

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. TECNOLOGIE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA

RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA – CHIETI

LOTTO 1 - TRATTA PESCARA PORTA NUOVA - PM SAN GIOVANNI TEATINO

IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI

Prescrizione tecnica di progetto STSV, rete Gigabit Ethernet e rete SDH

SCALA:

-

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

IA4S 01 D 18 RH TC0000 001 A

| Rev. | Descrizione         | Redatto                         | Data    | Verificato                      | Data    | Approvato                        | Data    | Autorizzato Data              |
|------|---------------------|---------------------------------|---------|---------------------------------|---------|----------------------------------|---------|-------------------------------|
| A    | EMISSIONE ESECUTIVA | A.Chimisso<br><i>Alchimisso</i> | 06.2019 | C.Clemenza<br><i>C.Clemenza</i> | 06.2019 | T. Paolletti<br><i>Paolletti</i> | 06.2019 | G. Guidi Buffarini<br>06.2019 |
|      |                     |                                 |         |                                 |         |                                  |         |                               |
|      |                     |                                 |         |                                 |         |                                  |         |                               |
|      |                     |                                 |         |                                 |         |                                  |         |                               |

ITAFERR S.p.A.  
U.O. Tecnologie Centro  
Ingr. Guido Buffarini  
Ordine Ingegneri Provincia di Roma  
n° 7812

File: IA4S01D18RHTC0000001A.doc

n. Elab.: 23\_5

## INDICE

|       |                                                            |           |
|-------|------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.    | INTRODUZIONE.....                                          | 3         |
| 1.1   | SCOPO DEL DOCUMENTO .....                                  | 3         |
| 1.2   | DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....                              | 4         |
| 2.    | FINALITA' DEI SISTEMI DA REALIZZARE .....                  | 5         |
| 3.    | RETE GE .....                                              | 6         |
| 3.1   | FUNZIONALITÀ DELLA RETE GE .....                           | 6         |
| 3.2   | TIPOLOGIA DEGLI APPARATI PREVISTI.....                     | 6         |
| 3.3   | TOPOLOGIA DELLA RETE GE .....                              | 7         |
| 4.    | ARCHITETTURA DEL SISTEMA DI TELEFONIA SELETTIVA VOIP ..... | 8         |
| 4.1   | CARATTERISTICHE E FUNZIONALITÀ DELLA FORNITURA.....        | 10        |
| 4.1.1 | <i>Server centrale IP-PBX STSV .....</i>                   | <i>10</i> |
| 4.1.2 | <i>Consolle telefonica VoIP a più linee .....</i>          | <i>11</i> |
| 4.1.3 | <i>Telefoni VoIP in cassa stagna .....</i>                 | <i>11</i> |
| 4.1.4 | <i>Interfaccia utente ATA per telefoni di linea .....</i>  | <i>13</i> |
| 4.2   | PCS DI PESCARA CENTRALE .....                              | 13        |
| 4.3   | PPM SAN GIOVANNI TEATINO.....                              | 14        |
| 4.4   | SSE E CABINA TE.....                                       | 14        |
| 4.5   | FERMATA SAN MARCO ED AEROPORTO .....                       | 14        |
| 4.6   | TELEFONI LUNGO LINEA .....                                 | 14        |
| 5.    | RETE SDH.....                                              | 15        |
| 5.1   | SISTEMA RADIO TERRA-TRENO (GSM-R).....                     | 15        |
| 6.    | ALIMENTAZIONE IMPIANTI .....                               | 16        |
| 7.    | SCORTE .....                                               | 16        |
| 8.    | CONSISTENZA DELLA FORNITURA.....                           | 17        |

## 1. INTRODUZIONE

L'intervento in oggetto prevede il raddoppio ferroviario della tratta Pescara Porta Nuova – Chieti, realizzato nell'ambito della velocizzazione della linea Roma – Pescara.

Il progetto di raddoppio è articolato nei due seguenti lotti funzionali:

- Lotto 1: Raddoppio della Pescara Porta Nuova (e) – P.M. San Giovanni Teatino;
- Lotto 2: Raddoppio della P.M. san Giovanni Teatino – Chieti (e).

Il progetto è suddiviso in Appalto Multidisciplinare e Appalto Tecnologico.

Nell'ambito dell'appalto Multidisciplinare sono state previste delle fasi a carico delle varie specialistiche comprese le modifiche agli impianti di segnalamento esistenti, che permettono la realizzazione del doppio binario. I suddetti interventi agli impianti di segnalamento comporteranno degli adeguamenti ai sistemi di Telecomunicazioni per consentirne le attivazioni intermedie per fasi.

L'Appalto Tecnologico prevederà la configurazione conclusiva del sistema di segnalamento e la realizzazione complessiva degli impianti di Telecomunicazioni.

### 1.1 Scopo del documento

Con riferimento alla tratta oggetto dell'Appalto, il presente documento definisce gli aspetti tecnici e progettuali inerenti la realizzazione della nuova rete Gigabit Ethernet (GE), del sistema di telefonia selettiva in tecnologia VoIP (STSV), e dell'integrazione della rete SDH esistente, da prevedere nell'ambito del progetto di raddoppio ferroviario della tratta Pescara Porta Nuova – Chieti. Gli interventi descritti si riferiscono al lotto 1 del progetto (Pescara Porta Nuova (e) – P.M. San Giovanni Teatino).

L'obiettivo di questa fase è quello di descrivere gli impianti da realizzare, stabilire gli interventi necessari e di definire la consistenza della fornitura.

## 1.2 Documenti di riferimento

| Rif. | Rev.                  | Titolo                                               |
|------|-----------------------|------------------------------------------------------|
| [1]  | IA4S01D18DXRT0001002A | Architettura della rete Gigabit Ethernet             |
| [2]  | IA4S01D18DXST0000001A | Architettura del sistema di telefonia selettiva VoIP |
| [3]  | IA4S01D18DXRT0001001A | Architettura del sistema trasmissivo SDH             |



**VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA.  
RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA  
– CHIETI. LOTTO 1: TRATTA PESCARA PORTA NUOVA - PM  
SAN GIOVANNI TEATINO  
PROGETTO DEFINITIVO**

**Prescrizione tecnica di progetto STSV, rete  
Gigabit Ethernet e rete SDH**

| COMMESSA | LOTTO   | CODIFICA | DOCUMENTO  | REV. | FOGLIO  |
|----------|---------|----------|------------|------|---------|
| IA4S     | 01 D 18 | RH       | TC0000 001 | A    | 5 di 17 |

## **2. FINALITA' DEI SISTEMI DA REALIZZARE**

Il progetto prevede il raddoppio di binario della tratta Pescara Porta Nuova – Chieti Latina e la realizzazione di un nuovo sistema ACC-M con PC a Pescara Centrale. Nell'ambito di tale progetto, relativamente al lotto 1, dovrà essere realizzata una nuova rete di comunicazione Gigabit Ethernet (GE) che prevede la fornitura e posa in opera di apparati di rete presso il PCS di Pescara Centrale, all'interno dei fabbricati tecnologici delle fermate San Marco ed Aeroporto, negli armadi PBA e le garitte RTB, nei locali tecnici degli impianti di sollevamento acque, presso le SSE e le Cabine TE della tratta e presso il PPM di San Giovanni Teatino.

La nuova rete GE verrà utilizzata per l'instradamento del traffico della rete dati non vitale (funzionale al sistema SCCM previsto nel progetto), al comando e controllo dei quadri a 1000V, alla nuova telefonia selettiva VoIP (STSV) ed a i sistemi leC previsti nelle fermate San Marco e Aeroporto. Gli apparati di rete previsti nella nuova rete GE dovranno consentire la configurazione di un opportuno numero di VLAN dedicate, funzionale alla segregazione del traffico relativo ai suddetti diversi servizi. Presso il PCS Pescara Centrale, dovrà essere previsto un sistema di supervisione dedicato alla gestione e configurazione degli apparati di rete appartenenti alla nuova rete GE.

Il progetto prevede anche l'implementazione del sistema di telefonia selettiva VoIP (STSV) che utilizzerà la nuova rete GE come rete trasmissiva per il trasporto del traffico telefonico della tratta verso il PCS di Pescara Centrale. Presso le fermate, SSE, Cabine TE e PPM della tratta, i telefoni VoIP di nuova fornitura saranno attestati sugli switch della rete GE. Le utenze VoIP previste lungo linea (in corrispondenza dei segnali di protezione), si attesteranno invece sugli switch della rete GE più vicini mediante collegamento tramite dispositivo ATA; presso il PCS verranno installati gli apparati centrali del suddetto sistema telefonico (IP-PBX primario e secondario) e le relative console.

Inoltre, il progetto prevede lo spostamento dell'intero sito radio GSM-R di San Giovanni Teatino presso il nuovo fabbricato tecnologico della fermata Aeroporto; tale spostamento comporterà la fornitura di un nuovo apparato SDH (ADM-16) e di una nuova BTS. Il nuovo apparato SDH verrà inserito sull'anello STM-1 Pescara-Sulmona, senza alcuna modifica alla topologia di rete attualmente in esercizio; anche l'architettura GSM-R non subirà alcuna modifica.

### 3. RETE GE

#### 3.1 Funzionalità della rete GE

La rete GE, prevista sulla tratta in oggetto, è una rete L2/L3 multiservizi progettata con lo scopo di veicolare i seguenti servizi:

- **Rete dati non vitali:** questo servizio consente l'inoltro del traffico di diagnostica degli armadi PBA, le garitte RTB, degli impianti di sollevamento acque e degli impianti tecnologici previsti nei fabbricati tecnologici di PP, verso il PCS per consentire la gestione di tali impianti dal sistema SCCM previsto nel progetto. Il servizio sarà erogato dalla rete GE attraverso la configurazione di VLAN dedicate sugli switch degli enti interessati.
- **Supervisione, comando e controllo dei quadri a 1000V:** questo servizio consente l'inoltro del traffico di supervisione, comando e controllo dei quadri elettrici a 1000V presenti negli armadi PBA lungo linea e nei fabbricati di PP. Il traffico appartenente a questo servizio dovrà essere inoltrato verso il sistema SCADA dedicato previsto al PCS. Il servizio sarà erogato attraverso la configurazione di una VLAN dedicata sugli switch degli enti interessati (PCS, PP, armadi PBA e garitte RTB lungo linea).
- **Sistema di telefonia selettiva VoIP (STSV):** questo servizio consentirà l'inoltro del traffico relativo al nuovo sistema di telefonia selettiva in tecnologia VoIP prevista nel progetto. Il sistema STSV prevede installazioni lungo linea, all'interno dei nuovi fabbricati tecnologici previsti (PP, SSE e cabine TE), in corrispondenza delle fermate ed al PCS (IP-PBX e supervisione). Il servizio sarà erogato attraverso la configurazione di VLAN dedicate sugli switch degli enti interessati (PCS, PP e PPT lungo linea).
- **Sistema leC:** attraverso questo servizio, la rete GE fornirà connettività agli apparati dell'architettura del sistema leC previsto nelle fermate San Marco ed Aeroporto.

#### 3.2 Tipologia degli apparati previsti

La realizzazione della nuova rete GE prevede l'installazione di nuovi apparati di rete attraverso i quali verranno erogati i suddetti servizi; tali apparati dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- presso il PCS di Pescara Centrale, le fermate di San Marco e Aeroporto e presso il PPM di San Giovanni Teatino:
  - 2 switch L2/L3, 24 porte 10/100/1000 rame di cui 4 di tipologia dual-purpose, ovvero equipaggiabili anche con moduli SFP;
- presso gli armadi PBA, le garitte RTB e gli impianti di sollevamento acque:
  - due switch SW-L2 con porte POE ed ottiche equipaggiabili anche con moduli SFP; tali switch sono previsti in configurazione ridondata (due switch per ogni PTT);

### 3.3 Topologia della rete GE

La topologia della rete GE dovrà prevedere un anello ottico principale che si estenderà dal PCS di Pescara Centrale al PPM di San Giovanni Teatino; tale anello verrà realizzato utilizzando fibre della dorsale pari e dispari della rete cavi in f.o.. la dorsale dispari interconetterà, oltre al PCS ed al PPM, anche le fermate San Marco ed Aeroporto ed i locali che ospiteranno gli impianti di sollevamento acque.

L'interconnessione degli switch previsti negli armadi PBA e nelle garitte RTB, saranno realizzate tramite il cavo 16 f.o. dediato ai sistemi IS. La SSE di Pescara e la Cabina TE di Sambuceto saranno collegate con un cavo 32 f.o. rispettivamente con la fermata San Marco ed il PPM di San Giovanni Teatino; il collegamento sarà in anello utilizzando fibre dello stesso cavo.

Il dettaglio dell'architettura e distribuzione degli apparati della nuova rete GE, è riportata nell'elaborato di progetto Rif.[1].

#### **4. ARCHITETTURA DEL SISTEMA DI TELEFONIA SELETTIVA VOIP**

Il presente progetto prevede un nuovo Sistema di Telefonia Selettiva VOIP (STSV) secondo le indicazioni funzionali delle specifiche TT575 e TT595 edizione in vigore, e per quanto applicabile, la specifica TT596.

Il nuovo impianto telefonico STSV sarà a servizio del personale RFI addetto al movimento ed alla manutenzione. Il dettaglio dell'architettura e la distribuzione degli apparati STSV è specificato all'interno dell'elaborato di progetto Rif.[2].

Il Sistema di Telefonia Selettiva proposto prevede l'utilizzo della tecnologia VoIP per la realizzazione delle funzionalità telefoniche utilizzate nelle comunicazioni a servizio dell'esercizio ferroviario. L'adozione di questo tipo di tecnologia consente di presentare un livello "Omnibus" totalmente digitale basato su una rete a commutazione di pacchetto conforme allo standard Gigabit Ethernet. L'utilizzo di circuiti di primo livello (Omnibus) su rete IP, rispetto alla tradizionale tecnologia analogica, permette di ottenere una maggiore flessibilità del precedente sistema STSI unita ad un miglioramento della qualità e prestazioni delle funzionalità richieste.

Il cuore del sistema VoIP è costituito da un centralino IP-PBX ridonato da prevedere presso il PCS di Pescara Centrale per prendere in carico la tratta in questione.

La sua funzione principale è quella di gestire ed instradare le chiamate tra gli utenti della linea e la postazione centrale, implementando tutte le funzionalità tipiche dei circuiti selettivi ferroviari (chiamate dirette, in conferenza, di gruppo o in telediffusione sonora) e le funzioni di Telediffusione Sonora, secondo gli standard RFI.

Inoltre, l'IP-PBX consente di instradare correttamente le chiamate verso i circuiti di telefonia selettiva (STSI), le utenze radiomobili GSM-R e verso la rete privata fissa FS e le reti telefoniche pubbliche (fisse e mobili).

Il sistema STSV ha come obiettivo principale la realizzazione di impianti di telefonia selettiva, utilizzando la tecnologia VoIP (Voice over Internet Protocol). L'architettura generale del Sistema STSV, si basa principalmente sull'uso di una rete IP utilizzata per il trasporto di tutti i circuiti previsti nel sistema. L'architettura di Telefonia Selettiva VoIP (STSV) è costituita da:



- Rete LAN PCS (esistente): rete LAN esistente presso la sala apparati del PCS di Pescara Centrale, necessaria per l'interfacciamento degli apparati centrali STSV con quelli di PCS (STI, Consolle CTM, ecc.);
- Gateway VoIP/STSI per sistemi telefonici esterni (esistente): gateway VoIP/STSI per l'interfacciamento con la telefonia selettiva STSI.
- Gateway VoIP per sistemi telefonici esterni: gateway VoIP per flussi ISDN PRI utilizzati per l'interfacciamento a PABX esterni utilizzati per i servizi di telefonia automatica FS/PSTN e GSM-R;
- Consolle CTM: consolle telefonica multifunzione, utilizzata per la gestione centralizzata dei sottosistemi telefonici esistenti (GSM-R, FS/PSTN, STSI, ecc.);
- La nuova rete GE utilizzata per l'interconnessione delle utenze VoIP di linea (descritta nel capitolo precedente).
- Terminali telefonici: terminali telefonici BCA con interfaccia ATA) da installare nelle località lungo linea in corrispondenza dei segnali di protezione del PPM di San Giovanni teatino;
- IP-PBX: server (in configurazione ridondata) su cui viene installato il centralino virtuale necessario per l'implementazione e la gestione dei servizi di telefonia selettiva VoIP (STSV);

In accordo con i criteri di attrezzaggio stabiliti dalla normativa di riferimento TT 595 parte II, i telefoni selettivi del sistema telefonico selettivo (STSV) previsti nel progetto, dovranno essere installati nelle seguenti località:

- Negli uffici (postazione telefonica per ufficio):
  - Ufficio/Cabina Movimento all'interno delle stazioni/fermate della tratta;
  - All'interno delle SSE;
- Nei piazzali delle località di servizio (telefoni selettivi in cassa stagna):
  - In corrispondenza di ciascun FV delle stazioni/fermate (all'esterno del FV);
  - in corrispondenza dei segnali di protezione;

## 4.1 Caratteristiche e funzionalità della fornitura

### 4.1.1 Server centrale IP-PBX STSV

L'elemento centrale del sistema STSV è l'IP-PBX; esso è rappresentato da un Cluster di elaborazione Asterisk Based in grado di implementare la rete Omnibus IP con il rispetto delle funzionalità/servizi previsti dalla specifica di riferimento.

Il Cluster Centrale implementa la matrice virtuale con cui vengono instradate tutte le chiamate in ingresso/uscita dagli operatori DCO/DOTE della tratta STSV.

Schematicamente il complesso IP-PBX del sistema STSV può essere riassunto dalle seguenti componenti principali:

- Base Dati Centralizzata: utilizzata per il Dialplan di Asterisk e per l'implementazione dei servizi telefonici primari del complesso STSV
- IP-PBX Asterisk Based: utilizzato per la creazione dei canali (conferenze) Omnibus utilizzati all'interno della tratta STSV
- La matrice virtuale (Asterisk Dialplan) creata all'interno dell'IP-PBX viene utilizzata per instradare correttamente le chiamate in ingresso/uscita dalle consolle e le seguenti linee:
- Circuiti di telefonia selettiva
- Sistemi di diffusione sonora
- Utenze radiomobili GSM-R
- Reti telefoniche fisse del gestore telefonico pubblico oppure rete privata fissa FS

Il tutto avviene senza l'utilizzo di circuiti Omnibus fisici dedicati, sfruttando la flessibilità della rete di trasporto IP, su cui si basa il sistema STSV.

Sono incluse nel sistema STSV le seguenti funzionalità:

- Funzionalità GSM-R complete con codifica/decodifica Numeri Funzionali e annesse Priorità, chiamate VGC/VBS e REC, gestione dei servizi OTDI, DSD;
- Possibilità di interfacciare sul nuovo impianto i circuiti telefonici preesistenti, (circuiti STSI, circuiti selettivi tradizionali, NSTSI), mediante apparato di interfaccia gateway GWSM, senza interventi rilevanti sugli impianti in esercizio;

**Prescrizione tecnica di progetto STSV, rete  
Gigabit Ethernet e rete SDH**

| COMMESSA | LOTTO   | CODIFICA | DOCUMENTO  | REV. | FOGLIO   |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| IA4S     | 01 D 18 | RH       | TC0000 001 | A    | 11 di 17 |

- Consolle telefoniche DCO/DM fino a fino a 6/8 account VoIP con diagnostica SNMPv3, supporto CODEC, G711, G722, G729a, Speex;
- Apparatı predisposti per collegamento a rete ridondata;
- Supporto qualità TDS a livello di consolle DCO/DM;

#### **4.1.2 Consolle telefonica VoIP a più linee**

La consolle telefonica Voip a più linee, dovrà essere gestita da una singola connessione Ethernet e dovrà essere equipaggiata di:

- SW di configurazione e di diagnostica;
- Scheda di elettronica;
- Scheda tastiera con pulsanti per selezioni funzionali;
- Display retroilluminato LCD grafico;
- Connettore per la connessione del microtelefono;
- Porta Ethernet 10/100BaseT;
- Microtelefono con cordone;
- Funzione viva-voce e mute;
- Alimentazione in c.c.

#### **4.1.3 Telefoni VoIP in cassa stagna**

I terminali telefonici VoIP in cassa stagna forniti, dovranno avere le seguenti caratteristiche hardware (o superiori):

- Cassa stagna in VTR a norme FS
- Grado di protezione IP65
- Display principale con 12 tasti programmabili
- 3 tasti funzione per gestione display
- Doppia interfaccia Ethernet 10/100BASE-TX (funzionalità bonding o Switch)
- Alimentazione PoE e Wide Range 18-48VDC

**Prescrizione tecnica di progetto STSV, rete  
Gigabit Ethernet e rete SDH**

| COMMESSA | LOTTO   | CODIFICA | DOCUMENTO  | REV. | FOGLIO   |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| IA4S     | 01 D 18 | RH       | TC0000 001 | A    | 12 di 17 |

- Microtelefono di nuova generazione con PTT e supporto per codec audio HD (Speex, G.722)
- Volume regolabile di cornetta
- 5 I/O
- Sensore sportello telefono aperto

Completano le funzionalità dell'apparecchio le seguenti funzionalità software:

- Supporto protocollo SIP ed annessi protocolli (incluso SRTP)
- Supporto IEEE 802.1p e 802.1q
- Supporto codec G.711, G.722, G.729a, Speex
- Cancellatore d'eco acustico AEC avanzato configurabile
- Autenticazione del terminale mediante certificati digitali preinstallati
- Sicurezza AES 128 bit
- Supporto cifratura dati per signalling e audio
- Configurazione IP statica o via DHCP
- Memorizzazione ultima configurazione funzionante
- Funzionalità aggiuntive mediante XML
- Servizio di Help in Linea
- Supporto funzionalità di teleaggiornamento e provisioning da IP-PBX STSV (TFTP/RSYNC)
- Supporto del protocollo SNMPv3 per le seguenti voci di diagnostica:
  - Numero di serie del telefono
  - Timestamp della configurazione attiva sul telefono
  - Versione del firmware
  - Microtelefono Agganciato/Sganciato
  - Funzionalità microtelefono
  - Funzionalità vivavoce
  - Stato sportello TS

- Stato sportello Nodo di Rete
- Stato alimentatori Nodo di Rete
- Gestione multilinea e multi-account fino ad un massimo di 6 account contemporanei
- Supporto funzionalità di teleaggiornamento da IP-PBX STSV
- Supporto QoS automatico
- Supporto tasti di selezione rapida tramite tastiera meccanica programmabile
- Supporto regolazione livelli audio suoneria, microtelefono
- Personalizzazione suoneria per terminale o singola linea

#### **4.1.4 Interfaccia utente ATA per telefoni di linea**

L'unità "Interfaccia Utente" ATA (Analog Telephone Adaptor), presente al PPM San Giovanni Teatino, ha il compito di interfacciare i terminali telefonici analogici standard tipo BCA, con il sistema STSI VoIP. L'interfaccia ATA dovrà essere collegata ad una porta dello Switch della rete IP, utilizzata per l'instradamento verso l'IP-PBX; per le utenze dovrà essere connessa con i telefoni BCA tramite 2 porte con connettore RJ11.

#### **4.2 PCS di Pescara Centrale**

Presso il PCS di Roma Termini, dovrà essere prevista l'installazione di quanto segue:

- IP-PBX: server (in configurazione ridondata) su cui viene installato il centralino virtuale necessario per l'implementazione e la gestione dei servizi di telefonia selettiva VoIP (STSV);
- Una consolle telefoniche VoIP da tavolo a più linee, per le attività di verifica e collaudo della nuova telefonia STSV sulla tratta in oggetto;
- Una consolle CTM per consentire l'interfacciamento, tramite la LAN di PCS, con i sistemi telefonici selettivi STSI (circuiti DCO/DOTE), il GSM-R, le consolle CTM esistenti della telefonia automatica FS (TA) ed i sistemi PSTN.

Inoltre, presso il PCS dovrà essere prevista l'attività di configurazione dei sistemi telefonici presenti al PCS al fine di consentire l'integrazione della nuova telefonia STSV prevista per la tratta con i sistemi esistenti.

Il nuovo sistema STSV prevede l'installazione di 2 switch L2/L3 presso il PCS di Pescara Centrale. I nuovi Switch L2/L3 della rete GE, dovranno essere dotati di 24 connessioni Fast Ethernet RJ45 di cui minimo 8 in standard IEEE 802.3at e 2 porte per l'uplink conformi allo standard IEEE 802.3z 1000BASE-X su fibra ottica o 1000BASE-TX su rame. Ognuna delle 24 porte è in grado di rilevare automaticamente sia la velocità del device connesso (10/100 Mbit) sia la modalità di trasmissione utilizzata (half/full-duplex) di modo da ottimizzare la banda di sistema. Le 2 porte di uplink sono predisposte per l'inserimento di moduli SFP, permettendo di scegliere tra gli standard 1000BASE-T, 1000BASE-SX, 1000BASE-LX/LH, 1000BASE-ZX, 1000BASE-BX, 100BASE-FX, 100BASE-LX, 100BASE-BX e CWDM a seconda delle esigenze attuali o future.

I due nuovi switch sono impiegati per collegare il nuovo sistema STSV con la rete LAN di PCS esistente, al fine di consentire l'interfacciamento con i sistemi telefonici presenti al PCS.

#### **4.3 PPM San Giovanni Teatino**

Al PPM di San Giovanni Teatino sarà installata una postazione telefonica attrezzata con una consolle telefonica VoIP da tavolo a più linee, in tecnologia standard di tipo commerciale. Inoltre, all'esterno del fabbricato tecnologico verrà installato un telefono VoIP in cassa stagna.

#### **4.4 SSE e Cabina TE**

Presso la SSE di Pescara e la cabina TE di Sambuceto, verrà fornita una consolle selettiva VoIP da tavolo, da installare come postazione ufficio all'interno del fabbricato;

#### **4.5 Fermata San Marco ed Aeroporto**

Presso la fermata San Marco e la fermata Aeroporto, verrà installato, all'esterno dei rispettivi fabbricati tecnologici, un telefono VoIP in cassa stagna.

#### **4.6 Telefoni lungo linea**

In corrispondenza dei segnali di protezione del PPM di San Giovanni Teatino, saranno installati BCA in cassa stagno collegati tramite interfaccia utente ATA, allo switch della rete GE presente al PPM. Tale collegamento sarà realizzato tramite cavo in rame 4 coppie di nuova posa.

## 5. RETE SDH

Relativamente alla rete SDH, il progetto prevede un'integrazione della rete in esercizio dovuta allo spostamento del sito radio GSM-R di San Giovanni Teatino attualmente ospitato all'interno di uno shelter. Infatti, l'area attualmente occupata dal suddetto shelter sarà demolita a causa del raddoppio di binario previsto.

In sostituzione dello shelter dismesso, verrà fornito un nuovo sito GSM-R completo costituito da apparati di nuova fornitura installati all'interno del locale tecnologico della fermata Aeroporto; in particolare, relativamente alla componente SDH, sarà fornito un nuovo apparato SDH ADM-16 in sostituzione dell'attuale SMA-1K.

Il nuovo apparato SDH verrà inserito sull'anello STM-1 Pescara-Sulmona, senza alcuna modifica alla topologia di rete attualmente in esercizio ed utilizzando i cavi esistenti.

Il dettaglio dell'architettura della rete SDH è riportato nell'elaborato di progetto Rif.[3].

### 5.1 SISTEMA RADIO TERRA-TRENO (GSM-R)

Attualmente I siti GSM-R presenti nella tratta in oggetto sono installati presso le seguenti località:

- Pescara Centrale;
- San Giovanni Teatino;
- Stazione di Chieti.

L'intervento previsto nel presente progetto, interesserà solo il sito radio di San Giovanni Teatino (attualmente composto da shelter e palo) che, come precedentemente detto, a causa del raddoppio del binario, dovrà essere dismesso.

In sostituzione del suddetto sito, verrà installato un nuovo sito radio presso la nuova fermata Aeroporto.

La nuova BTS verrà installata all'interno del locale tecnologico riservato alle TLC del nuovo fabbricato della fermata, ed interconnessa al nuovo ADM-16 installato nello stesso locale. Inoltre, all'esterno del fabbricato, sarà fornito un nuovo palo per l'installazione delle antenne GSM-R.



VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA.  
RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA  
– CHIETI. LOTTO 1: TRATTA PESCARA PORTA NUOVA - PM  
SAN GIOVANNI TEATINO  
PROGETTO DEFINITIVO

Prescrizione tecnica di progetto STSV, rete  
Gigabit Ethernet e rete SDH

| COMMESSA | LOTTO   | CODIFICA | DOCUMENTO  | REV. | FOGLIO   |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| IA4S     | 01 D 18 | RH       | TC0000 001 | A    | 16 di 17 |

## 6. ALIMENTAZIONE IMPIANTI

Gli apparati della rete GE, gli impianti di telefonia selettiva VoIP, previsti in questo progetto, dovranno essere alimentati in continuità (non interrompibile), come previsto dalla vigente normativa in merito (LF610).

Nelle fermate San Marco ed Aeroporto, il sistema di alimentazione no-break, provvisto di un minimo di diagnostica per assicurare il controllo della presenza di alimentazione, è stato previsto e computato nel progetto di Luce e Forza motrice.

Presso la fermata Aeroporto, all'interno della quale verrà installato un nuovo sito GSM-R, sarà fornita anche la stazione di energia per l'alimentazione della BTS e dell'apparato SDH previsti

## 7. SCORTE

Gli impianti dovranno avere una vita tecnica di almeno 15 anni per le apparecchiature elettroniche e di almeno 20 anni per le reti cavi, garantendo, anche nelle condizioni ambientali (variazioni di temperatura, umidità, vibrazioni) tipiche di queste installazioni, che tutti i parametri delle apparecchiature fornite mantengano valori stabili nel tempo e compatibili con le prestazioni e le funzionalità previste.

Dovrà essere garantita la disponibilità di materiali di scorta per ogni sezione di impianto. In sede di appalto dovrà essere compresa e compensata nel prezzo d'offerta anche la fornitura dei materiali di scorta, identici a quelli forniti, nelle tipologie e nella quantità per ogni tipologia necessaria per mantenere i livelli di disponibilità previsti per ogni singola tratta, nell'ipotesi di un magazzino scorte dedicato per ogni tratta prevedendo almeno 1 apparato per ogni tipo installato.

Nelle successive fasi progettuali dovranno essere dettagliati tutti gli elementi tecnici a dimostrazione della idoneità dei quantitativi di scorte comprese in fornitura ai fini del raggiungimento degli obiettivi richiesti di disponibilità e di vita utile degli impianti forniti. L'Appaltatore dovrà impegnarsi ad integrare a proprie spese i quantitativi previsti qualora l'analisi di cui sopra, che dovrà essere approvata dal Committente, ne dimostrasse la inadeguatezza.



## 8. CONSISTENZA DELLA FORNITURA

Per la realizzazione degli impianti è previsto che gli interventi principali, dettagliatamente definibili, vengano compensati a corpo.

Durante la realizzazione delle opere l'Appaltatore è tenuto al rispetto di tutte le prescrizioni contrattuali, di quelle contenute nel presente documento, nonché di tutte le specificazioni ed avvertenze contenute nei succitati Capitolati, Specifiche Tecniche, Norme e Disegni e nella tariffa dei prezzi allegata e tutte le tariffe richiamate nel contratto.

Le voci a corpo comprendono e compensano:

- la progettazione, ingegnerizzazione e realizzazione di tutti gli apparati;
- la fornitura e posa in opera di tutti gli apparati ed i materiali per la realizzazione degli impianti, conformemente alle presenti prescrizioni tecniche ed agli elaborati grafici (allegati o richiamati in Contratto);
- la fornitura e posa in opera delle interfacce necessarie per attestare i circuiti esistenti;
- la fornitura e posa in opera di tutti i materiali occorrenti (cavi, canalizzazioni, organi di sezionamento e protezione) per il collegamento delle apparecchiature alle fonti di alimentazione messe a disposizione nel locale tecnologico;
- collaudi e attivazione: sono incluse tutte le attività di collaudo locale dei singoli apparati e di sistemi previsti.
- tutto quanto occorra per la completa interconnessione e integrazione dei nuovi apparati con gli impianti esistenti.