

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI  
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI  
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA

MANDANTI



PROGETTO ESECUTIVO

LINEA PESCARA - BARI  
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA  
LOTTO 1- RADDOPPIO RIPALTA – LESINA

IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI  
Prescrizione tecnica sistema trasmissivo

L'Appaltatore	CONPAT S.c.a.r.l. Ing. G. Babini direttore Tecnico	I progettisti (il Direttore della progettazione)	Ing. T. Pelella
data	firma (Ing. Gianguido Babini)	data	firma

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA / DISCIPLINA	PROGR	REV	SCALA
L I 0 7	0 1	E	Z Z	K T	R T 0 0 0 2	0 0 1	B	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	PRIMA EMISSIONE	Ing. G. Piscopo	Ottobre 2021	Ing. E De Sio	Ottobre 2021	Ing. N. De Sio	Ottobre 2021	Ing. M. Di Girolamo Ottobre 2021
		Ing. G. Piscopo	Aprile 2022	Ing. E De Sio	Aprile 2022	Ing. N. De Sio	Aprile 2022	

File: LI0701EZZKTRT0002001B.DOCX

n. Elab.



LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA:

Lotto 1: Ripalta - Lesina

**IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI**  
**Prescrizione Tecnica SISTEMA TRASMISSIVO**

COMMESSA	LOTTO	FASE CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI07	01	E ZZ KT RT0002001	B	2 DI 7

## SOMMARIO

1. SCOPO DEL DOCUMENTO .....	3
2. NORME, CAPITOLATI DI RIFERIMENTO .....	3
3. SISTEMA TRASMISSIVO SDH/MPLS-TP .....	4
4. <i>RETE GIGABIT ETHERNET</i> .....	4
4.1 CARATTERISTICHE SWITCH LIVELLO 2.....	5
4.2 ALIMENTAZIONE DEI SISTEMI MPLS/GBIT ETHERNET .....	6



LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA:

Lotto 1: Ripalta - Lesina

**IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI**  
**Prescrizione Tecnica SISTEMA TRASMISSIVO**

COMMESSA	LOTTO	FASE CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI07	01	E ZZ KT RT0002001	B	3 DI 7

## 1. SCOPO DEL DOCUMENTO

Lo sviluppo di progetto di raddoppio del Lotto 1 è contestuale alla progettazione definitiva dell'ACCM Pescara – Foggia, ossia del progetto tecnologico per la velocizzazione della linea esistente Pescara – Foggia. Considerati i differenti iter approvativi delle due progettazioni si assume che lo scenario di riferimento del progetto di raddoppio veda il nuovo ACCM già attivato.

Scopo del presente documento è quello di illustrare in maniera chiara ed esaustiva il progetto nonché definire la consistenza degli impianti da realizzare e stabilire quindi tutti gli interventi necessari fornendo tutte le indicazioni utili alle quali si dovrà attenere l'Appaltatore per la realizzazione delle opere.

Nel presente progetto non è prevista la realizzazione di una nuova rete trasmissiva ma saranno definiti gli aspetti progettuali inerenti le modifiche da apportare ai sistemi trasmissivi realizzata in tecnologia MPLS-TP e GBE previsti in fase di progetto ACCM, al fine di:

- Integrare i servizi TLC sulla tratta in raddoppio uniformando a quanto già predisposto sull'esistente tratta a doppio binario dell'ACCM Foggia- Termoli cui il progetto si riferisce;
- Inserire negli impianti TLC la nuova SSE di Ripalta che alimenterà, in via provvisoria, i binari della LS in corrispondenza dell'omonimo PM esistente in luogo dell'attuale SSE mobile che verrà dismessa in quanto interferente con la nuova sede della linea.

## 2. NORME, CAPITOLATI DI RIFERIMENTO

- SPECIFICA TECNICA TT 592 Ed 2004 per la realizzazione di Sistemi di Trasmissione in Tecnologia HDSL e SHDSL;
- SPECIFICA REQUISITI FUNZIONALI di architettura di dati multiservizi (cod. RFI DTC STS SR IS 000046 A)
- REQUISITI TECNICO FUNZIONALI DI TCTS ST TL 16 001 0 Ed. 1999 per sistema di sincronizzazione rete TLC FS ed.1999;
- Integrazione alla SPECIFICA TECNICA Ed. 97 per la sincronizzazione della rete numerica di telecomunicazioni FS S.p.A e ai Requisiti tecnico-funzionali per il sistema di sincronizzazione della rete TLC delle FS S.p.A.
- NOTA TECNICA RFI-DTC.ST.T NT TC 12 001B del 11,2020 Apparatati di trasporto dati a pacchetto integrati rete SDH di RFI



LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA:

Lotto 1: Ripalta - Lesina

**IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI**  
**Prescrizione Tecnica SISTEMA TRASMISSIVO**

COMMESSA	LOTTO	FASE CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI07	01	E ZZ KT RT0002001	B	4 DI 7

### 3. SISTEMA TRASMISSIVO SDH/MPLS-TP

Il raddoppio della tratta Ripalta – Lesina si inserisce in un contesto di ACCM Foggia-Termoli già attivato. Pertanto, lo stato iniziale del presente progetto vede una rete SDH/MPLS-TP già esistente attestata al PPM di Ripalta e PP/ACC di Lesina attraverso degli MPLS-TP.

Risulta già esistente pertanto una rete con apparati ATP in configurazione drop-insert presso i fabbricati di linea sede di apparati periferici ACCM che possiedono le funzioni HW e SW necessarie a consentire la completa integrazione del sistema di gestione del NOC di Roma.

Non è previsto nel progetto in esame l’inserimento di ulteriori apparati MPLS-TP.

Vi sarà l’integrazione della nuova SSE di Ripalta nel sistema trasmissivo attraverso un doppio collegamento in fibra ottica al router collegato all’esistente ATP del PP/ACC di Ripalta che servirà ad alimentare due switch della rete GBE tributaria del sistema trasmissivo stesso.

### 4. RETE GIGABIT ETHERNET

Analogamente a quanto detto per il sistema trasmissivo MPLS-TP, il raddoppio della tratta Ripalta – Lesina inserendosi in un contesto di ACCM Foggia-Termoli già attivato conta già di una rete Gigabit-Ethernet per fornire la connettività necessaria per tutti i sistemi delle reti Dati Non Vitali e per la telefonia VOIP di tratta.

I due switch previsti nella SSE di Ripalta e collegati al PM Ripalta con due cavi a 16 fo monomodali, posati in percorsi diversificati, saranno perfettamente compatibili e integrabili con gli apparati di rete Giga bit ethernet esistenti.

È necessario provvedere nella fase 1A del presente progetto all’integrazione nella rete GBE/VOIP della nuova SSE di Ripalta provvedendo alla dismissione della attuale SSE mobile di Ripalta che interferisce con la nuova sede della linea.

Dovranno essere utilizzati apparati standard commerciali per applicazioni di tipo “industriale” con prestazioni adeguate al controllo di processo “in tempo reale”. Ciascun anello di rete dovrà garantire le prestazioni (quale ad esempio il tempo di riconfigurazione) con un numero di nodi non inferiore a 50. La rete dovrà supportare meccanismi di Quality of Service (QoS), in modo da poter configurare la priorità di



LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA:

Lotto 1: Ripalta - Lesina

**IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI**  
**Prescrizione Tecnica SISTEMA TRASMISSIVO**

COMMESSA	LOTTO	FASE CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI07	01	E ZZ KT RT0002001	B	5 DI 7

utilizzo della stessa per servizio e per utilizzatore.

Le apparecchiature devono essere normalmente installate all'interno degli armadi di attestazione delle fibre ottiche e devono essere montate su sub telai standard oppure su guide DIN.

La modularità e le soluzioni costruttive del nodo di rete devono essere tali da consentire futuri ampliamenti del numero delle utenze con la semplice aggiunta degli opportuni moduli.

Tutti gli apparati di rete devono essere di tipo "managed" ovvero supervisionati e gestiti da remoto (l'accesso alle funzioni di monitoraggio e configurazione mediante Web Browser deve essere basato su protocollo HTTPS). La supervisione e diagnostica degli apparati di rete deve basarsi su protocollo standard SNMPv3 e MIB-II e deve essere conforme allo standard "Syslog".

#### 4.1 CARATTERISTICHE SWITCH LIVELLO 2

Gli switch da prevedere per la SSE devono soddisfare almeno i seguenti requisiti principali :

- consentire topologia di rete ad anello con almeno n. 50 nodi.
- operare a livello 2 OSI
- equipaggiato con almeno n.16 porte Fast Ethernet 10/100/1000 Base T in modo tale da risultare integrabile nel PC di Bari Lamasinata;
- equipaggiato con almeno n.4 porte ottiche SFP Gigabit Ethernet Single Mode con moduli G-BIC e connettori ottici LC;
- modulo ottico intercambiabile;
- forwarding rate: minimo 5 Mpps;
- numero minimo MAC address gestiti:8000;
- tempo latenza TX pacchetti non superiore a 200 microsecondi;
- temperatura Operativa: -20°C - +70°C

l'apparato deve supportare inoltre le seguenti funzionalità e standard: IEEE802.1Q per applicazioni VLAN, IEEE802.1p per la gestione e qualità del servizio (QoS), IEEE802.1W standard RSTP, protocollo NTP, configurazione da remoto, diagnostica SNMP.

Dovrà essere garantita la riconfigurazione di un anello della rete Gigabit-Ethernet nei seguenti tempi:

- non superiore a 300 millisecondi fino a 50 nodi di rete
- non superiore a 600 millisecondi con più di 50 nodi fino a un massimo di 100.



LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA:

Lotto 1: Ripalta - Lesina

**IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI**

**Prescrizione Tecnica SISTEMA TRASMISSIVO**

COMMESSA	LOTTO	FASE CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI07	01	E ZZ KT RT0002001	B	6 DI 7

## 4.2 ALIMENTAZIONE DEI SISTEMI MPLS/GBIT ETHERNET

Il sistema di alimentazione sarà rispondente alle normative di sicurezza ed alla disposizione RFI-DMA-IM.SST/A0011/P/2005/0000695 del 16/11/2005 avente oggetto "Miglioramento prestazioni impianti CTC e BCA" ed alle direttive RFI/TC.SS.TB/009/318 del 03/10/2006 "protezioni contro le sovratensioni dei Sistemi di Controllo e di Distanziamento dei treni" ed RFI-DTC-DNS\A0011\P\2007\0000715 del 22/11/2007 "Disposizioni integrative per la protezione contro le sovratensioni di apparati ed impianti", applicando la normativa sulla "Protezione per separazione elettrica" (CEI 64.8 Art. 413.5) ai fini della incolumità del personale che interviene sugli impianti.

L'alimentazione delle apparecchiature trasmissive (MPLS-TP e Gbit Ethernet) sarà resa disponibile dai SIAP con tensione alternata a 220V/50Hz.

Le prestazioni dei circuiti di alimentazione delle apparecchiature dovranno, comunque, soddisfare i requisiti CEPT T/TR02-02 ed ETSI ETS 300 132.

Si provvederà alla corretta alimentazione dei telai utilizzando dei convertitori AC/DC in grado di erogare la potenza necessaria ad alimentare correttamente gli apparati del telaio stesso ed alloggiati in un subtelaio standard in tecnica N3 che potrà trovare posto sul telaio stesso, nel nostro caso nei telai N3, utilizzati per la terminazione dei cavi in fibra ottica. In quest'ultimo caso il telaio ospiterà anche gli apparati di apparati del sistema di trasmissione (switch livello 2).

Nel caso della nuova SSE l'alimentazione primaria di energia a 220 V sarà messa a disposizione da una centralina statica di continuità, a cura dei lavori e forniture di competenza della SSE, con l'installazione di un impianto di energia di riserva (batteria e relativo sistema di carica), esterno all'apparecchiatura; in ogni caso occorre garantire l'alimentazione dell'impianto per almeno 9 ore e con una erogazione di potenza doppia a quella richiesta dalle apparecchiature installate.

Ogni stazione di energia sarà dotata di un adeguato numero di contatti di massa controllati dal Sistema di gestione e controllo dell'intera Sottorete per monitorare dal Posto Centrale lo stato funzionale della stazione stessa.

Sarà inoltre fornita al telaio una tensione continua (tensione di servizio), separata dalla precedente, a -48V o a -60V (a scelta di RFI) da utilizzare per l'accensione delle lampade di allarme riepilogativo e di memoria poste in testa al telaio e per l'alimentazione dell'unità elaborazione allarmi di ciascun subtelaio con linee di distribuzione distinte.

Le suddette tensioni, necessarie per il funzionamento del telaio, saranno fornite tramite due linee



LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA:

Lotto 1: Ripalta - Lesina

**IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI**

**Prescrizione Tecnica SISTEMA TRASMISSIVO**

COMMESSA	LOTTO	FASE CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI07	01	E ZZ KT RT0002001	B	7 DI 7

singolarmente protette dal proprio interruttore automatico.

Nel caso non fosse disponibile una sorgente separata per gli allarmi, essi dovranno essere connessi all'alimentazione di telaio in c.c.