

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J31H9600000011

U.O. TECNOLOGIE CENTRO

PROGETTO DI FATTIBILTA' TECNICO-ECONOMICA

QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO 2^ FASE LATO ROMA

PRG

Relazione Impianti di Telecomunicazioni PRG Ciampino

SCALA:

-

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

NR45 21 R 18 RG TC0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Tipo di Emissione	S. Furnari <i>S. Furnari</i>	02/2021	S. Botti <i>S. Botti</i>	02/2021	T. Paoletti <i>T. Paoletti</i>	02/2021	Guido Guidi Bufferini <i>Guido Guidi Bufferini</i>

ITALENERGIE S.p.A.  
U.O. Tecnologie Centro  
Ing. Guido Guidi Bufferini  
ordine ingegneri Provincia di Roma  
n° 7812

File: NR4521R18RGTC000001A Relazione Impianti di Telecomunicazioni PRG Ciampino

## INDICE

1	PREMESSA .....	3
2	NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....	5
2.1	IMPIANTI DI CAVI.....	5
2.2	SISTEMI DI TELEFONIA SELETTIVA .....	6
2.3	IMPIANTI DI MESSA A TERRA DI PROTEZIONE DELLE SOVRATENSIONI E DI ALIMENTAZIONE .....	6
2.4	NORME TECNICHE PER INTEROPERABILITA' .....	6
3	FASI FUNZIONALI .....	8
4	LAVORI TLC DA EFFETUARE .....	9
5	IMPIANTI DI CAVI PRINCIPALI .....	11
5.1	CAVI RAME .....	11
5.2	CAVI OTTICI.....	11
5.3	DESCRIZIONE LAVORI .....	11
6	IMPIANTI DI CAVI SECONDARI .....	13
7	MODALITA' DI REALIZZAZIONE DELLA RETE CAVI .....	14
8	INTERVENTO SULLA TELEFONIA SELETTIVA ESISTENTE .....	15
9	AVVERTENZE GENERALI.....	16
10	FORNITURA MATERIALI .....	16



Più nel dettaglio, il progetto riguarda la realizzazione di:

- interventi di mitigazione acustica mediante realizzazione di barriere antirumore;
- muri lungolinea in ingresso a Ciampino;
- adeguamento sottovia pedonale esistente;
- impianti IS riconfigurazione per fasi della cabina ACC di Ciampino e del Posto Centrale ACCM/SCC di Roma Termini, Modifiche di piazzale IS dell'ACC di Ciampino con riconfigurazione SCCM;
- impianti RED;
- interventi sulla LC;
- armamento

In questa Relazione si descrivono le soluzioni progettuali necessarie per gli impianti di **Telecomunicazioni** nel corso delle suddette lavorazioni.

Il progetto TLC consisterà, sostanzialmente nelle modifiche da apportare agli apparati presenti "stato attuale", per adeguarli alle modifiche al piano ferro.

	QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO 2^ FASE LATO ROMA <b>PRG CIAMPINO</b>					
	Relazione Impianti di Telecomunicazioni PRG Ciampino	COMMESSA NR45	LOTTO 21	CODIFICA R 18	DOCUMENTO RG TC 0000 001	REV A

## 2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Di seguito si riporta un elenco delle Norme a cui fare riferimento per la realizzazione dei sistemi di telecomunicazioni descritti in questa relazione.

### 2.1 IMPIANTI DI CAVI

- NORME TECNICHE IS/TT 222 Ed. 1992 per la fornitura ed il collaudo di canalette di resina termoindurente rinforzata con fibre di vetro a bassa densità e tossicità dei fumi;
- NORME TECNICHE TT 517 Ed 1985 per la fornitura e collaudo di canalette in vetroresina.
- Specifica Tecnica TT 239/2018, 12/2018 – Impianti di cavi per telecomunicazioni
- NORME TECNICHE TT 413/S Ed. 2017 Specifica Tecnica di Fornitura di cavo a quattro coppie in rame da 0,7 mm;
- NORME TECNICHE TT 421 ed. 1981 per la fornitura di cassette terminali e di sezionamento per cavi di telecomunicazioni ferroviari;
- NORME TECNICHE TT 422 Ed. 1996 per la fornitura di cassette terminali e di sezionamento per cavi di telecomunicazioni;
- NORME TECNICHE TT 423 Ed. 1985 per la fornitura di armadi ATPS, per teste terminali e protettori per cavi di telecomunicazioni ferroviari e per pannelli organi selettivi;
- NORME TECNICHE GENERALI TT 465 Ed. 1996 per la fornitura di cavi di telecomunicazioni;
- NORME TECNICHE TT 474 Ed. 1966 per la fornitura di pannelli e teste di terminazione cavi secondari e impianti interni;
- NORME TECNICHE TT 510 Ed. 1992 per la fornitura di piantane in vetroresina per impianti di telecomunicazioni;
- NORME TECNICHE TT/IS 512 Ed. 1984 per la fornitura ed il collaudo di cunicoli affioranti ad una o due gole in conglomerato cementizio armato utilizzati per la posa cavi TT/IS;
- SPECIFICA TECNICA TT 528/S Ed. 2017 Specifica Tecnica di fornitura di cavi in fibra ottica per telecomunicazioni;
- NORME TECNICHE TT 531/S Ed. 2017 Specifica Tecnica di fornitura di cavi a 16 fibre ottiche multimodali per telecomunicazioni;
- NORME UNI UNIFER 4095 relative alle prove sui cunicoli e sui coperchi;
- SPECIFICA TECNICA TT241/S Ed. 2017 Specifica Tecnica di fornitura di cavi a quarte in rame con conduttori di diametro mm 0,7;
- SPECIFICA TECNICA TT242/S Ed. 2017 Specifica Tecnica di fornitura di cavi a quarte in rame con conduttori di diametro 0,9 mm o 1 mm.

	QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO 2^ FASE LATO ROMA <b>PRG CIAMPINO</b>					
	Relazione Impianti di Telecomunicazioni PRG Ciampino	COMMESSA NR45	LOTTO 21	CODIFICA R 18	DOCUMENTO RG TC 0000 001	REV A

- REGOLAMENTO (UE) N.305/2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del consiglio (CPR; si applica a “qualsiasi prodotto o kit fabbricato e immesso sul mercato per essere incorporato in modo permanente in opere di costruzione o in parti di esse e la cui prestazione incide sulla prestazione delle opere di costruzione rispetto ai requisiti di base delle opere stesse);

## 2.2 SISTEMI DI TELEFONIA SELETTIVA

- SPECIFICA TECNICA TT596 “Specifica per la realizzazione di sistema di telefonia selettiva VoIP” ed 2009.
- SPECIFICA TECNICA TT 575 Ed: 2000 di fornitura per nuovo sistema di telefonia selettiva integrata;
- NORME TECNICHE TT 590 Ed. 2002 Realizzazione di interfaccia di separazione galvanica per circuiti di telecomunicazione in ambito SSE
- NORME TECNICHE TT 595 Ed. 2012 criteri per l’attrezzaggio degli impianti di telefonia selettiva
- SPECIFICA TECNICA TT 591 Ed. 2006 del sistema di Gestione Integrata delle Telecomunicazioni STI.
- 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.;

## 2.3 IMPIANTI DI MESSA A TERRA DI PROTEZIONE DELLE SOVRATENSIONI E DI ALIMENTAZIONE

- Sicurezza elettrica e protezione contro le sovratensioni per gli impianti elettrici ferroviari in bassa tensione RFI DTC ST E SP IFS ES 728 A ed.2018;
- “Disposizioni integrative per la protezione contro le sovratensioni di apparati e impianti” RFI-DTC-DNS\A0011\P\2007\0000715
- Disposizioni contenute nella lettera DT RFI prot. RFI-DTC-DNS\A0011\P\2008\0000541 avente oggetto “collegamenti delle masse dei sistemi radio – linea AC/AV BO-FI”
- Disposizioni contenute nella lettera DMA RFI prot. RFI-DMA-IM.SST\A0011\P\2009\0000008 del 9/1/2009 avente oggetto “criticità riscontrate sull’installazione del dispositivo “Disaccoppiatore a radiofrequenza” negli impianti di radiopropagazione in galleria; soluzioni proposte da DMA”.

## 2.4 NORME TECNICHE PER INTEROPERABILITA’

- Regolamento (UE) 1299/2014 Specifica Tecnica di Interoperabilità sottosistema “Infrastruttura” del sistema ferroviario dell’unione europea del 18/11/2014;
- Regolamento (UE) 1300/2014 Specifica Tecnica di Interoperabilità “Persone a Mobilità Ridotta” nel sistema ferroviario europeo del 18/11/2014;
- Regolamento (UE) 1301/2014 Specifica Tecnica di Interoperabilità sottosistema “Energia” del sistema ferroviario europeo del 18/11/2014;
- Regolamento (UE) 1303/2014 Specifica Tecnica di Interoperabilità “Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie” del 18/11/2014;
- Regolamento 2016/919/UE del 27/05/2016 relativo alla Specifica Tecnica di Interoperabilità per i sottosistemi “Controllo-Comando e Segnalamento” del sistema ferroviario nell’Unione europea.

	<b>QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO</b> <b>2^ FASE LATO ROMA</b> <b>PRG CIAMPINO</b>					
Relazione Impianti di Telecomunicazioni PRG Ciampino	COMMESSA NR45	LOTTO 21	CODIFICA R 18	DOCUMENTO RG TC 0000 001	REV <b>A</b>	FOGLIO 8 di 16

### 3 FASI FUNZIONALI

Dal punto di vista funzionale e dell'esercizio, la realizzazione della nuova Radice Roma di Ciampino sarà articolata nelle seguenti fasi funzionali:

- Fase 1: realizzazione di un tratto dei futuri binari della linea Cassino allacciati ai binari di corsa lato Capannelle e al V, VI e VII binario lato Ciampino attraverso flessi provvisori (con prima riconfigurazione di apparato);
- Fase 2: interventi sul primo binario lato Roma;
- Fase 3: completamento interventi sul primo binario lato Roma (II riconfigurazione di apparato);
- Fase 4: interventi sul III binario e varo nuova comunicazione tra il II e III binario (III riconfigurazione di apparato);
- Fase 5: interventi sul IV binario e realizzazione in posizione definitiva degli allacci dei binari della linea Cassino su VI e VII binario (IV riconfigurazione di apparato);

Con la fase 5 si completa l'adeguamento del PRG di Ciampino in attesa dei lavori del Quadruplicamento che avranno inizio dalla fase 6 alla fase 8 di fine lavori.

Gli interventi di Telecomunicazioni saranno prevalentemente concentrati prima dei lavori di demolizione delle fasi 1 e 2 sopra citate, per poi essere completati nel corso della sesta fase.

	QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO 2^ FASE LATO ROMA <b>PRG CIAMPINO</b>					
	Relazione Impianti di Telecomunicazioni PRG Ciampino	COMMESSA NR45	LOTTO 21	CODIFICA R 18	DOCUMENTO RG TC 0000 001	REV <span style="background-color: yellow;">█</span> A

#### 4 LAVORI TLC DA EFFETUARE

Le lavorazioni di Telecomunicazioni previste nel presente progetto, dovranno perfettamente integrarsi con gli impianti esistenti in stazione e nei siti limitrofi.

Gli interventi previsti saranno strutturati in modo da rispondere ai seguenti requisiti fondamentali:

- Impiego di tecnologie avanzate;
- Rispetto delle principali normative e standard in vigore;
- Elevato grado di qualità e disponibilità;
- Dimensionamento tale da permettere facilmente ampliamenti e riconfigurazione future;
- Semplicità di gestione, supervisione e manutenzione.

Gli interventi sugli impianti di TLC consistono:

- In tutti gli interventi necessari per assicurare l'integrità dei cavi principali e secondari di telecomunicazioni presenti nelle aree interferite dai lavori di PRG.
- nell'adeguamento del sistema di telefonia selettiva di piazzale STSI presente.
- nel ripristino di tutti i cavi ottici e rame alla conclusione dei lavori di OO.CC e PRG.

**Non sono previsti interventi relativi ai sistemi Informazione al pubblico e Diffusione sonora esistenti.**

Si procederà come di seguito illustrato:

- Prima dell'inizio dei lavori, con opportuni sopralluoghi dovrà essere svolta una verifica puntuale di tutti i cavi di telecomunicazioni in esercizio che verranno interferiti dai lavori di demolizione;
- Si provvederà poi con la manipolazione e messa in sicurezza degli stessi;
- Si realizzeranno, prevalentemente in condivisione con IS, dei percorsi provvisori per la messa in sicurezza dei cavi ottici e rame per mantenere la continuità dei sistemi in esercizio.
- terminate tutte le attività riguardanti le fasi 3, 4 e 5 si procederà alla posa di tutti i cavi necessari al ripristino dei collegamenti. Tali cavi saranno posati all'interno delle canalizzazioni nuove e definitive nel rispetto delle principali normative e standard in vigore elencate nel precedente paragrafo 2. Le nuove canalizzazioni saranno computate all'interno del progetto IS.
- Sono comprese tutte le nuove terminazioni delle fibre ottiche con i relativi cassette ottici all'interno dei locali (CTA e ACC) negli armadi N3 esistenti e tutte le giunzioni necessarie lungo i binari;
- Per la telefonia lato Roma, dovranno essere forniti ed attivati due nuovi telefoni presso i segnali di protezione che saranno installati sulla nuova linea.
- Inoltre, saranno installati due telefoni ai nuovi segnali di protezione della linea esistente.  
È compreso lo smontaggio dei telefoni esistenti presso i segnali attuali.

- Dovranno essere forniti e posati tutti i cavi 4 c.p. necessari per il collegamento dei nuovi telefoni;

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

	QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO 2^ FASE LATO ROMA <b>PRG CIAMPINO</b>					
	Relazione Impianti di Telecomunicazioni PRG Ciampino	COMMESSA NR45	LOTTO 21	CODIFICA R 18	DOCUMENTO RG TC 0000 001	REV A

## 5 IMPIANTI DI CAVI PRINCIPALI

### 5.1 CAVI RAME

Nell'area della stazione interessata dai lavori di PRG sono presenti i seguenti cavi principali per telecomunicazioni:

- Un cavo principale in rame a 34 coppie a servizio della linea Roma Casilina – Ciampino lato binario dispari;
- Un cavo principale in rame a 28 coppie a servizio della linea Roma – Cassino lato binario dispari;

I suddetti cavi provengono da Roma Casilina e sono attestati nel Locale TLC (Centrale Telefonica Automatica).

### 5.2 CAVI OTTICI

Inoltre, sono presenti anche:

- Un cavo principale in fibra ottica a 64 f.o. proveniente da Roma Casilina lato binario pari;
- Un cavo principale in fibra ottica a 32 f.o. proveniente da Roma PCS lato binario pari;
- Un cavo principale in fibra ottica a 64 f.o. proveniente da Roma Casilina lato binario dispari.

I suddetti cavi sono terminati all'interno del Locale ACC della stazione di Ciampino e sono utilizzati dai sistemi ACCM modulo B Roma T.ni – Colleferro e ACCM modulo Castelli Romani.

Infine, troviamo:

- Un cavo principale in fibra a 32 f.o. proveniente da Roma Tuscolana NOC lato binario dispari utilizzato per il sistema Terra Treno e per i sistemi ACCM.

Il suddetto cavo è attualmente attestato nella CTA di Ciampino e procede poi in direzione Napoli.

### 5.3 DESCRIZIONE LAVORI

Prima dell'inizio dei lavori previsti nelle fasi 1 e 2 l'Appaltatore, assieme alla DL e ai responsabili RFI locali dovranno, eseguire sopralluoghi mirati alla individuazione delle canalizzazioni interferite dai lavori previsti e alla individuazione di percorsi alternativi per la messa in sicurezza dei cavi sopra elencati.

I lavori di messa in sicurezza e ripristino di tutti i cavi dovrà procedere come di seguito descritto.

Si dovranno intercettare i cavi provenienti da Roma alla progressiva 12+350 dove verranno posizionati i nuovi segnali di protezione S01 e S06.

Lo svolgimento dei lavori di demolizione e ricostruzione interferirà certamente con le attuali canalizzazioni sia lato binario dispari, per la realizzazione in affiancamento dei nuovi binari, che lato pari per la demolizione dei tronchini e dei binari esistenti.

Pertanto, durante le fasi di realizzazione del nuovo PRG i cavi esistenti dovranno essere manipolati e messi in sicurezza su un percorso provvisorio NON interferente con l'area di cantiere. Tale percorso sarà condiviso con i cavi IS e sarà rappresentato nel piano generale delle canalizzazioni prodotto nel progetto di Segnalamento.

	<b>QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO</b> <b>2^ FASE LATO ROMA</b> <b>PRG CIAMPINO</b>					
	Relazione Impianti di Telecomunicazioni PRG Ciampino	COMMESSA NR45	LOTTO 21	CODIFICA R 18	DOCUMENTO RG TC 0000 001	REV A

Principalmente, la manipolazione dei cavi consisterà nel sollevamento degli stessi dalle canalizzazioni esistenti e nel posizionamento provvisorio su appositi sostegni in aree sicure non interferenti con i mezzi meccanici.

Per questo scopo, se necessario, potranno essere fornite e posate nuove “code” di cavi che dovranno assicurare la continuità di tutti i servizi attivi durante le successive fasi di lavorazione.

Le suddette “code” collegheranno gli armadi presenti nei locali Tecnologici con i cavi esistenti fino alle nuove protezioni lato Roma tramite nuovi giunti o giunti di pezzatura già presenti.

Si utilizzeranno per le sostituzioni le seguenti tipologie di cavo:

- Un cavo principale in rame a 30 coppie per linea Cassino.
- Un cavo principale in rame a 40 coppie per la linea Casilina-Ciampino.
- Due cavi principali in fibra ottica a 32 f.o.
- Due cavi principali in fibra ottica a 64 f.o.

Nel corso delle successive fasi il completamento dei lavori prevederà alla realizzazione di nuove canalizzazioni definitive adatte alla posa finale di tutti i nuovi cavi.

Durante tutte le lavorazioni si dovranno realizzare delicate attività di giunzione e sezionamento senza causare interruzioni ai servizi ferroviari. Tutte le attività si dovranno svolgere sotto il diretto controllo dei responsabili RFI locale, come previsto dalle normative vigenti.

Come ulteriore prescrizione per i cavi ottici presenti che sono a servizio dei Moduli ACCM Roma – Colferro e ACCM Castelli si chiede che siano sempre posati in canalizzazioni separate al fine di assicurare percorsi sempre distinti e distanti tra loro per le dorsali utilizzate.

Tale separazione deve essere attuata sia nel corso dei lavori (fasi da 1 a 5) che in configurazione definitiva.

	<b>QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO 2^ FASE LATO ROMA</b> <b>PRG CIAMPINO</b>				
Relazione Impianti di Telecomunicazioni PRG Ciampino	COMMESSA NR45	LOTTO 21	CODIFICA R 18	DOCUMENTO RG TC 0000 001	REV <b>A</b> FOGLIO 13 di 16

## 6 IMPIANTI DI CAVI SECONDARI

Nell'area della stazione interessata dai lavori del PRG sono presenti cavi secondari quattro coppie che si diramano dal locale ACC su tutto il piazzale a servizio dei telefoni selettivi di piazzale posti in prossimità di tutti i segnali di protezione della Stazione nel particolare Radice lato Roma.

Nell'ambito del presente progetto, saranno realizzati tutti i collegamenti necessari, di cavi secondari 4 c.p. per i nuovi telefoni selettivi al fine di integrare la telefonia di esercizio al nuovo PRG nuova posizione dei segnali S01 e S06 e nascita dei nuovi segnali S11 e S60.

Per tali collegamenti si utilizzeranno cavi in rame a 4 coppie 7/10 di nuova posa.

La terminazione dei cavi in questione sarà effettuata nei telai TRF/48, tramite l'uso di testine tipo TA10 esistenti con morsetti a vite.

Pertanto, prima dell'inizio delle fasi 1 e 2 si provvederà allo spostamento e messa in sicurezza dei cavi secondari esistenti.

Alla fine dei lavori di fase 5 si provvederà alla posa dei nuovi cavi sia per i segnali della nuova linea che per i segnali della linea esistente modificata.

	<b>QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO</b> <b>2^ FASE LATO ROMA</b> <b>PRG CIAMPINO</b>					
Relazione Impianti di Telecomunicazioni PRG Ciampino	COMMESSA NR45	LOTTO 21	CODIFICA R 18	DOCUMENTO RG TC 0000 001	REV <b>A</b>	FOGLIO 14 di 16

## 7 MODALITA' DI REALIZZAZIONE DELLA RETE CAVI

Tutti gli impianti saranno realizzati in conformità alle normative in vigore riguardanti la fornitura e posa dei cavi; riportate al precedente paragrafo 2.1.

I cavi per le applicazioni all'interno dei fabbricati frequentati dal pubblico o con locali tecnologici di interesse strategico dovranno essere rispondenti ai requisiti di reazione al fuoco conformi al Regolamento UE 305/11 (CPR), alla norma EN 30575 e come anche indicato sulla normativa di RFI vigente.

La classe di reazione al fuoco di tutti cavi previsti da posare, anche parzialmente, nei fabbricati in questo progetto è la: Cca, s1b, d1, a1.

Per quanto riguarda la posa dei nuovi cavi è previsto l'uso di canalizzazioni o tubazioni esistenti o di nuova realizzazione.

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 in questione dovranno essere riempiti con sabbia di fiume o di cava.

	<b>QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO 2^ FASE LATO ROMA</b> <b>PRG CIAMPINO</b>					
Relazione Impianti di Telecomunicazioni PRG Ciampino	COMMESSA NR45	LOTTO 21	CODIFICA R 18	DOCUMENTO RG TC 0000 001	REV <span style="background-color: yellow;">A</span>	FOGLIO 15 di 16

## 8 INTERVENTO SULLA TELEFONIA SELETTIVA ESISTENTE

A seguito della modifica al PRG si rende necessario l'ampliamento e la modifica del sistema telefonico selettivo esistente.

Infatti, lo spostamento dei segnali di protezione lato Roma S01 e S06 dalla progressiva 13+120 alla progressiva 13+350 e la realizzazione di una nuova linea con la conseguente aggiunta di due nuovi segnali di protezione S11 e S60 provocano interventi necessari sui sistemi telefonici esistenti.

In particolare, dovranno essere smontati e consegnati ai rappresentanti RFI locali i telefoni attualmente in servizio presso i segnali S01 e S06 al Km 13+120.

I suddetti segnali saranno spostati alla progressiva Km 12+350. Fatto ciò, si provvederà alla fornitura, montaggio e attivazione di nuovi telefoni in corrispondenza dei segnali alla nuova posizione.

Infine, si dovranno fornire, montare e attivare nuovi telefoni sulla nuova linea presso i segnali S11 e S60 Km. 12+350 con annessa la nuova rete cavi secondari 4 cp.

Tutti i suddetti telefoni devono essere compatibili con quelli già attivi nel piazzale della stazione di Ciampino e dovranno essere integrati nel sistema di Telefonia attualmente in esercizio.

Il lavoro si dovrà eseguire nel rispetto delle norme in vigore, riportate al precedente paragrafo 2.2

## 9 AVVERTENZE GENERALI

I cavidotti utilizzati per la posa dei cavi TLC sono i medesimi impiegati per l'allocazione dei cavi IS e la loro tipologia, e conseguente stima economica, è compresa negli elaborati del progetto IS.

## 10 FORNITURA MATERIALI

Tutti i materiali saranno forniti dall'Appaltatore.