

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**U.O. SISTEMI TECNOLOGICI DI SICUREZZA E TELECOMUNICAZIONI**

**PROGETTO PRELIMINARE**

**INTERVENTI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI - MI  
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE**

**RELAZIONE TECNICA  
TELECOMUNICAZIONI**

SCALA:

-

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

NM02 00 R 58 RO ST0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	M. Ferretti 	Maggio 2014	M. Ferretti 	Maggio 2014	S. Borelli 	Maggio 2014	M. Gambaro Maggio 2014 

**PROGETTO PRELIMINARE**

**RELAZIONE TELECOMUNICAZIONI**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM02	00	R 58 ST	RO0000 001	A	2 di 8

INDICE

1	PREMESSA .....	3
1.1	STRUTTURA E SCOPO DEL DOCUMENTO .....	4
1.2	QUALIFICHE .....	4
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....	5
2.1	DOCUMENTI REFERENZIATI .....	5
2.2	NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	5
3	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI TELECOMUNICAZIONI .....	7
3.1	ADEGUAMENTO RETE CAVI.....	7
3.2	ADEGUAMENTO SISTEMA TELEFONIA SELETTIVA.....	8
3.3	SPOSTAMENTO BTS ESISTENTE .....	8
4	ESCLUSIONI.....	8

**PROGETTO PRELIMINARE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
----------	-------	----------	-----------	------	--------

**RELAZIONE TELECOMUNICAZIONI**

NM02	00	R 58 ST	RO0000 001	A	3 di 8
------	----	---------	------------	---	--------

## 1 PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di illustrare gli interventi TLC connessi agli interventi previsti per il nuovo PRG di Milano Lambrate.

Gli obiettivi funzionali del nuovo PRG sono:

- a) Realizzazione di un sistema d'interconnessioni AV tra le linee Milano-Bologna e Milano-Venezia.
- b) Riorganizzazione della radice lato Milano C.le dei binari da I a VI.

In merito al primo punto, l'intervento previsto è volto a ridurre/minimizzare le interferenze a raso tra il traffico AV diretto a Torino ed i servizi AV attestati a Mi C.le provenienti da Venezia e Bologna.

In merito al secondo punto, l'intervento prevede principalmente l'eliminazione dei tagli a raso per i servizi merci e regionali provenienti da Nord (prevalentemente Milano Greco Pirelli) e diretti sulla linea Cintura verso Rogoredo e sulla Linea Smistamento.

Inoltre come ulteriore vantaggio della futura sistemazione a PRG, anche sulla linea Venezia LL, per configurazione d'impianto, potranno circolare senza tagli a raso i servizi treni provenienti da Nord (prevalentemente Milano Greco Pirelli).

La realizzazione del nuovo PRG di Lambrate consiste sinteticamente nei seguenti interventi, rappresentati nella planimetria di tracciato e delle opere e nelle sezioni trasversali più significative, riportate rispettivamente negli allegati B e C.

- In corrispondenza della Radice sud di Lambrate:
  - Realizzazione di opere di sottoattraversamento del binario dispari Cintura sotto le future linee Venezia LL e Smistamento, nonché di opere di armamento e TE relative al nuovo tracciato.
  - Realizzazione di opere di sottoattraversamento per le interconnessioni AV Bologna-Venezia, nonché di opere di armamento e TE relative ai nuovi tracciati.
  - Riorganizzazione plano-altimetrica della sede esistente degli attuali binari Cintura da destinare al futuro binario pari Cintura ed al binario d'interconnessione dispari Bologna-Venezia, nonché di opere di armamento e TE relative ai nuovi tracciati.
  - Realizzazione del nuovo sedime, compresi armamento e TE, della linea Venezia DD in posizione compatibile con l'inserimento del nuovo binario pari d'interconnessione AV Bologna-Venezia.

**PROGETTO PRELIMINARE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
----------	-------	----------	-----------	------	--------

**RELAZIONE TELECOMUNICAZIONI**

NM02	00	R 58 ST	RO0000 001	A	4 di 8
------	----	---------	------------	---	--------

- Realizzazione del nuovo sedime, compresi armamento e TE, della linea Venezia LL e del binario pari Smistamento in corrispondenza dell'attuale area delle platee di lavaggio, in posizione compresa tra il nuovo binario dispari ed il nuovo binario pari Cintura.
- Riorganizzazione della Radice nord di Lambrate, funzionale al nuovo assetto delle linee in stazione (Armamento e TE).
- Demolizione di manufatti, opere di sostegno esistenti nell'area interessata dai lavori di PRG.
- Riorganizzazione dell'attuale cabina TE di Lambrate interferente con la modifica planimetrica di progetto relativa al futuro binario dispari della linea Cintura.
- Modifiche e riconfigurazioni dell'apparato ACC di Lambrate (compresi interventi di SCMT e TLC), nell'ipotesi – assunta congiuntamente alla Committenza all'avvio dell'attività progettuale – che il nuovo apparato ACC di stazione sia realizzato ed attivato nell'ambito dei lavori di Potenziamento Tecnologico della linea Torino-Padova.
- Mitigazione ambientale in fase di cantiere.

## 1.1 STRUTTURA E SCOPO DEL DOCUMENTO


Scopo della presente relazione è fornire una esaustiva descrizione delle nuove opere TLC, che vengono di seguito evidenziate:

- Adeguamento rete cavi, di tipo ottico e rame, nelle varie fasi di intervento;
- Adeguamento sistema di telefonia selettiva (S.T.S.I.);
- Spostamento BTS GSM-R esistente, preliminarmente all'inizio delle attività di fase 1.

## 1.2 QUALIFICHE

Nella redazione del presente progetto si assume quanto segue:

- L'ACC di Milano Lambrate, e le correlate attività TLC, si ipotizza già realizzato/completato con l'assetto del piano ferro attuale e l'inserimento funzionale, in ambito To-Pd, analogo a quello attuale.
- Il sistema telefonico di piazzale di Milano Lambrate si ritiene realizzato in ottemperanza alla nuova specifica TT575 Ed. 2012 che riduce sensibilmente il numero degli apparati.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>INTERVENTI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI - MI          NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE</b>					
<b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>RELAZIONE TELECOMUNICAZIONI</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NM02	00	R 58 ST	RO0000 001	A	5 di 8

## 2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

### 2.1 DOCUMENTI REFERENZIATI

- Relazione Generale;
- Planimetria;
- Schema fasi di intervento;
- Piano schematico IS.

### 2.2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Le scelte tecniche e le caratteristiche generali d'impianto che sono alla base della presente relazione discendono da un'attenta e responsabile applicazione delle normative tecniche specifiche vigenti e, per quanto possibile, dalle istruzioni tecniche RFI e relativi standard impiantistici.

Sono state altresì rispettate le disposizioni di legge, specie in materia di sicurezza.

Vengono qui di seguito elencate le principali fonti normative cui è stato fatto riferimento:

- Legge 1.3.1968, n.186;
- DM 22.01.2008 n. 37 Regolamento installazione impianti;
- D.lgs. 9 Aprile 2008 n.81 Testo unico sulla salute e Sicurezza nei luoghi di lavoro;
- D.lgs 3 Agosto 2009 n. 106 Disposizioni integrative e correttive del d.lgs 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;
- CEI CT 20 Cavi per energia (scelta ed installazione dei cavi elettrici);
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.

**PROGETTO PRELIMINARE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
----------	-------	----------	-----------	------	--------

**RELAZIONE TELECOMUNICAZIONI**

NM02	00	R 58 ST	RO0000 001	A	6 di 8
------	----	---------	------------	---	--------

**Impianti di cavi**

- NORME TECNICHE TT/IS 222 Ed. 1992 per la fornitura ed il collaudo di canalette in vetroresina;
- CAPITOLATO TECNICO TT 239 Ed. 1986/ter "Per l'impianto di cavi di telecomunicazioni interrati;
- CAPITOLATO TECNICO TT 239/1 Ed. 1996 "modifiche ed integrazioni al Capitolato Tecnico 239 Ed. 1986/ter per l'impianto di cavi di telecomunicazioni interrati ferroviari";
- CAPITOLATO TECNICO TT 239/2 Ed. 2003 "modifiche ed integrazioni al Capitolato Tecnico 239 e 239/1 per l'impianto di cavi di telecomunicazioni interrati ferroviari";
- SPECIFICA TECNICA TT239/3 Modifiche ed integrazioni al capitolato tecnico TT239 ED. 86/TER "Per l'impianto di cavi per telecomunicazioni interrati ferroviari".
- NORME TECNICHE TT 413 Ed. 1996 per la fornitura di cavo a 4 coppie (N.T. specifiche);
- 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;
- NORME TECNICHE TT 528 Ed. 1996 per la fornitura di cavi per telecomunicazioni con guaina in acciaio saldato, con eventuale protezione esterna non propagante l'incendio e a bassa emissione di fumi opachi e di gas tossici e corrosivi;
- TT241/S Specifica Tecnica di fornitura di cavi secondari a quarte con conduttori di diametro 0,7 mm isolati in polietilene compatto
- TT242/S Specifica Tecnica di fornitura di cavi principali a quarte con conduttori di diametro mm 0,9 o mm 1 isolati in polietilene espanso foam skin.

**PROGETTO PRELIMINARE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
----------	-------	----------	-----------	------	--------

**RELAZIONE TELECOMUNICAZIONI**

NM02	00	R 58 ST	RO0000 001	A	7 di 8
------	----	---------	------------	---	--------

### **Impianti GSM-R**

- MORANE-A11T6001 v.12 “Radio Transmission FFFIS for EuroRadio”;
- EIRENE v.5 “Project EIRENE Functional Requirements Specification”;
- EIRENE v.13 “UIC Project EIRENE System Requirements Specification”;
- UIC-O 2475 v1.0.0 “ERTMS GSM-R QoS Test Specification”;
- Specifiche Tecniche UIC/EIRENE e MORANE nella versione più aggiornata per la realizzazione del Sistema Terra – Treno (GSM-R).
- UNISIG-Subset026 v. 230 “System Requirements Specification”;
- UNISIG-Subset034 v. 200 “FIS for the Train Interface”;
- UNISIG-Subset048 v.200 “Trainborne FFFIS for RADIO IN-FILL”;
- UNISIG-Subset093 v. 230 “GSM-R Interfaces - Class 1 Requirements”;
- UNISIG-Subset108 v. 120 “Interoperability-related consolidation on TSI annex A documents”;
- UNISIG-Subset aggiornamenti e integrazioni delle precedenti.

## **3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI TELECOMUNICAZIONI**

Nei seguenti paragrafi si descrivono gli interventi TLC facenti parte del presente progetto.

### **3.1 ADEGUAMENTO RETE CAVI**

Le lavorazioni civili, localizzate nella zona sud del piazzale, sulle radici lato Venezia (LL e DD) e Mortara sono molto impattanti sui supporti trasmissivi esistenti che dovranno essere spostati, nelle varie fasi, e riallocati in sede definitiva al termine delle lavorazioni medesime.

I supporti da spostare/riallocare sono quelli sottoelencati:

- Cavo a 16 f.o. Milano – Brescia;
- Cavo a 48 f.o. in corso di posa, come dorsale primaria, in ambito Torino-Padova;
- Cavo 46 coppie (pupinizzato) Milano – Treviglio;
- Cavo 40 coppie coax Milano – Treviglio;

**PROGETTO PRELIMINARE**

COMMESSA    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    FOGLIO

**RELAZIONE TELECOMUNICAZIONI**

NM02    00    R 58 ST    RO0000 001    A    8 di 8

- Cavi a 16 f.o. di relazione fra i GA del nuovo ACC di Milano Lambrate.

In questa fase s'ipotizzano un paio di spostamenti provvisori e la riallocazione finale, nei nuovi cavidotti, per tutti i supporti in oggetto per un'estesa di circa m 2.000 ed a tale ipotesi è riferita la stima economica.

I cavi delle varie tipologie andranno spostati/riallocati in modo da eliminare, o almeno minimizzare, i conseguenti disservizi e per fare ciò si prevedranno giunti di ribaltamento contemporanei ai due estremi dell'intervento eseguiti esclusivamente nei periodi indicati dalla committenza RFI (i.e. notte e/o giorni festivi).

### 3.2 ADEGUAMENTO SISTEMA TELEFONIA SELETTIVA

Nelle varie fasi di adeguamento PRG di Milano Lambrate saranno eseguite le lavorazioni relative alla telefonia di piazzale ed al sistema di DS esistenti che dovranno essere adeguati senza creare disservizi o, almeno, minimizzandoli. La quota preponderante dell'intervento è ipotizzabile per lo spostamento e successiva riallocazione dei vari cavi secondari nella zona oggetto d'intervento già definita al punto precedente.

### 3.3 SPOSTAMENTO BTS ESISTENTE

Le lavorazioni OO.CC. di prima fase interferiscono con la BTS GSM-R di cui sotto:

cella n.	linea	Località	Comune	Indirizzo	Provincia	Ubicazione BTS	Tipo
L106S004	Nodo di Milano	Milano Lambrate	Milano	n.n.	Milano	Shelter Milano Lambrate sud	Shelter

che deve, pertanto, essere rimossa preliminarmente all'inizio delle lavorazioni stesse smontando e consegnando a RFI i vari materiali tolti d'opera dallo shelter esistente.

La nuova ubicazione del sito radio sarà definita nel successivo step progettuale e dovrà consentire di eliminare l'interferenza spaziale sopraesposta con minimo impatto sulla regolarità/continuità del servizio. Trattandosi d'impianto in esercizio e di apparati, parzialmente, in phase out la lavorazione dovrà essere eseguita dall'Impresa NOKIA SOLUTIONS NETWORKS che ha realizzato, negli scorsi anni, l'intera rete GSM-R nazionale.

## 4 ESCLUSIONI

In aggiunta a quanto dichiarato nei paragrafi precedenti sono escluse dal presente ambito progettuale TLC:

- le attività non esplicitamente dichiarate;
- ogni tipo di riparazione e manutenzione agli impianti RFI esistenti.