

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP: J84H17000930009

U.O. TECNOLOGIE NORD

PROGETTO DEFINITIVO

**RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA
TRATTA PIADENA - MANTOVA**

CTE MANTOVA

Relazione tecnica interventi di Cabina TE e telecomando DOTE

SCALA:

-

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

N M 2 5 0 3 D 5 8 R O S E 1 4 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	F.Massari	Apr. 2020	M.Reggiani	Apr. 2020	M.Berlingieri	Apr. 2020	M.Gambaro Apr. 2020




File: NM2503D58ROSE1400001A RELAZIONE TECNICA.DOCX

n. Elab.:

INDICE

1.-..	PREMESSA E SCOPO.....	3
2.-..	RIFERIMENTI.....	5
2.1.-..	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	5
2.2.-..	RIFERIMENTI AD ELABORATI DI PROGETTO	11
3.-..	COSTITUZIONE DELLA NUOVA CABINA TE.....	13
3.1.-..	OPERE ELETTROMECCANICHE	13
3.1.1.-..	<i>Apparecchiature di protezione-distribuzione a 3kV c.c.</i>	14
3.1.2.-..	<i>Impianti elettrici accessori</i>	15
3.1.3.-..	<i>Sistema di diagnostica, comando e controllo</i>	16
3.2.-..	IMPIANTO DI TERRA	16
3.3.-..	OPERE CIVILI	17
4.-..	LIMITI DEGLI INTERVENTI.....	19
5.-..	FASI DI LAVORAZIONE	20
6.-..	TELECOMANDO DOTE	21

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA CTE MANTOVA					
RELAZIONE TECNICA INTERVENTI DI CABINA TE E TELECOMANDO DOTE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D58RO	DOCUMENTO SE1400 001	REV. A	FOGLIO 3 DI 21

1.-. PREMessa E SCOPO

In configurazione attuale, dalla stazione di Mantova si diramano le tre linee a semplice binario per Cremona, Modena e Monselice. A protezione di tale tripla diramazione è posta la Cabina TE di Mantova, dotata di n° 4 celle alimentatori extrarapidi dalle quali sono derivati n°6 sezionatori di 1ª fila e n°3 sezionatori di 2ª fila preposti ad alimentare le condutture di piena linea e di stazione delle suddette tre linee.

Nell'ambito del progetto di raddoppio della tratta Piadena-Mantova della linea Codogno-Cremona-Mantova, è necessario disporre di ulteriori 2 protezioni per le condutture di linea e di stazione del secondo binario per Cremona, pertanto verrà potenziata la cabina esistente introducendo due nuove unità interruttore extrarapido, n°2 nuovi sezionatori di 1ª fila e n°1 nuovo sezionatore di 2ª fila.

Al fine di ricavare lo spazio necessario per le nuove apparecchiature e per rendere più affidabile l'intero impianto verrà eseguito il rinnovo totale dell'attrezzaggio elettromeccanico, intervenendo sulle opere civili solo dove strettamente necessario.

Il rinnovo comporterà la demolizione delle esistenti celle alimentatori 3kVcc (del tipo in muratura), la realizzazione di un nuovo quadro 3kVcc composto da unità funzionali normalizzate di ultima generazione, la realizzazione di un nuovo sistema di Automazione e Diagnostica in linea con le più recenti specifiche di RFI e la realizzazione di tutto il complesso di quadri per l'alimentazione normale e di emergenza del complesso dei servizi ausiliari di impianto.

Ovviamente il potenziamento del quadro 3kVcc riguarderà anche il parco sezionatori di piazzale. Visti i ridotti spazi a disposizione verranno riutilizzati gli esistenti pali con sezionatori di I e II fila (peraltro in buono stato di conservazione ed efficienza), ai quali verranno affiancati, in una area di espansione di piazzale da ricavare per l'occasione, ulteriori 3 sostegni recanti altrettanti sezionatori per l'alimentazione delle linee del binario di raddoppio. Accanto a tali sostegni verrà predisposto lo spazio per la futura installazione di ulteriori pali.

La Cabina TE di Mantova sorge attualmente in un piazzale di superficie totale pari a circa 850m², come si evince dall'elaborato:


- **NM2503D58PASE1400001**: CTE Mantova - Configurazione ATTUALE del piazzale;

L'area è ubicata nell'ambito delle pertinenze della omonima stazione, anch'essa oggetto di interventi nell'ambito della presente progettazione.

A valle dei lavori di potenziamento la configurazione sarà quella mostrata nell'elaborato:

- **NM2503D58PASE1400002**: CTE Mantova - Disposizione apparecchiature di piazzale (Layout) FINALE;

e la superficie totale di piazzale risulterà pari a 1065m².

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	CTE MANTOVA					
RELAZIONE TECNICA INTERVENTI DI CABINA TE E TELECOMANDO DOTE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D58RO	DOCUMENTO SE1400 001	REV. A	FOGLIO 4 DI 21

Nel corso dei lavori di raddoppio la tratta Piadena-Mantova verrà posta fuori esercizio, ma la stazione di Mantova continuerà a svolgere esercizio per le altre direttrici in essa confluenti. Pertanto, per limitare al massimo i disagi alla circolazione, i lavori di potenziamento della cabina dovranno essere svolti per fasi.

A tale scopo, per garantire l'alimentazione 3kVcc dell'intero impianto anche durante il periodo di fuori servizio della tratta Piadena-Mantova, attualmente alimentata dalla SSE di Curtatone, verrà predisposto un alimentatore provvisorio in uscita dalla suddetta SSE che provvederà all'alimentazione del quadro della Cabina TE di Mantova sfruttando l'esistente sezionatore di 1ª fila n°11.

Tale alimentatore verrà sostenuto da una palificata provvisoria da realizzare in fregio alla linea TE esistente lungo la tratta Curtatone-Mantova. Sui sostegni tipo LSU appositamente predisposti, verranno posate le linee aeree in corda Cu sia per l'alimentazione del polo positivo di cabina che per il ritorno del negativo in SSE.

La presente relazione riguarda la progettazione di tutte le opere elettromeccaniche relative all'impianto della Cabina TE, comprese le canalizzazioni elettriche e la rete di messa a terra, nonché gli impianti di Luce e Forza Motrice sia di fabbricato che di piazzale.


Fanno parte della presente specialistica anche le pavimentazioni delle aree di piazzale e la recinzione della nuova area, mentre non sono state considerate tutte le ulteriori opere civili e le opere collaterali e propedeutiche quali geognostica, bonifica da ordigni bellici, viabilità esterna provvisoria e definitiva, consolidamento del terreno sulla nuova area di Cabina fino alla quota di posa del pacchetto di pavimentazione di piazzale, allacciamenti idrici e fognari esterni all'area. Le suddette opere, facenti comunque parte dell'appalto relativo all'intervento, sono curate nell'ambito delle specialistiche di riferimento.

Per il potenziamento della Cabina TE dovranno essere eseguite le attività descritte nella presente relazione e negli elaborati progettuali ad essa allegati.

La Cabina TE sarà dotata di Sistema di Automazione e Diagnostica (SAD) predisposto per il Telecomando degli impianti di Trazione Elettrica a 3kVcc in conformità alle attuali specifiche RFI; gli interventi di adeguamento al Posto Centrale DOTE saranno sviluppati direttamente a cura di RFI.

Scopo della presente relazione è quello di fornire le soluzioni progettuali da adottare per la realizzazione per fasi degli impianti necessari per il potenziamento della Cabina TE. A tal fine saranno prese a riferimento le norme tecniche vigenti e verranno tenuti in debita considerazione anche i criteri progettuali e costruttivi di Italferr/RFI, dato il particolare carattere dell'impianto in oggetto.

Le caratteristiche di dettaglio e la descrizione dei singoli elementi componenti sono desumibili dagli specifici elaborati di Progetto Definitivo.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA CTE MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA INTERVENTI DI CABINA TE E TELECOMANDO DOTE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D58RO	DOCUMENTO SE1400 001	REV. A

2.-.. RIFERIMENTI

La presente relazione tecnica generale, nonché tutta la documentazione progettuale implicitamente od esplicitamente richiamata nel prosieguo, è conforme alle prescrizioni indicate dalle NT, istruzioni, circolari RFI e disposizioni di legge nella loro edizione più recente, delle quali di seguito si elencano le principali.

2.1.-..RIFERIMENTI NORMATIVI

- **Decreto ministeriale n°37 del 2008:** “Regolamento recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici”;
- **Legge n°123 del 2007:** “Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia”;
- **Decreto legislativo n°81 del 9 Aprile 2008:** “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- **Decreto ministeriale n°449 del 21 marzo 1988:** “Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne”;
- **Decreto Ministeriale del 29 maggio 2008:** “Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica”;
- **Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri 8 Luglio 2003:** “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”;
- **D.Lgs. n°106/2017** Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE;
- **Regolamento UE n°305/11** “Regolamento che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio”.

Principali Norme CEI:

- CEI EN 50119 Class. CEI 9-2 Anno 2010 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi - Linee aeree di contatto per trazione elettrica
- CEI EN 50119/A1 Class. CEI 9-2;V1 Anno 2014 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi - Linee aeree di contatto per trazione elettrica
- CEI EN 50162 Class. CEI 9-89 Anno 2005 Protezione contro la corrosione da correnti vaganti causate dai sistemi elettrici a corrente continua
- CEI EN 50125-2 Class. CEI 9-77 Anno 2003 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Condizioni ambientali per gli equipaggiamenti Parte 2: Impianti elettrici fissi
- CEI EN 50124-1 Class. CEI 9-65/1 Anno 2001 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filotranviarie, metropolitane Coordinamento degli isolamenti Parte 1: Requisiti base Distanze in aria e

distanze superficiali per tutta l'apparecchiatura elettrica ed elettronica

- CEI EN 50124-1/A1/A2 Class. CEI 9-65/1; V1 Anno 2005 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filotranviarie, metropolitane Coordinamento degli isolamenti Parte 1: Requisiti base Distanze in aria e distanze superficiali per tutta l'apparecchiatura elettrica ed elettronica
- CEI EN 50124-2 Class. CEI 9-65/2 Anno 2001 Edizione Prima Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filotranviarie, metropolitane Coordinamento degli isolamenti Parte 2: Sovratensioni e relative protezioni
- CEI EN 50163 Class. CEI 9-31 Anno 2006 Edizione Seconda Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Tensioni di alimentazione dei sistemi di trazione
- CEI EN 50163/A1 Class. CEI 9-31; V1 Anno 2008 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Tensioni di alimentazione dei sistemi di trazione
- CEI EN 50123-1 Class. CEI 9-26/1 Anno 2003 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Apparecchiatura a corrente continua Parte 1: Generalità
- CEI EN 50123-2 Class. CEI 9-26/2 Anno 2003 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Apparecchiatura a corrente continua Parte 2: Interruttori a corrente continua
- CEI EN 50123-3 Class. CEI 9-26/7-3 Anno 2003 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Apparecchiatura a corrente continua Parte 3: Sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e sezionatori di terra a corrente continua per interno.
- CEI EN 50123-3/A1 Class. CEI 9-26/3; V1 Anno 2014 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi - Apparecchiatura a corrente continua Parte 3: Sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e sezionatori di terra a corrente continua per interno.
- CEI EN 50123-4 Class. CEI 9-26/4 Anno 2003 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Apparecchiatura a corrente continua Parte 4: Sezionatori, interruttori di manovra Sezionatori e sezionatori di terra a corrente continua per esterno
- CEI EN 50123-4/A1 Class. CEI 9-26/4; V1 Anno 2014 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Apparecchiatura a corrente continua Parte 4: Sezionatori, interruttori di manovra Sezionatori e sezionatori di terra a corrente continua per esterno.
- CEI EN 50123-6 Class. CEI 9-26/6 Anno 2003 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Apparecchiatura a corrente continua Parte 6: Apparecchiatura preassemblata a corrente continua
- CEI EN 50123 -7-1 Class. CEI 9-26/7-1 Anno 2003 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi - Apparecchiatura a corrente continua- Parte 7: Apparecchi di misura, comando e protezione per uso specifico in sistemi di trazione a corrente continua- Sezione 1: Guida applicativa.
- CEI EN 50123 -7-2 Class. CEI 9-26/7-2 Anno 2003 Applicazioni ferroviarie, tranviarie,

filoviarie e metropolitane - Impianti fissi - Apparecchiatura a corrente continua Parte 7: Apparecchi di misura, comando e protezione per uso specifico in sistemi di trazione a corrente continua- Sezione 2: Trasduttori di corrente isolanti e altri apparecchi di misura della corrente.

- CEI EN 50123 -7-3 Class. CEI 9-26/7-3 Anno 2003 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi - Apparecchiatura a corrente continua Parte 7: Apparecchi di misura, comando e protezione per uso specifico in sistemi di trazione a corrente continua Sezione 3: Trasduttori di tensione isolanti e altri apparecchi di misura della tensione

- CEI EN 50575 Class. CEI 20-115 Anno 2014 Cavi per energia, controllo e comunicazioni - Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di resistenza all'incendio.

- CEI EN 60947-1 Class. CEI 17-44 Anno 2008 Apparecchiature a bassa tensione Parte 1: Regole generali

- CEI EN 60947-1/A1 Class. CEI 17-44; V1 Anno 2012 Apparecchiature a bassa tensione Parte 1: Regole generali

- CEI EN 61439-1 Class. CEI 17-113 Anno 2010 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali

- CEI EN 61439-2 Class. CEI 17-114 Anno 2010 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 2: Quadri di potenza

- CEI EN 60947-2 Class. CEI 17-5 Anno 2007 Apparecchiature a bassa tensione Parte 2: Interruttori automatici

- CEI EN 60947-2/A1 Class. CEI 17-5V1 Anno 2010 Apparecchiature a bassa tensione Parte 2: Interruttori automatici

- CEI EN 60947-2/A2 Class. CEI 17-5V2 Anno 2014 Apparecchiature a bassa tensione Parte 2: Interruttori automatici

- CEI EN 62271-200 Class. CEI 17-6 Anno 2013 Apparecchiatura ad alta tensione Parte 200: Apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico per tensioni da 1kV fino a 52kV

- CEI EN 60947-3 Class. CEI 17-11 Anno 2010 Apparecchiatura a bassa tensione Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruptori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili

- CEI EN 60947-3/A1 Class. CEI 17-11; V1 Anno 2012 Apparecchiatura a bassa tensione Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruptori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili

- CEI EN 50121-1 Class. CEI 9-35/1 Anno 2007 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Compatibilità elettromagnetica Parte 1: Generalità

- CEI EN 50121-2 Class. CEI 9-35/2 Anno 2007 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Compatibilità elettromagnetica Parte 2: Emissione dell'intero sistema ferroviario

verso l'ambiente esterno

- CEI EN 50121-5 Class. CEI 9-35/5 Anno 2007 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Compatibilità elettromagnetica Parte 5: Emissione ed immunità di apparecchi e impianti fissi di alimentazione
- CEI EN 50122-1 Class. CEI 9-6 Anno 2012 Applicazioni ferroviarie Installazioni fisse; Parte 1a: Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra;
- CEI EN 50152-2 Class. CEI 9-43 Anno 2013 Applicazioni ferroviarie installazioni fisse: Prescrizioni particolari per apparecchiature a corrente alternata Parte 2: Sezionatori, sezionatori di terra e interruttori per corrente monofase con tensione nominale superiore a 1 kV
- CEI EN 50126-1 Class. CEI 9-58 Anno 2000 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane La specificazione e la dimostrazione di Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e Sicurezza (RAMS);
- CEI EN 50126-1/EC Class. CEI 9-58; V1 Anno 2006 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane La specificazione e la dimostrazione di Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e Sicurezza (RAMS);
- CEI EN 50128 Class. CEI 9-72 Anno 2011 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Sistemi di telecomunicazione, segnalamento ed elaborazione Software per sistemi ferroviari di comando e di protezione
- CEI EN 50128/EC Class. CEI 9-72; EC1 Anno 2014 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Sistemi di telecomunicazione, segnalamento ed elaborazione Software per sistemi ferroviari di comando e di protezione
- CEI EN 60529 Class. CEI 70-1 Anno 1997 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
- CEI EN 60529/A1 Class. CEI 70-1; V1 Anno 2000 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
- CEI EN 60529/A2 Class. CEI 70-1; V2 Anno 2014 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
- CEI EN 60721-3-3 Class. CEI 75-9 Anno 1996 Classificazione delle condizioni ambientali Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità Sezione 3: Uso in posizione fissa in luoghi protetti dalle intemperie
- CEI EN 60865-1 Class. CEI 11-26 Anno 2013 Correnti di corto circuito Calcolo degli effetti; parte 1a: Definizioni e metodi di calcolo;
- CEI EN 60870-2-1 Class. CEI 57-5 Anno 1997 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo Parte 2: Condizioni di funzionamento. Sezione 1: Condizioni ambientali e di alimentazione.
- CEI EN 60870-2-2 Class. CEI 57-17 Anno 1997 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo. Parte 2: Condizioni di funzionamento. Sezione 2: Condizioni ambientali (influenze

climatiche, meccaniche e altre influenze non elettriche);

- CEI EN 60870-5-1 Class. CEI 57-11 Anno 1998 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo. Parte 5: Protocolli di trasmissione Sezione 1: Formati trame di trasmissione;
- CEI EN 60870-5-2 Class. CEI 57-13 Anno 1998 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo. Parte 5: Protocolli di trasmissione. Sezione 2: Procedure di trasmissione di linea;
- CEI EN 60870-5-3 Class. CEI 57-12 Anno 1998 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo. Parte 5: Protocolli di trasmissione. Sezione 3: Struttura generale dei dati applicativi;
- CEI EN 60870-5-4 Class. CEI 57-15 Anno 1996 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo. Parte 5: Protocolli di trasmissione Sezione 4: Definizione e codifica degli elementi di informazione;
- CEI EN 60870-5-101 Class. CEI 57-16 Anno 2004 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo. Parte 5: Protocolli di trasmissione Sezione 101: Norma di accompagnamento per compiti elementari di telecontrollo;
- CEI EN 60870-5-104 Class. CEI 57-41 Anno 2007 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo. Parte 5-104: Protocolli di trasmissione - Accesso alla rete usando profili normalizzati di trasporto per IEC 60870-5-101;
- CEI EN 61000-4-2 Class. CEI 210-34 Anno 2011 Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 4-2: Tecniche di prova e di misura. Prove di immunità a scariche di elettricità statica;
- CEI EN 61000-4-3 Class. CEI 210-39 Anno 2017 Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 4-3: Tecniche di prova e di misura. Prova d'immunità ai campi elettromagnetici a radiofrequenza irradiati;
- CEI EN 61000-4-4 Class. CEI 210-35 Anno 2013 Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 4-4: Tecniche di prova e di misura - Prova di immunità a transitori/raffiche di impulsi elettrici veloci;
- CEI EN 61000-4-5 Class. CEI 110-30 Anno 2007 Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 4-5: Tecniche di prova e di misura. Prova di immunità ad impulso;
- CEI 64-8 serie e var. V1 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua;
- CEI 79-3 Ed. 2012 Sistemi di allarme Prescrizioni particolari per gli impianti di allarme intrusione;
- CEI 79-2 Ed. 1998 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature
- CEI 79-2/V1 Ed. 2010 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature

Riferimenti a specifiche di R.F.I. S.p.a.

- RFI DTC STS ENE SPIF TE 147A Cavi Elettrici unipolari in rame per l'alimentazione delle linee di Trazione a 3 kV cc;

- RFI DTC ST E SP IFS ES 415 A Casse induttive per circuito di binario con due fughe di rotaia isolate;
- RFI DTC ST E SP IFS SS 144 A Scaricatore di sovratensione per gli impianti a 3kVcc;
- RFI DPRIM STF IFS TE 086A Cavo in lega di alluminio ad alta temperatura con portante in acciaio rivestita di alluminio TACSR Ø19,62;
- RFI DPRIM ST IFS SS 022 Sper Disposizioni per prove ad arco elettrico interno per apparecchiature sezionabili ed estraibili prefabbricate protette in involucro metallico del sistema di Trazione a 3kVcc;
- RFI DMA IM LA SP IFS 330 A Alimentatore stabilizzato caricabatteria per l'alimentazione dei servizi ausiliari in c.te continua di SSE e cabine TE;
- RFI DMA IM LA STC SSE 360 A Unità periferiche di protezione ed automazione Specifica generale;
- RFI DPRIM STF IFS SS361 A Unità periferiche di protezione ed automazione. Dispositivo di asservimento tipo ASDE 3;
- RFI DMA IM LA SP IFS 362 A Sistema di misurazione e registrazione di energia per SSE;
- RFI DMA IM LA SP IFS 363 A Sistema di rilevazione voltmetrica (RV) per il monitoraggio e la protezione delle linee di trazione a 3 kV cc;
- RFI DMA IM LA SP IFS 370 A Dispositivo di collegamento del negativo 3kVcc all'impianto di terra di SSE e cabine TE;
- RFI DMA IM LA SP IFS 371 A Relè monostabile di massima corrente a soglia fissa direzionale ad inserzione diretta a 3 kV cc;
- RFI DMA IM LA STC SSE 400 B Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3 kVcc in corrente continua – Parte I Generalità e Parte II caratteristiche costruttive generali;
- RFI DMA IM LA STC SSE 401 B Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3 kVcc in corrente continua – Parte III: Unita funzionale: Alimentatore;
- RFI DPRIM STC IFS SS 402 A Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3 kVcc in corrente continua Parte IV: Unita funzionale Misure e negativi;
- RFI DMA IM LA LG IFS 500 A Sistema di governo per impianti di trasformazione e distribuzione energia elettrica;
- RFI/DTC EE TE 160 Progettazione e costruzione di linee in cavo M.T. e A.T.;
- NT TE118 Norme Tecniche per la costruzione delle condutture di contatto e di alimentazione a corrente continua a 3kV;
- TE 608 Norme Tecniche per la fornitura di contattori unipolari in aria per prova di isolamento delle linee di contatto TE a 3 kV cc ed. 1995;

- TE 666 Norma Tecnica per la fornitura di trasformatori di potenza MT/bt con isolamento in resina epossidica.
- RFI TC TE STF SSE 001 A Sistema di protezione per linee di contatto a 3 kV cc;
- RFIDTCSTSENEPIFSTE210 A Capitolato Tecnico per la costruzione delle linee aeree di contatto e di alimentazione a 3 kV cc ed 09/2014. Riferimenti ad elaborati di progetto

Per tutto quanto non esplicitamente indicato, dovranno in ogni caso essere sempre adottate tutte le indicazioni normative, di legge e tutti gli standard atti a garantire la realizzazione del sistema a regola d'arte e nel rispetto della sicurezza.


2.2.-...RIFERIMENTI AD ELABORATI DI PROGETTO

Nel prosieguo delle descrizioni si farà riferimento implicito od esplicito agli elaborati di Progetto Definitivo, ed in particolare:

CTE MANTOVA

- **NM2503D58PASE1400001A:** CTE Mantova - Configurazione ATTUALE del piazzale
- **NM2503D58PBSE1400001A:** CTE Mantova - Disposizione ATTUALE apparecchiature di fabbricato (Layout)
- **NM2503D58DXSE1400001A:** CTE Mantova - Schema elettrico generale ATTUALE
- **NM2503D58DXSE1400002A:** CTE Mantova - Schema elettrico generale PROVVISORIO
- **NM2503D58DXSE1400003A:** CTE Mantova - Schema elettrico generale FINALE
- **NM2503D58PBSE1400002A:** CTE Mantova - Canalizzazioni e pozzetti di fabbricato
- **NM2503D58PBSE1410001A:** CTE Mantova - Disposizione apparecchiature interne al fabbricato FASE 1
- **NM2503D58PBSE1420001A:** CTE Mantova - Disposizione apparecchiature interne al fabbricato FASE 2
- **NM2503D58PBSE1400003A:** CTE Mantova - Disposizione apparecchiature interne al fabbricato FINALE
- **NM2503D58WBSE1400001A:** CTE Mantova - Sezione trasversale disposizione apparecchiature interne al fabbricato
- **NM2503D58PBSE1400004A:** CTE Mantova - Impianto di terra e relé di massa FINALE
- **NM2503D58PBSE1400005A:** CTE Mantova - Impianto luce e forza motrice di fabbricato
- **NM2503D58PASE1410001A:** CTE Mantova - Disposizione apparecchiature di piazzale (Layout) FASE 1
- **NM2503D58PASE1420001A:** CTE Mantova - Disposizione apparecchiature di piazzale (Layout) FASE 2

- **NM2503D58PASE1400002A:** CTE Mantova - Disposizione apparecchiature di piazzale (Layout) FINALE
- **NM2503D58WASE1400001A:** CTE Mantova - Sezioni di piazzale
- **NM2503D58PASE1400003A:** CTE Mantova - Disposizione targhe e cartelli monitori di piazzale
- **NM2503D58PASE1400004A:** CTE Mantova - Posizionamento e tabelle basamenti di piazzale
- **NM2503D58AXSE1400001A:** CTE Mantova - Fondazioni e attrezzaggi pali sezionatori TE
- **NM2503D58SPSE1400001A:** CTE Mantova - Specifica tecnica sistema di automazione e diagnostica
- **NM2503D58DXSE1400005A:** CTE Mantova - Schema a blocchi sistema di automazione e diagnostica FINALE
- **NM2503D58P9SE1400001A:** CTE Mantova - Planimetria e particolari di posa canalizzazione del negativo di SSE (ai binari)
- **NM2503D58PASE1410002A:** CTE Mantova - Canalizzazioni e pozzetti di piazzale FASE 1
- **NM2503D58PASE1420002A:** CTE Mantova - Canalizzazioni e pozzetti di piazzale FASE 2
- **NM2503D58PASE1400005A:** CTE Mantova - Canalizzazioni e pozzetti di piazzale FINALE
- **NM2503D58PASE1400006A:** CTE Mantova - Impianto luce e forza motrice di piazzale
- **NM2503D58CLSE1400001A:** CTE Mantova - Relazione e progetto impianto di terra
- **NM2503D58PASE1410003A:** CTE Mantova - Planimetria maglia di terra FASE 1
- **NM2503D58PASE1420003A:** CTE Mantova - Planimetria maglia di terra FASE 2
- **NM2503D58PASE1400007A:** CTE Mantova - Planimetria maglia di terra FINALE

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA CTE MANTOVA					
RELAZIONE TECNICA INTERVENTI DI CABINA TE E TELECOMANDO DOTE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D58RO	DOCUMENTO SE1400 001	REV. A	FOGLIO 13 DI 21

3.-. COSTITUZIONE DELLA NUOVA CABINA TE

3.1.-. OPERE ELETTROMECCANICHE

L'impianto di protezione è ubicato nell'ambito delle pertinenze del piazzale della stazione di Mantova.

Attualmente tutte le apparecchiature elettromeccaniche della cabina TE sono contenute all'interno di un fabbricato in muratura ad 1 livello, di dimensioni in pianta di circa 23,00x7,50m.

L'intervento di potenziamento oggetto della presente progettazione comprende principalmente i seguenti aspetti:

- Rinnovo dell'esistente quadro di distribuzione 3kVcc e relativo potenziamento con l'aggiunta di due nuove celle alimentatori;
- Rifacimento dell'intero complesso di quadri BT necessari per l'alimentazione dei servizi ausiliari d'impianto;
- Realizzazione di un nuovo sistema di Automazione e Diagnostica per il governo degli impianti;
- Realizzazione di un nuovo complesso di batterie/caricabatterie per l'alimentazione dei servizi ausiliari in cc;
- Ampliamento del piazzale esterno per consentire l'inserimento dei nuovi sezionatori di I e II fila;
- Realizzazione di nuovi impianti di illuminazione e forza motrice sia all'interno del fabbricato che nel piazzale esterno;
- Posa in opera di un nuovo trasformatore d'isolamento per l'alimentazione dei Saca;
- Realizzazione di una nuova rete di canalizzazioni elettriche sia all'esterno che all'interno del fabbricato;
- Realizzazione di un nuovo impianto di terra sia all'esterno che all'interno del fabbricato

Per il contenimento dell'attrezzaggio tecnologico necessario a realizzare la nuova configurazione di impianto non sarà necessario apportare modifiche strutturali al fabbricato esistente, ma sarà sufficiente modificare la suddivisione interna dei locali e ripristinare le finiture, con particolare riferimento alla sala alimentatori (ove verranno demolite le esistenti celle in muratura per il contenimento degli interruttori extrarapidi) ed alla sala quadri (ove verranno abbattuti alcuni tramezzi e realizzato un pavimento tecnico per l'alloggiamento dei cavi di relazione tra i vari quadri); le suddette modifiche apportate al fabbricato rientrano nel carico computazionale della specialistica Opere Civili.

Il nuovo attrezzaggio sarà costituito essenzialmente da:

- Quadro 3 kVcc di distribuzione e protezione della linea di contatto 3kVcc costituito da n°6 Unità Funzionali prefabbricate con funzione di Alimentatore e n°1 Unità funzionale Misure e Negativo;
- Parco sezionatori 3 kVcc di I e II fila ubicati nel piazzale all'aperto e costituiti dai sezionatori a corna a 3kVcc installati su palo;

- Quadri servizi ausiliari CA/CC, quadri di protezione e Quadro di automazione, diagnostica e gestione degli impianti di SSE ubicato nella sala quadri;
- Trasformatore per alimentazione servizi ausiliari di SSE disposto in armadio da esterno ed ubicato nel piazzale all'aperto;
- Sistema di alimentazione servizi ausiliari di emergenza, costituito da complesso batterie 132Vcc da quadro e alimentatore stabilizzato/caricabatterie;
- Impianti accessori di illuminazione e forza motrice.

3.1.1.-...APPARECCHIATURE DI PROTEZIONE-DISTRIBUZIONE A 3kV C.C.

Per le unità funzionali alimentatore, così come per l'unità funzionale misure e negativi, dovranno essere installate apparecchiature compatte conformi alle specifiche di RFI richiamate ai paragrafi precedenti e dotate di idoneità tecnica firmata dalla competente struttura di FS per le omologazioni delle apparecchiature.

Gli interruttori extrarapidi saranno connessi alla LdC da proteggere tramite sezionatori a corna da esterno, del tipo normalmente in uso presso RFI e rispondenti alla norma tecnica TE100/87 e IE 697.


I suddetti sezionatori, definiti di 1^a e 2^a fila, saranno installati all'interno della recinzione, sulla sommità di appositi pali, in posizione prospiciente la sede ferroviaria.

La realizzazione del parco sezionatori prevede la fornitura in opera di n°3 nuovi pali TE (tipo LSU22c) su cui saranno montati e collegati altrettanti sezionatori "a corna" (n°2 di 1^a fila e n°1 di 2^a fila), i terminali cavo e gli scaricatori di sovratensione 3kVcc completi di struttura portante e di gabbia di protezione, nonché i rilevatori voltmetrici necessari per l'asservimento. Completano l'allestimento gli argani a motore per la manovra elettrica dei sezionatori.

Per quanto riguarda il parco sezionatori 3kVcc esistente, come già accennato, verranno mantenuti in opera i sostegni e le apparecchiature esistenti (in buono stato di conservazione ed efficienza) ma verranno sostituiti i collegamenti in ingresso ed in uscita dai sezionatori. In particolare i nuovi collegamenti tra i sezionatori e gli interruttori extrarapidi verranno realizzati ciascuno con tre cavi 1x500/120 mm² del tipo FG7H1M2 12/20kV (cat. prog.803/9370).

Le uscite di alimentazione verso la linea di contatto verranno realizzate (ovunque possibile) in corda aerea di sezione adeguata alle linee da alimentare. Solo per l'uscita di alimentazione per la linea per Monselice (alimentatore n°12) sarà necessario ricorrere all'uscita in cavo visto che gli esigui spazi tra i binari nell'area prospiciente la cabina non consentono l'installazione di un sostegno per la traversata aerea.

Per garantire la protezione contro eventuali sovratensioni di varia natura provenienti dalla linea di contatto, accanto ad ogni sezionatore a corna sarà posizionato, come detto, uno scaricatore a 3kVcc del tipo a spinterometro e condensatore, come previsto dalla norma tecnica TE181/1981.

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA CTE MANTOVA					
RELAZIONE TECNICA INTERVENTI DI CABINA TE E TELECOMANDO DOTE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D58RO	DOCUMENTO SE1400 001	REV. A	FOGLIO 15 DI 21

Tra le apparecchiature a 3kV viene generalmente annoverato anche il circuito del negativo di SSE, costituito dalla sbarra negativa in piatto di rame, dalla relativa connessione al circuito di ritorno TE e da una apposita unità funzionale definita Unità funzionale Misure e Negativo. Nel caso in esame, la funzione di questo circuito è principalmente quella di consentire il ritorno in SSE della corrente di trazione e/o di guasto, oltre naturalmente a quella di costituire un indispensabile riferimento equipotenziale per misure e per l'effettuazione della prova-terra. Pertanto la connessione del negativo interesserà i due binari di corsa e sarà realizzata, per ciascun binario, con n°9 cavi 1x170mm² in Alluminio di tipo TACSR (cat/pro 803/901).

Le connessioni si attesteranno su appositi collettori collocati entro pozzetti adiacenti ai binari e da questi saranno poi effettuati i collegamenti alle rotaie (anch'essi in cavo TACSR) per il tramite di opportune connessioni induttive. Il collettore realizzato all'interno del pozzetto del negativo sarà collegato alla sbarra negativa della Unità Funzionale misure e negativi mediante n° 18 cavi 1x170mm² per una sezione complessiva di 3060 mm².

3.1.2.-..IMPIANTI ELETTRICI ACCESSORI

Per quanto concerne i circuiti alimentati in corrente continua a 132V, è prevista la fornitura in opera di un alimentatore stabilizzato carica batterie, del tipo omologato dalle strutture competenti di RFI, e di un complesso di batterie stazionarie collocate in un armadio ubicato nel Container quadri di SSE, accanto al dispositivo carica batterie.


Come normalmente in uso presso RFI, la Cabina TE sarà dotata di un sistema di sicurezza il cui intervento avrà quale effetto l'apertura generale, automatica ed in sequenza, di tutti gli organi di interruzione e sezionamento delle linee a 3kV c.c. (e cioè degli interruttori extrarapidi e dei sezionatori a diseccitazione di 1^a fila e dei sezionatori ad eccitazione di 2^a fila), oltre che degli interruttori di protezione dei trasformatori di gruppo.

Tale sistema, interamente ed esclusivamente realizzato a logica cablata, dovrà assicurare la massima sicurezza ed affidabilità, ed interverrà automaticamente in caso di perdita di isolamento delle apparecchiature "sensibili" di SSE, ovvero in caso di azionamento di uno qualsiasi dei pulsanti di emergenza. Pertanto esso si avvarrà delle informazioni provenienti da:

- i vari canali di misura, variamente ed opportunamente dislocati all'interno del fabbricato Cabina TE, e dal relè di massa posizionato nella Unità funzionale misure e negativo;
- i pulsanti di emergenza, collocati sia all'interno del fabbricato che nel piazzale esterno.

L'impianto di illuminazione interno sarà realizzato interamente con apparecchi LED; in sala quadri verranno installati apparecchi con caratteristiche illuminotecniche compatibili con l'uso di videoterminali, mentre negli altri locali verranno impiegati apparecchi di tipo stagno (IP65) per installazione a sospensione o a plafone.

L'impianto di illuminazione di piazzale verrà realizzato con apparecchiature LED ad alta efficienza di tipo stradale, installate su paline in vetroresina di altezza fuori terra di circa 5m.

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA CTE MANTOVA					
RELAZIONE TECNICA INTERVENTI DI CABINA TE E TELECOMANDO DOTE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D58RO	DOCUMENTO SE1400 001	REV. A	FOGLIO 16 DI 21

3.1.3.-.. SISTEMA DI DIAGNOSTICA, COMANDO E CONTROLLO

Le caratteristiche del Sistema Di Governo (SDG) da realizzare negli impianti RFI di trasformazione (SSE) e distribuzione (CAB TE) dell'energia elettrica, sono contenute nella revisione ultima del documento:

- **NM2503D58SPSE1400001**: CTE Mantova - Specifica tecnica sistema di automazione e diagnostica

e comunque dovranno essere conformi a quanto richiesto nella specifica RFI:

- RFI DMA IM LA LG IFS 500 A Sistema di governo per impianti di trasformazione e distribuzione energia elettrica;

Oggetto del presente intervento è la fornitura del sistema computerizzato di Cabina TE, ad esclusione dei Nodi Locali TLC, la cui fornitura dovrà essere prevista a cura dell'appalto DOTE.

Si precisa inoltre che gli interventi di rinnovo/adequamento/riconfigurazione del DOTE esulano dal presente intervento.

3.2.-..IMPIANTO DI TERRA

Alla rete di terra è affidato il compito di disperdere nel terreno le correnti di guasto che vengono a destarsi nell'impianto a seguito della perdita d'isolamento di uno o più elementi metallici presenti in impianto e normalmente isolate dai circuiti elettrici. L'impianto di terra dovrà essere realizzato secondo quanto indicato negli elaborati di progetto e nel rispetto delle normative vigenti.


L'impianto in oggetto si intende formato dall'insieme di:

- impianto di terra di piazzale;
- impianto di terra interno al fabbricato.

L'impianto di terra di piazzale sarà essenzialmente costituito da un dispersore orizzontale a rete magliata, realizzato in corda di rame nudo e integrato da dispersori verticali, in acciaio ramato, opportunamente disposti lungo l'anello perimetrale e nelle vicinanze delle apparecchiature principalmente coinvolte nella propagazione del guasto.

Tale dispersore sarà realizzato sotto il piano di calpestio, ad una quota di 80 cm di profondità per le maglie interne e ad una quota di 120 cm di profondità per l'anello perimetrale.

L'impianto di terra del fabbricato sarà essenzialmente costituito da collettori di terra in piatto di rame staffato sulle pareti interne dei locali, a cui saranno connesse le masse metalliche. I collettori di terra dovranno essere opportunamente distanziati dalle pareti mediante interposizione di distanziali in resina autoestingente, ed il fissaggio a parete dovrà essere eseguito con viti in acciaio e tasselli isolanti.

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA CTE MANTOVA					
RELAZIONE TECNICA INTERVENTI DI CABINA TE E TELECOMANDO DOTE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D58RO	DOCUMENTO SE1400 001	REV. A	FOGLIO 17 DI 21

Il circuito di terra così realizzato sarà inoltre collegato al dispersore esterno di piazzale attraverso un doppio collegamento in cavo e mediante l'interposizione di un solo relè di massa, ubicato all'interno della cella misure e negativo, il quale ha la funzione di comandare l'intervento immediato delle protezioni TE in caso di basso isolamento o guasto a terra.

Al fine di limitare le tensioni pericolose che si possono manifestare in condizione di guasto, è previsto inoltre un collegamento fisico, attraverso un dispositivo cortocircuitatore, tra la rete di terra ed il circuito di ritorno TE. Tale dispositivo pone in continuità metallica, e quindi elettrica, l'impianto di terra con il binario nel caso in cui la differenza di potenziale tra i due circuiti superi un valore prefissato. In questo modo il circuito di ritorno contribuisce a disperdere la corrente di guasto, limitando di conseguenza l'aliquota che fluisce attraverso la maglia di terra e di conseguenza limitando le tensioni pericolose che si generano.

Questo tipo di protezione aumenta, di fatto, il livello di sicurezza degli ambienti interni al fabbricato dove è più probabile infatti la presenza di operatori.

Tutte le masse metalliche che fuoriescono dall'area di piazzale, quali tubazioni per l'allacciamento a servizi vari, potenzialmente pericolose perché potrebbero introdurre potenziali esterni, dovranno essere opportunamente isolate per mezzo di giunti isolanti.


Tutti i dettagli sulle caratteristiche della rete di terra e le informazioni relative al dimensionamento dell'impianto sono riportati nei relativi elaborati di progetto.

3.3.-..OPERE CIVILI

Per completezza, nel presente paragrafo vengono brevemente descritte le opere civili necessarie per la realizzazione degli interventi di potenziamento della Cabina TE di Mantova. La progettazione di queste ultime, come già accennato, è sviluppata a cura di apposita specialistica, pertanto per maggiori dettagli in merito si rimanda ai relativi elaborati prodotti a corredo del progetto Opere Civili.

Per la realizzazione delle suddette modifiche, le opere civili a farsi sono essenzialmente costituite dalla realizzazione delle finiture (intonaci, pitturazioni, infissi e pavimentazioni) all'interno del fabbricato esistente, dai basamenti per l'alloggiamento dei suddetti container, dai basamenti delle apparecchiature e carpenterie metalliche di piazzale e dalla formazione dell'area di ampliamento del piazzale medesimo con le sue dipendenze e pertinenze.

Le aree interessate dai lavori di ampliamento di piazzale saranno consegnate all'Appaltatore nello stato esistente, e quindi saranno da rifinire e prive di recinzione esterna. L'impresa appaltatrice dei lavori dovrà quindi realizzare, insieme alle altre opere, le varie tipologie di pavimentazione previste per il piazzale e la recinzione perimetrale suddetta. Quest'ultima sarà formata con elementi prefabbricati in CA del tipo a spadoni.

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA CTE MANTOVA					
RELAZIONE TECNICA INTERVENTI DI CABINA TE E TELECOMANDO DOTE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D58RO	DOCUMENTO SE1400 001	REV. A	FOGLIO 18 DI 21


L'accesso al piazzale sia da parte degli agenti addetti alla manutenzione che dai veicoli di servizio sarà mantenuto nella posizione attuale.

In definitiva, per la realizzazione degli ampliamenti e potenziamenti della Cabina TE di Mantova, si dovranno eseguire essenzialmente le opere civili di seguito elencate:

- Bonifica Sistemática Terrestre propedeutica a tutti gli interventi, là dove necessario;
- Scavi e movimenti di terra per la sistemazione dell'area di ampliamento di piazzale;
- Ampliamento e rifacimento parziale del dispersore di terra magliato;
- Costruzione dei basamenti per il sostegno e fondazione dei pali dei sezionatori aerei 3kVcc e dei sostegni per le apparecchiature d'illuminazione;
- Costruzione delle canalizzazioni per i cavi MT e bt interni ed esterni al fabbricato, destinati all'alimentazione dei circuiti elettrici nonché al comando e controllo dei sezionatori 3kVcc, telefonia di servizio, telecomando ecc.;
- Costruzione delle canalizzazioni per i cavi del negativo;
- Realizzazione della recinzione a spadoni dell'area di ampliamento;
- Sistemazione e pavimentazione del piazzale (zone pedonali, zone carrabili);
- Effettuazione delle prove, verifiche e collaudi, previsti sia dagli elaborati di progetto che dalla legislazione in vigore per le opere civili.

Saranno infine da fornire, nell'allestimento dell'intero impianto, i normali arredi di SSE nonché gli impianti ed attrezzature varie per la manutenzione e per l'estinzione manuale degli incendi. In particolare dovranno essere fornite le sottoelencate attrezzature:


- n° 1 scrivania di tipo commerciale in laminato, con piano di lavoro grigio, delle dimensioni minime di cm 140x80;
- n° 1 cassetiera a 3 compartimenti;
- n° 3 sedie tipo fisso (senza ruote);
- n° 2 cestini portacarta in pvc colorato, tipo non forato, di altezza cm 30 circa;
- n° 1 appendiabito a colonna, per appoggio a pavimento, con minimo 5 punti di sostegno abiti;
- n° 1 mobile con doppia anta, dotato di serratura e delle dimensioni minime cm 90x35x190;
- n° 1 portaombrelli in metallo forato;
- n° 1 bacheca portachiavi in alluminio anodizzato dotata di portella in pvc trasparente con bordo in alluminio e serratura a chiave. Tipo per fissaggio a parete e capacità di un minimo di 30 posti chiave;
- n° 1 Scaffalatura metallica (dim. 2.000x2000x300 mm);
- n° 1 Cassetta di pronto soccorso;
- n° 1 scala a sfilo in vetroresina da 8,4 m.

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA CTE MANTOVA					
RELAZIONE TECNICA INTERVENTI DI CABINA TE E TELECOMANDO DOTE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D58RO	DOCUMENTO SE1400 001	REV. A	FOGLIO 19 DI 21

4.-. LIMITI DEGLI INTERVENTI

Per la realizzazione del nuovo impianto sono stati assunti i seguenti limiti delle opere:

- Per quanto riguarda le opere civili, l'area destinata all'ampliamento del piazzale è stata considerata disponibile, già sbancata e livellata, con quota di imposta 33cm al di sotto della quota di progetto del piazzale finito;
- Per quanto riguarda gli interventi del sistema di telecomando/telefonia, è stato assunto come limite della fornitura l'apparato Nodo Locale TLC (escluso);
- Per quanto riguarda gli interventi del sistema di asservimento ASDE3, è stato assunto come limite della fornitura il quadro di contenimento delle schede LT dell'ASDE (incluso), esclusa la posa delle fibre ottiche multimodali;
- Per quanto riguarda l'interfaccia con la linea di contatto è stato assunto, come limite dell'intervento, il polo (lato linea di contatto) del sezionatore aereo di prima fila.

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA CTE MANTOVA					
RELAZIONE TECNICA INTERVENTI DI CABINA TE E TELECOMANDO DOTE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D58RO	DOCUMENTO SE1400 001	REV. A	FOGLIO 20 DI 21

5.-. FASI DI LAVORAZIONE

Come già accennato, per garantire la continuità di esercizio della stazione di Mantova, i lavori di rinnovo e potenziamento della cabina TE verranno eseguiti per fasi, ricorrendo all'impiego di un carro alimentatori per garantire l'alimentazione delle Linee di Contatto, pertanto in fase propedeutica verrà realizzato un collegamento provvisorio con la SSE di Curtatone, per consentire l'alimentazione 3kVcc del suddetto dispositivo ambulante. Tale collegamento sarà costituito da due linee in corda aerea (una per il positivo ed una per il negativo) posate su di una palificata di appoggio appositamente predisposta lungo la tratta Piadena-Mantova. Sono state previste due "macro" fasi.

Fase 1

Una volta predisposto il suddetto collegamento provvisorio, da allacciare al sezionatore di I fila n°11 per quanto riguarda il polo positivo ed al circuito di ritorno per quanto riguarda il polo negativo, potrà essere messo in servizio il carro alimentatori ambulante, preventivamente posizionato nel piazzale di cabina al lato del fabbricato.

Per allacciare le condutture 3kVcc in ingresso ed in uscita da tale dispositivo, verranno realizzate in prima fase le necessarie canalizzazioni di piazzale, in parte in assetto provvisorio ed in parte in assetto definitivo.

Dopo aver messo in servizio il complesso di protezione 3kVcc mobile sarà possibile rimuovere gli interruttori extrarapidi esistenti e le relative traversate aeree di alimentazione, operare le necessarie modifiche alla sala alimentatori e realizzare il nuovo quadro 3kVcc in assetto definitivo.

Contemporaneamente si potranno operare le necessarie modifiche all'impianto di terra e realizzare la rete di canalizzazioni elettriche nelle aree di piazzale non occupate dal sistema di protezione mobile.

Fase 2

Nella seconda fase potrà essere realizzato l'ampliamento del piazzale necessario per l'installazione dei sezionatori 3kVcc con relativi sostegni e fondazioni ed il nuovo impianto di illuminazione esterna.

Nell'area di ampliamento dovranno essere realizzate tutte le canalizzazioni elettriche necessarie e la rete di terra da collegare, nei punti predisposti, a quella realizzata in prima fase.

Contemporaneamente, all'interno del fabbricato, potranno essere realizzate le opere di adeguamento e finitura della sala quadri e tutte le predisposizioni necessarie all'installazione dei nuovi quadri di alimentazione SA ca/cc e del nuovo sistema di Governo di Cabina TE.

Al termine di tali lavorazioni potrà essere rimosso il carro alimentatori mobile ed allacciato il nuovo quadro 3kVcc, mettendo così in esercizio l'impianto in assetto definitivo.

6.-. TELECOMANDO DOTE

La Cabina TE dovrà essere predisposta per essere telecomandata dal DOTE di Milano Greco Pirelli e l'interfacciamento sarà realizzata a cura di RFI.

Oggetto del presente appalto è soltanto la predisposizione degli impianti per la supervisione e il controllo dal posto centrale DOTE di Milano Greco. Di seguito si riportano solo delle informazioni di massima; per il dettaglio della remotizzazione si rimanda alla specialistica TLC.

In particolare, il sistema di automazione e diagnostica di sottostazione, descritto nell'elaborato:

NM2503D58SPSE1400001

Cabina TE di Mantova - Specifica tecnica sistema di automazione e diagnostica

dovrà essere equipaggiato con un gateway di comunicazione allacciato, per mezzo delle apparecchiature di seguito descritte, ad un canale telefonico reso disponibile presso il fabbricato della stazione di Mantova.

In particolare, l'uscita del suddetto Gateway sarà direttamente connessa ad un dispositivo di interfaccia e di Separazione Galvanica, nel quale confluiscono anche gli apparati per la telefonia di servizio e automatica ed il combinatore telefonico del sistema antincendio e di video-sorveglianza.

Dal quadro di interfaccia si dipartiranno due cavi a fibra ottica (uno normale e uno di riserva) che andranno ad attestarsi su un secondo armadio ubicato nei fabbricati tecnologici di stazione. Quest'ultimo armadio rappresenta lo stadio finale di interfaccia al sistema TLC, esso, infatti, sarà connesso alle coppie telefoniche disponibili.

Presso tale armadio saranno inoltre alloggiati i moduli TX-RX del dispositivo ASDE 3 che andranno ad intercettare i doppi telefonici dedicati agli asservimenti.