

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP: J47109000030009

U.O. TECNOLOGIE NORD

PROGETTO DEFINITIVO

**POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO – GENOVA
QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA
FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO – PIEVE EMANUELE**

TELECOMUNICAZIONI

Prescrizioni tecniche – Informazioni al Pubblico

SCALA:

1:XXXXX

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

N M 0 Z 1 0 D 5 8 K T I P 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	M. Ferretti	Nov. 2018	M. Ferretti	Nov. 2018	S. Borelli	Nov. 2018	M. Gambaro Novembre 2018

File: NM0Z10D58KTIP0000001A.doc

n. Elab.: 04/tlc

SOMMARIO

1.	PREMESSE.....	3
2.	INDICAZIONI GENERALI E FASI FUNZIONALI	4
3.	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	5
4.	MODALITA' REALIZZATIVE DELLA RETE CAVI	5
4.1	GENERALITÀ.....	5
4.2	CAVI A FIBRE OTTICHE.....	6
4.3	CAVI ELETTRICI	6
5.	INFORMAZIONI AL PUBBLICO.....	7
5.1	IMPIANTI PERIFERICHE VIDEO.....	7
5.2	DIFFUSIONE SONORA	8
6.	ALIMENTAZIONE IMPIANTI – IMPIANTO ELETTRICO	9
6.1	COLLEGAMENTI DI TERRA.....	10
6.1.1	ZONA I.....	10
6.1.2	ZONA II.....	10
6.1.3	ZONA III.....	10
6.2	TRASFORMATORI DI ISOLAMENTO.....	10
6.3	COLLEGAMENTI DAL QEL VERSO LE UTENZE.....	11
6.4	ASSEMBLAGGIO QUADRO (QEL).....	11

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO – PIEVE EMANUELE					
	PRESCR.NI TECNICHE – Informazioni al Pubblico	COMMESSA NMOZ	LOTTO 10 D 58	CODIFICA KT	DOCUMENTO IP0000 001	REV. A

1. PREMESSE

Il presente progetto è finalizzato alla realizzazione dei vari sistemi di informazioni al pubblico comprendente la Diffusione sonora e gli apparati video per l'informazione variabile delle seguenti località:

- Locate Triulzi;
- Pieve Emanuele;
- Villamaggiore;
- Certosa di Pavia.

Gli impianti saranno realizzati nel rispetto dei nuovi standard in vigore e predisposti per la gestione tramite il sistema IeC di RFI.

Le scelte impiantistiche dovranno essere adeguate alla classe di appartenenza delle varie località.

Il presente progetto prevede la realizzazione della rete cavi (dati e alimentazione) e la fornitura ed installazione dei vari terminali periferici.

In tutte le località verrà inoltre realizzato un nuovo armadio IaP completo (conforme alla linea guida RFI TEC LG IFS 002 A) nel quale RFI provvederà ad installare il software di gestione per il controllo/centralizzazione dei nuovi sistemi di informazione al pubblico.

	PROGETTO DEFINITIVO QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO – PIEVE EMANUELE					
	PRESCR.NI TECNICHE – Informazioni al Pubblico	COMMESSA NM0Z	LOTTO 10 D 58	CODIFICA KT	DOCUMENTO IP0000 001	REV. A

2. INDICAZIONI GENERALI E FASI FUNZIONALI

La varie località sono da considerarsi di tipologia C - impianto IaP in località classificate “Silver” località a media frequentazione.

Conformemente alle prescrizioni tecniche impartite da RFI, alle specifiche tecniche e funzionali ferroviarie ed alle normative tecniche internazionali vigenti elencate nel documento delle normative l'erogazione delle informazioni al pubblico è un servizio reso da RFI alle Imprese Ferroviarie in qualità di gestore dell'infrastruttura ferroviaria.

L'informazione erogata può essere distinta tra informazione di tipo fisso ed informazione di tipo variabile.

Scopo delle informazioni variabili è quello di fornire aggiornamenti ai viaggiatori ed ai frequentatori dell'impianto circa i prossimi treni in arrivo ed in partenza, eventuali loro variazioni rispetto al programmato o circa l'insorgere di anomalie che possano influenzare il viaggio o la permanenza in stazione.

L'erogazione delle informazioni di tipo variabile è prevista per mezzo di dispositivi audio e video comandati da sistemi informatizzati o da operatore.

L'erogazione dell'informazione sonora avviene attraverso la gestione di distinte zone di erogazione, diversificabili per diverse tipologie di messaggi da diffondere (informazioni al pubblico e comunicazioni di servizio) e di sorgenti (console microfonica, sistema).

Gli annunci sonori, ad esclusione quelli di intrattenimento, devono essere registrati automaticamente.

	PROGETTO DEFINITIVO QUADRUPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPLICAMENTO MI ROGOREDO – PIEVE EMANUELE					
	PRESCR.NI TECNICHE – Informazioni al Pubblico	COMMESSA NM0Z	LOTTO 10 D 58	CODIFICA KT	DOCUMENTO IP0000 001	REV. A

3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi ritenuti necessari per l'attrezzaggio tecnologico IaP delle varie località in oggetto sono l'adeguamento della rete di sistemi di telecomunicazioni in analogia, con gli impianti simili realizzati sulla stessa tratta, e 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 riconfigurazioni future;
- predisposizione per impiego multiplo (trasmissione fonia/dati);
- semplicità di gestione, supervisione e manutenzione.

Sostanzialmente gli interventi di telecomunicazioni che si prevedono di realizzare sono i seguenti:

- Impianti d'informazione al pubblico IaP (video indicatori e diffusione sonora) locali predisposti al telecomando/supervisione del sistema IeC;
- Realizzazione rete in fibra ottica locale tra le periferiche e l'esistente armadio IaP.
- Realizzazione rete di alimentazione e relativi quadri elettrici conformi alle ultime disposizioni normative di RFI (RFI TEC LG IFS 001A).

Di seguito si riportano le principali caratteristiche tecnico/progettuali.

4. MODALITA' REALIZZATIVE DELLA RETE CAVI

4.1 GENERALITÀ

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

Per limitare la presenza di roditori, dopo aver effettuato la posa di tutti i cavi in ingresso ai fabbricati le canalizzazioni dovranno essere sigillate con apposite schiume poliuretaniche.

	PROGETTO DEFINITIVO QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO – PIEVE EMANUELE					
	PRESCR.NI TECNICHE – Informazioni al Pubblico	COMMESSA NM0Z	LOTTO 10 D 58	CODIFICA KT	DOCUMENTO IP0000 001	REV. A

4.2 CAVI A FIBRE OTTICHE

Il cavo ottico utilizzato sarà conforme alle varie norme tecniche TT e la sua posa sarà conforme alle modalità previste nel Capitolato Tecnico TT239/1 edizione 1996, TT239/2 edizione 2003 e TT239/3 edizione 2009. E' prevista la posa in cunicolo/canaletta-tubazione.

Per servire le varie periferiche sarà utilizzato il cavo f.o. multimodale 4 fibre ottiche 50/125 µm.

Non sono previste giunzioni durante la posa, le fibre ottiche saranno terminate direttamente nell'armadio IaP e nella periferica video.

La posa dei suddetti cavi avverrà prevalentemente all'interno di tubazioni sotto i marciapiedi lungo le pensiline e all'interno di cavidotti predisposti nel sottopasso e nelle aree di accesso.

Detti cavi dovranno essere attestati in armadio Rack 19" 42U con dimensioni 600x2200x600 mm mediante moduli 19" adatti alle terminazioni e alle giunzioni ottiche con vassoio per lo smaltimento delle ricchezze dei cordoni di mono fibra. Lo stesso armadio è predisposto per il contenimento delle apparecchiature di rete e per la rete LAN asservita alle periferiche.

Inoltre, l'armadio dovrà possedere nella parte superiore ed inferiore delle feritoie di aerazione di dimensioni pari ad almeno la metà delle superfici su cui insisteranno; tali feritoie garantiranno all'interno dell'armadio l'opportuno ricambio di aria calda prodotta dalle apparecchiature.

I cavi saranno realizzati e posati in conformità alle normative riguardanti la fornitura e posa dei cavi (TT239–TT239/1 – TT239/2, TT413, TT465, TT 528, TT567, TT241S, TT242S).

Con questo appalto dovranno essere predisposti, secondo una tipologia di tipo stellare, le linee in fibra ottica multimodale 50/125 µm con origine dai cassette ottici installati nell'Armadio IaP e con distribuzione verso tutte le video periferiche, la lunghezza massima per singola fibra sarà adeguata allo standard trasmissivo utilizzato secondo normative vigenti.

Le linee cavi devono essere realizzate secondo quanto dettato dalle Linee Guida per la realizzazione degli impianti per i sistemi di informazione al pubblico" RFI TEC LG IFS 002 A Ed. 2012 e successive modifiche/ integrazioni, alle stesse linee guida dovranno essere conformi tutti i dettagli relativi alle forniture, alle installazioni, ai cablaggi e alle relative certificazioni, etichettatura dei cavi, dei cassette ottici, permutatori e armadi.

4.3 CAVI ELETTRICI

Verrà altresì adeguata la rete dei cavi di alimentazione per tutte le periferiche.

	PROGETTO DEFINITIVO QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO – PIEVE EMANUELE					
	PRESCR.NI TECNICHE – Informazioni al Pubblico	COMMESSA NM0Z	LOTTO 10 D 58	CODIFICA KT	DOCUMENTO IP0000 001	REV. A

Per tutti i dettagli relativi alle tipologie di installazione, cablaggi e relative certificazioni, etichettatura dei cavi, dimensionamento della sezione si rimanda alle Linee Guida per la realizzazione degli impianti per i sistemi di informazione al pubblico” RFI TEC LG IFS 002 A Ed. 2012 e successive modifiche/integrazioni.

5. INFORMAZIONI AL PUBBLICO

Gli impianti d’informazione al pubblico (IaP), da realizzarsi consentiranno, a regime, la visualizzazione sui nuovi marciapiedi delle informazioni ritenute utili all’utenza, in servizio continuo e con la necessaria flessibilità secondo le varie esigenze operative.

I terminali periferici saranno costituiti da indicatori di binario e monitor A/P opportunamente dislocati nelle sale di attesa e sul marciapiede.

5.1 IMPIANTI PERIFERICHE VIDEO

Il presente documento definisce le quantità, tipologia ed ubicazione delle forniture in opera oggetto dell’appalto.

Tutti gli impianti e le forniture devono essere conformi a quanto prescritto dai documenti di riferimento:

- manuale della segnaletica a messaggio variabile edizione in vigore;
- capitolato tecnico TT573 – edizione 2003 – e successive avvertenze/integrazioni.

L’impianto delle informazioni al pubblico si completerà di appositi apparati video in tecnologia LED e LCD-TFT che saranno collocati in posizioni idonee nelle sale di attesa e sui marciapiedi e rechneranno informazioni per treni in partenza e in arrivo.

Gli impianti comprendono le periferiche illustrate nei vari elaborati:

- “Architettura impianto I.a.P. – NM0Z10D58DXIP0X00001;

e saranno conformi allo “Standard IT per sistemi di erogazione dell’informazione al Pubblico” - Cod. RFI DIT SP SVI 001 A del 15/03/2013.

I Monitor e gli indicatori di binario dovranno essere conformi al disposto del Cap. IV - Manuale Segnaletica emesso da RFI nell’anno 2003.

Inoltre, i monitor, verranno dotati di apposite protezioni anti vandaliche.

	PROGETTO DEFINITIVO QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO – PIEVE EMANUELE					
	PRESCR.NI TECNICHE – Informazioni al Pubblico	COMMESSA NM0Z	LOTTO 10 D 58	CODIFICA KT	DOCUMENTO IP0000 001	REV. A

Particolare cura dovrà essere posta nella ricerca d'integrazione architettonica con la struttura della pensilina.

Come per l'impianto di diffusione sonora, anche l'impianto monitor farà capo al sistema I.A.P. per la gestione automatica di tutte le informazioni al pubblico.

5.2 DIFFUSIONE SONORA

Nelle varie località verranno adeguati gli impianti di diffusione sonora comprendendo la fornitura in opera di apparati di amplificazione, diffusori sonori e relativi cavi di collegamento con gli amplificatori previsti in armadi ATPS per le stazioni e fermate.

L'impianto sonoro coprirà le nuove zone viaggiatori dei marciapiedi di nuova realizzazione e resterà strutturato per permettere l'accesso al sistema dalle seguenti sorgenti foniche:

- Telediffusione sonora integrata nel sistema STSI;
- Unità I.A.P. relativa al sistema informazioni al pubblico.

L'impianto potrà 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.

Ogni zona dovrà avere almeno due circuiti indipendenti e il posizionamento dei diffusori acustici sarà definito tramite un apposito studio acustico.

Il numero, tipo ed ubicazione degli apparati (diffusori, cavi e amplificatori) sono evidenziati nei vari documenti "Schema funzionale impianto TT" e, comunque, per le successive fasi progettuali si chiede di realizzare un apposito studio di simulazione acustica al fine di determinare l'esatta posizione, quantità e taratura dei singoli diffusori.

I diffusori di banchina dovranno essere **fortemente direttivi** per evitare disturbi alle aree circostanti ed avere, almeno, le seguenti caratteristiche:

- Tipo: sistema con altoparlanti full-range;
- Risposta in frequenza: 100 Hz – 16 KHz;
- Potenza applicabile: 60+60W RMS, su linea a 100 Volt (vari step intermedi);
- Efficienza (1 watt/1 metro): 97 dB SPL 1W/1M
- Dispersione nominale: 60°x120°;

	PROGETTO DEFINITIVO QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO – PIEVE EMANUELE					
	PRESCR.NI TECNICHE – Informazioni al Pubblico	COMMESSA NMOZ	LOTTO 10 D 58	CODIFICA KT	DOCUMENTO IP0000 001	REV. A

- Impedenza nominale: 12 ohms;
- Configurazione altoparlanti: 6 diffusori bicono da 13 cm.

6. ALIMENTAZIONE IMPIANTI – IMPIANTO ELETTRICO

I calcoli elettrici di dimensionamento degli impianti dovranno essere aggiornati dall'Appaltatore in fase di progettazione di dettaglio, per tenere conto dei materiali ed apparecchiature effettivamente utilizzati e di eventuali dati di base variati.

Per le varie località come descritto/evidenziato nel progetto occorre utilizzare l'esistente quadro elettrico IaP con circuiti, trasformatori d'isolamento adeguatamente segregati tra di loro e protezioni a monte separati.

L'impianto in oggetto deve essere alimentato da un quadro elettrico (QEL) che riunisce tutti gli apparecchi di comando, controllo e protezione. Il QEL, qualunque sia la sorgente di alimentazione, deve essere separato in ingresso con un trasformatore di alimentazione avente determinati requisiti ed essere suddiviso in 3 (tre) zone:

- Zona 1 > alimentazione dei teleindicatori (non collegati su pensilina metallica) e monitor di stazione;
- Zona 2 > alimentazione dell'armadio I.a.P.;
- Zona 3 > alimentazione dei teleindicatori o monitor collegati alla pensilina metallica.

Alcuni componenti dell'impianto, dovendo garantirne l'affidabilità, dovranno essere alimentate anche in caso di mancanza rete. Essi sono:

1. I modem;
2. La Diffusione sonora (amplificatore e pannello zone);
3. La diagnostica di base (i.e. STLC1000 e switch).

Tali parti d'impianto pertanto dovranno essere dotate di alimentazione senza soluzione di continuità. L'autonomia degli apparati di cui ai precedenti punti 1 e 2 dovrà essere garantita per un tempo almeno pari a 1 ora.

Per le alimentazioni prelevate dalla sbarra privilegiata, occorrerà prevedere un dispositivo "contattore" per gestire e limitare la corrente di spunto dovuta ai trasformatori d'isolamento, in quanto i trasformatori

	PROGETTO DEFINITIVO QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO – PIEVE EMANUELE					
	PRESCR.NI TECNICHE – Informazioni al Pubblico	COMMESSA NMOZ	LOTTO 10 D 58	CODIFICA KT	DOCUMENTO IP0000 001	REV. A

non verranno mai inseriti contemporaneamente, con un certo tempo d'intervallo l'uno dall'altro (minimo 10 secondi).

E' obbligatorio segnalare con cartelli monitori tutte le apparecchiature protette per separazione elettrica e/o mediante componenti elettrici in classe II ad evitare che, a seguito di eventuali interventi manutentivi, siano modificate le condizioni di installazione.

6.1 COLLEGAMENTI DI TERRA

I valori di terra nelle Zone I e III (vedi precedente par. 6) verranno forniti al progettista, prima di iniziare la progettazione di dettaglio, da parte della struttura deputata alla manutenzione dell'impianto di terra in esame. I collegamenti di terra vanno visti in relazione alla Zona di appartenenza.

6.1.1 ZONA I

In Zona I i collegamenti di terra delle varie utenze (PE) saranno riuniti in un collettore di terra "TLC" collegato direttamente alla maglia di terra.

6.1.2 ZONA II

In Zona II i collegamenti saranno di tipo equipotenziale fra le masse appartenenti allo stesso impianto (Zona PSE). Dovrà essere garantito l'isolamento delle masse dell'impianto PSE dall'impianto di terra del fabbricato che lo contiene.

6.1.3 ZONA III

In Zona III i collegamenti di terra saranno effettuati sulla struttura metallica della pensilina che sostiene ogni singola periferica.

6.2 TRASFORMATORI DI ISOLAMENTO

I trasformatori di isolamento che proteggono le Zone dovranno provvedere a:

- Limitare i disturbi in arrivo dalla linea Enel;
- Disaccoppiare le terre presenti sull'intero impianto.

I trasformatori saranno costruiti secondo la normativa IS365 edizione in vigore.

I trasformatori di isolamento non marchiati con il simbolo del doppio isolamento dovranno essere protetti contro il contatto delle loro parti metalliche tramite un contenitore plastico o un piano isolante con opportuna segnalazione di pericolo.

I trasformatori di isolamento impiegati in questi impianti saranno di tipo monofase e collocati nel QEL; nessun punto dell'avvolgimento secondario dovrà essere connesso a terra.

	PROGETTO DEFINITIVO QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO – PIEVE EMANUELE					
	PRESCR.NI TECNICHE – Informazioni al Pubblico	COMMESSA NMOZ	LOTTO 10 D 58	CODIFICA KT	DOCUMENTO IP0000 001	REV. A

6.3 COLLEGAMENTI DAL QEL VERSO LE UTENZE

I cavi di alimentazione in uscita verso le varie utenze saranno attestati direttamente ad una morsettiera industriale all'interno del QEL.

Non dovranno essere utilizzate connessioni presa-spina in alcun punto del collegamento tra il QEL e l'utenza.

Tutti i cavi saranno tipo doppio isolamento con isolamento supplementare mediante posa in tubo corrugato plastico o canalina equivalente. Nel caso di impossibilità di utilizzo di conduttura separata, dovranno essere utilizzati cavi di tipo a doppio isolamento, senza guaina metallica, isolati per la tensione nominale del sistema coesistete a tensione più elevata.

6.4 ASSEMBLAGGIO QUADRO (QEL)

L'involucro esterno può essere metallico o in vetroresina a scelta del progettista.

Se metallico:

- la struttura del quadro deve essere collegata al conduttore equipotenziale ma non a terra;
- il trasformatore della Zona II dovrà avere il nucleo e lo schermo isolati dalla struttura dell'armadio.
- i trasformatori, per problemi di stabilità meccanica, dovranno essere posizionati nella parte inferiore del quadro.
- gli ingressi/uscite dei cavi dovranno avere una protezione isolata supplementare (tubo corrugato).
- la dissipazione termica e la relativa sovratemperatura del cavo, in particolare per la presenza di/dei trasformatori, deve essere calcolata.
- I trasformatori, se più di uno, dovranno essere montati in due carpenterie separate o, se nello stesso quadro, saranno divisi con segregazioni (asportabili solo con attrezzo).