

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



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

PROGETTO DEFINITIVO

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

Relazione generale descrittiva impianti di telecomunicazioni

SCALA:

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

NR1J 01 D 18 RG TC00000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE DEFINITIVA	G.G. Muratore	10/2018	S. Botti	10/2018	T. Paoletti	10/2018	ITALFERR S.p.A. U.O. Tecnologie Centro Ing. Giancarlo Buffarini Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 17/812
		<i>G. G. Muratore</i>		<i>S. Botti</i>		<i>T. Paoletti</i>		

SOMMARIO

1. PREMESSA	3
2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	4
3. FASI DI RADDOPPIO.....	5
4. SISTEMI TLC DA REALIZZARE	10
5. CAVI.....	12
6. IMPIANTI DI TELEFONIA SELETTIVA E CAVI SECONDARI IN RAME	14
7. IMPIANTI DI INFORMAZIONE AL PUBBLICO	15
8. IMPIANTI TERRA TRENO GSMR E SDH	16
9. ALIMENTAZIONE IMPIANTI	17
10. AVVERTENZE GENERALI	17
11. FORNITURA MATERIALI.....	17

1. PREMESSA

Nell'ambito degli interventi per l'ammodernamento e potenziamento infrastrutturale della linea ferroviaria Roma - Viterbo, il presente progetto definitivo si inquadra nel raddoppio della tratta ferroviaria Cesano di Roma – Vigna di Valle.

Verranno realizzati:

- PP/ACC di Cesano (solo piazzale)
- PP/ACC di Anguillara (cabina e piazzale);
- PPM di Crocicchie (solo piazzale)
- PP/ACC di Vigna di Valle (cabina e piazzale);
- ACEI di Bracciano: Modifiche al BCa lato Roma in base al nuovo attestamento con il PP/ACC di Vigna di Valle;
- Attrezzaggio (cabina e piazzale) della tratta Cesano-Vigna di Valle con Blocco Automatico Emulato RSC a 3 aspetti sul binario di sinistra e a 3 aspetti sul binario di destra, come riportato sugli elaborati di progetto;
- Attrezzaggio SCMT (cabina e piazzale) ad esclusione delle modifiche agli ACEI.

2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Ref.	Codice	Rev.	Titolo
[1]	NR1J01D18NRTC0000001	A	Normative di riferimento impianti di telecomunicazioni
[2]	NR1J01D18RHST0000001	A	Sistema di telefonia selettiva VOIP - Prescrizioni tecniche di progetto
[3]	NR1J01D18RHTC0000001	A	Impianti informazione al pubblico - Prescrizioni tecniche di progetto
[4]	NR1J01D18RHCV0000001	A	Impianti di cavi principali - Prescrizioni tecniche di progetto
[5]	NR1J01D18RHST0001001	A	Impianti Terra Treno GSMR e SDH - Prescrizioni tecniche di progetto
[6]	NR1J01D18AXST0000001	A	Architettura sistema di telefonia tratta Cesano – Vigna di Valle
[7]	NR1J01D18DXCV0001001	A	Piano schematico di posa e giunzione cavi 64 f.o. dorsali primaria e secondaria
[8]	NR1J01D18DXCV0002001	A	Piano schematico di posa e giunzione cavo 40 cp

3. FASI DI RADDOPPIO

Per il conseguimento del raddoppio della tratta Cesano – Vigna di Valle è previsto lo sviluppo di cinque fasi infrastrutturali di sede e di armamento articolate come di seguito:

Fase 1

- Esercizio ferroviario su linea storica con limitazione della velocità dovuta dalla presenza dei cantieri;

dal km 28+004 (uscita da Cesano) al km 32+600 circa:

- Allargamento sede ferroviaria per realizzazione binario di raddoppio in configurazione definitiva e/o provvisoria;
- Completamento della parte di sede ferroviaria in stretto affiancamento alla Linea storica per i tratti in cui il binario di progetto definitivo e quello provvisorio hanno una distanza dal binario L.S. non inferiore a 5,50m;
- Completamento della parte di sede ferroviaria in variante;
- Realizzazione viabilità di progetto;
- dismissione dei relativi PL esistenti;
- Realizzazione parziale marciapiede "2" e sottopasso di stazione e realizzazione marciapiede "3" della nuova stazione di Anguillara;

dal km 32+600 al km 39+328 (compresa la stazione di Vigna di Valle):

- Completamento della parte di sede ferroviaria in variante ad eccezione del tratto in interferenza con la viabilità esistente al Km 35+050;
- Realizzazione parziale viabilità di progetto;
- ricollocazione PL esistente;
- Completamento sede ferroviaria in variante in corrispondenza della viabilità esistente deviata;
- Allargamento sede ferroviaria per realizzazione binario di raddoppio in configurazione definitiva e/o provvisoria;
- Completamento della parte di sede ferroviaria in stretto affiancamento alla L.S. per i tratti in cui il binario di progetto definitivo e quello provvisorio hanno una distanza dal binario L.S. non inferiore a 5,50m;
- Completamento della parte di sede ferroviaria in variante;
- Realizzazione parziale stazione Vigna di Valle con relativi fabbricati e parcheggio;

- Realizzazione marciapiedi "1" e "2" e tratto di sottopasso pedonale nella nuova stazione di Vigna di Valle;

In questa fase, oltre alla realizzazione dei primi tratti del nuovo ferro, andranno costruiti ed attrezzati con i relativi impianti tecnologici i nuovi fabbricati di Anguillara e Vigna di Valle.

Senza subire sostanziali modifiche, la tratta continuerà ad essere esercitata con gli attuali impianti ACEI, gestiti dal CTC Roma – Viterbo.

Per le TLC, si provvederà alla manipolazione e messa in sicurezza dei cavi principali esistenti sia in fibra ottica che in rame che potrebbero essere interferiti dai lavori di raddoppio della sede ferroviaria.

Contemporaneamente man mano che viene realizzata la sede definitiva del raddoppio verranno posati in opera i nuovi cavi di dorsale ottici e principale in rame.

Inoltre si dovranno iniziare i lavori relativi alla Ds e IaP delle stazioni di Anguillara e Vigna di Valle

Fase 2

- Esercizio ferroviario su linea storica con limitazione della velocità dovuta dalla presenza dei cantieri;

dal km 27+769 (stazione di Cesano) al km 32+600 circa:

- Con brevi interruzioni all'esercizio ferroviario sono realizzati gli allacci provvisori tra i binari della L.S., delle deviate provvisorie e di quelli definitivi;
- Modifica comunicazione esistente per il collegamento provvisorio del binario "II" con il prolungamento del binario "I" della stazione di Cesano di Roma;

dal km 32+600 al km 39+497 (uscita da Vigna di Valle):

- Attivazione PL al Km 35+050 nella nuova posizione.
- Con brevi interruzioni all'esercizio ferroviario viene realizzato il passaggio doppio/singolo per il collegamento alla L.S.
- Spostamento traffico locale sulla deviazione provvisoria.

In questa fase, oltre l'avanzamento nella realizzazione dei nuovi binari come precedentemente descritto, è prevista l'attivazione all'esercizio di nuovi apparati ACC stand-alone di Anguillara e

Vigna di Valle con le configurazioni come dai relativi piani schematici, mantenendo gli attuali confini giurisdizionali del CTC Roma - Viterbo.

L'attuale apparato ACEI di Crocicchie verrà mantenuto in esercizio.

Inoltre, in tale fase sarà prevista, nella stazione di Vigna di Valle, la realizzazione del collegamento provvisorio alla linea a semplice binario, propedeutico alla realizzazione definitiva del tracciato di successivo raddoppio.

Per le TLC, si provvederà alla manipolazione e messa in sicurezza dei cavi principali esistenti sia in fibra ottica che in rame che potrebbero essere interferiti dai lavori di raddoppio della sede ferroviaria.

Contemporaneamente man mano che viene proseguita la realizzazione della sede definitiva del raddoppio verranno posati in opera i nuovi cavi di dorsale ottici e principale in rame.

Inoltre si dovranno proseguire i lavori relativi alla Ds e IaP delle stazioni di Anguillara e Vigna di Valle

Macro fase 3 – Configurazione di progetto

- Esercizio ferroviario su linea storica con limitazione della velocità dovuta dalla presenza dei cantieri;

dal km 27+769 (stazione di Cesano) al km 32+600 circa:

- Completamento della parte della sede ferroviaria in variante;
- Completamento del raddoppio (binario pari a 4m);
- Completamento viabilità al Km 30+975;
- Completamento marciapiede "2" e sottopasso della stazione di Anguillara;
- Realizzazione marciapiede "1" e nuovo parcheggio della stazione di Anguillara;
- Completamento della parte di sede ferroviaria per i tratti in cui il binario di progetto definitivo ha una distanza dal binario in esercizio non inferiore a 5,50m;

dal km 32+600 al km 39+497 (uscita da Vigna di Valle):

- Completamento del raddoppio (binario pari a 4m);
- Realizzazione nuovo fabbricato posto di movimento di Crocicchie;
- Completamento viabilità al Km 35+071;
- Demolizione PL esistente al Km 35+050;

- Completamento stazione Vigna di Valle ad eccezione della comunicazione pari/dispari lato Bracciano;
- Realizzazione marciapiede "3" e "4" e completamento sottopasso pedonale della stazione di Vigna di Valle;
- Completamento sottovia viabilità al Km 38+650;

Si continua l'esercizio come descritto in fase 2, con le necessarie riconfigurazioni degli apparati come da relativi piani schematici di progetto ai quali si rimanda.

Per le TLC, si provvederà alla manipolazione e messa in sicurezza dei cavi principali esistenti sia in fibra ottica che in rame che potrebbero essere interferiti dai lavori.

Inoltre si completerà la posa definitiva dei nuovi cavi di dorsale ottici e principale in rame.

Infine si dovranno completare i lavori relativi alla Ds e IaP delle stazioni di Anguillara e Vigna di Valle.

Al termine della stessa fase dovranno essere completati anche i nuovi siti di copertura radio per l'estensione della copertura radio e l'estensione della relativa rete SDH sulla nuova tratta raddoppiata.

Fase 4 – Configurazione di progetto

dal km 27+769 (stazione di Cesano) al km 32+600 circa:

- Completamento del raddoppio (binario pari a 4m);
- Attivazione esercizio ferroviario nella configurazione finale;

dal km 32+600 al km 39+497 (uscita da Vigna di Valle):

- Deviazione traffico locale sul sedime della nuova viabilità al Km 35+071;
- Demolizione deviazione provvisoria e relativo PL al Km 35+050;
- Attivazione esercizio ferroviario nella configurazione finale;
- Completamento del raddoppio;
- Completamento del binario dispari di progetto;
- Realizzazione del passaggio doppio/singolo binario per collegamento alla L.S. lato Bracciano.

Questa fase, Si dovranno completare tutte le attività di posa previste nel progetto TLC.

Fase 5 – Configurazione di progetto

dal km 39+010 al km 39+497 (uscita da Vigna di Valle):

- Completamento raddoppio;
- Attivazione esercizio ferroviario nella configurazione finale;

Compatibilmente alle fasi sopra descritte l'ACCM Modulo E dovrà essere implementato a cura di correlato altro appalto, mantenendo l'attuale interfacciamento con il CTC Roma – Viterbo opportunamente riconfigurato al nuovo assetto giurisdizionale.

Questa fase prevede il completamento del PRG della stazione di Vigna di Valle con l'attivazione dei restanti binari e deviatoio della radice lato VT atto al collegamento tra il binario di corretto tracciato e i binari III- IV- V per consentire sia il passaggio tra doppio e semplice binario sia il definitivo collegamento dei binari di precedenza lato Viterbo.

Tali lavori comporteranno la riconfigurazione del relativo PP/ACC ed il PC/ACCM Modulo E.

4. SISTEMI TLC DA REALIZZARE

Gli interventi ritenuti necessari per l'adeguamento tecnologico TLC del raddoppio in oggetto consistono essenzialmente nella realizzazione delle seguenti lavorazioni:

- Manipolazione e messa in sicurezza dei cavi principali esistenti sia in fibra ottica che in rame prima dell'avvio dei lavori di raddoppio e ogni volta che si avranno interferenze dovute allo sviluppo delle suddette cinque fasi di raddoppio;
- Fornitura e posa di 2 nuovi cavi a 64 f.o. lungo tutta la nuova tratta Cesano – Vigna di Valle in canalizzazioni realizzate lungo il nuovo tracciato su entrambi i binari;
- Fornitura e posa di un nuovo cavo principale in rame a 40 cp lungo tutta la nuova tratta Cesano – Vigna di Valle in canalizzazioni realizzate lungo il nuovo tracciato;
- Adeguamenti al Sistema telefonico selettivo (VoiP) nella stazione di Cesano e la nuova realizzazione nelle stazioni di Anguillara, Vigna di Valle e nel PC di Crocicchie comprensivo della fornitura e posa di nuovi cavi secondari nei piazzali, è compreso lo smontaggio degli apparati attualmente in servizio nei suddetti piazzali e nei relativi FV.;
- Tutte le permutazioni necessarie nelle Stazioni tra i nuovi cavi posati e quelli esistenti;
- Realizzazione di nuovi impianti di Diffusione Sonora e Informazione al Pubblico nelle stazioni di Anguillara e Vigna di Valle;
- Realizzazione di due nuovi Siti di copertura Radio GSM-R uno nella nuova stazione di Vigna di Valle e uno in corrispondenza del PM di Crocicchie;
- Realizzazione di due nuovi Siti SDH a supporto dei nuovi siti Radio GSM-R;

Tutti i cavi saranno forniti dall'Appaltatore.

Tutti i suddetti sistemi di telecomunicazioni dovranno essere strutturati in modo da rispondere ai seguenti requisiti fondamentali:

1. Migliorare le prestazioni impiantistiche complessive attraverso lo sfruttamento delle nuove possibilità tecnologiche;
2. Rispetto delle principali normative e standard in vigore;
3. Elevato grado di qualità e disponibilità;
4. Dimensionamento tale da permettere facilmente ampliamenti e riconfigurazione future;
5. Introdurre procedure di manutenzione dell'infrastruttura integrate con sistemi informatici di diagnostica;

6. Consolidare un modello operativo e normativo dell'organizzazione e delle procedure di manutenzione introdotto con la nuova tecnologia;
7. Aumentare la qualità del servizio offerto all'utenza, sia attraverso una maggiore regolarità della circolazione che attraverso servizi accessori più efficienti, come ad es. le informazioni al pubblico;

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

5. CAVI

Attualmente sulla tratta a semplice binario sono in servizio i seguenti cavi.

- un cavo a 32 f.o. utilizzato per la rete di trasporto del CTC attuale Roma – Viterbo e per il collegamento della rete GBE a servizio della telefonia Voip esistente.
- Un cavo principale in rame a 34 c.p.
- Un cavo principale in rame a 20 c.p.

È necessario che prima di iniziare i lavori relativi della fase 1 siano messi in sicurezza i suddetti cavi ospitati nelle attuali canalizzazioni che verranno interferite durante la realizzazione del nuovo binario e delle comunicazioni di cantiere.

A tal fine si chiede di svolgere sopralluoghi preventivi con i responsabili RFI e predisporre un programma di interventi necessari da sottoporre alla preventiva approvazione e condivisione della DL.

I cavi interessati devono essere estratti dalla canalizzazione e, tramite opportune strutture provvisorie, posizionato in aree dove non interferirà con i lavori e con la circolazione ferroviaria.

Tale attività va ripetuta ogni volta che sarà necessario nel corso delle successive fasi 1, 2, 3 e 4.

Nel corso delle fasi 2, 3, e 4 si procederà alla realizzazione del nuovo tracciato con le relative canalizzazioni sia lato binari pari che lato binario dispari.

Nelle suddette canalizzazioni si procederà alla posa dei nuovi cavi:

1. Due cavi ottici a 64 f.o. di dorsale pari e dispari
2. Un nuovo cavo principale in rame a 40 coppie.

La fornitura e posa delle canalizzazioni definitive su entrambi i binario sono previste nel progetto IS.

La fornitura e posa delle canalizzazioni definitive lato futuro binario dispari sono previste nel progetto IS.

Nell'ambito dei lavori TLC, al fine di assicurare la completa separazione dei percorsi tra la dorsale primaria e secondaria, è prevista la realizzazione di alcuni tratti relativi agli ingressi nei locali tecnologici, nelle SSE e nelle BTS.

Di seguito sono elencate tutte le attività relative alla fornitura e posa dei cavi previste nel presente appalto:

Nelle stazioni di Cesano e Vigna di Valle dovranno essere ripristinate tutte le permutazioni necessarie per dare completa continuità a tutti i servizi in esercizio.

Le suddette permutazioni si realizzeranno sia per i cavi ottici che per i cavi in rame presenti.

Modalità realizzative della rete cavi

Gli impianti saranno realizzati in conformità alle normative in vigore riguardanti la fornitura e posa dei cavi (TT 528 2017).

I cavi da posare all'interno dei fabbricati avranno la protezione metallica e guaina esterna M16 LSZH-C (classe di reazione al fuoco CCA, S1B,A1,D1).

Per quanto riguarda le modalità di posa sono previsti i principali casi di seguito elencati:

- posa in opera in canalizzazioni (cunicoli, tubi, canalette, ecc.) dei cavi per telecomunicazioni a 64 fibre ottiche monomodali con protezione metallica e guaina esterna in polietilene conforme alla Specifica Tecnica TT 528 2017 e relative terminazioni;
- posa per attraversamenti di binari, strade e marciapiedi in tubo di materiale termoplastico, ove siano necessari dovranno essere realizzati percorsi di attraversamento aggiuntivi rispetto a quelli destinati ai cavi IS;
- realizzazione dei giunti di pezzatura e dei giunti di spillamento in pozzetti 100 x100 con una scorta minima di cavo di 8 m per ciascun lato della linea;

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.

Le attività relative alla messa in sicurezza dei cavi esistenti dovranno essere sempre concordate preventivamente con i responsabili di RFI locali tramite la DL di Italferr trattandosi sempre di interventi su cavi in esercizio.

6. IMPIANTI DI TELEFONIA SELETTIVA E CAVI SECONDARI IN RAME

Il presente progetto prevede la realizzazione/integrazione dei sistemi telefonici Voip esistenti recentemente realizzati lungo la tratta in particolare nei piazzali di:

- Stazione di Cesano
- Stazione di Anguillara
- PC di Crocicchie
- Stazione di Vigna di Valle

L'integrazione consiste nella fornitura e posa in opera di nuovi telefoni di piazzale completi di piantane e tettucci nel piazzale di Cesano in prossimità dei nuovi segnali di protezione relativi lato Viterbo.

Si prevede invece di realizzare ex novo gli impianti nelle altre località in quanto verranno completamente cambiati gli attuali piazzali.

Fa parte del presente Appalto anche lo smontaggio dei sistemi esistenti e la relativa consegna degli apparati/telefoni smontati ai responsabili territoriali di RFI.

Il sistema Voip ha come obiettivo la realizzazione di impianti di telefonia selettiva di servizio.

La realizzazione dei collegamenti di piazzale compresi tutti i lavori e forniture per le relative vie cavi, dovranno essere conformi alle specifiche TT239; dovranno essere impiegati cavi in rame secondari a 4 coppie, conformi alle specifiche TT413/S ed. 2017. (classe di reazione al fuoco CCA, S1B, A1, D1 nei fabbricati).

7. IMPIANTI DI INFORMAZIONE AL PUBBLICO

Gli impianti d'informazione al pubblico da realizzarsi nelle stazioni di Anguillara e Vigna di Valle consentiranno la visualizzazione delle informazioni video dei treni in servizio e la diffusione sonora dei messaggi ai viaggiatori.

Lo standard di riferimento per i Sistemi di informazione al pubblico è il sistema Informazione e Comunicazione denominato nel seguito IeC.

Rispetto alla situazione pregressa, che vedeva l'utilizzo di sistemi informatici dedicata alle informazioni al pubblico solo per l'erogazione in stazione, si passa ad una visione integrata di "Informazione e Comunicazione alla Clientela" che non si limita all'informazione puntuale legata al singolo treno nel singolo impianto, ma vede il servizio ferroviario nella sua completezza, garantendo, in particolare in caso di anomalità, la diffusione di notizie complete e coerenti che aiutano il Cliente a comprendere la situazione ed a scegliere le migliori alternative di viaggio.

I terminali periferici saranno costituiti da indicatori di binario, di sottopassaggio, monitor a colori A/P per l'atrio e le sale d'aspetto.

Per quanto riguarda i sistemi di diffusione sonora nelle suddette Stazioni verranno realizzati impianti che comprendono la fornitura in opera di una adeguata centrale di diffusione sonora con apparati di amplificazione, diffusori sonori e relativi cavi di collegamento con gli amplificatori previsti in armadi ATPS e/o appositi armadi Rack 19" 42U che verranno ubicati presso il locale tecnologico TLC.

L'impianto sonoro coprirà la zona viaggiatori e precisamente:

- marciapiedi;
- atrio di stazione;
- sottopassaggio pedonale.

Esso sarà strutturato per permettere l'accesso al sistema dalle seguenti sorgenti foniche:

- Operatore locale e remoto (DM - DCO);
- Telediffusione sonora integrata nel sistema di telefonia VOIP;
- Postazione operatore del sistema informazioni al pubblico.

L'impianto dovrà essere suddiviso in diverse zone di emissione indipendenti e inoltre dovrà essere provvisto della funzione di diagnostica tale da rilevare l'efficienza dell'alimentazione e lo stato del segnale d'uscita dagli amplificatori.

8. IMPIANTI TERRA TRENO GSMR E SDH

Il GSM-R è una piattaforma di comunicazione radiomobile, dedicata alle reti ferroviarie europee e definito da parte di UIC (Progetto Eirene) e dal Consorzio Morane.

Esso costituisce il supporto trasmissivo di tutte le comunicazioni ferroviarie Terra - Treno di servizio sia di tipo fonia che dati.

La Tratta Cesano – Vigna di Valle attualmente non ha copertura radio GSM-R.

L'obiettivo di questo progetto è quello di integrare sistemi di telecomunicazioni per garantire la copertura radio GSM-R lungo la tratta che verrà raddoppiata Cesano – Vigna di Valle.

L'intervento consiste nella realizzazione di due nuovi siti della rete GSM-R nella nuova stazione di Vigna di Valle e l'altro presso il posto di comunicazione di Crocicchie.

Inoltre sono a carico dell'Appaltatore tutte le attività da svolgere per l'inserimento dei nuovi siti nella rete presente sulla tratta Roma – Cesano.

Tale adeguamento consiste nell'ottica di fornire copertura GSM-R sulla tratta al fine di massimizzare gli obiettivi di qualità della copertura e, compatibilmente, i requisiti di traffico complessivamente richiesti.

Nel progetto esecutivo di dettaglio/costruttivo l'appaltatore dovrà indicare, a seguito di sopralluoghi documentati e con opportune simulazioni di copertura radio, le posizioni esatte dei siti radio per garantire i livelli e qualità di copertura radio per il Sistema Terra-Treno secondo gli standard previsti dalla rete GSM-R in esercizio per la tratta.

L'appaltatore dovrà inoltre verificare se l'attuale puntamento delle antenne dei siti limitrofi esistenti è da modificare ai fini della copertura GSM-R.

Le BTS nuove saranno equipaggiate con un minimo di 2 portanti RF (rice-trasmettitori TRX) e utilizzeranno interconnessioni con flussi 2 Mbit/s avvalendosi dei supporti trasmissivi SDH della tratta. Per ulteriori dettagli si rimanda al progetto.

9. ALIMENTAZIONE IMPIANTI

Gli apparati della telefonia selettiva, della Informazione al Pubblico, di Diffusione Sonora e Terra treno, 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.

10. AVVERTENZE GENERALI

I cavidotti utilizzati per la posa dei cavi TLC sono principalmente i medesimi impiegati per l'allocazione dei cavi IS e canalizzazioni esistenti.

La loro tipologia e relativa stima economica è compresa negli elaborati del progetto IS, nel presente progetto saranno stimate tutte le integrazioni necessarie per consentire la posa dei cavi TLC.

Pertanto la tipologia e la relativa stima economica sarà compresa principalmente negli elaborati del progetto IS, e in parte nel presente progetto TLC.

Tutte le tavole rappresentanti locali tecnologici sono indicative della sola localizzazione delle apparecchiature di telecomunicazioni; per qualsiasi dettaglio afferente al progetto architettonico e strutturale dei locali, si deve fare riferimento esclusivamente agli elaborati specifici.

11. FORNITURA MATERIALI

Tutti i materiali saranno forniti dall'Appaltatore.