

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. TECNOLOGIE NORD

PROGETTO DEFINITIVO

NODO DI NOVARA

1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO

Relazione generale sistemi TLC

SCALA:

-

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

NM0Y 00 D 58 RO TC0000 001 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>Ferrone</i>	Maggio 2021	Ing. M. Gambaro Maggio 2021



File: NM0Y00D58ROTC0000001A.docx

n. Elab.: 01/TLC

## INDICE

1	INTRODUZIONE.....	3
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	5
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	6
4	DENOMINAZIONI ED ABBREVIAZIONI UTILIZZATE.....	7
5	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	10
6	STATO DEI LUOGHI.....	11
7	SISTEMA CAVI.....	12
7.1	CAVI PRINCIPALI IN FIBRA OTTICA.....	12
7.2	CAVI PRINCIPALI IN RAME.....	13
7.3	CAVI SECONDARI IN RAME.....	13
8	SISTEMA RETE DATI GIGABIT ETHERNET.....	14
8.1	ARCHITETTURA SISTEMA RETE DATI GIGABIT ETHERNET.....	14
8.2	CONFIGURAZIONE RETE DATI E PIANO DI INDIRIZZAMENTO IP.....	15
9	SISTEMI DI TELEFONIA SELETTIVA.....	16
9.1	INTERVENTI DI ADEGUAMENTO TELEFONIA SELETTIVA STSI.....	16
	1.1.1 Attrezzaggio nei Piazzali.....	16
	1.1.2 Attrezzaggio negli uffici.....	17
10	ALIMENTAZIONE IMPIANTI.....	18
11	MISURE E CERTIFICAZIONI.....	19
12	SCORTE.....	20
13	CONSISTENZA DELLA FORNITURA.....	21

## 1 INTRODUZIONE

Nell'ambito del più ampio intervento di realizzazione ed attivazione del corridoio merci Reno – Alpi, il progetto in analisi riguarda gli interventi infrastrutturali e tecnologici di prima fase da attuare per il potenziamento del nodo di Novara, propedeutico principalmente al miglioramento della gestione dei collegamenti “RoLa Autostrada Viaggiante”, generalmente provenienti da Domodossola ed attestati nello scalo merci di Novara Boschetto. Nello specifico, gli interventi previsti, sinteticamente, prevedono:

- la revisione della radice nord del PRG di Vignale (linea Novara-Domodossola) per inserire un binario di precedenza da 750 m per i treni provenienti dalla linea per Domodossola, tenendo conto per quanto possibile del futuro raddoppio della linea Vignale-Oleggio e di una nuova sistemazione della fermata di Vignale;
- la realizzazione di un collegamento diretto tra Vignale e Novara Boschetto a singolo binario con sottoattraversamento dell'autostrada A4 Torino Milano, riutilizzando allo scopo parte dell'esistente binario di interconnessione ovest pari della linea AV/AC Torino-Milano. A seguito di tale intervento, solo il binario dispari dell'AV sarà collegato con Novara Boschetto;
- la rivisitazione funzionale completa del PRG di Novara Boschetto con spostamento ed adeguamento del fascio del Terminal Autostrada Viaggiante, realizzazione di una specifica viabilità, di un adeguato parcheggio e dell'impiantistica relativa, e modifica del percorso di accesso/uscita dei treni dell'Autostrada Viaggiante. A seguito di quest'intervento, l'ingresso dei treni Autostrada Viaggiante nello scalo di Novara Boschetto avverrà da nord anziché da sud, utilizzando la bretella a singolo binario descritta al punto precedente, evitando così di interessare l'abitato di Novara;
- realizzazione di nuovo apparato ACC dedicato alla gestione dello scalo di Novara Boschetto, la cui postazione operatore sarà ubicata presso il nuovo fabbricato “PC/ACC Novara” già realizzato nell'ambito del progetto ACC di Novara ed ubicato nella omonima stazione posta lungo la direttrice Torin-Milano-Padova linea convenzionale;
- modifiche all'ACC di Vignale a seguito del nuovo assetto del PRG e successiva trasformazione in PP/ACC da inserirsi nell'ACCM previsto per la linea Alessandria-Domodossola;

- modifiche all'ACC di PJ1 Bivio Novara Nord su linea AV/AV Torino-Milano a seguito della soppressione dell'interconnessione pari verso Novara Boschetto;
- operazioni di riconfigurazione SCCM delle linee AV/AC Torino-Milano ed Alessandria-Domodossola.

Per quanto riguarda l'esecuzione dei lavori di realizzazione delle opere previste, essi sono stati suddivisi in sette lotti distinti: i primi due lotti, che verranno gestiti tramite gara aperta, riguarderanno rispettivamente le opere di piazzale e di cabina previste per l'adeguamento del PRG e per il nuovo ACC di Novara Boschetto; gli altri lotti, gestiti come trattative private singole, riguarderanno invece i lavori di adeguamento di impianti esistenti nel nodo di Novara e dei sistemi SCCM coinvolti.

La presente relazione tecnica generale descrive i sistemi tecnologici di telecomunicazione necessari e da realizzare nell'ambito delle opere riguardanti la prima fase del rinnovo PRG di Novara Boschetto: tali sistemi dovranno essere realizzati nell'ambito del lotto 1 del progetto. Sono qui definite le modalità di esecuzione delle opere, le caratteristiche tecniche e funzionali dei sistemi di telecomunicazioni e degli elementi previsti per la realizzazione degli stessi; vengono quindi definiti e precisati i limiti dell'intervento.

## 2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Ref.	Codice	Titolo
[1]	NM0Y 00 D58 KT CV0000 001	Prescrizioni Tecniche Cavi
[2]	NM0Y 00 D58 KT RT0003 001	Prescrizioni Tecniche di Progetto Rete Dati
[3]	NM0Y 00 D58 KT ST0000 001	Prescrizioni Tecniche Sistema Telefonia
[4]	NM0Y 00 D58 PX ST0002 001	Piano schematico TLC
[5]	NM0Y 00 D58 DX CV0001 002	Fronte armadi N3
[6]	NM0Y 00 D58 DX CV0001 002	Schematico posa cavi ottici
[7]	NM0Y 00 D58 DX CV0002 001	Schematico posa cavi rame
[8]	NM0Y 00 D58 DX RT0003 001	Architettura Rete Dati
[9]	NM0Y 00 D58 DX ST0001 001	Fronte armadi ATPS
[10]	NM0Y 00 D58 DX ST0000 001	Architettura Sistema Telefonia
[11]	NM0Y 00 D58 DX RT0003 002	Fronte armadi Rete Dati

### **3** ***NORMATIVA DI RIFERIMENTO***

<b>Ref.</b>	<b>Codice</b>	<b>Titolo</b>
[12]	NM0Y 00 D58 RP TC0000 001	Normative di riferimento TLC

#### **4 DENOMINAZIONI ED ABBREVIAZIONI UTILIZZATE**

AV/AC	Alta Velocità/Alta Capacità
ACC	Apparato centrale a calcolatore
ACCM	Apparato centrale a calcolatore Multistazione
ACEI	Apparato Centrale Elettrico a pulsanti di Itinerario
ADM	Add Drop Multiplexer
AN	Antintrusione
ATEX	ATmosphere EXplosive
ATPS	Armadio Attestazioni Telefoniche Protezione e Sezionamento
AV	Alta Velocità
CTA	Centrale Telefonica Automatica
CTC	Controllo del Traffico Centralizzato
CTM	Console Telefonica Multifunzione
CTS	Concentratore Telefonico Selettivo
D&M	Diagnostica e Manutenzione
DC	Dirigente Centrale
DCI	Dirigente Coordinatore Infrastrutture
DCM	Dirigente Centrale Movimento
DCO	Dirigente Centrale Operativo
DM	Dirigente Movimento
DS	Diffusione Sonora
FO	Fibra Ottica

GBE	Gigabit Ethernet
IA	Idrico Antincendio
IaP	Informazione al Pubblico
IP	Internet Protocol
LAN	Local Area Network
LFM	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.
MPLS	Multi-Protocol Label Switching
MUX-F	MUltipleXer Flessibile
PC	Posto di comunicazione Ferroviaria
PC/ACC	Posto Centrale di gestione ACC
PCS	Posto Centrale Satellite (AV)
PDH	Plesiochronous Digital Hierarchy
PM	Posto di Movimento
POE	Power Over Ethernet
PPF	Posto Periferico Fisso
PP/ACC	Posto Periferico ACC
PRG	Piano Regolatore Generale
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
SCC	Sistema di Comando e Controllo



SCCM	Sistema di Comando e Controllo Multistazione
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
SGRT	Sistema Gestione Rete Telecomunicazioni
SIAP	Sistema Integrato di Alimentazione e Protezione
SMR	Fibra Ottica a Singolo Modo Ridotto
SNMP	Simple Network Management Protocol
SSE	Sotto Stazione Elettrica
STI	Sistema Telefonico Integrato
STM	Synchronous Transfer Module
STSI	Sottosistema Telefonia Selettiva Integrata
STSV	Sistema Telefonia Selettiva VoIP
SW	Software
TE	Trazione Elettrica
TLC	Telecomunicazioni
VLAN	Virtual Local Area Network
WAN	Wide Area Network

	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><b>NODO DI NOVARA</b></p> <p><b>1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO</b></p>					
<p><b>Relazione generale sistemi TLC</b></p>	<p>COMMESSA NMOY</p>	<p>LOTTO 00 D 58</p>	<p>CODIFICA RO</p>	<p>DOCUMENTO TC0000 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 10 di 21</p>

## 5 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi dovranno rispondere ai seguenti requisiti fondamentali:

- rispetto delle normative e degli standard in vigore; devono essere osservate tutte le specifiche tecniche, norme, prescrizioni, istruzioni tecniche e i disegni FS per gli impianti di telecomunicazioni;
- 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.

Gli interventi relativi agli Impianti di Telecomunicazioni che si prevede di realizzare, nell'ambito dell'appalto 1 del progetto, sono i seguenti:

- Sistema di cavi principali a fibre ottiche (64 FO);
- Sistema di cavi principali in rame;
- Rete Dati Gigabit Ethernet;
- Adeguamento del sistema telefonico selettivo STSI esistente in base ai nuovi piani schematici redatti dalla specialistica IS, prevedendo la realizzazione di nuove tratte di cavo secondario in rame a servizio dei nuovi telefoni;
- Interfacciamento con gli esistenti sistemi di telecomunicazioni;
- Alimentazione degli impianti.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO</b>					
<b>Relazione generale sistemi TLC</b>	COMMESSA NMOY	LOTTO 00 D 58	CODIFICA RO	DOCUMENTO TC0000 001	REV. A	FOGLIO 11 di 21


## 6 STATO DEI LUOGHI

Lo stato attuale degli impianti afferenti al nodo di Novara è descritto brevemente nel successivo elenco.

- Stazione di Novara (situata su direttrice Torino-Milano-Padova linea convenzionale): gestione con apparato ACEI permanentemente presenziato, impianto inserito nel sistema SCCM della linea Torino-Padova;
- Scalo merci di Novara Boschetto: gestione con apparato ACEI permanentemente presenziato;
- Stazione di Vignale (stazione di diramazione): gestione con apparato ACC permanentemente presenziato.

Ai fini della progettazione, si assume che lo stato dei luoghi relativamente alla stazione di Novara sia stato già modificato nell'ambito di altro intervento: più precisamente, si suppone che sia stato già attivato il nuovo ACC di Novara, che sia stata realizzata la relativa postazione centrale PC/ACC (adiacente al FV di Novara che ospita l'attuale ACEI) e che sia presente ed attiva la rete di cavi ottici di collegamento tra i Gestori d'Area dell'ACC di Novara ed il fabbricato ACEI attuale di Novara Boschetto.

Si assume inoltre che saranno già state installate le dorsali di cavo ottico nonché tutto quanto necessario alla trasformazione dell'impianto di Vignale in PP/ACC dell'ACCM previsto per la linea Alessandria-Domodossola, la cui realizzazione sarà oggetto di altro progetto.

	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><b>NODO DI NOVARA</b></p> <p><b>1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO</b></p>					
<p><b>Relazione generale sistemi TLC</b></p>	<p>COMMESSA NMOY</p>	<p>LOTTO 00 D 58</p>	<p>CODIFICA RO</p>	<p>DOCUMENTO TC0000 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 12 di 21</p>

## 7 SISTEMA CAVI

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

Tutti i cavi da posare in esterno o all'interno di fabbricati, in armonia con quanto previsto dalla normativa vigente, avranno la guaina esterna di tipo M non propagante l'incendio ed a bassa emissione di fumi tossici e corrosivi. I cavi dovranno essere classificati per la reazione al fuoco secondo le norme CEI EN 50575 e CEI UNEL 35016 coerentemente a quanto previsto dal Regolamento dei Prodotti da Costruzione CPR UE 305/2011.

La posa dei cavi dovrà avvenire sfruttando le canalizzazioni realizzate nelle lavorazioni di piazzale già previste dalla specialistica Opere Civili, sulla base di quanto necessario per gli impianti di segnalamento e di alimentazione.

Per limitare le escursioni termiche del cavo in opera, evitando elevate dilatazioni e restringimenti delle guaine metalliche dei cavi, dopo aver effettuato la posa di tutti i cavi, i cunicoli in questione dovranno essere riempiti con sabbia di fiume o di cava.

L'ingresso dei cavi FO all'interno dei fabbricati tecnologici dovrà essere previsto su pozzetti distinti al fine evitare punti di guasto di modo comune, inoltre dovranno essere installati opportuni giunti di isolamento della guaina metallica del cavo in precedenza all'ingresso dello stesso nei fabbricati.

I cavi dovranno essere con marcatura CE. Per le suddette applicazioni sono valide le specifiche tecniche vigenti TT239 ed. 2018 per la posa e TT528, TT531, TT241, TT242 e TT413 in cui sono indicate le nuove classi di reazione al fuoco dei cavi TLC.

### 7.1 Cavi principali in fibra ottica

La rete in Fibra Ottica (64 FO) da realizzare nell'ambito di questo progetto costituisce il principale mezzo trasmissivo a servizio degli Impianti di Telecomunicazioni e degli Impianti di Segnalamento.

In questo progetto è prevista la posa di sei distinti cavi a 64 FO monomodali aventi le caratteristiche tecniche riportate negli elaborati [1] e [6].

Più precisamente, due cavi a 64 FO dovranno essere posati ciascuno per collegare il locale tecnologico TLC, esistente presso l'attuale fabbricato ACEI di Novara Boschetto, rispettivamente con i nuovi Gestori d'Area GA1 e GA2; il terzo cavo ottico collegherà direttamente il GA1 con il GA2; il quarto cavo ottico dovrà essere posato tra il GA1 ed il locale TLC esistente presso PP/ACC Vignale e sarà principalmente destinato alle esigenze richieste dal

sistema di blocco conta assi che verrà installato tra le stazioni di Vignale e Novara Boschetto; infine, ulteriori due cavi 64 FO dovranno essere posati per collegare direttamente il fabbricato servizio impianti antincendio (FA03) con il GA2, realizzando una topologia ad anello, onde soddisfare le esigenze richieste dalla rete dati Gigabit Ethernet.

La classe di reazione al fuoco dei cavi in fibra ottica prevista per questo progetto per tutte le applicazioni in esterno e in interno in shelter e/o fabbricati è la **B2ca, s1a, d1, a1**.

Tutti i cavi a 64 FO saranno terminati in distinti subtelai ottici da 32 FO in armadi di tipo N3 (tranne nel fabbricato FA03, nel quale si utilizzerà direttamente l'armadio rack Rete Dati). Per tutti i cavi, ad eccezione di quelli destinati al fabbricato FA03, le fibre 01-32 saranno destinate alle esigenze degli Impianti di Telecomunicazioni mentre le fibre 33-64 agli Impianti di Segnalamento. Le fibre dei cavi destinati al fabbricato FA03 saranno adibite ad esclusivo uso degli Impianti di Telecomunicazioni.

Per quanto concerne il cavo 05, a servizio del PP/ACC di Vignale, si prevede la fornitura e la posa di un giunto intermedio di pezzatura.

## **7.2 Cavi principali in rame**

Nel presente progetto è prevista la posa un cavo principale in rame a 40 coppie, installato in modo tale collegare in successione i seguenti posti tecnologici: GA1, GA2, locale TLC ACEI Novara Boschetto, Posto Centrale PC/ACC di Novara, locale TLC ACEI Novara.


Il cavo dovrà essere terminato totalmente in ciascun locale tecnologico, sfruttando le apposite teste di terminazione, come descritto negli elaborati specifici.

Il cavo in rame a 40 coppie, diametro 9/10 mm, da utilizzare in questo progetto dovrà essere classificato nei confronti della reazione all'incendio come **Cca, s1b, d1, a1**.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati [1] e [7].

## **7.3 Cavi secondari in rame**

I cavi secondari in rame, a servizio dei nuovi telefoni selettivi STSI, saranno di tipo 4 coppie 7/10 mm, classificati nei confronti della reazione all'incendio come **Cca, s1b, d1, a1**.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><b>NODO DI NOVARA</b></p> <p><b>1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO</b></p>					
<p><b>Relazione generale sistemi TLC</b></p>	<p>COMMESSA NMOY</p>	<p>LOTTO 00 D 58</p>	<p>CODIFICA RO</p>	<p>DOCUMENTO TC0000 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 14 di 21</p>

## 8 SISTEMA RETE DATI GIGABIT ETHERNET

La Rete Dati Gigabit Ethernet (GBE), prevista in questo progetto, è una rete L2/L3 multiservizi progettata con lo scopo di veicolare le seguenti tipologie di traffico:

- **Rete dati non vitali:** questo servizio consente l'inoltro del traffico di diagnostica dei Gestori d'Area verso la postazione operatore installata presso il nuovo edificio realizzato nell'ambito dell'ACC di Novara. Il servizio sarà erogato dalla Rete Dati Gigabit Ethernet attraverso la configurazione di VLAN dedicate sugli switch degli enti interessati. Inoltre, tale rete consentirà di inoltrare alle opportune postazioni di controllo i dati provenienti dai sistemi di videosorveglianza dei fabbricati e dai sistemi di allarme provenienti dagli impianti antincendio presenti all'interno degli stessi.

### 8.1 Architettura sistema Rete Dati Gigabit Ethernet

La Rete Dati Gigabit Ethernet sarà realizzata secondo un'architettura principale ad anello; i quattro nodi di tale anello saranno, rispettivamente, il Gestore d'Area 1, il Gestore d'Area 2, il fabbricato FA03 ed il PC/ACC di Novara. L'anello sarà fisicamente realizzato utilizzando il nuovo sistema di cavi principali in fibra ottica.

Per maggiori dettagli circa l'architettura si rimanda all'elaborato [8].

La realizzazione della nuova rete GBE prevede l'installazione dei seguenti nuovi apparati di rete attraverso i quali verranno erogati i suddetti servizi:


- nel fabbricato PC/ACC di Novara saranno installati: n. 1 Router di Rete (Layer 3) avente 12 porte 1 Gigabit Ethernet e 2 porte 10 Gigabit Ethernet;
- nel Gestore d'Area GA1 si prevede l'installazione di n. 2 Switch di Rete (Layer 2) aventi 20 porte 10/100/1000 Fast Ethernet e n. 4 porte 1 Gigabit Ethernet;
- nel Gestore d'Area GA2 si prevede l'installazione di n. 2 Switch di Rete (Layer 2) aventi 20 porte 10/100/1000 Fast Ethernet e n. 4 porte 1 Gigabit Ethernet;
- presso il fabbricato FA03 si prevede l'installazione di n. 2 Switch di Rete (Layer 2) aventi 20 porte 10/100/1000 Fast Ethernet e n. 4 porte 1 Gigabit Ethernet;

Per maggiori dettagli si consulti l'elaborato [2].

## **8.2 Configurazione Rete Dati e piano di indirizzamento IP**

La configurazione della Rete Dati Gigabit Ethernet ovvero la configurazione e definizione degli indirizzi IP, delle subnet mask, del default gateway e delle VLAN dovrà essere condivisa e concordata preventivamente con RFI e successivamente approvata dalla stessa RFI.

La configurazione di tutti gli apparati di rete attivi che compongono la Rete Dati Gigabit Ethernet (Router e Switch di accesso rete) dovrà essere anch'essa condivisa e concordata preventivamente con RFI e successivamente approvata dalla stessa RFI.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO</b>					
	<b>Relazione generale sistemi TLC</b>	COMMESSA NMOY	LOTTO 00 D 58	CODIFICA RO	DOCUMENTO TC0000 001	REV. A

## 9 SISTEMI DI TELEFONIA SELETTIVA

Il presente progetto prevede l'adeguamento del sistema telefonico selettivo STSI ai nuovi piani schematici previsti dalla specialistica IS per il nuovo PRG di Novara Boschetto. Nella redazione del presente progetto si è scelto di realizzare un sistema telefonico in tecnologia STSI e non VoIP STSV per mantenere coerenza con gli impianti limitrofi e con lo standard introdotto dalla linea Torino-Padova.

### 9.1 Interventi di adeguamento telefonia selettiva STSI

Nell'ambito del rinnovo PRG di Novara Boschetto, in via preliminare, la rete di cavi telefonici secondari sarà rinnovata per permettere il collegamento dei vari telefoni di piazzale al nuovo sistema telefonico selettivo integrato (STSI).

La suddetta rete di cavi secondari sarà realizzata mediante l'impiego di cavo secondario a 4 coppie 7/10 mm: tale cavo consentirà di realizzare i circuiti di piazzale che saranno chiusi ad anello presso i nuovi armadi ATPS.

In concomitanza con la posa dei cavi secondari, si provvederà all'installazione delle piantane per i telefoni stagni da installare sul piazzale, sulla base dei nuovi piani schematici forniti dalla specialistica IS.


Per maggiori dettagli circa l'architettura della telefonia si rimanda all'elaborato di progetto [10].

#### 1.1.1 Attrezzaggio nei Piazzali

Nei piazzali, secondo quanto stabilito dalla Specifica dei Requisiti RFI TT 595, devono essere adottati i seguenti criteri di installazione dei telefoni per Linee Tradizionali ovvero con Segnalamento non ERTMS/ETCS:

- In caso di presenza di copertura radio del sistema GSM-R, telefono in cassa stagna:
  - In corrispondenza di ciascun FV delle Stazioni e dei PM (all'esterno del FV);
  - In corrispondenza dei segnali di protezione unici o esterni;
  - In corrispondenza del deviatore di ingresso dei raccordi di stazione.
- in caso di assenza di copertura radio del sistema GSM-R, telefono VoIP in cassa stagna:
  - In corrispondenza di ciascun FV delle Stazioni e dei PM (all'esterno del FV);
  - In corrispondenza dei segnali di protezione unici e plurimi;
  - In corrispondenza dei segnali di partenza unici e plurimi (deve essere installato un solo telefono comune a più segnali di partenza, qualora ciò non implichi l'attraversamento dei binari di corsa);



	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><b>NODO DI NOVARA</b></p> <p><b>1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO</b></p>												
<p><b>Relazione generale sistemi TLC</b></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NMOY</td> <td>00 D 58</td> <td>RO</td> <td>TC0000 001</td> <td>A</td> <td>17 di 21</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NMOY	00 D 58	RO	TC0000 001	A	17 di 21
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NMOY	00 D 58	RO	TC0000 001	A	17 di 21								

- In corrispondenza dei segnali ripetitori di partenza e sussidiari di partenza;
- In corrispondenza di una o più unità bloccabili per la manovra manuale dei deviatori, in posizione distinta per ciascun senso di marcia e per ciascun lato del posto di servizio;
- In corrispondenza del deviatore di ingresso dei raccordi di stazione.

In base ai criteri appena sopra presentati, tenendo in considerazione la presenza di copertura radio GSM-R, è stato definito l'esatto posizionamento dei telefoni in cassa stagna sul nuovo piano schematico di Novara Boschetto, come indicato nell'elaborato [4].

Inoltre, sono stati previsti 8 telefoni BCA di emergenza, conformi alle normative ATEX, provvisti di suoneria a forte timbro, che consentiranno in caso di emergenza la diffusione di un segnale sufficientemente udibile ad indicare la necessità di evacuazione dal piazzale: per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati specifici.

### **1.1.2 Attrezzaggio negli uffici**

Negli uffici, secondo quanto stabilito dalla Specifica dei Requisiti RFI TT 595, devono essere adottati i seguenti criteri di installazione dei telefoni per Linee Tradizionali ovvero con Segnalamento non ERTMS/ETCS:

- postazione telefonica VoIP in:
  - Ufficio e Cabina Movimento;
  - SSE e Cabina TE;
  - Posto DC;
  - Posto Centrale DCO;
  - Posto Centrale DOTE.

Per il presente progetto ciò si traduce in:

- 2 consolle Digital presso postazione operatore locale in GA1 ACC Novara Boschetto;
- 2 consolle Digital presso postazione operatore remotizzata presso Ufficio Movimento PC/ACC Novara.

## **10 ALIMENTAZIONE IMPIANTI**

Nell'ambito di questo stesso progetto è prevista la realizzazione di due nuovi apparati di alimentazione SIAP, rispettivamente da installarsi nel GA1 e nel GA2.

Più precisamente, nel GA1 verrà installato un SIAP di tipo B di taglia 50 kVA ed all'esterno del locale sarà installato un gruppo elettrogeno dimensionato per erogare 150 kVA; nel GA2, invece, si provvederà ad installare un ulteriore SIAP di tipo B dimensionato per una potenza pari a 30 kVA ed all'esterno del locale sarà ubicato un gruppo elettrogeno di potenza 100 kVA.

In ciascun Gestore d'Area sarà prevista, dalla specialistica LFM, la fornitura e la posa di due distinti quadri elettrici 230 Vac denominati "A" e "B" e destinati ai sistemi di telecomunicazioni: il quadro A risulterà essere di tipo "no-break" e potrà quindi fornire energia alle utenze TLC essenziali, mentre il quadro B fornirà alimentazione alle utenze preferenziali.

Nel fabbricato servizio impianti antincendio FA03 l'alimentazione sarà assicurata direttamente dal quadro QFFP-E ("E" indica sezione di emergenza sotto no-break).

## **11 MISURE E CERTIFICAZIONI**

L'appaltatore dovrà certificare i sistemi di Telecomunicazioni forniti e posati secondo le normative vigenti indicate nell'elaborato [12].

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. Si rimanda ai tre elaborati circa le Prescrizioni Tecniche di Progetto per maggiori dettagli.

## **12 SCORTE**

Gli impianti dovranno avere una vita tecnica di almeno 15 anni per le apparecchiature elettroniche e di almeno 20 anni per le reti cavi, garantendo, anche nelle condizioni ambientali (variazioni di temperatura, umidità, vibrazioni) tipiche di queste installazioni, che tutti i parametri delle apparecchiature fornite mantengano valori stabili nel tempo e compatibili con le prestazioni e le funzionalità previste.

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 tipologie e nella quantità necessarie per mantenere i livelli di disponibilità previsti per ogni singola tratta.

Per il dimensionamento delle scorte si rimanda ai tre elaborati circa le Prescrizioni Tecniche di Progetto.

	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><b>NODO DI NOVARA</b></p> <p><b>1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO</b></p>					
<p><b>Relazione generale sistemi TLC</b></p>	<p>COMMESSA NMOY</p>	<p>LOTTO 00 D 58</p>	<p>CODIFICA RO</p>	<p>DOCUMENTO TC0000 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 21 di 21</p>

### **13 CONSISTENZA DELLA FORNITURA**

Per la realizzazione degli impianti è previsto che tutti gli interventi vengano compensati a corpo ove non espressamente indicata la compensazione a misura.

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 fornitura in opera e messa in servizio di:

- Tutti i dispositivi, apparati e sistemi descritti nel presente documento e in quelli ad esso correlati.
- Tutti gli accessori necessari agli stessi (per esempio, per i cavi: le muffole, i giunti, le teste, gli armadi, le piantane etc.) descritti nel presente documento e in quelli ad esso correlati e comunque necessari per il corretto funzionamento degli impianti.

Le voci a corpo comprendono e compensano tutti i collaudi, le attivazioni, le certificazioni e le integrazioni nella rete di RFI di tutti i sistemi di Telecomunicazioni secondo quanto prescritto nelle specifiche/norme vigenti.

Le voci a corpo comprendono e compensano la fornitura di tutte le scorte.