

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE
DALLA LEGGE OBIETTIVO N.443/01**

PROGETTO PRELIMINARE

**NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA
RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA-CATENANUOVA**

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI

SCALA:

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

RSJ1 01 R 58 RO IT0000 001 B

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autore/Incarico/Data
A	Emissione esecutiva	L.RESTINO	03/11	D.CUNSOLO	03/11	A.FORCINA	03/11	
B	EMISSIONE ESECUTIVA A SEGUITO NOTA RFI DEL 27.10.2011	L.RESTINO <i>Luca Restino</i>	11/11	D.CUNSOLO <i>D. Cunsolo</i>	11/11	B.M. BIANCHI <i>B.M. Bianchi</i>	11/11	Ordine del Ingegnere M. Russo - Sezione A - M.R. - scriz. 11594 Dott. Ing. Massimo Russo M. Russo - Provincia di Napoli

ITALFERR S.p.A.
Direzione Tecnica
Telecomunicazioni

File:RSJ101R58ROIT0000001B.doc

n. Elab.:

267

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA IMPIANTI TLC	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 58 RO	DOCUMENTO IT0000 001	REV. B	FOGLIO 2 di 9
--	------------------	-------------	---------------------	-------------------------	-----------	------------------

SOMMARIO

1	PREMESSE	3
2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	3
3	CAVI E SISTEMA DI TELEFONIA SELETTIVA STSI	3
3.1	Impianti di cavi principali rame.....	3
3.2	Impianti di cavi principali di tipo ottico	4
3.3	Impianti di cavi secondari.....	5
3.4	Modalita' realizzative della rete cavi.....	5
4	SISTEMA DI TELEFONIA SELETTIVA INTEGRATO (STSI)	6
4.1	Architettura	6
4.2	Descrizione generale	6
4.3	Descrizione funzionale e tecnica del sistema.....	7
4.4	Diffusione sonora	7
4.5	Interconnessione tra i sottosistemi.....	7
5	SISTEMI TRASMISSIVI IN TECNOLOGIA SDH	8
6	SISTEMA RADIO TERRA TRENO (GSM-R)	9
6.1	Intervento.....	9
7	ALIMENTAZIONE IMPIANTI	9

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA IMPIANTI TLC	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 58 RO	DOCUMENTO IT0000 001	REV. B	FOGLIO 3 di 9
--	------------------	-------------	---------------------	-------------------------	-----------	------------------

1 PREMESSE

Il presente progetto è finalizzato al raddoppio della linea Palermo - Catania relativamente alla tratta Bicocca - Catenanuova .

Col presente progetto vengono anche previsti interventi a servizio del futuro sistema ACC-M della tratta suddetta con Posto Centrale previsto a Bicocca .

2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

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

- Impianti cavi principali a 32 fibre ottiche ed a 40 coppie in rame;
- Rete cavi secondari (telefonici e diffusione sonora);
- Sistemi trasmissivi in tecnologia SDH (intesi come integrazione della rete di trasporto esistente);
- Sistemi telefonici selettivi STSI;
- Sistemi di diffusione sonora nelle Stazioni e Fermate interessate (IaP);
- Sistema di comunicazione Terra-Treno tramite rete radiomobile GSM-R a 900 MHz a standard FS (inteso come integrazione dell'esistente per la tratta in oggetto);
- Interfacciamento, per quanto possibile, con gli esistenti sistemi TLC;
- Alimentazioni impianti;

3 CAVI E SISTEMA DI TELEFONIA SELETTIVA STSI

3.1 Impianti di cavi principali rame

Per garantire i collegamenti e le comunicazioni esistenti sulla linea è necessario realizzare un impianto con cavo principale in rame a 40 coppie tra Bicocca e Catenanuova, rispondente alla Specifica Tecnica TT 242/S.

Il cavo principale inoltre, sarà utilizzato per assicurare il supporto ai collegamenti Omnibus e interstazionali del Sistema di Telefonia Selettiva Integrata (STSI) sulla tratta interessata all'intervento.

Per quanto riguarda la terminazione il cavo in questione sarà sezionato in tutte le stazioni e fermate ed attestato in nuovi armadi ATPS 24, dove saranno terminati anche i cavi secondari interessati per le esigenze locali. La posa del cavo sarà effettuata in cunicolo affiorante come

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA IMPIANTI TLC	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 58 RO	DOCUMENTO IT0000 001	REV. B	FOGLIO 4 di 9
--	------------------	-------------	---------------------	-------------------------	-----------	------------------

illustrato sul disegno TT 3134 o in tubazione in ambito stazioni e in cunicolo affiorante lungo linea come da disegno TT 3135.

Il sezionamento invece sarà totale nelle Stazioni e nelle fermate in armadio ATPS e parzialmente lungo linea tramite cassetta FS3/10, in corrispondenza degli enti utilizzatori .

La posa del cavo dovrà seguire le modalità previste nel Capitolato Tecnico TT 239 edizione 86/ter,e TT 239/2 edizione 2003 e TT239/3 edizione 2009. Per ulteriori dettagli si veda l'elaborato "RSJ101R58DXST0002001B.dwg"

3.2 Impianti di cavi principali di tipo ottico

Il cavo ottico utilizzato sarà conforme alle norme tecniche TT 528 del 2003 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.

La posa del cavo 32 FO principale verrà effettuata tra Bicocca e Catenanuova utilizzando le canalizzazioni di dorsale su cunicolo affiorante di nuova realizzazione , questo consentirà di realizzare la via diretta per il sistema ACC-M .

Un secondo cavo, da posare su sede differente, costituito con 32 fibre ottiche monomodali supporterà l'equipaggiamento di un sistema trasmissivo SDH a 10 Gbit/s ed uno a 2,5 Gbit/s da utilizzare per realizzare la via alternativa per il sistema ACC-M e la rete di trasporto a servizio del sistema radio Terra –Treno (GSM-R) .

Presso la SSE di Sferro verrà realizzato un sito di trasporto SDH ai fini della separazione galvanica della stessa.

La guaina metallica dei cavi ottici sarà interrotta ogni 2 Km, in corrispondenza delle muffole mediante prese stagne PS/3 evitando conseguentemente la continuità elettrica alle guaine all'interno di esse.

Per la funzionalità e per la sicurezza dell'esercizio ferroviario verranno adottate soluzioni impiantistiche con percorsi differenziati per l'impianto in opera di cavi ottici provenienti da direttici diverse e dirette al medesimo sito.

Detti cavi dovranno essere attestati in armadi in tecnica N3 (in accordo con le norme ETSI ETS 300-119) con dimensioni 600x2200x300 mm mediante moduli 19" adatti alle terminazioni e alle giunzioni ottiche con vassoio per lo smaltimento delle ricchezze dei cordoni di monofibra.

Inoltre, gli armadi dovranno 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 N3 l'opportuno ricambio di aria calda prodotta dalle apparecchiature. Per ulteriori dettagli si veda l'elaborato "RSJ101R58DXST0002001B.dwg"

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA-CATENANUOVA					
	RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA IMPIANTI TLC	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 58 RO	DOCUMENTO IT0000 001	REV. B

3.3 Impianti di cavi secondari

In tutte le stazioni/fermate della tratta interessata dai lavori, la rete di cavi telefonici secondari sarà creata e/o integrata per collegare i telefoni di piazzale da prevedere nel sistema telefonico selettivo integrato (STSI).

Essa sarà realizzata mediante l'impiego di cavo 4 coppie 7/10. I circuiti di piazzale saranno chiusi ad anello presso l'armadio ATPS per assicurare continuità di telealimentazione.

Il cavo utilizzato sarà conforme alla Specifica Tecnica TT 241/S e sarà posato secondo le modalità previste nel Capitolato Tecnico TT 239 edizione 86/ter e TT239/2 edizione 2003 e TT239/3 edizione 2009.

Per quanto riguarda le derivazioni dei cavi verso gli utilizzatori lungo linea esse saranno realizzate mediante l'impiego di cavo secondario a 4 coppie 7/10 (NT.TT 413).

La terminazione dei cavi in questione sarà effettuata negli armadi ATPS suddetti tramite l'utilizzazione di testine con morsetti a vite tipo TA10.

Le piantane per i telefoni stagni da realizzare saranno conformi alla normativa tecnica TT510 ed. 92.

Gli eventuali collegamenti fra gli armadi ATPS nelle stazioni esistenti e i nuovi ATPS sarà effettuata tramite idoneo cavo di relazione a 50 coppie (Specifico Tecnica TT 241/S ed 2008).

La terminazione dei cavi secondari in genere avverrà tramite le apposite teste TA alloggiato su pannelli C.I.T.A. con morsetti a vite a corredo.

3.4 MODALITA' REALIZZATIVE DELLA RETE CAVI

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

I cavi da posare con estensioni notevoli all'interno dei fabbricati, in armonia con quanto previsto dalla normativa vigente, avranno la guaina esterna di tipo M non propagante incendio ed a bassa emissione di fumi tossici e corrosivi (tipo "AFUMEX").

Per quanto concerne la posa da effettuare è prevista in particolare:

- negli attraversamenti di strade, binari, etc., in tubi affiancati di materiale termoplastico.

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.

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA IMPIANTI TLC	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 58 RO	DOCUMENTO IT0000 001	REV. B	FOGLIO 6 di 9
---	------------------	-------------	---------------------	-------------------------	-----------	------------------

4 SISTEMA DI TELEFONIA SELETTIVA INTEGRATO (STSI)

Per permettere le funzioni del Posto Centrale di Bicocca, è indispensabile che i Dirigenti interessati possano colloquiare con tutti gli utenti distribuiti in linea e stazioni quali :

- Personale viaggiante (Macchinisti, capi treno ecc.);
- Personale di stazione (Dirigenti movimento);
- Personale di manutenzione (Tecnici, capi tronco ecc.);
- Viaggiatori (Diffusione sonora).

Il sistema di telefonia selettiva integrato (STSI) è stato sviluppato e normalizzato da FS per risolvere, in modo organico ed integrato, tutte le problematiche riguardanti il traffico telefonico connesso alla circolazione che normalmente si sviluppa nell'ambito delle stazioni e linee ferroviarie.

Per ottenere un unico sistema telefonico di base perfettamente compatibile con lo scenario esistente e, soprattutto, capace di integrare al suo interno il mondo radio GSMR a 900 MHz, la FS ha emanato una normativa tecnica di riferimento la "Specifica Tecnica TT575 DI TCTS SR TL 05 001B ed. Marzo 2000 per la fornitura del "Nuovo Sistema di Telefonia Selettiva Integrata" a cui i nuovi impianti debbono attenersi.

4.1 ARCHITETTURA

4.2 DESCRIZIONE GENERALE

Il Sistema di Telefonia Selettiva Integrata (STSI) rappresenta il nuovo standard per gli impianti telefonici di servizio lungo le linee ferroviarie e presenta le seguenti innovazioni:

- Flessibilità per le varie condizioni d'impiego e per i diversi regimi di esercizio delle linee ferroviarie con semplici interventi di riconfigurazione in sede di installazione;
- Integrazione in un'unica console operatore di tutte le funzioni di accesso ai vari servizi di comunicazione disponibili nella tratta ferroviaria (telefonia selettiva, telefonia automatica, rete radio privata virtuale 900 MHz, , diffusione sonora);
- Miglioramento degli aspetti di affidabilità/disponibilità d'impianto e di manutenzione in linea attraverso un sistema di telediagnostica;
- Miglior compatibilità tra sottosistemi prodotti da fornitori diversi

Il sistema STSI prevede anche chiamate in diffusione sonora (emergenza o guasto sistema informazione al pubblico) dal DM di stazione e dal DCO; a tal fine i CTS di ogni stazione/fermata si interfacciano con gli impianti di diffusione sonora.

4.3 DESCRIZIONE FUNZIONALE E TECNICA DEL SISTEMA

L'architettura generale della rete STSI é suddivisa gerarchicamente in due livelli:

- Un livello omnibus, realizzato con coppie telefoniche in rame, che è un circuito telefonico principale utilizzato per il collegamento del Posto Centrale previsto a Bicocca con i concentratori telefonici (CTS) di stazione. Per questo livello viene realizzata una configurazione ad anello collegando il circuito locale dell'ultima stazione con il Posto Centrale mediante canali SDH su portante in fibra ottica.
- Un livello locale, realizzato con coppie telefoniche in rame, che comprende i seguenti circuiti telefonici:
 - Collegamenti interstazionali tra stazioni adiacenti, ai quali si interconnettono i telefoni lungo linea
 - Circuito telefonico ad anello nei piazzali delle stazioni;
 - Omnibus locale di collegamento da stazioni ad utenti secondari (SSE, uffici, ecc.).

Tutti gli utenti appartengono di principio al livello locale.

Per garantire tutte le esigenze telefoniche connesse all'esercizio ferroviario nella tratta, sarà realizzato il nuovo sistema di telefonia integrato STSI con le funzionalità DCO/DOTE/TDS previsti nella normativa vigente..

Tale sistema rispondente alle nuove specifiche tecniche della R.F.I. TT 575 ed. 2000 permetterà di gestire tutte le problematiche di esercizio DCO/DOTE nel rispetto del sistema di circolazione da adottare.

Il sistema STSI, verrà inoltre equipaggiato con il kit radio GSM/R 900 MHz, per consentire inoltre l'accesso alle comunicazioni radio terra - treno mediante sistemi radiomobili cellulari pubblici (GSM) e proprietari (GSM-R) secondo quanto previsto nelle normative FS in vigore.

4.4 DIFFUSIONE SONORA

Il sistema, nelle stazioni e nelle fermate comprese nella tratta interessata dall'intervento, è una parte essenziale del sistema di informazione al pubblico per i siti impresenziati e pertanto verrà integrato sia il sistema IAP che UPA a quello STSI per consentire la gestione centrale/locale e garantire le funzionalità di emergenza.

Oltre alle normative di RFI gli impianti devono soddisfare quanto previsto nella STI PMR 2008/164/CE.

4.5 INTERCONNESSIONE TRA I SOTTOSISTEMI

I sistemi di comunicazione esterni che si possono interconnettere al sistema STSI sono:

- rete radio a 900 MHz GSM-R
- telefonia automatica

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA IMPIANTI TLC	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	01	R 58 RO	IT0000 001	B	8 di 9

- telefonia selettiva tradizionale

I circuiti di telefonia selettiva tradizionale si connettono al sistema STSI attraverso apposite schede di interfaccia che si inseriscono nel CTS. Queste schede adattano le caratteristiche di segnalazione dei circuiti selettivi tradizionali al nuovo sistema STSI e viceversa.

5 SISTEMI TRASMISSIVI IN TECNOLOGIA SDH

La realizzazione dei sistemi SDH in questione dovrà, essere parte integrante delle infrastrutture ed essere subordinata alla pianificazione del progetto dei cavi in fibra ottica al fine di rendere completamente disponibili i circuiti richiesti.

Il progetto dovrà prevedere una rete SDH su due livelli rispettivamente a 10,5 Gbit/s e a 2,5 Gbit/s strutturata in maniera analoga a quanto realizzato per la rete SDH del sistema GSM-R e realizzata in maniera da rispondere ai seguenti requisiti:

- impiego di apparati trasmissivi numerici di nuova ed unica tecnologia (SDH) e loro integrazione nel sistema di supervisione esistente centralizzato al NOCC di Roma;
- conformità alla Normativa e agli Standard in vigore emessi dalla Direzione Tecnica della R.F.I.);
- presentare un elevato grado di qualità e disponibilità;
- dimensionamento del sistema in grado di coprire le esigenze a breve e medio termine, nonché essere in grado di facile ampliamento futuro;
- predisposizione per l'impiego di circuiti di fonia e dati dedicati;
- semplicità di gestione, supervisione e manutenzione.

L'intervento per la tratta in oggetto prevede la realizzazione di entrambi i livelli, in particolare è previsto il sistema a 2,5 Gbit/s con apparati ADM-16 in configurazione drop/insert presso le nuove BTS e presso le fermate/stazioni.

Tra le stazioni di Bicocca e Catenanuova verrà realizzato il livello a 10,5 Gbit/s con apparati ADM-64.

Il sistema utilizzerà il supporto fisico costituito da cavo a 32 fibre ottiche monomodali di nuova posa ad esso dedicato.

Ciascun apparato, previsto è alloggiato su telaio in tecnica N3. La distribuzione delle apparecchiature negli armadi deve soddisfare sia vincoli di ingombro sia vincoli di dissipazione termica.

L'armadio N3, deve essere corredato di tutte le alimentazioni necessarie richieste dagli apparati.

Per gli apparati verrà pertanto resa disponibile una fonte di alimentazione no-break o eventualmente una sorgente prelevata dagli autocommutatori esistenti.

Per ulteriori dettagli si veda l'elaborato "RSJ101R58AXST000001B.dwg."

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA IMPIANTI TLC	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	01	R 58 RO	IT0000 001	B	9 di 9

6 SISTEMA RADIO TERRA TRENO (GSM-R)

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.

6.1 INTERVENTO

Per l'intervento in questione si prevede di realizzare la copertura radio terra-treno tra Bicocca e Catenanuova integrando solo parte del sottosistema BSS collegando le eventuali nuove BTS lungo linea al BSC esistente di Messina.

Nelle fasi di progetto successive verrà effettuato il dimensionamento dei siti radio, a seguito di sopralluoghi documentati e con opportune simulazioni di copertura 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.

Le BTS saranno equipaggiate con un minimo di due portanti RF (due rice-trasmettitori TRX) e utilizzeranno interconnessioni con flussi 2 Mbit/s avvalendosi dei supporti trasmissivi SDH della tratta.

Nelle successive fasi progettuali dovranno essere definite e concordate le procedure per l'integrazione delle nuove BTS nel sistema di supervisione esistente centralizzato al NOCC di Roma.

7 ALIMENTAZIONE IMPIANTI

Per gli impianti suesposti, è necessario prevedere le sorgenti di alimentazione, comprensive di sistema di alimentazione in continuità (non interrompibile), come previsto dalla vigente normativa in merito (LF610).