

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE TECNICA
U.O. TECNOLOGIE CENTRO**

PROGETTO DEFINITIVO

**RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA - VITERBO
TRATTA CESANO - VIGNA DI VALLE**

TELECOMUNICAZIONI

Prescrizione tecnica di progetto Telefonia Selettiva di tipo VOIP

SCALA:

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA / DISCIPLINA Progr. REV.
NR1J 01 D 18 RH ST0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE DEFINITIVA	S.Furnari <i>S.Furnari</i>	10/2018	S. Botti <i>S. Botti</i>	10/2018	T. Paoletti <i>T. Paoletti</i>	10/2017	11/14/2017 ITALENERG S.p.A. U.O. Tecnologie Centro Ing. Giancarlo Furnari Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. P/812

File:NR1J01D18RHST000001A

n. Elab.: **893**

SOMMARIO

1	SCOPO DEL DOCUMENTO	3
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	4
3	FINALITA' DEI SISTEMI DA REALIZZARE	5
4	NORME, CAPITOLATI DI RIFERIMENTO	6
5	DESCRIZIONE DEL SISTEMA	7
6	ARCHITETTURA DEL SISTEMA DI TELEFONIA VOIP	9
6.1	RETE CAVI	9
6.2	SISTEMI DI ALIMENTAZIONE	9
6.3	FASI DI ATTIVAZIONE	10
6.4	SISTEMA DI DIAGNOSTICA	10
6.5	IPBX DI PC	10
7	CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI PREVISTI	11
7.1	ROMA TERMINI	11
7.2	CESANO DI ROMA	11
7.3	ANGULLARA	11
7.4	PC CROCICCHIE	11
7.5	VIGNA DI VALLE	11
7.6	SSE CROCICCHIE	12
7.7	CABINA TE VIGNA DI VALLE	12
8	CONSISTENZA DELLA FORNITURA	13

1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento definisce gli aspetti tecnici e progettuali inerenti la realizzazione della telefonia selettiva di tipo VoIP nelle Stazioni di Anguillara e Vigna di Valle e presso il PC di Crocicchie ricadenti nella tratta di raddoppio Cesano di Roma – Vigna di Valle.

Di seguito si illustra il progetto e si definisce la consistenza degli impianti da realizzare, si stabiliscono gli interventi necessari e si forniscono tutte le indicazioni alle quali ci si dovrà attenere per la realizzazione delle opere.

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Ref.	Codice	Rev.	Titolo
[1]	NR1J01D18NRTC0000001	A	Normative di riferimento impianti di telecomunicazioni
[2]	NR1J01D18AXST0000001	A	Architettura Sistema di Telefonia tratta Cesano – Vigna di Valle

3 FINALITA' DEI SISTEMI DA REALIZZARE

Il sistema di telefonia selettiva in tecnologia VoIP ha l'obiettivo di rinnovare e semplificare i circuiti DC, DU, DCO, MAN e DOTE negli impianti di telecomunicazione ferroviaria nel rispetto della Specifica Tecnica RFI TT596 e TT504 (quest'ultima per quanto riguarda i principi di funzionalità dei circuiti).

La Specifica richiede l'utilizzo di apparecchiature di tipo commerciale.

L'impianto dovrà garantire una particolare flessibilità per una integrazione con le tecnologie esistenti e allo scopo di utilizzare Posti di Lavoro e Telefoni di Linea già presenti nelle tratte interessate al rinnovo (anche parziale) degli impianti di telecomunicazione.

L'architettura generale del sistema VoIP si basa su una rete IP come unico mezzo di interconnessione per realizzare tutte le comunicazioni previste.

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).

4 NORME, CAPITOLATI DI RIFERIMENTO

Per la realizzazione degli impianti di Telecomunicazioni devono essere osservate tutte le specifiche tecniche, norme, prescrizioni, istruzioni tecniche riportate nel documento NR1J01D18NRTC0000001 “Telecomunicazioni - Normative di riferimento impianti di telecomunicazioni” [1].

5 DESCRIZIONE DEL SISTEMA

Per la realizzazione del sistema trasmissivo utilizzato da questo nuovo impianto, dovranno essere previsti nodi VoIP (switch) installati in ogni stazione e fermata dotati di interfacce per poter essere interconnessi ai supporti fisici di trasporto di tipo ottico o anche LAN in rame.

Il sistema dovrà prevedere una architettura con richiusura ad anello dell'asse trasmissivo per sopperire ad eventuali interruzioni lungo la linea e ridurre al minimo i disservizi.

Gli impianti che si devono realizzare nelle stazioni di Anguillara, Vigna di Valle e presso in PC di Crocicchie vanno a sostituire quelli già installati recentemente nelle stesse località pertanto si richiede la totale compatibilità con i sistemi voip installati sulla tratta Cesano – Viterbo.

Gli apparati presenti nei vecchi fabbricati dovranno essere smontati e consegnati ai responsabili RFI del compartimento di Roma.

All'interno di ogni stazione è sviluppata una rete LAN costituita da switch Ethernet con un numero di porte pari ad almeno 24 per ogni sito. Tali apparati dovranno consentire il collegamento fisico delle apparecchiature tipicamente utilizzate in una struttura VoIP (consolle VoIP, telefoni VoIP, ecc..) e la configurazione di VLAN per la corretta segregazione del traffico.

Il cuore del sistema VoIP è costituito dal centralino IP-PBX, attualmente presente presso il posto centrale PCS di Roma Termini; al quale dovranno fare carico anche gli impianti che verranno realizzati nel presente appalto.

La funzione principale del IP-PBX 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 verso qualsiasi stazione/fermata secondo gli standard RFI.

Il centralino è implementato su una piattaforma hardware di ultima generazione, basata su processore INTEL ATOM N270 Dual Core a 1,6 GHz che garantisce elevate prestazioni e consumi ridotti. Per ottenere la massima affidabilità l'IP-PBX è totalmente "fanless" ed utilizza un disco allo stato solido DOM (Disk On Module); inoltre, dispone di un alloggiamento accessibile dall'esterno per memorie "Compact Flash" su cui vengono memorizzati tutti i log di sistema e dei servizi. Sul retro è presente una morsettiera a vite a cui vengono cablati i cavi di alimentazione; quest'ultima deve essere in tensione continua compresa tra 10VDC e 28VDC, fornita direttamente dall'alimentatore del sistema CNS.

Il software di gestione dell'IP-PBX, conforme allo standard IETF SIP, funziona su sistema operativo Linux ed è sviluppato in ambiente Asterisk; tale software consente di personalizzare e adattare ad



**RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA - VITERBO
TRATTA CESANO - VIGNA DI VALLE**

**Prescrizione tecnica di progetto impianti
di Telefonia selettiva VOIP**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01	D 18 RH	ST 0000 001	A	8 di 13

ogni esigenza, la gestione delle chiamate, attraverso un'applicazione WEB che risiede all'interno del centralino CNS .

6 ARCHITETTURA DEL SISTEMA DI TELEFONIA VOIP

Il sistema prevede una dorsale VoIP come descritto in precedenza.

La nuova tratta VoIP Cesano – Vigna di Valle, oggetto della presente fornitura, dovrà essere integrata nell’ambito del Sistema di Telefonia Integrata di PC (STI). Il traffico VoIP della nuova dorsale verrà instradato verso l’IP-PBX presente nel PCS di Roma Termini, sfruttando l’accesso alla rete SDH RFI disponibile che sarà realizzata in tutti i siti nel presente appalto, pertanto, in questo progetto sono previste attività di collegamento e configurazione dedicate alle funzioni proprie di STI. I telefoni VoIP, oggetto di fornitura, dovranno essere posati secondo quanto previsto nella TT595 ed. 2012 per linee coperte da GSMR.

Per i collegamenti geografici dei nodi VoIP, si dovrà procedere come di seguito indicato:

1. Nei siti di Anguillara, Crocicchie e Vigna di Valle mediante accesso LAN ai nuovi apparati di rete lunga distanza che verranno forniti e posati nel presente appalto;

6.1 Rete cavi

Nel presente progetto verrà realizzata una nuova rete cavi che andrà a formare gli “anelli di piazzale”.

Per il dimensionamento di questi ultimi bisognerà attenersi alle seguenti linee guida:

- numero max di telefoni per ciascun anello 8;
- realizzare n.3 anelli di piazzale: “ovest”, “centrale”, ”est” per linee a doppio binario;

Le forniture e le lavorazioni necessarie per realizzazione degli anelli di piazzale, dovranno essere conformi alle specifiche TT239; dovranno essere impiegati cavi a 4 coppie conformi alle specifiche TT413.

Per la realizzazione dei collegamenti interstazionali, ove necessari, dovranno essere utilizzati i cavi in rame esistenti sui quali realizzare i necessari sezionamenti e terminazioni.

L’Appaltatore avrà altresì l’onere di eseguire le necessarie misure e verifiche preliminari sui cavi stessi nonché, se necessarie, le eventuali attività di bonifica.

6.2 Sistemi di alimentazione

Gli apparati della telefonia selettiva previsti in questo progetto, dovranno essere alimentati in continuità (non interrompibile), come previsto dalla vigente normativa in merito (LF610). Pertanto, in tutte le stazioni l’alimentazione no break sarà assicurata nell’ambito degli interventi IS.

6.3 Fasi di attivazione

I lavori di realizzazione degli impianti dovranno essere eseguiti nel corso delle fasi funzionali previste per l'attivazione della tratta.

Comunque potranno iniziare già dalla fase 1 e man mano che verranno realizzati i nuovi piazzali delle nuove stazioni si dovranno completare entro la fine della quarta fase, in modo da rispettare i tempi e le modalità di attivazione della nuova tratta.

In particolare dovranno essere messe in atto tutte le opere provvisorie per consentire il passaggio dell'operatività dagli impianti esistenti ai nuovi senza degrado funzionale per gli utilizzatori del sistema.

6.4 Sistema di diagnostica

Tutti i nuovi apparati VoIP dovranno essere supervisionati e gestiti mediante la postazione di diagnostica che è installata presso la Sala OMH del PCS di Roma Termini.

Inoltre, il sistema dovrà essere predisposto con protocolli commerciali per una eventuale integrazione, per le funzioni di supervisione diagnostica, con un sistema di livello superiore (SCCM o altro).

6.5 IPBX di PC

Presso il posto Centrale di Roma Termini, nella sala espansione server al piano terra, è attualmente presente un centralino telefonico IPBX già dedicata alla linea Cesano-Viterbo; tale apparato, gestirà successivamente anche la nuova tratta di telefonia VoIP oggetto di questo appalto.

Il collegamento tra l'IPBX e la rete trasmissiva LD presso il posto Centrale di Roma Termini è a carico dell'appaltatore.

7 CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI PREVISTI

7.1 Roma Termini

Verranno effettuate le attività di configurazione per l'inserimento nelle apparecchiature esistenti della tratta in oggetto.

7.2 Cesano di Roma

- In questa stazione si procederà esclusivamente alla integrazione e posa dei nuovi telefoni presso i segnali di protezione lato Viterbo

7.3 Anguillara

L'armadio ATPS/24 verrà attrezzato con:

- Pannello contenitore Apparati;
- Pannello Alimentatore CNS;
- Interfaccia TDS;
- Switch con almeno 4 porte ottiche, 24 porte LAN e funzioni VLAN;
- Digital I/O;
- ATA di piazzale;
- Telefoni BCA in Cassa Stagna;

7.4 PC Crocicchie

L'armadio ATPS/24 verrà attrezzato con:

- Pannello contenitore Apparati;
- Pannello Alimentatore CNS;
- Switch con almeno 4 porte ottiche, 24 porte LAN e funzioni VLAN;
- Digital I/O;
- ATA di piazzale;
- Telefoni BCA in Cassa Stagna

7.5 Vigna di Valle

L'armadio ATPS/24 verrà attrezzato con:

- Pannello contenitore Apparati;

**Prescrizione tecnica di progetto impianti
di Telefonia selettiva VOIP**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01	D 18 RH	ST 0000 001	A	12 di 13

- Pannello Alimentatore CNS;
- Switch con almeno 4 porte ottiche, 24 porte LAN e funzioni VLAN;
- Interfaccia TDS;
- Digital I/O
- ATA di piazzale;
- Dispositivo Segnalazione I/P;
- Consolle VoIP DM;
- Telefoni BCA in Cassa Stagna;

7.6 SSE Crocicchie

- Pannello Alimentatore CNS;
- Switch con almeno 4 porte ottiche, 12 porte LAN e funzioni VLAN;;
- Consolle VoIP DM;
- Consolle VoIP DM;
- Telefoni BCA in Cassa Stagna;

7.7 Cabina TE Vigna di Valle

- Pannello Alimentatore CNS;
- Switch con almeno 4 porte ottiche, 12 porte LAN e funzioni VLAN;;
- Consolle VoIP DM;
- Consolle VoIP DM;

8 CONSISTENZA DELLA FORNITURA

Le voci a corpo comprendono e compensano:

- la fornitura e la posa in opera di quanto necessario per la realizzazione dei collegamenti agli apparati di rete indicati, conformemente al progetto;
- La fornitura di tutti i nuovi armadi necessari;
- campagna di misure, prove e verifiche per sondare l'efficienza del supporto ottico;
- la realizzazione dei collegamenti con i supporti trasmissivi, cavi a f.o.;
- La realizzazione delle reti cavi di piazzale con cavi in rame 4cp.
- tutte le attività di prove, verifiche e messa in servizio degli impianti;
- tutto quanto necessario per rendere l'impianto in esercizio funzionale e funzionante.