

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. TECNOLOGIE NORD

PROGETTO DEFINITIVO

NODO DI NOVARA

1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO

Prescrizioni Tecniche Sistema Telefonia

SCALA:

-

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

N M 0 Y 0 0 D 5 8 K T S T 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva	N. Abrescia <i>Nida Abrescia</i>	Maggio 2021	S. Bonato <i>Stefano Bonato</i>	Maggio 2021	F. Perrone <i>F. Perrone</i>	Maggio 2021	Ing. M. Gambaro Maggio 2021



File: NM0Y00D58KTST0000001A.docx

n. Elab.: 03/TLC

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	3
1.1	SCOPO	3
1.2	ACRONIMI	4
1.3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	8
	1.3.1 <i>Documenti di progetto</i>	8
	1.3.2 <i>Norme e standard</i>	8
2	SISTEMA DI TELEFONIA SELETTIVA	9
2.1	ARCHITETTURA GENERALE DEL SISTEMA.....	9
2.2	APPARATI DI LOCALE TECNOLOGICO	11
	2.2.1 <i>Gestore d'Area 1</i>	11
	2.2.2 <i>Gestore d'Area 2</i>	11
	2.2.3 <i>Fabbricato Tecnologico PC/ACC di Novara</i>	11
2.3	APPARATI DI PIAZZALE	12
3	SUPPORTI TRASMISSIVI.....	13
4	INSTALLAZIONE APPARATI	13
5	SCORTE	14
6	MISURE E CERTIFICAZIONI	14
7	ALIMENTAZIONE IMPIANTI	15
8	CONSISTENZA DELLA FORNITURA.....	15

1 INTRODUZIONE

1.1 Scopo

Il presente documento definisce gli aspetti tecnici e progettuali inerenti alla realizzazione dei sottosistemi STSI per il nuovo ACC di Novara Boschetto.

Lo scopo del presente documento è illustrare il progetto, definire la consistenza degli impianti STSI da realizzare, stabilire gli interventi necessari e fornire tutte le indicazioni alle quali ci si dovrà attenere per la realizzazione delle opere.

1.2 Acronimi

AV/AC	Alta Velocità/Alta Capacità
ACC	Apparato centrale a calcolatore
ACCM	Apparato centrale a calcolatore Multistazione
ADM	Add Drop Multiplexer
AF	Alta Frequenza
ATPS	Armadio terminazioni Protezione Sezionamento cavi
AV	Alta Velocità
BSC	Base Station Controller
BSS	Base Station Subsystem
BTS	Base Transceiver Station (stazione radio base)
CDA	Collegamento Diretto Analogico
CDB	Circuito di Binario
CM	Configuration management
CTA	Centrale Telefonica Automatica
CTM	Console Telefonica Multifunzione
CTS	Concentratore Telefonico Selettivo
DBMS	Data Base Management System
DCC	Data Communication Channels
DCN	Data Communication Network

D&M	Diagnostica e Manutenzione
DCI	Dirigente Coordinatore Infrastrutture
DCM	Dirigente Centrale Movimento
DCO	Dirigente Centrale Operativo
DMA	Dispositivo di Multiplazione Allarmi
EIRENE	European Integrated Radio Enhanced Network
EM	Element Manager
ERTMS	European Railway Traffic Management
ETI	Elaboratore di Telecomunicazioni Integrato
FM	Fault management
FO	Fibra Ottica
GD/TLC	Gestione Dati sistemi Telecomunicazioni
GSM	Global System for Mobile Communications
GSM-P	Global System for Mobile Communications - Pubblico
GSM-R	Global System for Mobile Communications - Railway
GUI	Graphical User Interface
HD-ERTMS	High Density - European Rail Traffic Management System
HO	Handover
HVAC	Sistema di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria
IP	Internet Protocol
LAN	Local Area Network

LFM	Apparati di Luce e Forza Motrice
LC	Linea Convenzionale
LD	Lunga Distanza
LL	Linea Lenta
LS	Linea Storica
MOC	Modulo Ottico di Giunzione e Terminazione F.O.
MD	Mediation Device
MSC	Mobile Switching Center
MPLS	Multi-Protocol Label Switching
MUX-F	MUltipleXer Flessibile
NZD	Fibre ottiche Not Zero Dispersion
OMC-R	Operation and Maintenance Centre \ Radio
OMC-S	Operation and Maintenance Centre \ Switchomg
OSI	OPDn Systems Interconnection
PC	Posto di comunicazione Ferroviaria
PC/ACC	Posto centrale ACC
PCS	Posto Centrale Satellite (AV)
PDH	Plesiochronous Digital Hierarchy
PM	Posto di Movimento
POE	Power Over Ethernet
PPF	Posto Periferico Fisso

Prescrizioni Tecniche Sistema Telefonia

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NMOY	00 D 58	KT	ST0000 001	A	7 di 15

RBC	Radio Block Center
RPG	Radio Propagazione in Galleria
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
RRH	Radio Remote Head (unità radio remota)
SASE	Stand Alone Synchronization Equipment
SCC	Sistema di Comando e Controllo della Circolazione Ferroviaria
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
SGRT	Sistema Gestione Rete Telecomunicazioni
SMR	Fibra Ottica a Singolo Modo Ridotto
SNMP	Simple Network Management Protocol
ST	Sistema Telefonico
STI	Sistema Telefonico Integrato
STSI	Sottosistema Telefonia Selettiva Integrata
STM	Synchronous Transfer Module
TE	Trazione Elettrica
TLC	Telecomunicazioni
TT	Terra Treno (Sottosistema)
TVCC	Sistema di videosorveglianza televisivo a circuito chiuso
VLAN	Virtual Local Area Network
WAN	Wide Area Network

1.3 Documenti di riferimento

1.3.1 Documenti di progetto

Ref.	Codice	Titolo
[1]	NM0Y 00 D58 DX ST 0000 001	Architettura Sistema Telefonia
[2]	NM0Y 00 D58 DX ST 0001 001	Fronte armadi ATPS

1.3.2 Norme e standard

Ref.	Codice	Titolo
[3]	NM0Y 00 D58 RP TC0000 001	Normative di riferimento TLC

	<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>NODO DI NOVARA</p> <p>1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO</p>					
<p>Prescrizioni Tecniche Sistema Telefonia</p>	<p>COMMESSA NMOY</p>	<p>LOTTO 00 D 58</p>	<p>CODIFICA KT</p>	<p>DOCUMENTO ST0000 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 9 di 15</p>

2 SISTEMA DI TELEFONIA SELETTIVA

Lo scalo merci di Novara Boschetto è situato nelle vicinanze della stazione di Novara, situata sulla dorsale Torino-Padova, i cui sistemi tecnologici sono stati oggetto di recente ammodernamento. L'impianto STSI da prevedere per Novara Boschetto dovrà, pertanto, possedere le medesime caratteristiche tecnologiche presenti sulla tratta sopraindicata al fine di consentire l'integrazione/omogeneità sia a livello di sistema che di apparecchiature con quelli limitrofi.

Il sistema di telefonia STSI da realizzarsi presso l'ACC di Novara Boschetto consentirà di veicolare le comunicazioni tra di Dirigenti Movimento, operanti presso il nuovo PC/ACC di Novara, ed i telefoni selettivi in cassa stagna installati nel piazzale ed all'esterno dei fabbricati tecnologici.

Inoltre, il sistema sarà configurato per gestire tutti i telefoni di emergenza installati nel piazzale, che consentiranno, nei casi di necessità, di effettuare le chiamate alle figure di riferimento previste nel PEI (Piano di Emergenza Interno) dello scalo: tali telefoni, inoltre, saranno dotati di suoneria a forte timbro e costituiranno quindi il sistema di annuncio sonoro da prevedersi in caso di emergenza per comunicare la necessità di evacuare il personale dallo scalo.

2.1 Architettura generale del sistema

Nella progettazione dell'architettura si è in prima analisi scelto di raggruppare i telefoni selettivi di piazzale in distinti gruppi da associare, in base alle distanze in gioco, al Gestore d'Area GA1 oppure al Gestore d'Area GA2.

Più precisamente, a servizio dei telefoni selettivi in cassa stagna, verranno realizzati tre distinti anelli di piazzale: il primo anello dovrà collegare i telefoni associati ai nuovi segnali di protezione 02, 03 e 12 (lato Novara e Novara Ferrovie Nord) con il Gestore d'Area GA2; il secondo anello collegherà i telefoni ubicati in prossimità dei nuovi segnali di protezione 06, 128 e 08 con il Gestore d'Area GA1; il terzo anello sarà adibito ad uso esclusivo del telefono posizionato in prossimità dei deviatori di ingresso del raccordo industriale CIM. I telefoni in cassa stagna installati sulla parete esterna di ciascun Gestore d'Area verranno collegati anch'essi al relativo anello di piazzale.

Gli anelli di piazzale sfrutteranno un supporto trasmissivo costituito da cavi in rame secondari a 4 coppie 7/10 mm, come meglio dettagliato in seguito.

Per quanto riguarda i telefoni d'emergenza con suoneria addizionale a forte timbro, essi dovranno essere collegati in parte al GA1 ed in parte al GA2, onde garantire la massima continuità di servizio possibile: il collegamento di tali telefoni sarà effettuato tramite cavi in rame 4 coppie 7/10 mm.

Dovendo collegare telefoni di piazzale sia al GA1 che al GA2, si è scelto di installare un primo CTS nel GA1, operante in modalità "stand alone", ed un secondo CTS nel GA2, quest'ultimo configurato per operare come semplice espansione del CTS ubicato nel GA1.

Lo scambio di dati tra i due CTS sarà assicurato tramite i cavi principali in FO installati nell'ambito del sistema cavi del presente progetto definitivo: i singoli CTS, dotati di interfacce di tipo G.703 per flussi TDM E1, verranno collegati alla fibra ottica interponendo un apparato di conversione dei flussi E1 in dati trasmissibili su supporto fibra ottica.

Al CTS ubicato nel GA1 saranno direttamente collegate due consolle operatore a servizio rispettivamente della postazione operatore DM clone e della postazione manutenzione, tramite cavi secondari in rame 4 coppie 7/10 mm. Tali consolle verranno remotizzate anche presso la postazione PC/ACC di Novara, ove in condizioni di normalità si troverà ad operare il DM di Novara Boschetto.

La remotizzazione delle suddette consolle nel PC/ACC di Novara verrà realizzata collegando le stesse ad un apparato Drop/Insert, che consente di incapsulare i segnali provenienti da un massimo di 4 linee telefoniche analogiche in flussi TDM E1; un successivo apparato di conversione E1/fibra ottica consentirà il trasporto di tali informazioni sul supporto trasmissivo ottico consentendo di raggiungere il CTS installato nel GA1, previa interposizione di un secondo apparato E1/fibra ottica e di un secondo Drop/Insert.

L'architettura è completata da un collegamento interstazionale realizzato tra il CTS installato nel GA1 ed il CTS esistente di Novara, ubicato nell'ATPS 24 già presente presso il locale TLC di fabbricato viaggiatori: il supporto fisico per tale collegamento è costituito dal cavo in rame principale a 40 coppie 9/10.

	PROGETTO DEFINITIVO NODO DI NOVARA 1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO					
Prescrizioni Tecniche Sistema Telefonia	COMMESSA NMOY	LOTTO 00 D 58	CODIFICA KT	DOCUMENTO ST0000 001	REV. A	FOGLIO 11 di 15

2.2 Apparati di locale tecnologico

In sintesi, l'attrezzaggio dei locali tecnologici prevede le seguenti apparecchiature.

2.2.1 Gestore d'Area 1

- 1 apparato CTS necessario alla gestione dei telefoni di piazzale e di tutte le interfacce richieste dall'architettura di riferimento;
- 2 apparati di conversione flussi E1 in fibra ottica, provvisto di almeno 4 interfacce G.703;
- 1 apparato Drop/Insert atto alla conversione di almeno 4 canali analogici in flussi E1;
- 1 alimentatore AC/DC (ingresso 230 Vac / 150 Vac) provvisto di pannello di distribuzione e protezione delle uscite a 24 Vcc;
- 2 dispositivi di telealimentazione DC/DC per ciascun anello di piazzale da realizzare;
- 2 consolle STSI da ufficio (per DM clone e postazione manutenzione).

2.2.2 Gestore d'Area 2

- 1 apparato CTS (espansione del CTS in GA1) necessario alla gestione dei telefoni di piazzale e di tutte le interfacce richieste dall'architettura di riferimento;
- 1 apparato di conversione flussi E1 in fibra ottica, provvisto di almeno 4 interfacce G.703;
- 1 alimentatore AC/DC (ingresso 230 Vac / 150 Vac) provvisto di pannello di distribuzione e protezione delle uscite a 24 Vcc;
- 2 dispositivi di telealimentazione DC/DC per ciascun anello di piazzale da realizzare.

2.2.3 Fabbricato Tecnologico PC/ACC di Novara

- 1 apparato di conversione flussi E1 in fibra ottica, provvisto di almeno 4 interfacce G.703;

- 1 apparato Drop/Insert atto alla conversione di almeno 4 canali analogici in flussi E1;
- 1 alimentatore AC/DC (ingresso 230 Vac / 150 Vac) provvisto di pannello di distribuzione e protezione delle uscite a 24 Vcc;
- 2 consolle STSI da ufficio (per postazioni DM 1 e DM 2).

2.3 Apparati di piazzale

L'attrezzaggio di piazzale prevede la fornitura e posa dei seguenti dispositivi:

- 9 telefoni STSI atti al montaggio su cassa stagna conforme al disegno FS di riferimento, da installarsi su apposita piantana prospiciente al segnale a cui il telefono fa riferimento;
- 8 telefoni antideflagranti provvisti di certificazione ATEX per l'impiego in luoghi ove può formarsi atmosfera esplosiva: i telefoni dovranno disporre di suoneria a forte timbro atta a comunicare la necessità di evacuazione dal piazzale in caso di emergenza e dovranno consentire di eseguire le chiamate verso i Servizi Pubblici di Emergenza nonché verso le figure previste dal PEI;
- 1 telefono esterno al GA1, da installarsi entro cassa stagna fissata a muro prevedendo apposito tettuccio;
- 1 telefono esterno al GA2, da installarsi entro cassa stagna fissata a muro prevedendo apposito tettuccio.

	PROGETTO DEFINITIVO NODO DI NOVARA 1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO					
Prescrizioni Tecniche Sistema Telefonia	COMMESSA NMOY	LOTTO 00 D 58	CODIFICA KT	DOCUMENTO ST0000 001	REV. A	FOGLIO 13 di 15

3 **SUPPORTI TRASMISSIVI**

I telefoni di piazzale saranno collegati ai CTS di riferimento tramite anelli di cavo in rame 4 coppie 7/10 (classificazione CPR **Cca, s1b, d1, a1**).

Ciascun anello sarà costituito da due distinti cavi 4 coppie, denominati rispettivamente “normale” e “richiusura”: per ogni cavo saranno utilizzate due delle quattro coppie disponibili (l’una per la trasmissione, l’altra per la ricezione) mentre le restanti due coppie resteranno libere come scorta. Tale schema di utilizzo consentirà il funzionamento dei telefoni anche in presenza di un primo guasto costituito dall’interruzione di uno dei due cavi.

Le consolle operatore dovranno essere collegate al CTS di riferimento tramite cavo in rame 4 coppie 7/10 (classificazione CPR **Cca, s1b, d1, a1**), utilizzando due delle quattro coppie disponibili.

I telefoni di emergenza antideflagranti saranno collegati al CTS di riferimento tramite cavi secondari in rame 4 coppie 7/10, aventi le medesime caratteristiche di reazione al fuoco sopra esposte: il collegamento dovrà essere effettuato collegando ciascun telefono ad una singola coppia del cavo 4 coppie, mantenendo sempre due coppie libere di scorta per ogni cavo.

Il collegamento interstazionale tra CTS installato nel GA1 e CTS di Novara “CTS 1” esistente sarà effettuato utilizzando il cavo principale in rame a 40 coppie 9/10, sfruttando due delle 40 coppie disponibili.

4 **INSTALLAZIONE APPARATI**

L’installazione dei telefoni di piazzale, associati a segnali di protezione oppure ai deviatori di ingresso di raccordi industriali, dovrà avvenire all’interno di apposita cassa stagna conforme al disegno FS TT 3166/bis: l’assieme cassetta-telefono sarà fissato ad una piantana provvista di tettuccio.

I telefoni esterni ai fabbricati tecnologici saranno installati all’interno di analoga cassa stagna e fissati alla parete del fabbricato, provvedendo poi all’installazione di apposito tettuccio di protezione del complessivo.

Tutti i nuovi apparati di locale tecnologico saranno installati in nuovi armadi ATPS 24, da posizionare nei locali TLC presenti nel GA1, nel GA2 e nella postazione centrale PC/ACC di Novara.

5 SCORTE

Dovrà essere garantita la disponibilità di materiali di scorta per ogni sezione di impianto. In sede di appalto dovrà essere compresa e compensata nel prezzo d'offerta anche la fornitura dei materiali di scorta, identici a quelli forniti, nella tipologia e nella quantità necessarie per mantenere i livelli di disponibilità previsti per ogni singola tratta. Devono essere forniti i seguenti principali materiali di scorta:

- 1 telefono di piazzale;
- 1 consolle per DM;

Nelle successive fasi progettuali dovranno essere dettagliati tutti gli elementi tecnici a dimostrazione della idoneità dei quantitativi di scorte comprese in fornitura ai fini del raggiungimento degli obiettivi richiesti di disponibilità e di vita utile degli impianti forniti. L'Appaltatore dovrà impegnarsi ad integrare a proprie spese i quantitativi previsti qualora l'analisi di cui sopra, che dovrà essere approvata dal Committente, ne dimostrasse la inadeguatezza.

6 MISURE E CERTIFICAZIONI

L'appaltatore dovrà certificare i sistemi di Telecomunicazioni forniti e posati secondo le normative vigenti; dopo la posa e il collaudo locale di ciascun dispositivo/apparato, dovrà essere eseguito il collaudo di ciascun sistema di Telecomunicazioni per certificare la corretta funzionalità per la messa in esercizio e l'integrazione nella rete di RFI secondo quanto prescritto nelle specifiche/norme vigenti.

	<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>NODO DI NOVARA</p> <p>1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO</p>					
<p>Prescrizioni Tecniche Sistema Telefonia</p>	<p>COMMESSA NMOY</p>	<p>LOTTO 00 D 58</p>	<p>CODIFICA KT</p>	<p>DOCUMENTO ST0000 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 15 di 15</p>

7 ALIMENTAZIONE IMPIANTI

I sistemi telefonici previsti in questo progetto dovranno essere alimentati in continuità (non interrompibile). Pertanto, gli apparati dovranno essere alimentati, in ciascun Gestore d'Area, dal quadro elettrico 230 Vac denominato "A", alimentato dalla sezione no-break del SIAP. La protezione delle linee di alimentazione sarà assicurata dagli interruttori installati in tale quadro, per i cui dettagli si rimanda agli elaborati della specialistica LFM.

8 CONSISTENZA DELLA FORNITURA

Per la realizzazione degli impianti è previsto che gli interventi principali, dettagliatamente definibili, vengano compensati a corpo.

Durante la realizzazione delle opere l'Appaltatore è tenuto al rispetto di tutte le prescrizioni contrattuali, di quelle contenute nel presente documento, nonché di tutte le specificazioni ed avvertenze contenute nei succitati Capitolati, Specifiche Tecniche, Norme e Disegni, nella tariffa dei prezzi allegata e in tutte le tariffe richiamate nel contratto.

Le voci a corpo comprendono e compensano:

- la progettazione, l'ingegnerizzazione e la realizzazione del sistema/impianto;
- la fornitura e posa in opera di tutti gli apparati ed i materiali per la realizzazione degli impianti STSI, conformemente alle presenti prescrizioni tecniche ed agli elaborati grafici (allegati o richiamati in Contratto);
- la fornitura e posa in opera delle interfacce necessarie per attestare i circuiti esistenti;
- la fornitura e posa in opera di tutti i materiali occorrenti (cavi, canalizzazioni, organi di sezionamento e protezione) per il collegamento delle apparecchiature STSI alle fonti di alimentazione messe a disposizione nei locali tecnologici;
- tutto quanto occorra per il collegamento dei telefoni d'ufficio ai concentratori della telefonia selettiva (CTS).