

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

Relazione Tecnica Descrittiva Impianti TLC

SCALA:

1:XXXXX

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

N M 0 Z 1 0 D 5 8 R O T C 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: NM0Z10D58ROTC0000001A.doc

n. Elab.: 01/tlc

INDICE

1. INTRODUZIONE	3
2. ACRONIMI.....	4
3. SCOPO DEL DOCUMENTO	5
4. SPECIFICHE TECNICHE DI INTEROPERABILITA' DI RIFERIMENTO.....	5
5. STRUTTURA GENERALE DEGLI IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI	6
6. IMPIANTO DI CAVI.....	6
6.1 IMPIANTO CAVO F.O.	6
6.2 IMPIANTO CAVI TIPO RAME	7
6.3 IMPIANTO DI CAVO TELEFONICO SECONDARIO IN RAME	7
7. SISTEMA TELEFONICO SELETTIVO E DIFFUSIONE SONORA.....	7
7.1 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI	7
7.2 IMPIANTI DI DIFFUSIONE SONORA	8
8. SISTEMI DI INFORMAZIONE AL PUBBLICO	8
9. ESTENSIONE RETE LAN.....	8
10. RETE DI TRASPORTO GSM-R SDH	9
11. RADIO COPERTURA GSM-R	9
12. SISTEMI DI ALIMENTAZIONE.....	9

	PROGETTO DEFINITIVO QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO – PIEVE EMANUELE					
	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA TLC	COMMESSA NMOZ	LOTTO 10 D 58	CODIFICA RO	DOCUMENTO TC0000 001	REV. A

1. INTRODUZIONE

Il progetto di potenziamento della linea Milano-Genova prevede – tra gli altri – l'intervento di quadruplicamento della tratta Milano Rogoredo - Pavia per un'estesa di 28,6 km, che soddisfa l'obiettivo funzionale di consentire la completa separazione dei traffici suburbani e regionali da quelli interregionali, di lunga percorrenza e merci.

L'intervento è suddiviso in due fasi funzionali:

- quadruplicamento della tratta da MI Rogoredo a Pieve Emanuele (da km 0+700 a km 11+985 per un'estesa complessiva circa 11 km), che prevede seguenti principali interventi:
 - realizzazione della nuova coppia di binari del quadruplicamento, in affiancamento, con interventi di velocizzazione anche degli attuali
 - realizzazione delle nuove comunicazioni in uscita dalla stazione di MI Rogoredo
 - trasformazione della fermata di Pieve E. in stazione
 - realizzazione della nuova SSE Pieve Emanuele
 - trasformazione della stazione di Certosa di Pavia in fermata e contestuale realizzazione di un nuovo Posto di Movimento a Turago
 - adeguamento delle opere esistenti (sottovia)
 - realizzazione di un nuovo apparato ACCM per entrambe le linee
- quadruplicamento della tratta da Pieve Emanuele a Pavia , (da km 11+241 a km 28+401 per un'estesa complessiva circa 17 km), che prevede seguenti principali interventi:
 - realizzazione della nuova coppia di binari del quadruplicamento, in affiancamento
 - realizzazione nuovo PRG di Pavia
 - modifica alla stazione di Pieve E.
 - modifica alla fermata di Villamaggiore
 - modifica ed estensione dell'apparato ACCM per entrambe le linee.

La programmazione regionale prevede che, a valle dell'attivazione del quadruplicamento della prima fase funzionale venga attestato un servizio suburbano nella stazione di Pieve Emanuele, l'attuale servizio S2 che attualmente termina a Milano Rogoredo, tale da determinare un servizio cadenzato ogni 30 minuti attestato nella stazione di Pieve Emanuele ed uno con il medesimo cadenzamento che si attesta a Pavia.


A valle dell'attivazione del quadruplicamento della seconda fase funzionale, si prevede invece un sostanziale incremento di traffico relativo alle componenti di lunga percorrenza e merci, conseguente anche agli sviluppi del Terzo Valico, con un raddoppio dell'offerta attuale sulla linea.

La realizzazione dell'intervento consente quindi la gestione ottimale dei volumi di traffico incrementati sulla direttrice, grazie alla specializzazione delle due linee rispetto alle componenti di traffico presenti, con una capacità residua a disposizione per ulteriori incrementi futuri.

Nella presente relazione si descrivono le lavorazioni TLC comprese nell'ambito del progetto di quadruplicamento della linea Milano Rogoredo – Pavia (fase 1 – Milano Rogoredo – Pieve Emanuele).

2. ACRONIMI

ACCM	Apparato Centrale a Calcolatore Multistazione
CTS	Concentratore Telefonico Selettivo (STSI)
CTM	Console Telefonica Multifunzionale
DC	Dirigente Centrale
DCO	Dirigente Centrale Operativo
DMO	Dirigente Operatore Multistazione
DOTE	Dirigente Operativo Trazione Elettrica
FO	Fibra Ottica
FV	Fabbricato Viaggiatori
GA	Gestore d'Area
GSM-R	Global System for Mobile communications for Railway
PM	Posto Movimento
PCS	Posto Centrale SCC
PdS	Posto di Servizio
PPM	Posto Periferico Multistazione
PT	Posto Tecnologico
SP	Stazione Porta
STSI	Sistema Telefonico Selettivo Integrato
STI	Sistema Gestione Integrata delle Comunicazioni

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO – PIEVE EMANUELE					
	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA TLC	COMMESSA NM0Z	LOTTO 10 D 58	CODIFICA RO	DOCUMENTO TC0000 001	REV. A

3. SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è di descrivere gli interventi TLC compresi nella presente fase 1 del progetto di quadruplicamento della linea Milano Rogoredo - Pavia.

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

- Impianto di cavi principali in fibra ottica;
- Impianto di cavi principali in rame;
- Rete cavi telefonici secondari (Spec. Tec. TT 241S);
- Impianti Telefonici Selettivi Integrati (del tipo N-STSI);
- Impianto di Diffusione Sonora e di Informazione al Pubblico di tipo visivo nelle varie località oggetto di adeguamento (Locate Triulzi, Pieve Emanuele, Villamaggiore e Certosa di Pavia);
- Rete Gigabit Ethernet;
- Interfacciamento con gli esistenti sistemi TLC;
- Alimentazioni impianti.

Questi ultimi interventi vengono meglio descritti nei vari elaborati progettuali.

4. SPECIFICHE TECNICHE DI INTEROPERABILITA' DI RIFERIMENTO

Le specifiche tecniche d'interoperabilità di riferimento sono le seguenti:

- Regolamento (UE) n. 919/2016 del 27/05/2016 relativo alla specifica tecnica d'interoperabilità per i sistemi "controllo – comando e segnalamento" del sistema ferroviario nell'unione europea;

In questo progetto:

- La prima non potrà essere rispettata per la parte relativa alla realizzazione del sistema di protezione treno di classe A del tipo ERTMS/ETCS in quanto la tratta in questione non è dotata di sistema di protezione classe A bensì di un sistema di protezione di classe B, ovvero di un sistema di controllo-comando e segnalamento già in uso prima del 20 aprile 2001 catalogato dall'Agenzia ferroviaria Europea nell'elenco dei sistemi CCS di classe B con il documento ERA/TD/2011-11, versione 3.0. La STI in oggetto non è, inoltre, rispettata per quanto concerne la realizzazione del sistema radio di classe A definito "GSM-R" poiché, pur essendo il sistema in oggetto già presente,

il medesimo non è attualmente conforme agli standard ERTMS/ETCS ma sarà adeguato con altro/separato progetto.

- La seconda, invece, sarà pienamente rispettata (in particolare per i seguenti requisiti 4.2.1.10 e 4.2.1.11).

5. STRUTTURA GENERALE DEGLI IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI

Di seguito verranno affrontati gli aspetti installativi inerenti la realizzazione dell'impianto di cavo per telecomunicazioni in fibra ottica e in rame, di Sistemi di Telefonici Selettivi Integrati, di rete GBE ed impianti di Informazione al Pubblico.

Lo scopo è quello di descrivere gli impianti da realizzare, di definirne la consistenza, di stabilire gli interventi necessari al fine di soddisfare le esigenze di comunicazione lungo la tratta.

6. IMPIANTO DI CAVI


6.1 IMPIANTO CAVO F.O.

I cavi ottici esistenti in tratta dovranno essere, in una prima fase, spostati e allocati, provvisoriamente, al margine del cantiere per non interferire con le lavorazioni relative alle varie OO.CC. e, successivamente, posato nei nuovi cavidotti prevedendo dei giunti di spillamento in corrispondenza dei nuovi PPT e PM.

Si prevede inoltre la fornitura e la posa in opera, su percorsi planimetricamente distinti, di:

- n. 2 (due) cavi a 64 f.o. di tipo monomodale sull'intera tratta;
- n. 2 (due) cavi a 32 f.o. di raccordo fra GA Sud e GA Sud Esterno dell'impianto ACC di Milano Rogoredo;
- n. 1 cavo a 32 f.o. di tipo monomodale di raccordo fra il PPM di Pieve Emanuele e la nuova SSE limitrofa;
- n. 1 cavo a 16 f.o. di tipo multimodale di raccordo fra il PPM di Pieve Emanuele e la nuova SSE limitrofa.

I cavi a 64 f.o. verranno sezionati parzialmente in corrispondenza di tutti i locali (fabbricato o shelter) in cui sarà previsto il sistema GBE.

	PROGETTO DEFINITIVO QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO – PIEVE EMANUELE					
	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA TLC	COMMESSA NM0Z	LOTTO 10 D 58	CODIFICA RO	DOCUMENTO TC0000 001	REV. A

La posa dei nuovi cavi verrà effettuata utilizzando le canalizzazioni di dorsale esistenti e/o realizzate in ambito progetto IS.

Per maggiori dettagli riguardo l'argomento sopra descritto si rimanda al documento "Piano posa cavi principali in fibra ottica – NM0Z10D58DXCV0000001A".

6.2 IMPIANTO CAVI TIPO RAME

I cavi principali di tipo rame esistenti in tratta dovranno essere, in una prima fase, spostati ed allocati, provvisoriamente, al margine del cantiere per non interferire con le lavorazioni relative alle varie OO.CC. e, successivamente, posati nei nuovi cavidotti e sezionati, completamente, nei nuovi locali tecnologici.

La riallocazione dei nuovi spezzoni di cavo rame sarà eseguita utilizzando le canalizzazioni di dorsale esistenti e/o realizzate in ambito OO.CC. e IS.

6.3 IMPIANTO DI CAVO TELEFONICO SECONDARIO IN RAME

Nelle varie località la rete cavi telefonici secondari sarà adeguata per permettere il collegamento dei telefoni di piazzale previsti al nuovo sistema telefonico selettivo integrato (N-STSI).

La suddetta rete di cavi secondari sarà realizzata mediante l'impiego di cavo secondario a 4 coppie 7/10. Il circuito di piazzale sarà unico e chiuso ad anello presso il nuovo armadio ATPS.

In concomitanza con la posa dei cavi secondari si provvederà all'installazione delle piantane per i telefoni stagni, da installare sul piazzale/lungo linea, che saranno conformi alla normativa tecnica vigente.


7. SISTEMA TELEFONICO SELETTIVO E DIFFUSIONE SONORA

7.1 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

Il nuovo Sistema di Telefonia Selettiva Integrato (N-STSI) gestisce i telefoni di piazzale che possono comunicare con il DM di competenza o direttamente con il DCO di tratta.

Relativamente agli aspetti installativi inerenti la realizzazione del Sistema di Telefonia Selettiva Integrata e degli impianti di Diffusione Sonora di stazione, si riportano di seguito gli impianti che verranno realizzati/modificati.

Nella stazione di Pavia verrà trasformato il CTS Inizio Tratta esistente in CTS intermedio mentre a Mi Rogoredo verrà realizzato in CTS fine tratta interfacciato col CTS esistente fine di integrare le attuali console telefoniche coi nuovi circuiti Trazione e Movimento.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO – PIEVE EMANUELE					
	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA TLC	COMMESSA NMOZ	LOTTO 10 D 58	CODIFICA RO	DOCUMENTO TC0000 001	REV. A

7.2 IMPIANTI DI DIFFUSIONE SONORA

Saranno adeguati i vari impianti esistenti di diffusione sonora (DS) a servizio dei viaggiatori nelle varie località comprese in tratta. Lo scopo principale dell'impianto di Diffusione Sonora, sarà quello di fornire ai viaggiatori notizie atte a facilitare l'uso del servizio offerto mediante annunci audio.

Nella fermata i diffusori sonori a servizio dei viaggiatori saranno installati lungo i marciapiedi, sotto la pensilina e nelle varie zone di accesso.

I cavi delle trombe dovranno essere collegati ai cavi della linea, all'interno di una scatola di derivazione stagna IP 65 posta in prossimità delle trombe stesse.

Gli annunci potranno essere fatti, analogamente a quanto accade sugli impianti limitrofi, sia attraverso le consolle microfoniche delle località adiacenti sia, da remoto, ovvero dal Posto Centrale di Milano Greco Pirelli che gestisce la circolazione sull'intera tratta oggetto d'intervento.

8. SISTEMI DI INFORMAZIONE AL PUBBLICO

L'impianto d'informazione al pubblico (IaP) da realizzare nelle varie località consentirà, a regime, la visualizzazione delle informazioni ritenute utili all'utenza, in servizio continuo e con la necessaria flessibilità secondo le varie esigenze operative.


Le gestione dell'impianto IaP compreso nel presente progetto sarà ottenuta tramite opportuno interfacciamento col sistema IeC di RFI non compreso nel presente progetto.

I terminali periferici saranno costituiti da indicatori di binario e monitor LED e TFT a colori da ubicare nelle zone di accesso e sosta dei viaggiatori.

9. ESTENSIONE RETE LAN

A supporto di tutti impianti tecnologici sarà estesa la rete non vitale della limitrofa tratta Tortona-Pavia.

La rete esistente, a supporto di tutti i sistemi non vitali, è basata su tecnologia GigaEthernet. Questa tipologia di rete di trasporto dati è stata ottenuta collegando su più anelli in fibra ottica le apparecchiature

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO – PIEVE EMANUELE					
	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA TLC	COMMESSA NMOZ	LOTTO 10 D 58	CODIFICA RO	DOCUMENTO TC0000 001	REV. A

di rete dei Posti Periferici e connettendo tali anelli agli apparati di rete che costituiscono il core della rete, presenti in Posto Centrale.

La rete GigaEthernet consente il trasporto dati tra il Posto Centrale di Milano Greco Pirelli e i Posti di Servizio, PPT/PBI e fermate del sistema SCC/M ai seguenti impianti:

- Sottosistema SCC-D&M
- Sottosistema SCC-TSS
- Sottosistema Telefonia e diffusione sonora (STI/STSI)
- Sistema della supervisione della diagnostica IS

La rete GigaEthernet permette, inoltre, lo scambio dati tra il Posto Centrale ed alcuni sistemi esterni (SCC e DOTE), che saranno interfacciati in alcuni Posti Periferici.

I nuovi nodi di rete Giga Ethernet previsti dovranno essere integrati nel futuro impianto realizzato durante la realizzazione dell'ACCM Tortona – Pavia che si assume esistente e completato all'epoca delle realizzazioni in oggetto. A questo scopo si ritiene necessario che le forniture degli apparati e delle carpenterie siano omogenee al sistema in cui verranno integrate, così come le configurazioni degli apparati. Si richiederà inoltre, in fase di appalto, al fornitore di comprovare, mediante adeguata documentazione e test in campo, la compatibilità delle configurazioni di impianto con l'esistente.

10. RETE DI TRASPORTO GSM-R SDH

La realizzazione dei sistemi SDH non è compresa nella presente progettazione.

11. RADIO COPERTURA GSM-R

La realizzazione di sistemi di radio copertura non è compresa nella presente progettazione.

12. SISTEMI DI ALIMENTAZIONE

L'alimentazione degli apparati dei vari impianti installati all'interno dei Locali Tecnologici di fermata e/o PPT e all'esterno dei medesimi sarà prelevata dal Quadro Elettrico che dovrà fornire una tensione di 230 Vca ed essere suddiviso in due sezioni con linee no-break, per alimentare in maniera autonoma e separata la telefonia selettiva e gli impianti di diffusione sonora.