

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

S.O. TELECOMUNICAZIONI

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA

VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA

RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA CHIETI – INTERPORTO D'ABRUZZO  
(LOTTO 3)

IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI

Relazione generale descrittiva impianti di telecomunicazioni

SCALA:

-

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

I A 6 F 0 3 D 5 8 R G T C 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	A. Formicola <i>A. Formicola</i>	06.2023	A. Chimisso <i>A. Chimisso</i>	06.2023	T. Paoletti <i>T. Paoletti</i>	06.2023	G. Clemenza 06.2023 

File: IA6F03D58RGTC0000001A.doc

n. Elab.: 23\_1

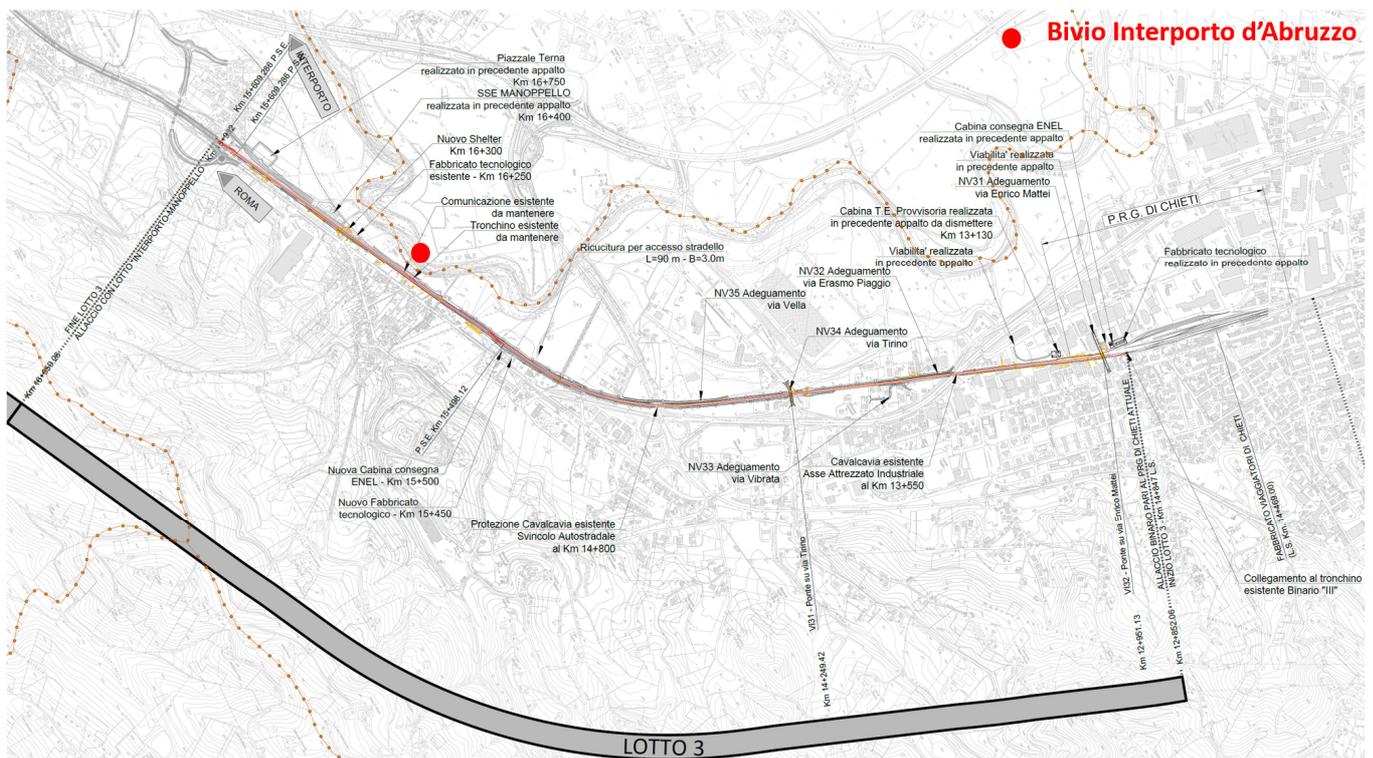
## INDICE

1. INTRODUZIONE.....	3
DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	5
2. SCENARIO INERZIALE .....	6
3. SISTEMI TLC OGGETTO DI PROGETTAZIONE .....	8
4. SISTEMI TLC ESISTENTI .....	9
4.1 Cavi in Fibra Ottica esistenti .....	9
4.2 Sistema trasmissivo SDH esistente.....	9
5. FASI FUNZIONALI.....	11
6. RETE CAVI IN F.O. ....	12
6.1 Cavi 64 f.o. di dorsale .....	12
6.2 Cavo 16 f.o.....	13
6.3 Cavo 32 f.o.....	13
6.4 Canalizzazioni.....	13
6.5 Cavi Esistenti .....	14
7. SISTEMI TRASMISSIVI A LUNGA DISTANZA.....	15
7.1 Rete Di Trasporto MPLS-TP.....	15
7.1.1 Collegamento della rete Gigabit Ethernet.....	17
7.2 Rete Gigabit Ethernet .....	18
8. SISTEMA DI TELEFONIA SELETTIVA VOIP .....	19

## 1. INTRODUZIONE

La tratta sede del progetto, facente parte della linea Roma – Pescara, è attualmente una tratta a singolo binario compresa tra la stazione di Chieti Scalo e il bivio tra la linea Roma - Pescara e il binario dedicato all'Interporto Val Pescara.

Il progetto di raddoppio della tratta prevede un intervento che si estende per circa 4,5 km. In particolare, lato Nord-Est, l'intervento inizia si estende dall' Pk 12+852 , ovvero tra la radice lato Roma del PRG di Chieti e il Lotto 1 del progetto NPP 0388 di raddoppio della tratta Interporto d'Abruzzo-Manoppello.



Il progetto di raddoppio è articolato nei seguenti lotti funzionali:

- Lotto 1: Raddoppio della Pescara Porta Nuova – P.M. San Giovanni Teatino;
- Lotto 2: Raddoppio della P.M. san Giovanni Teatino – Chieti;
- Lotto 3: Chieti – Interporto d'Abruzzo.

Il progetto in oggetto (lotto 3) verrà realizzato successivamente ai lotti 1 e 2.

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.

Relazione generale descrittiva impianti di  
telecomunicazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA6F	03	D 58 RP	TC0000 001	A	5 di 20

### DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Rif.	Codice	Titolo
[1]	IA6A03D58RPTC0000001	Normative di riferimento degli impianti di telecomunicazioni

## **2. SCENARIO INERZIALE**

Il presente progetto considera come scenario inerziale la realizzazione dell'intervento relativo al NPP 0388 che consiste nel raddoppio della linea da Interporto d'Abruzzo a Scafa.

L'intervento ricade nell'ambito del progetto di Velocizzazione della linea Roma- Pescara. Nel dettaglio, l'intervento di raddoppio ferroviario previsto lungo la direttrice Pescara - Sulmona è stato suddiviso nei seguenti lotti funzionali:

- Linea Pescara - Sulmona
  - Tratta Interporto d'Abruzzo – Manoppello (lotto 1);
  - Tratta Manoppello – Scafa (lotto 2);

**LOTTO 1:** intervento di raddoppio in stretto affiancamento alla linea storica, con velocizzazione e riclassificazione della linea (aumento del carico per passaggio da categoria C3 a D4), della tratta ferroviaria Interporto d'Abruzzo – Manoppello. Il progetto verrà realizzato temporalmente prima dell'intervento in oggetto (raddoppio della tratta Chieti-Interporto) per questo il tracciato studiato inizia, lato Pescara, con un collegamento al singolo binario della linea storica esistente.

L'inizio dell'intervento è fissato al km 16+979 della Linea ferroviaria Pescara – Sulmona e si estende per circa 6,5 km di linea; per quanto riguarda il tracciato ferroviario l'intervento termina al km 23+434 della LS (in asse al fabbricato viaggiatori esistente della stazione di Manoppello) mentre per le opere civili la fine dell'intervento è fissata al km 23+570,7 della LS (in corrispondenza della fine dei marciapiedi di stazione di progetto).

**LOTTO 2:** raddoppio ferroviario della tratta Manoppello – Scafa. L'inizio dell'intervento è fissato in corrispondenza dell'asse FV dell'attuale stazione di Manoppello Km 23+434 LS, in coincidenza con la fine del lotto precedente Interporto d'Abruzzo - Manoppello (km 5+978.92) e si estende per circa 8 km, terminando in ambito della stazione di Scafa al km 7+893.99. Il tracciato ferroviario di progetto si sviluppa integralmente all'aperto e viene realizzato parzialmente in variante e in parte in stretto affiancamento alla linea storica in esercizio.

Relativamente ai Lotti 1 e 2, gli interventi sono suddivisi come di seguito:

- Appalto Multidisciplinare: comprende tutte le opere civili, armamento, impianti meccanici, impianti di Luce e Forza Motrice (LFM), impianti di Trazione elettrica (TE), interventi di canalizzazioni,

basamenti/piazzole per gli shelter con annessa viabilità di accesso, necessarie alla realizzazione del doppio binario delle tratte in oggetto. È compresa la realizzazione dei Fabbricati Tecnologici, con gli impianti di condizionamento dei locali, necessari ai nuovi impianti da realizzare nell'ambito dell'Appalto Tecnologico. Per quanto riguarda le opere civili e di armamento, i limiti di intervento tra i Lotti 1 e 2 sono definiti in prossimità dell'asse del FV della Stazione di Manoppello;

- Appalto Tecnologico: prevede tutti gli interventi di cabina e di piazzale relativi agli impianti di sicurezza e segnalamento (IS/SCMT), e gli impianti di telecomunicazione (TLC) e di alimentazione degli apparati tramite SIAP, per la realizzazione del nuovo ACCM Interporto d'Abruzzo(i) – Scafa(i) e dei relativi Posti Periferici con la conseguente demolizione degli attuali impianti di Stazione ACEI. Il Posto Centrale sarà previsto, provvisoriamente, a Manoppello con postazione operatore remotizzata nel PC di Pescara, al fine di evitare la posa di nuovi cavi in Fibra Ottica fino a Pescara dal momento che la tratta da Interporto a Pescara è al di fuori dei limiti di intervento. Il PCM sarà spostato a Pescara C.le nell'ambito del presente progetto NPP0307 (Velocizzazione Pescara – Interporto d'Abruzzo), con l'estensione dell'ACCM fino a Pescara(e). Il progetto comprende, inoltre, tutte le opere necessarie durante le fasi di lavorazione per la costruzione del doppio binario fino alla realizzazione dei nuovi impianti, con l'attrezzaggio tecnologico completo del piazzale e della cabina.

Nell'ambito dell'intervento relativo al NPP 0388 che consiste nel raddoppio della linea da Interporto d'Abruzzo a Scafa, è prevista la realizzazione di una nuova rete di trasporto dati a pacchetto che costituirà il supporto trasmissivo per tutti i servizi di informazione previsti nelle stazioni e nelle fermate e per il traffico di diagnostica, di nuovi cavi in fibra ottica (dorsali e cavi secondari), nonché il rinnovo del sistema di telefonia selettiva di tipo VOIP, di Informazione al Pubblico e Diffusione Sonora.

### 3. SISTEMI TLC OGGETTO DI PROGETTAZIONE

I sistemi di telecomunicazione previsti nell'intervento tecnologico in questione sono i seguenti:

- Dorsali di cavi in fibra ottica per il collegamento di tutti i sistemi;
- Impianti di cavi secondari in fibra ottica e rame;
- Rete di trasporto MPLS-TP con apparati a pacchetto e integrazione con rete SDH esistente;
- Rete Gigabit Ethernet (GbE);
- Sistemi di Telefonia Selettiva VoIP (STSV).

Nei paragrafi successivi saranno definiti i sistemi esistenti e i nuovi sistemi che si andranno a realizzare.

#### 4. SISTEMI TLC ESISTENTI

I sistemi di Telecomunicazioni esistenti sulla linea oggetto di intervento sono di seguito indicati.

##### 4.1 Cavi in Fibra Ottica esistenti

La linea storica Pescara-Sulmona è caratterizzata dalla presenza di cavi in fibra ottica. In particolare, è presente un cavo a 24 FO posato su palificata TE attualmente in esercizio e un cavo a 64 FO posato in canalizzazione esistente.

Il cavo a 24 FO presenta fibre disponibili ed è attestato nei fabbricati esistenti presso le seguenti località di servizio: Pescara, P.M. Teatino, Chieti, Interporto, Manoppello, Alanno, Scafa, Torre de Passeri, Tocco, Bussi, Popoli, Corfinio, Pratola Peligna, Sulmona.

Il cavo a 64 FO presenta fibre disponibili e risulta attestato presso i seguenti siti: CTA Pescara, Pescara P.N., P.M. Teatino, Chieti, P.M. Interporto, Manoppello, Scafa, Torre de' Passeri, Tocco Castiglione, Bussi, Popoli, Corfinio, Pratola, CTA Sulmona.

##### 4.2 Sistema trasmissivo SDH esistente

La rete di trasporto dati SDH in esercizio sulla tratta da Pescara a Sulmona, realizzata per garantire connettività ai sistemi di telecomunicazioni presenti lungo la linea, è basata su una architettura organizzata su due livelli gerarchici:

- il primo livello di Backbone costituisce la dorsale STM-64 a 10 Gbit/s
- il secondo livello di accesso realizza un anello SDH STM-1 a 155 Mbps.

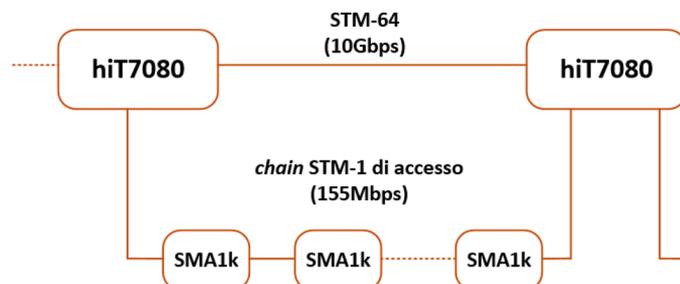


Figure 4-1 - Architettura di principio della Rete SDH di RFI

Gli apparati SDH costituenti la rete esistente sulla linea in oggetto sono indicati nel seguente elenco puntato:

- 1° Livello Backbone 10Gbit/s – Dorsale SDH STM64 – 10Gbit/s (Apparati DXC-64 in tecnologia Coriant):
  - DXC-64-7080 – PESCARA C.LE
  - DXC-64-7080 – TORRE DEI PASSERI TR
  - DXC-64-7080 – SULMONA TR
  
- 2° Livello Anelli 155 Mbit/s – Anelli GSM-R SDH STM16 – 2.5Gbit/s
  - SMA1K in tecnologia Coriant installati nei Siti di Accesso Radio GSM-R non co-locati agli apparati di backbone.

Sulla tratta oggetto di intervento sono presenti inoltre i seguenti sistemi:

- Copertura radio GSM-R non ridondata;
- Telefonia VOIP;
- Informazione al pubblico e Diffusione sonora nelle località con servizio viaggiatori.

## 5. FASI FUNZIONALI

Per la realizzazione degli impianti TLC è necessario prevedere/programmare gli interventi in accordo con le fasi di realizzazione riportate negli elaborati di esercizio/armamento e con quanto previsto dal progetto IS, in modo da garantire l'omogeneità tecnologica degli stessi coerentemente con le fasi realizzative previste.

Per ogni singolo lotto sono state previste delle fasi a carico delle varie specialistiche comprese le modifiche agli impianti ACEI 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 prevedrà la configurazione conclusiva del sistema di segnalamento e la realizzazione complessiva degli impianti di Telecomunicazioni.

## 6. RETE CAVI IN F.O.

La rete in Fibra Ottica (FO) costituisce il supporto fisico sul quale è realizzata la rete di trasporto a servizio dei servizi di comando controllo e segnalamento ferroviario e di tutti gli altri servizi tecnologici. La rete di trasporto a pacchetto sarà integrata nella rete SDH esistente, al fine di una gestione unitaria della stessa.

Nell'ambito del presente progetto si prevede la fornitura di due cavi 64 f.o. a servizio delle esigenze sistemi di TLC e dei sistemi IS, dal PP/ACC di Chieti al PP/ACC di Interporto. Inoltre, è previsto un ulteriore cavo ottico a 16 f.o. per il collegamento degli armadi PBA lungo linea con i suddetti PP/ACC.

Il progetto IS prevede al Km 16+300 la realizzazione di un GA1 all'interno di uno shelter di nuova fornitura, collegato con il PP/ACC di Interporto; tale collegamento sarà ridondato ovvero realizzato con due cavi 32 f.o. dedicati.

La posa dei suddetti cavi ottici avverrà in canalizzazioni di nuova realizzazione e, dove possibile, in canalizzazioni già esistenti.

Durante le fasi esecutive di realizzazione del raddoppio, i cavi in f.o. e rame esistenti verranno opportunamente manipolati e messi in sicurezza al fine di garantire la continuità dei servizi in esercizio sui suddetti cavi. La fornitura dei cavi in Fibra Ottica e in rame deve essere conforme alle specifiche tecniche di RFI in vigore (TT528, TT531, TT536, TT538, TT241, TT242 e TT413). La posa dei cavi deve essere eseguita in base alla specifica tecnica di RFI TT 239 vigente in idonee canalizzazioni da dimensionare in base alla numerosità di cavi.

### 6.1 Cavi 64 f.o. di dorsale

I cavi di dorsale a 64 FO monomodali SMR di nuova fornitura, per la tratta in oggetto Chieti-Interporto, verranno terminati totalmente presso il PP/ACC di Chieti ed il PP/ACC di Interporto. Per la realizzazione della dorsale dispari di nuova fornitura, sarà utilizzato la seguente tipologia di cavo:

- per i tratti lungo linea verranno utilizzati cavi a 64 fibre ottiche monomodali 8(8SM), armatura metallica H6, guaina esterna in polietilene arancio (RAL 2003), guaina interna in polietilene nero, sigla CEI TOL8D 64 8(8SM) T/EKH6E, caratteristiche come da specifica tecnica TT528 in vigore;

- all'interno dei fabbricati tecnologici verranno utilizzati cavi 64 fibre ottiche monomodali con guaina esterna di tipo M non propagante incendio ed a bassa emissione di fumi tossici e corrosivi (tipo "AFUMEX") con la seguente marcature CE: Cca,s1a,b1,d1.

### **6.2 Cavo 16 f.o.**

Lungo la tratta in oggetto è prevista la posa di un cavo 16 f.o. a servizio dei sistemi IS, ovvero per l'interconnessione dei due armadi PBA (Km 13+890 e Km 14+847) con i due PP/ACC della tratta, come da progetto IS. I suddetti collegamenti verranno realizzati con la seguente tipologia di cavo:

- cavo 16 fibre ottiche monomodali 4(4SM), armatura metallica H6, guaine interna ed esterna in mescola M16 LSZH, classe di reazione al fuoco attestata da marcatura CE: Cca,s1b,a1,d1, sigla CEI TOL8D 16 4(4SM) T/MKH6M (caratteristiche come da specifica tecnica TT528-2017).

### **6.3 Cavo 32 f.o.**

Le cabine TE e SSE previste verranno collegate ai relativi PPM/PP-ACC ai fini del sistema di telefonia selettiva VoIP. Tale collegamento sarà realizzato tramite cavi 32 fibre ottiche monomodali con guaina esterna di tipo M non propagante incendio ed a bassa emissione di fumi tossici e corrosivi (tipo "AFUMEX") con la seguente marcature CE: Cca,s1a,b1,d1.

Saranno previsti anche cavi a 32 FO per il collegamento dei GA.

### **6.4 Canalizzazioni**

I cavi in f.o. previsti saranno posati principalmente in canalizzazioni di nuova realizzazione e, dove possibile in canalizzazioni esistenti; in ogni caso è necessario assicurare che i due cavi di dorsale percorreranno sempre canalizzazioni distinte e distanti tra loro.

Nell'ambito dell'appalto Multidisciplinare, come previsto nel progetto IS, saranno realizzate canalizzazioni in cunicolo tipo TT3134 con fondo rialzato; la posa di tali canalizzazioni avverrà in affiancamento ai binari pari e dispari.

Per la posa dei cavi presso i 2 PP/ACC della tratta, verranno sfruttate le canalizzazioni di linea e di piazzale, i pozzetti e gli attraversamenti previsti nell'ambito dell'appalto IS.

Dovranno essere osservate tutte le specifiche tecniche norme, prescrizioni, istruzioni tecniche e i disegni per gli impianti di telecomunicazioni riportate nel documento Rif.[2].

### 6.5 Cavi Esistenti

Attualmente, lungo l'intera linea Roma - Pescara, la rete ottica esistente è costituita da un cavo ottico monomodale a 24 FO in posa aerea su pali TE, utilizzato per esigenze degli impianti di Telecomunicazioni.

Inoltre, nella canalizzazione FS esistente, sono attualmente in esercizio:

- un cavo ottico monomodale a 64 FO;
- un cavo in rame a 40 coppie;
- un cavo 8 FO utilizzato da Wind (in canalizzazione separata).

Nell'ambito dell'appalto Multidisciplinare, relativamente alla tratta in oggetto, il progetto IS prevede 5 fasi esecutive durante le quali tutti suddetti cavi verranno interferiti dalla realizzazione del raddoppio. All'inizio di ogni fase sarà necessario provvedere alla messa in sicurezza dei cavi esistenti mediante lo spostamento degli stessi in aree sicure; inoltre, dove necessario, dovrà essere prevista la posa di nuovi tratti di cavi provvisori. Nell'ambito delle diverse fasi, man mano che verranno realizzate le nuove canalizzazioni, si procederà alla posa definitiva dei cavi sopra elencati all'interno di esse. I lavori di raddoppio comporteranno la demolizione di tutte le canalizzazioni esistenti.

Il cavo 24 FO attualmente in posa aerea, in configurazione finale non verrà ripristinato; i servizi attualmente in esercizio sul suddetto cavo, saranno ridistribuiti sui cavi 64 FO posati nelle nuove canalizzazioni realizzate.

Le lavorazioni relative al cavo Wind, dovranno essere concordate con la DL e la DTP di Ancona nel rispetto dell'accordo esistente tra RFI e Wind.

Gli impianti saranno realizzati in conformità alle normative in vigore riguardanti la fornitura e la posa dei cavi.

Nelle lavorazioni facenti parte dei sistemi di TLC, verranno computate le lavorazioni relative alla manipolazione e messa in sicurezza dei cavi TLC interessati nelle varie fasi.

## 7. SISTEMI TRASMISSIVI A LUNGA DISTANZA

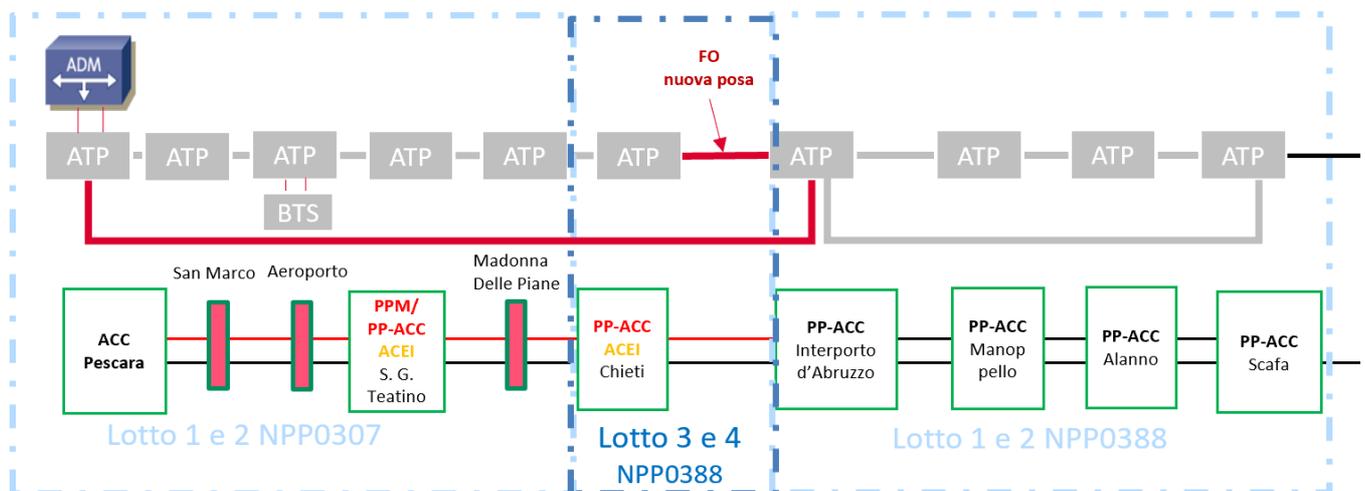
La nuova rete a Lunga Distanza, prevista sulla tratta oggetto di intervento, verrà realizzata in tecnologia MPLS-TP e prevede la fornitura di nuovi apparati ATP. I suddetti apparati si interfacceranno con la rete SDH di RFI tramite gli apparati SDH esistenti di Pescara e Sulmona.

La nuova rete di trasporto costituirà il supporto trasmissivo per:

- La rete GbE prevista nel presente progetto;
- Il traffico di diagnostica relativo ai sistemi IS (SCCM).

### 7.1 Rete Di Trasporto MPLS-TP

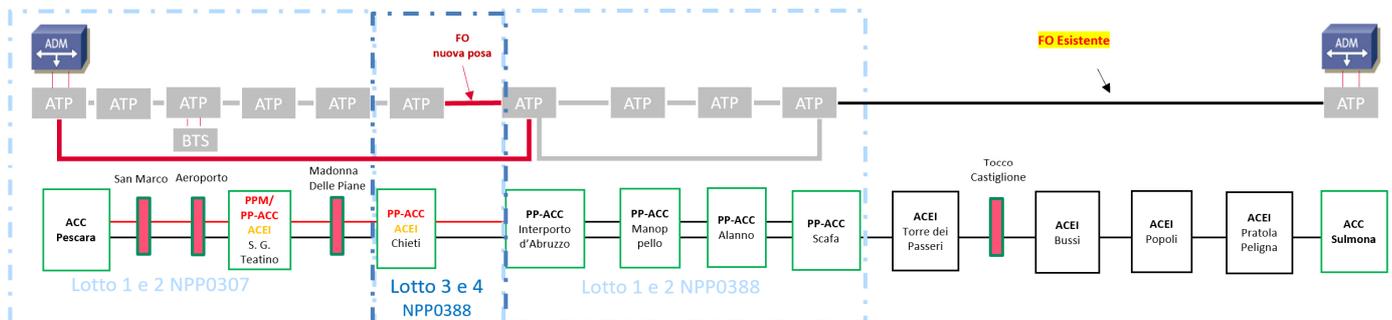
La nuova rete cavi in f.o., prevista nella tratta Pescara-Chieti, verrà utilizzata per realizzare il collegamento tra gli ATP di Pescara-San Marco -Aeroporto - S.G. Teatino (lotto 1) – M.Delle Piane e Chieti (lotto 2). L'integrazione del nuovo anello di trasporto (apparati ATP di Pescara-San Marco - Aeroporto - S.G. Teatino- M.Delle Piane-Chieti) con la rete MPLS-TP prevista nell'ambito dei lotti 1 e 2 del progetto NPP 0038 (raddoppio Interporto d'Abruzzo-Scafa) sarà realizzata tramite il collegamento tra l'ATP di Chieti e l'ATP di Interporto d'Abruzzo (previsto nei Lotti 1 e 2 NPP 0388 ). Tale collegamento sarà realizzato tramite la nuova rete cavi in f.o. prevista nel presente progetto nella tratta Chieti-Interporto d'Abruzzo, come mostrato nella figura che segue:



**Figure 7-1: Rete di trasporto MPLS-TP (interventi lotto 1-2-3) e integrazione con la rete MPLS-TP prevista in NPP 0388 (lotti 1-2)**

L'integrazione dei nuovi apparati ATP con la rete SDH di RFI esistente sarà realizzata tramite l'interfacciamento con gli apparati SDH di Pescara e Sulmona attualmente in esercizio. Tale interfacciamento, sarà realizzato tramite N interfacce STM e M interfacce Gbe a seconda della necessità di traffico.

La richiusura del nuovo anello di trasporto (apparati ATP di Pescara-San Marco-Aeroporto-S.G. Teatino-M.Delle Piane-Chieti previsti nei lotti 1 e 2) con l'ATP di Sulmona (fornito nell'ambito di un altro appalto) sarà realizzato tramite fibre del cavo a 24 FO esistente, come mostrato nella figura seguente:



**Figure 7-2: Integrazione della nuova rete di trasporto MPLS-TP con la rete SDH esistente**

Tutti i collegamenti tra gli apparati MPLS-TP saranno link a 10 Gbit/s.

Gli apparati di trasporto a pacchetto, che costituiranno la nuova rete Lunga Distanza, dovranno essere in grado di trasportare sia traffico Ethernet nativo, sia traffico TDM di diversa tipologia (in particolare E1 per l'interconnessione delle BTS del sistema GSM-R e STM-N per l'interfacciamento con gli apparati SDH esistenti). L'apparato di trasporto a pacchetto utilizzato per realizzare l'architettura di Rete a pacchetto è il seguente:

- Apparato di Trasporto a Pacchetto (denominato ATP).

Dovranno essere forniti apparati ATP in configurazione completamente ridondata, in modo tale da garantire alta affidabilità di apparato e possibilità di espansioni future per ogni nodo della rete; questa scelta progettuale garantirà l'omogeneità di apparati ed un efficientamento della manutenzione della rete e della gestione delle scorte. Gli apparati di trasporto dei dati a pacchetto devono poter essere integrati nel sistema di management TNMS (nella versione Software V17) del NOC di Roma Tuscolana che effettua la gestione della rete SDH, utilizzando allo scopo la relativa DCN di management. L'integrazione deve riguardare le funzioni di:

- Topology Management
- Fault Management
- Configuration Management
- Performance Management
- DCN Management.

### **7.1.1 Collegamento della rete Gigabit Ethernet**

La nuova rete di trasporto MPLS-TP fornirà connettività anche alla nuova rete Gigabit Ethernet della tratta prevista nel presente progetto. L'interfacciamento degli apparati della rete GbE con la nuova rete di trasporto avverrà sfruttando le interfacce GE degli apparati MPLS-TP.

Nel paragrafo 7.2, viene descritta nel dettaglio la nuova rete Gigabit Ethernet prevista nel progetto.

## 7.2 Rete Gigabit Ethernet

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

- **Rete dati non vitale:** questo servizio consente l'inoltro del traffico di diagnostica della garitta RTB, gestore d'aria GA e degli impianti tecnologici previsti nei fabbricati tecnologici di PP-ACC, verso il PCS per consentire la gestione di tali impianti da remoto (Posto Centrale di Pescara). Il servizio sarà erogato dalla rete GbE attraverso la configurazione di VLAN dedicate sugli switch degli enti interessati.

La rete dati non vitale consentirà anche l'inoltro del traffico di supervisione, comando e controllo dei quadri elettrici a 1000V presenti nella garitta RTB, GA e nei fabbricati di PP-ACC. 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-ACC, GA 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).

Le lavorazioni previste nell'ambito del presente progetto, consistono nel raddoppio di binari della tratta Chieti – Interporto d'Abruzzo e la realizzazione di un nuovo sistema ACC-M con PCS a Pescara Centrale. In relazione ai sistemi TLC, verrà realizzata una nuova rete di comunicazione Gigabit Ethernet (GE) che prevede apparati di rete presso i fabbricati tecnologici del PP/ACC (previsti in altri appalti) e la fornitura e posa in opera di apparati di rete nel GA1 di Interporto d'Abruzzo, nei locali tecnici degli impianti di sollevamento acque e negli armadi PBA lungo linea.

Gli apparati previsti in questa fase dovranno essere integrati nella rete GE realizzata nei precedenti lotti e nei Lotti 1 e 2 del progetto NPP 0388 raddoppio Interporto d'Abruzzo - Scafa.

## 8. 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 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 PP/ACC di Chieti;
- IP-PBX: server (in configurazione ridondata previsto al PCS di Pescara già per il lotto 1) 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):
  - il GA1 di Interporto d'Abruzzo;
- Nei piazzali delle località di servizio (telefoni selettivi in cassa stagna):
  - in corrispondenza dei segnali di protezione del PP/ACC di Chieti e del PP/ACC di Interporto d'Abruzzo.