posa dei cavi.

I cavi telefonici che verranno posati all'interno dei fabbricati, in armonia con quanto previsto dalla normativa vigente, avranno la guaina esterna di tipo M non propagante incendio ed a bassa emissione di fumi tossici e corrosivi (antifiamma) CPR con classe di reazione al fuoco. marcatura CE: Cca,s1b,a1,d1.

Per quanto concerne la posa da effettuare:

- su ponti, saranno rispettate le prescrizioni di cui ai paragrafi del Capitolato Tecnico TT 239 ed. 2018;
- lungo muri o parapetti di notevoli estensioni, oltre alle norme sopra citate, dovrà essere prevista la posa di un cassone di dilatazione almeno ogni 200 metri.
- su attraversamenti di strade, binari, etc., dovrà essere prevista la posa minima di due tubi affiancati di materiale termoplastico a profondità non inferiore a cm 80 dal piano di calpestio.

Per limitare le escursioni termiche del cavo in opera, evitando elevate dilatazioni e restringimenti delle guaine metalliche dei cavi e per eliminare la presenza di roditori, dopo aver effettuato la posa di tutti i cavi, i cunicoli dovranno essere riempiti con sabbia di fiume o di cava.

5.2 Cavi tipologia di posa, Terminazione e giunzione

I cavi in rame e in fibra ottica di nuova posa, verranno alloggiati nella stessa gola dei cavi previsti nel progetto del sistema IS, ossia nella gola di maggiori dimensioni del cunicolo V317 e/o 3134.

La guaina metallica dei cavi ottici sarà interrotta ogni 2 Km, in corrispondenza delle muffole, mediante prese stagne PS/3 evitando conseguentemente la continuità elettrica delle guaine all'interno di esse.

Per I cavi a 64 f.o. è prevista per lo più la posa aerea sui sostegni della TE su entrambi le dorsali

Detti cavi saranno attestati in armadi in tecnica N3 distinti per dorsale (in accordo con le

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.			RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTISTA:								
Mandataria:	Mandante:							
RPA srl	Technital SpA	HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO: RELAZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE			PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0000001	REV. D	FOGLIO 10 DI 15

norme ETSI ETS 300-119) con dimensioni 600x2200x300 mm mediante moduli 19” adatti alle terminazioni e alle giunzioni ottiche con vassoio per lo smaltimento delle ricchezze dei cordoni di monofibra.

Inoltre, gli armadi avranno nella parte superiore ed inferiore delle feritoie di aerazione di dimensioni pari ad almeno la metà delle superfici su cui insisteranno; tali feritoie garantiranno all'interno dell'armadio N3 l'opportuno ricambio di aria calda prodotta dalle apparecchiature.

6 SISTEMA DI TELEFONIA SELETTIVA INTEGRATA (STSI)

Per permettere le funzioni del Posto Centrale, è indispensabile che i Dirigenti interessati possano colloquiare con tutti gli utenti distribuiti in linea e stazioni quali:

- Personale viaggiante (Macchinisti, Capi treno ecc.);
- Personale di stazione (Dirigenti movimento);
- Personale di manutenzione (Tecnici, Capi tronco ecc.);
- Viaggiatori (Diffusione Sonora).

Il sistema di telefonia selettiva integrato (STSI) è stato sviluppato e normalizzato da FS per risolvere, in modo organico ed integrato, tutte le problematiche riguardanti il traffico telefonico connesso alla circolazione che normalmente si sviluppa nell'ambito delle stazioni e linee ferroviarie.

Per ottenere un unico sistema telefonico di base perfettamente compatibile con lo scenario esistente e, soprattutto, capace di integrare al suo interno il mondo radio GSM-R, la FS ha emanato una normativa tecnica di riferimento, la "Specifica Tecnica TT575 DI TCTS SR TL 05 001B ed. Marzo 2000 per la fornitura del “Nuovo Sistema di Telefonia Selettiva Integrata”, a cui i nuovi impianti debbono attenersi.

Per quanto riguarda il presente progetto, il sistema STSI verrà previsto:

- nell'ambito del piazzale della stazione in conformità alle ST TT595 nell'ultima edizione emessa (anno 2012), che prevede per la stazione Executive complessivamente n. 9 telefoni selettivi, di cui n.8 posti in prossimità dei segnali

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.			RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTISTA:								
Mandataria:	Mandante:							
RPA srl	Technital SpA	HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO: RELAZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE			PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0000001	REV. D	FOGLIO 11 DI 15

di protezione e n.1 sul I binario prospiciente il FV. Nelle due fermate della nuova linea i telefoni saranno complessivamente due, ognuno posizionato in prossimità del FV

- lungo linea invece non si prevedono l'installazione di telefoni selettivi.

6.1 Architettura

6.1.1 Descrizione generale

Il Sistema di Telefonia Selettiva Integrata (STSI) rappresenta lo standard per gli impianti telefonici di servizio lungo le linee ferroviarie e presenta le seguenti caratteristiche:

- Flessibilità per le varie condizioni d'impiego e per i diversi regimi di esercizio delle linee ferroviarie con semplici interventi di riconfigurazione in sede di installazione;
- Integrazione in un'unica console operatore di tutte le funzioni di accesso ai vari servizi di comunicazione disponibili nella tratta ferroviaria (telefonia selettiva, telefonia automatica, rete GSM-R, IaP);
- Miglioramento degli aspetti di affidabilità/disponibilità d'impianto e di manutenzione in linea attraverso un sistema di telediagnostica;
- Miglior compatibilità tra sottosistemi prodotti da fornitori diversi

Il sistema STSI prevede anche chiamate in diffusione sonora (emergenza o guasto sistema informazione al pubblico) dal DM di stazione e dal DCO; a tal fine i CTS di ogni stazione/fermata si interfacciano con gli impianti di diffusione sonora.

6.1.2 Descrizione funzionale e tecnica del sistema

L'architettura generale della rete STSI é suddivisa gerarchicamente in due livelli:

- Un livello omnibus, che è un circuito telefonico principale utilizzato per il collegamento del Posto Centrale con i concentratori telefonici (CTS) di stazione tramite una Vlan dedicate resa disponibile dalla rete Gigabit Ethernet..

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.			RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTISTA:								
Mandataria:	Mandante:							
RPA srl	Technital SpA	HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO: RELAZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE			PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0000001	REV. D	FOGLIO 12 DI 15

- Un livello locale, verrà realizzato con coppie telefoniche in rame, che comprende i seguenti circuiti telefonici:
 - Circuito telefonico ad anello nei piazzali delle stazioni;
 - Omnibus locale di collegamento da stazioni ad utenti secondari (uffici, ecc.).

Tutti gli utenti appartengono di principio al livello locale.

Il sistema STSI verrà inoltre equipaggiato con il kit radio GSM/R 900 MHz, per consentire inoltre l'accesso alle comunicazioni radio terra - treno mediante sistemi radiomobili cellulari pubblici (GSM) e proprietari (GSM-R) secondo quanto previsto nelle normative FS in vigore.

Il sistema STSI di nuova fornitura dovrà essere integrato a quello della linea Bari - Lecce, attualmente in fase di realizzazione, del quale dovrà divenire parte integrante.

6.1.3 Tele Diffusione sonora

Il sistema di telediffusione sonora, nelle stazioni e nelle fermate comprese nelle tratte oggetto d'intervento, verrà integrato con il Sistema lap /DS.

6.2 Interconnessione tra i sottosistemi

I sistemi di comunicazione esterni che si possono interconnettere al sistema STSI sono:

- rete radio a 900 MHz GSM-R
- telefonia automatica
- telefonia selettiva tradizionale
- Diffusione sonora

I circuiti di telefonia selettiva tradizionale si connettono al sistema STSI attraverso apposite schede di interfaccia che si inseriscono nel CTS. Queste schede adattano le caratteristiche di segnalazione dei circuiti selettivi tradizionali al nuovo sistema STSI e viceversa.

7 SISTEMI TRASMISSIVI

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.			RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTISTA:								
Mandataria:	Mandante:							
RPA srl	Technital SpA	HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO: RELAZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE			PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0000001	REV. D	FOGLIO 13 DI 15

7.1 Sistema MPLS-TP

7.1.1 Generalità

Il sistema di trasporto SDH previsto nel progetto definitivo con apparati di trasporto obsoleti è stato messo fuori produzione (vedi sma1K e 7035 in phase-out dal 31 gennaio). Per questa ragione RFI ha realizzato una nuova specifica che definisce gli aspetti tecnici per realizzare una nuova rete di trasporto “di transizione” MPLS-TP con apparati così detti “ATP”. Questi apparati andranno inseriti in sostituzione degli ADM/SMA1K a servizio delle stazioni / fermate e BTS e realizzeranno un nuovo link a 10 Gbps MPLS-TP.

Nella linea in questione sarà realizzato un nuovo anello MPLS-TP a 10 Gbps

7.2 Sistemi trasmissivi Gigabit Ethernet

La necessità della realizzazione di una rete Gigabit Ethernet tra Bari Lamasinata e Bari Torre a Mare, in sostituzione di quella esistente che andrà dismessa, si rende necessaria per costituire un supporto all'impianto di telefonia selettiva e per rendere disponibile un supporto trasmissivo immediatamente fruibile ad altri impianti tecnologici (es. antintrusione, antincendio, TVcc ecc.).

Sulla tratta in questione la nuova rete Gigabit Ethernet, dovrà svolgere le stesse funzioni della rete esistente, realizzata nell'ambito dei lavori per il CTC Bari - Lecce (Il lotto).

Questa rete, realizzata su fibre ottiche dei cavo esistenti sulla Bari – Fasano, sarà supportata anche dai nuovi cavi a 64 fo previsti in questo Progetto e renderà disponibili agli utenti finali porte Fast Ethernet (standard IEEE 802.3). Gli apparati dovranno inoltre essere in grado di implementare reti virtuali Vlan, in modo da segregare il traffico di ciascun impianto su una Vlan dedicata.

La nuova tratta della rete Gigabit Ethernet, sarà perfettamente compatibile con l'attuale rete in servizio sulla tratta esistente.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.			RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTISTA:								
Mandataria:	Mandante:							
RPA srl	Technital SpA	HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO: RELAZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE			PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0000001	REV. D	FOGLIO 14 DI 15

8 IMPIANTI DI INFORMAZIONE AL PUBBLICO (IAP/DS)

Nella stazione Executive e nelle le fermate Campus e Triggiano della variante di tracciato della Bari Centrale – Torre a Mare, verrà realizzato un impianto di informazione al pubblico nel rispetto degli standard impiantistici, di tipologia “C” e “C’”, conformemente alle prescrizioni tecniche impartite dalla Committenza, alle specifiche tecniche e funzionali ferroviarie e alle normative tecniche internazionali vigenti elencate nel documento delle normative. Durante la Macrofase B con Campus come stazione temporanea capolinea della linea ferroviaria a carico di FSE verrà attrezzato un impianto di diffusione Sonora con un monitor IaP direttamente predisposto per il pilotaggio da Mungivacca.

9 SISTEMI RADIO TERRA-TRENO (GSM-R)

Il GSM-R è una piattaforma di comunicazione radiomobile, dedicata alle reti ferroviarie europee e definito da parte di UIC (Progetto Eirene) e dal Consorzio Morane. Esso costituisce il supporto trasmissivo di tutte le comunicazioni ferroviarie terra - treno di servizio sia di tipo fonia che dati.

9.1 Intervento

Per l'intervento in questione si prevede la necessità di riqualificare l'orientamento delle antenne delle due BTS di Bari Centrale e di Mola di Bari, prossime all'area oggetto dell'intervento, e di integrare nella rete esistente, con l'ampliamento del sottosistema BSS, due nuovi siti previsti lungo il tracciato della variante, uno nella la stazione di Executive e l'altro presso la stazione di Bari Torre a Mare.

Nella stesura del progetto esecutivo, a seguito di sopralluoghi documentati e con opportune simulazioni di copertura radio, è stato stabilito il numero effettivo e la posizione dei siti radio necessari per garantire i livelli e qualità di copertura radio per il Sistema Terra Treno secondo gli standard previsti dalla rete GSM-R in esercizio, di cui gli impianti di nuova fornitura dovranno costituire parte integrante per coprire il raddoppio previsto.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.			RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTISTA:								
Mandataria:	Mandante:							
RPA srl	Technital SpA	HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO: RELAZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE			PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0000001	REV. D	FOGLIO 15 DI 15

Le BTS saranno equipaggiate con un minimo di due portanti RF (due rice-trasmettitori TRX) e utilizzeranno interconnessioni con flussi E1 avvalendosi del nuovo sistema trasmissivo MPLS-TP della tratta.

Le nuove BTS saranno posizionate opportunamente presso le stazioni di Executive e di Bari Torre a Mare, la prima all'interno di uno shelter outdoor, la seconda presso il locale messo a disposizione da RFI (ex SIAP) con relativi pali e antenne.

Con la realizzazione della nuova linea in variante di tracciato, è previsto lo spegnimento della BTS in esercizio di Bari San Giorgio, a cura di RFI compresa l'operazione di smantellamento.

10 ALIMENTAZIONE IMPIANTI

Tutti i sistemi/apparati di telecomunicazioni di nuova realizzazione saranno alimentati tramite sistemi centralizzati dotati di ridondanze e/o sistemi di continuità.

Per quanto riguarda la messa a terra gli impianti e gli apparati saranno conformi alle prescrizioni della specifica tecnica ES 728.