

COMMITTENTE:



ALTA
SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



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

LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta VERONA – PADOVA

Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza

PROGETTO ESECUTIVO

SPECIFICA TECNICA UNITA' FUNZIONALE 3kVcc: ALIMENTATORE

GENERAL CONTRACTOR		DIRETTORE LAVORI		SCALA: 1:
IL PROGETTISTA INTEGRATORE	Consorzio Iricav Due	Valido per costruzione		
Data:	Data:	Data:		

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	FOGLIO
I N 1 7	1 0	E	I 2	1 S	S E 0 0 0 0	G 1 8	A	0 0 1 DI 0 5 2

	VISTO CONSORZIO SATURNO	
	Firma	Data
		06/11/2021

Progettazione:								
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	A.Martinelli	06/11/21	L.Rufolo	06/11/21	S.La Mura	06/11/21	 Data: 06/11/2021
B								
C								

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E91000000009	File: IN17 10 E I2 1SSE0000G18A00.doc
		Cod. origine:



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 2 di 52

TRACCIABILITÀ DELLE REVISIONI

Rev.	Rev. Est.	Data	CO	Data CO	Autore	Verificatore	Approvatore	Autorizzatore	Descrizione della Revisione
00.00	A	06/11/2021			A.Martinelli	M.Stellano	L.Rufolo	S.La Mura	EMISSIONE

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento E I2 1S SE0000G18</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 3 di 52</p>

INDICE

1.	TIPO DI IMPIEGO	4
2.	CARATTERISTICHE	4
3.	NORME/SPECIFICHE E DECRETI DI RIFERIMENTO.....	4
4.	DOCUMENTAZIONE.....	4
5.	COLLAUDI	5
6.	ALLEGATI	5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 4 di 52

UNITA' FUNZIONALE 3kVcc: ALIMENTATORE

1. Tipo di impiego

Le celle alimentatore in corrente continua verranno installate nelle SSE e nelle cabine TE della linea AV/AC VERONA – PADOVA SUB TRATTA VERONA - VICENZA BIVIO VERONA – BIVIO VICENZA , per l'alimentazione della linea di contatto.

2. Caratteristiche

Saranno conformi alle specifiche tecniche RFI n° RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed. 2009, RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed. 2009 e RFI DPRIM ST IFS SS 022

3. Norme/Specifiche e Decreti di riferimento

RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed. 2009

RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed. 2009

RFI DPRIM ST IFS SS 022

RFI DMA IM LA SP IFS 364 A

D.Lgs 09/04/2008 N. 81 e sue successive modificazioni ed integrazioni, quali il DLgs 106/09.

4. Documentazione

Il Costruttore fornirà la documentazione in italiano prevista nel paragrafo II.3.4 della norma RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed. 2009. Inoltre il costruttore fornirà gli attestati di qualità e di omologazione RFI.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 5 di 52

5. Collaudi

Prove di accettazione individuali

Si effettueranno le prove di accettazione individuali in accordo alla Norma RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed. 2009

Prove di tipo

Saranno forniti i certificati delle prove di tipo previste dalle norme RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed. 2009

Le prove ad arco interno dovranno essere rispondenti alla Norma RFI DPRIM ST IFS SS 022.

6. Allegati

RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed. 2009;
RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed. 2009.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 6 di 52
------------------	-------------	---	-----------	-------------------

<p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>		<p>SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE</p>			
<p>DIREZIONE MANUTENZIONE INGEGNERIA DI MANUTENZIONE</p>		<p>RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009</p>	<p>Foglio 1 di 43</p>		
<p>UNITA' FUNZIONALI DI TIPO PREFABBRICATO IN CARPENTERIA METALLICA PER REPARTI A 3kV IN CORRENTE CONTINUA</p>					
Parte	Titolo				
PARTE I	GENERALITA'				
PARTE II	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE GENERALI				
<p>A termine di legge la Società RFI S.p.A. si riserva la proprietà di questo documento, che non potrà essere riprodotto con alcun mezzo o formato, copiato anche parzialmente, o comunque comunicato senza esplicita autorizzazione della Società stessa.</p>					
Rev.	Data	Descrizione	Elaborazione	Verifica Tecnica	Autorizzazione
A	02/03/06	Emissione per applicazione	S. Cosmi	A. Luzi	G. Pavirani
B	01/07/09	Emissione per applicazione	S. Cosmi/F. Pisani	A. Luzi	G. Pavirani

<p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>		<p>Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II</p>		
<p>SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE</p>		<p>RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009</p>	<p>Foglio 2 di 43</p>	
<p>INDICE</p>				
<p>PARTE I GENERALITA'.....4</p> <p>I.1 PREMESSA.....4</p> <p>I.2 SCOPO.....4</p> <p>I.3 CAMPO DI APPLICAZIONE.....5</p> <p>I.4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....6</p> <p>I.5 CONVENZIONI TIPOGRAFICHE ADOTTATE NEL DOCUMENTO.....9</p> <p>I.6 DEFINIZIONI ED ABBREVIAZIONI.....9</p> <p>PARTE II PRESCRIZIONI GENERALI.....11</p> <p>II.1 CARATTERISTICHE GENERALI.....11</p> <p>II.1.1 Caratteristiche elettriche.....11</p> <p>II.1.2 Condizioni ambientali.....12</p> <p>II.1.3 Alimentazione ausiliaria.....12</p> <p>II.1.4 Caratteristiche sbarre di potenza e conduttori isolati.....12</p> <p><i>II.1.4.1 Conduttori attivi (condotto sbarre, calate ecc.)</i>.....12</p> <p><i>II.1.4.2 Conduttore di terra</i>.....13</p> <p><i>II.1.4.3 Conduttori isolati</i>.....13</p> <p><i>II.1.4.4 Conduttori isolati a tensione di linea</i>.....13</p> <p><i>II.1.4.5 Isolatori porta conduttori attivi</i>.....13</p> <p>II.1.5 Caratteristiche di isolamento dei trasduttori di misura.....13</p> <p>II.1.6 Suddivisione delle unità funzionali in compartimenti.....14</p> <p>II.1.7 Comandi attuabili - regimi di funzionamento.....15</p> <p>II.1.8 Sistema integrato di automazione, protezione, diagnostica e telecontrollo.....16</p> <p>II.1.9 Ripristino DA REMOTO delle funzionalità d'impianto a seguito di guasti.....17</p> <p>II.2 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE.....18</p> <p>II.2.1 Struttura e ingombri.....18</p> <p>II.2.2 Grado di protezione contro i contatti diretti.....20</p> <p>II.2.3 Protezioni.....20</p> <p><i>II.2.3.1 Profilati metallici</i>.....20</p> <p><i>II.2.3.2 Bulloneria</i>.....20</p> <p><i>II.2.3.3 Rivestimenti protettivi</i>.....20</p> <p>II.2.4 Targhe dati e cartelli monitori.....21</p> <p>II.2.5 Materiali isolanti.....22</p> <p>II.2.6 Connessioni dei cavi in bt.....22</p> <p>II.2.7 Accessori.....23</p> <p>II.2.8 Circuito di terra.....23</p> <p>II.2.9 Pannelli di comando.....26</p> <p>II.2.10 Cablaggi elettrici.....26</p> <p>II.2.11 Alimentazione ausiliaria 132/110 Vcc.....27</p> <p>II.2.12 Collaudo certificato dal costruttore.....28</p> <p>II.2.13 Basamenti e canalizzazioni.....30</p>				


GENERAL CONTRACTOR



 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 7 di 52
------------------	-------------	---	-----------	-------------------

		Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE		RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009	Foglio 3 di 43
II.3 REQUISITI DI QUALITA'31			
II.3.1 Prodotto31			
II.3.2 Fornitore31			
II.3.3 Piano della qualità31			
II.3.4 Documentazione32			
II.3.5 Prove di tipo33			
II.3.5.1 Prova di funzionamento meccanico33			
II.3.5.2 Verifica del grado di protezione33			
II.3.5.3 Prova di tensione di tenuta ad impulso34			
II.3.5.4 Prova di tensione a frequenza industriale del circuito principale34			
II.3.5.5 Prova di corrente di breve durata (dinamica e termica) del circuito di potenza35			
II.3.5.6 Prova di corrente di breve durata (dinamica e termica) sui circuiti di terra35			
II.3.5.7 Prova di robustezza meccanica - resistenza alle vibrazioni35			
II.3.5.8 Prove ad arco interno37			
II.3.5.8.1 Classi di accessibilità37			
II.3.5.8.2 Disposizioni di prova38			
II.3.5.8.3 Simulazione dell'edificio o della struttura di contenimento38			
II.3.5.8.4 Posizionamento degli indicatori39			
II.3.5.8.5 Corrente e tensione applicate39			
II.3.5.8.6 Procedure di prova39			
II.3.5.8.7 Innesco dell'arco41			
II.3.5.8.8 Valutazione della prova41			
II.3.5.8.9 Implicazioni sulla funzionalità degli impianti41			
II.4 PROVE DI ACCETTAZIONE INDIVIDUALI42			
II.4.1 Verifica della conformità ai disegni costruttivi42			
II.4.2 Misura della resistenza dei circuiti principali42			
II.4.3 Prove di manovra42			
II.4.4 Prove dielettriche42			
II.4.5 Verifiche delle funzionalità42			

		Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE		RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009	Foglio 4 di 43
PARTE I GENERALITA'			
I.1 PREMESSA			
<p>Questa Specifica Tecnica di Costruzione è strutturata in "Parti", le Parti I e II sono relative alle caratteristiche generali e definiscono gli elementi unificanti e costitutivi che debbono caratterizzare tutte le unità funzionali a 3kV di tipo prefabbricato, realizzate in carpenteria metallica, previste per la realizzazione della sezione 3kV in corrente continua degli impianti ferroviari di trasformazione e distribuzione dell'energia elettrica. Le successive parti specificano il dettaglio di ciascuna delle diverse tipologie di unità funzionali previste nei suddetti impianti.</p> <p>Le parti che trattano nel dettaglio le singole unità funzionali sono quindi a completamento e non possono prescindere dalle Parti I e II che ne dettano le regole comuni.</p> <p>I paragrafi della presente STC, e delle successive STC di completamento, sono individuati da una numerazione identificativa. Nel caso in cui tale numerazione termini con una lettera, il rispettivo paragrafo deve costituire un punto di verifica della dichiarazione di collaudo certificato che deve essere rilasciata dal costruttore.</p> <p>La lettera terminale può eventualmente essere: "T" se il punto deve essere certificato tramite una <i>prova di tipo</i>; "C" se è richiesto il collaudo-dichiarazione del costruttore eventualmente corredato da documentazione relativa alle apparecchiature installate nell'unità funzionale; "A" se è richiesta la verifica (della effettiva operatività), sempre da parte del costruttore, per ogni esemplare oggetto di fornitura (prova di accettazione individuale).</p>			
I.2 SCOPO			
<p>Scopo della presente STC è la definizione delle caratteristiche costruttive e funzionali delle unità funzionali preassemblate a corrente continua, da utilizzare nelle <i>SSE di nuova costruzione</i>, nelle <i>ristrutturazioni di SSE esistenti</i>, nelle <i>cabine TE di nuova costruzione</i>, nella <i>ristrutturazione di cabine TE esistenti</i> e, ove possibile nel <i>potenziamento di SSE esistenti</i>, di <i>cabine TE esistenti ed ambienti non convenzionali quali carri alimentatori, strutture a container, strutture prefabbricate, ecc.</i></p> <p>Non sono oggetto del presente documento le Specifiche Tecniche delle singole apparecchiature contenute all'interno delle diverse unità funzionali. Per tali informazioni si rimanda alle ST di competenza e/o alle categorie e progressivi dei materiali di RFI.</p>			

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE000G18	Rev. A	Foglio 8 di 52
------------------	-------------	--	-----------	-------------------

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009
Foglio 5 di 43	
<p>I.3 CAMPO DI APPLICAZIONE</p> <p>La presente STC si applica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - In tutte le SSE di conversione 3kV cc che prevedano fino a tre gruppi raddrizzatori contemporaneamente eroganti aventi potenza sino a 5400kW ciascuno sia con alimentazione in AT (60 + 150kV) che in MT. - in ogni tipologia di cabina TE di distribuzione elettrica a 3kV cc o struttura assimilabile. <p>^{1.3.1.C} Eventuali realizzazioni che per particolari e motivate esigenze impiantistiche presentino delle divergenze (comunque autorizzate dalle competenti strutture tecniche di RFI) da quanto prescritto nelle successive parti specifiche caratterizzanti le diverse unità funzionali, debbono comunque essere conformi alle prescrizioni generali riportate nelle Parti I e II.</p>	

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009
Foglio 6 di 43	
<p>I.4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO</p> <p>L'apparecchiatura prefabbricata deve essere conforme alle seguenti norme:</p> <p>CEI EN 50122-1 Applicazioni ferroviarie - Installazioni fisse. Parte 1: Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra.</p> <p>CEI EN 50122-2 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi. Parte 2: Protezione contro gli effetti delle correnti vaganti causate da sistemi di trazione a corrente continua.</p> <p>CEI EN 50123 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi. Apparecchiatura a corrente continua.</p> <p>CEI EN 50123-1 Generalità.</p> <p>CEI EN 50123-2 Interruttori a corrente continua.</p> <p>CEI EN 50123-3 Sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e sezionatori di terra a corrente continua per interno.</p> <p>CEI EN 50123-4 Sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e sezionatori di terra a corrente continua per esterno.</p> <p>CEI EN 50123-5 Scaricatori e valvole di tensione per uso specifico in sistemi a corrente continua.</p> <p>CEI EN 50123-6 Apparecchiatura preassemblata a corrente continua.</p> <p>CEI EN 50123-7 Apparecchi di misura, comando e protezione per uso specifico in sistemi di trazione a corrente continua.</p> <p>CEI EN 50124-1 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.</p> <p>CEI EN 50126 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie, metropolitane - La specificazione e la dimostrazione di Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e Sicurezza (RAMS).</p> <p>CEI EN 50163 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Tensioni di alimentazione dei sistemi di trazione.</p> <p>CEI EN 50264 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Cavi per rotabili ferroviari con speciali caratteristiche di comportamento al fuoco.</p>	

GENERAL CONTRACTOR



CONSORZIO
SATURNO
High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 9 di 52
------------------	-------------	---	-----------	-------------------

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO		Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
<i>SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE</i>	<u>RFI DMA IM LA STC SSE 400</u> Ed.2009	Foglio 7 di 43	
CEI EN 60112	Metodo per la determinazione degli indici di resistenza e di tenuta alla traccia dei materiali isolanti solidi in condizioni umide.		
CEI EN 60439-1	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri bt). Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS).		
CEI EN 60529	Gradi di protezione degli involucri (Codice IP).		
CEI EN 60694	Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione.		
CEI EN 60870-2-1	Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo. Parte 2: Condizioni di funzionamento. Sezione 1: Condizioni ambientali e di alimentazione.		
CEI EN 62271-102	Apparecchiatura ad alta tensione. Parte 102: Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata.		
CEI EN 62271-200	Apparecchiatura ad alta tensione. Parte 200: Apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico per tensioni da 1 kV a 52 kV.		
CEI EN 61373	Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane. Materiale rotabile - Prove d'urto e di vibrazioni.		
DPR 547	del 27.10.55		
DPR 469	del 01.06.79		
DPR 191	del 1974		
UNI 5739	Viti a testa esagonale con gambo interamente filettato.		
UNI 5588	Dadi esagonali normali. Filettatura metrica ISO a passo grosso e a passo fino.		
UNI ISO 2081	Rivestimenti metallici. Rivestimenti elettrolitici di zinco su ferro o acciaio.		
UNI EN 10327	Nastri e lamiere di acciaio a basso tenore di carbonio rivestiti per immersione a caldo in continuo, per formatura a freddo - Condizioni tecniche di fornitura		
CEI 20-20	Cavi con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V.		
CEI 20-22	Prove d'incendio su cavi elettrici.		

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO		Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
<i>SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE</i>	<u>RFI DMA IM LA STC SSE 400</u> Ed.2009	Foglio 8 di 43	
UNI EN ISO 9001	Sistemi di gestione per la qualità.		
CEI UNI EN ISO/IEC 17025	Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura.		
	Specifiche e Norme Tecniche od istruzioni di RFI vigenti per quanto applicabile ai sistemi ed ai componenti utilizzati.		

GENERAL CONTRACTOR


 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE000G18	Rev. A	Foglio 10 di 52
------------------	-------------	--	-----------	--------------------

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO		Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II							
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE		RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009	Foglio 9 di 43						
I.5 CONVENZIONI TIPOGRAFICHE ADOTTATE NEL DOCUMENTO Sono di seguito elencate le convenzioni tipografiche adottate ed i loro utilizzi:									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DI CARATTERE</th> <th>UTILIZZO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Abcd..123</td> <td>Carattere del corpo del testo</td> </tr> <tr> <td>Abcd..123</td> <td>Terminologia oggetto di specifica definizione nell'ambito della presente STC oppure nelle normative di riferimento.</td> </tr> </tbody> </table>		TIPO DI CARATTERE	UTILIZZO	Abcd..123	Carattere del corpo del testo	Abcd..123	Terminologia oggetto di specifica definizione nell'ambito della presente STC oppure nelle normative di riferimento.		
TIPO DI CARATTERE	UTILIZZO								
Abcd..123	Carattere del corpo del testo								
Abcd..123	Terminologia oggetto di specifica definizione nell'ambito della presente STC oppure nelle normative di riferimento.								
I.6 DEFINIZIONI ED ABBREVIAZIONI									
ac	Corrente alternata								
AT	Alta Tensione								
bt	Bassa tensione								
cc	Corrente continua								
CGC	Condizioni Generali di Contratto								
COMPARTIMENTI	Sottunità elettricamente segregate e funzionalmente distinte in cui vengono suddivise le unità funzionali								
DISPOSITIVO CON CIRCUITO DI RITENUTA:	Dispositivo di sezionamento o interruzione il cui stato di chiuso è asservito alla circolazione di corrente in un opportuno circuito elettrico denominato di ritenuta.								
FS	Gruppo Ferrovie dello Stato S.p.A.								
HW	Hardware								
L.d.c.	Linea di contatto								
LP	Linea Primaria								
MT	Media Tensione								
NA	Normalmente Aperto								
NC	Normalmente Chiuso								
PdQ	Piano della Qualità								

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO		Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE		RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009	Foglio 10 di 43
REGIME DI FUNZIONAMENTO: Stato di funzionamento di un impianto /zona funzionale caratterizzato da limiti e comportamenti definiti.			
RCE	Registratore Cronologico degli Eventi		
RFI	Rete Ferroviaria Italiana S.p.A.		
RTU	Remote Terminal Unit		
SCADA	Supervisory, Control and Data Acquisition		
SO	Sbarre Omnibus		
ST	Specifica Tecnica		
STC	Specifica Tecnica di Costruzione		
SW	Software		
SSE	Sottostazione Elettrica		
SSM	Sottostazione Elettrica Mobile		
TE	Trazione Elettrica		
UNITA' FUNZIONALE	Insieme di elementi e componenti racchiusi in una struttura preassemblata designata a svolgere una funzione specifica		
UPA	Unità periferica di Protezione ed Automazione		
- UPC	Unità Periferica di automazione e Controllo		
- UPP	Unità Periferica di Protezione		
UCA	Unità Centrale di Automazione		

GENERAL CONTRACTOR


 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 11 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009
PARTE II PRESCRIZIONI GENERALI		
II.1 CARATTERISTICHE GENERALI		
II.1.1 Caratteristiche elettriche		
1)	II.1.1.1-C tensione nominale U_n^1	3000Vcc
2)	II.1.1.2-C tensione permanente massima U_{max1}^2	3600Vcc
3)	II.1.1.3-C tensione non permanente massima U_{max2}^3	3900Vcc
4)	II.1.1.4-C tensione di isolamento di targa U_{im}^4	4,8kVcc
5)	II.1.1.5-C tensione di targa di tenuta ad impulso U_{it}^5	
	a. verso terra e tra le fasi	40kV
	b. sulla distanza di sezionamento	48kV
6)	II.1.1.6-C livello di tensione di tenuta a frequenza industriale U_{it}^6	
	a. verso terra e tra le fasi	18,5kV
	b. sulla distanza di sezionamento	22,2kV
	c. circuiti ausiliari (CEI EN 50123-1 Art.7.5.2)	2kV
7)	II.1.1.7-C corrente nominale sbarre principali ⁷	3150 A
8)	II.1.1.8-C corrente di sovraccarico per 2 ore sbarre principali	6000 A
9)	II.1.1.9-C corrente di sovraccarico per 5 minuti sbarre principali	7000 A
10)	II.1.1.10-C corrente ammissibile di breve durata I_{Ncw} 0,25s	53 kA
11)	II.1.1.11-C valore di picco della corrente di corto circuito I_{SS}^8	75 kA
12)	II.1.1.12-A tensione di isolamento tra unità funzionali: ≥ 2 kV (50 Hz per 60s)	
¹ CEI EN 50163 ² CEI EN 50163 ³ CEI EN 50163 ⁴ CEI EN 50123 ⁵ CEI EN 50123 categoria OV4 ⁶ CEI EN 50123 categoria OV4 ⁷ corrente di targa di servizio I_{sc} ⁸ CEI EN 50123-1		

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009
II.1.2 Condizioni ambientali		
1)	II.1.2.1-C Categoria di sovratensione (CEI EN 50124-1 6.1.1)	OV3
2)	II.1.2.2-C Grado di inquinamento (CEI EN 50124-1 6.1.5)	PD4
3)	II.1.2.3-C Altitudine	< 2000m s.l.m.
4)	II.1.2.4-C Temperatura di servizio	-10°C + 45°C
5)	II.1.2.5-C Temperatura di trasporto e/o stoccaggio	-25°C + 70°C
6)	II.1.2.6-C Umidità	< 95%
II.1.3 Alimentazione ausiliaria		
1)	II.1.3.1-C V_n (flottante rispetto a terra)	132/110 Vcc
2)	II.1.3.2-C campo di lavoro (CEI EN 60870-2-1)	DC2
3)	II.1.3.3-C componente alternata della corrente continua (CEI EN 60870-2-1)	VR3
Altre utenze relative al quadro elettrico possono essere alimentate, solo su esplicita approvazione, con:		
4)	II.1.3.4-C tensione nominale V_n	230V ac 50Hz
5)	II.1.3.5-C campo di lavoro	-30% + 10% V_n
II.1.4 Caratteristiche sbarre di potenza e conduttori isolati		
II.1.4.1 Conduttori attivi (condotto sbarre, calate ecc.)		
II.1.4.1.1-C Il dimensionamento dei conduttori attivi dovrà essere eseguito nel rispetto della norma CEI EN 50123-6 e la temperatura finale in condizioni di massima potenza erogabile nella SSE nelle varie condizioni di sovraccarico previste, dovrà essere conforme a quanto indicato dalla norma CEI EN 50123-1 capitolo 6.		
Si indicano, comunque, le sezioni minime che debbono essere applicate nel caso di utilizzo di sbarre rigide in rame:		
	II.1.4.1.2-A Condotto sbarre (positivo e negativo di potenza 3kVcc): N°3 sbarre 100x10mm o sezione equivalente;	
	II.1.4.1.3-A derivazioni verso interruttore extrarapido e linea di contatto: N°2 sbarre 100x10mm o sezione equivalente;	
	II.1.4.1.4-A collegamento del negativo di misura: 6 mm ² (adeguatamente protetto dalle sovracorrenti).	

GENERAL CONTRACTOR


 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 12 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II									
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009	Foglio 13 di 43								
<p>II.1.4.2 Conduttore di terra</p> <p><i>II.1.4.2.1</i> Il dimensionamento del conduttore principale di terra dovrà sopportare la corrente ammissibile di breve durata (I_{Ncw}) riportata al paragrafo II.1.1.</p> <p>Le sezioni minime devono comunque essere le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>II.1.4.2.2-A</i> Sbarra collettiva del conduttore di terra: 200 mm²; ▪ <i>II.1.4.2.3-A</i> sbarre di collegamento con tutte le masse delle apparecchiature principali: 100 mm²; ▪ <i>II.1.4.2.4-A</i> treccie flessibili di collegamento tra parti in movimento (manovre manuali, alberi di trasmissione, porte ecc.): 16 mm². <p>II.1.4.3 Conduttori isolati</p> <p><i>II.1.4.3.1-A</i> I conduttori isolati debbono presentare caratteristiche non inferiori al tipo FG20M3 per i circuiti MT ed al tipo N07V-K per i circuiti bt.</p> <p><i>II.1.4.3.2-A</i> Il cablaggio dei circuiti ausiliari, fatta eccezione per i tratti dei collegamenti finali, dovrà essere segregato dai circuiti principali mediante diaframmi isolati o mediante diaframmi metallici collegati a terra.</p> <p>II.1.4.4 Conduttori isolati a tensione di linea</p> <p><i>II.1.4.4.1-A</i> I conduttori isolati per l'alimentazione di strumenti di misura, relè di tensione RV, ecc. ovvero di collegamento alle sbarre di potenza debbono avere caratteristiche almeno pari al tipo FG20M3 con tensione nominale $U_0/U:3,6/6kV$ (CEI EN 50264) e sezione di 6 mm².</p> <p>II.1.4.5 Isolatori porta conduttori attivi</p> <p><i>II.1.4.5.1</i> Gli isolatori utilizzati come portasbarre dovranno essere in resina epossidica ed aventi le seguenti caratteristiche minime:</p> <table border="0"> <tr> <td>1) <i>II.1.4.5.2-C</i> Tensione di esercizio</td> <td>4,8kV</td> </tr> <tr> <td>2) <i>II.1.4.5.3-C</i> Linea di fuga</td> <td>≥ 150mm</td> </tr> <tr> <td>3) <i>II.1.4.5.4-C</i> Altezza minima</td> <td>95mm</td> </tr> <tr> <td>4) <i>II.1.4.5.5.1</i> Rottura a flessione</td> <td>P50=750Kg.</td> </tr> </table> <p>II.1.5 Caratteristiche di isolamento dei trasduttori di misura</p> <p><i>II.1.5.1-C</i> I trasduttori di misura della tensione e della corrente di linea delle apparecchiature UPA devono essere in grado di sopportare i valori di tensione e di corrente previsti al paragrafo II.1.1 della presente STC. Per i trasduttori di corrente che si</p>			1) <i>II.1.4.5.2-C</i> Tensione di esercizio	4,8kV	2) <i>II.1.4.5.3-C</i> Linea di fuga	≥ 150mm	3) <i>II.1.4.5.4-C</i> Altezza minima	95mm	4) <i>II.1.4.5.5.1</i> Rottura a flessione	P50=750Kg.
1) <i>II.1.4.5.2-C</i> Tensione di esercizio	4,8kV									
2) <i>II.1.4.5.3-C</i> Linea di fuga	≥ 150mm									
3) <i>II.1.4.5.4-C</i> Altezza minima	95mm									
4) <i>II.1.4.5.5.1</i> Rottura a flessione	P50=750Kg.									

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009	Foglio 14 di 43
<p>basano su una misura di tensione ai capi di uno shunt resistivo è inoltre previsto, per i relativi morsetti di ingresso, il superamento delle seguenti prove di tenuta⁹:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 15 kV (impulso 1,2/50 μs); - 6 kV cc (1 minuto). <p>II.1.6 Suddivisione delle unità funzionali in compartimenti</p> <p><i>II.1.6.1-C</i> Le unità funzionali devono essere suddivise in compartimenti, unità elettricamente segregate e funzionalmente distinte, come di seguito specificato:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compartimento sbarre omnibus "SO" • Compartimento apparecchiature in media tensione "MT" • Compartimento bassa tensione "bt" • Compartimento (eventuale) di distribuzione polo negativo per le misure "Nm" <p><i>II.1.6.2-C</i> Il compartimento SO deve contenere le sbarre di distribuzione primaria dell'energia e la sbarra principale di terra.</p> <p><i>II.1.6.3-C</i> Il compartimento MT deve contenere le apparecchiature operanti in media tensione 3kVcc.</p> <p><i>II.1.6.4-C</i> Il compartimento bt deve contenere (e segregare) le apparecchiature e sistemi di controllo. Di tale compartimento è prescritta la sostituibilità delle sue parti componenti tramite attacchi a connettore.</p> <p><i>II.1.6.5-C</i> Le soluzioni costruttive possono inoltre contemplare un ulteriore compartimento, denominato Nm, che deve realizzare la distribuzione del negativo di misura.</p> <p><i>II.1.6.6-C</i> Le apparecchiature in media tensione¹⁰, le sbarre omnibus e le apparecchiature in bt (controllo) debbono essere relegate in compartimenti distinti.</p>		
<p>⁹ Eventuali richieste di deroga a tale requisito devono essere sottoposte all'accettazione di RFI.</p> <p>¹⁰ Escluso eventualmente il dispositivo di sezionamento tra il compartimento delle apparecchiature MT ed il compartimento sbarre omnibus</p>		

GENERAL CONTRACTOR


 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 13 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	<u>RFI DMA IM LA STC SSE 400</u> <u>Ed.2009</u>	Foglio 15 di 43
<p>II.1.7 Comandi attuabili – regimi di funzionamento</p> <p><i>II.1.7.1</i> I comandi attuabili sugli enti delle varie unità funzionali debbono essere condizionati al regime di funzionamento impostato sull'unità funzionale stessa ed al regime di funzionamento generale dell'impianto ("telecomando incluso" / "telecomando escluso").</p> <p><i>II.1.7.2</i> E' previsto che i comandi possano essere impartiti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Locale: Pannelli di comando dell'unità funzionale. ▪ Quadro generale: Quadro generale di comando dell'impianto (computerizzato o sinottico). ▪ Telecomando: Posto centrale di telecomando. <p>I regimi di funzionamento delle unità funzionali debbono rispettare, per quanto rispettivamente applicabile¹¹, quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Regime di funzionamento REMOTO: <p><i>II.1.7.3</i> Costituisce il regime di normale funzionamento di una unità funzionale.</p> <p><i>II.1.7.4</i> In tale regime di funzionamento i comandi di tensionamento di parti o sezioni d'impianto (comandi di chiusura) devono essere effettuabili esclusivamente dal sistema di gerarchia superiore selezionato. Le manovre di apertura dei dispositivi con circuito di ritenuta devono essere attuabili sia dai pannelli di comando dell'unità che dai sistemi di gerarchia superiore.</p> <p><i>II.1.7.5</i> Al regime di funzionamento generale dell'impianto, telecomando incluso / telecomando escluso, è delegata la selezione del sistema di gerarchia superiore responsabile dell'esercizio.</p> <p><i>II.1.7.6</i> I controlli di stato, degli enti principali costituenti l'unità funzionale, sono sempre e comunque inviati a tutti i sistemi di gerarchia superiore.</p> <p><i>II.1.7.7</i> Un evento di apertura generale, in questo regime di funzionamento, deve provocare l'apertura dei dispositivi con circuito di ritenuta derivato dalla sbarra condizionata di alimentazione a 132/110 Vcc.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Regime di funzionamento LOCALE: <p><i>II.1.7.8</i> In tale regime di funzionamento le manovre di chiusura (tensionamento) devono essere effettuabili solo dai pannelli di comando</p>		
<p>¹¹ Nel presente paragrafo sono descritti i regimi di funzionamento ammessi, i dettagli sulla modalità di selezione sono descritti nelle successive Parti.</p>		

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	<u>RFI DMA IM LA STC SSE 400</u> <u>Ed.2009</u>	Foglio 16 di 43
<p>dell'unità funzionale nel rispetto degli interblocchi specificatamente prescritti. Le manovre di apertura dei dispositivi con circuito di ritenuta devono essere attuabili sia dai pannelli di comando dell'unità che dai sistemi di gerarchia superiore.</p> <p><i>II.1.7.9</i> I controlli di stato degli enti principali costituenti l'unità funzionale debbono essere sempre e comunque inviati a tutti i sistemi di gerarchia superiore.</p> <p><i>II.1.7.10</i> Un evento di apertura generale, in questo regime di funzionamento, deve provocare l'apertura dei dispositivi con circuito di ritenuta derivato dalla sbarra condizionata di alimentazione a 132/110 Vcc .</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Regime di funzionamento MANUTENZIONE: <p><i>II.1.7.11</i> Ponendo l'unità funzionale in questo stato l'operatore ne assume il pieno ed esclusivo controllo.</p> <p><i>II.1.7.12</i> Le manovre di chiusura (tensionamento) e di apertura abilitate in tale regime di funzionamento dipendono dal tipo di unità funzionale e debbono comunque poter essere effettuate esclusivamente dai pannelli di comando dell'unità funzionale.</p> <p><i>II.1.7.13</i> Gli enti principali costituenti l'unità funzionale di cui debbono essere inviati i controlli di stato ai sistemi di gerarchia superiore vengono indicati nelle <i>parti</i> specifiche caratterizzanti le diverse unità funzionali. In linea generale non devono essere inviati i controlli relativi alla porzione di unità funzionale delimitata dagli enti di confine previsti dall'intervento manutentivo.</p> <p><i>II.1.7.14</i> Un evento di apertura generale, in questo regime di funzionamento, NON deve provocare l'apertura dei dispositivi con circuito di ritenuta.</p> <p><i>II.1.7.15</i> In tale condizione l'alimentazione dei circuiti di ritenuta deve essere quindi commutata sulla fonte 132/110 Vcc ("C") sempre presente anche in caso dell'evento di 'apertura generale'.</p> <p>II.1.8 Sistema integrato di automazione, protezione, diagnostica e telecontrollo</p> <p><i>II.1.8.1</i> Le unità funzionali in oggetto debbono essere gestite dai moderni sistemi di controllo individuati dalle più recenti ST di RFI. In particolare è richiesto il livello minimo IIL=1 descritto nella STF RFI_DMA_IM_LA_SSE 360 Ed.2005 (II.2).</p> <p><i>II.1.8.2</i> Con l'adozione delle unità periferiche di protezione ed automazione a microprocessore (UPC/UPP) deve essere localmente realizzata una puntuale conoscenza dello stato di funzionamento e di efficienza di tutte le apparecchiature presenti nei vari</p>		

GENERAL CONTRACTOR



CONSORZIO
SATURNO
High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE000G18	Rev. A	Foglio 14 di 52
------------------	-------------	--	-----------	--------------------

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009
<p>compartimenti e la comunicazione di elementi riassuntivi, finalizzati ad ottimizzare le azioni manutentive, verso l'unità centrale di governo o verso il posto centrale di telecomando.</p> <p><i>II.1.8.3-C</i> In base alla conoscenza delle caratteristiche specifiche dei componenti utilizzati debbono essere implementati nelle UPC/UPP opportuni sistemi predittivi in grado di notificare quando la vita utile è arrivata ad un certo livello predefinito mediante messaggi puntuali e con indicazioni dettagliate tali da rendere possibile la generazione automatica delle schede di intervento.</p> <p>II.1.9 Ripristino DA REMOTO delle funzionalità d'impianto a seguito di guasti</p> <p><i>II.1.9.1-A</i> A seguito di un evento di apertura generale causato da uno o più guasti interessanti una o più unità funzionali singolarmente¹² (ad esempio un guasto verso terra nel compartimento MT di un'unità funzionale <i>alimentatore</i>) il sistema di automazione implementato deve essere in grado di individuare la/le unità soggette al guasto. Dopo che tali unità siano state messe in sicurezza ed escluse dal resto dell'impianto, e qualora nessuna di queste sia strettamente necessaria al funzionamento dell'impianto stesso, il sistema di automazione deve inoltre consentire il ripristino, gestibile dal centro remoto di telecomando, delle funzionalità generali di impianto.¹³</p> <p><i>II.1.9.2</i> RFI si riserva la possibilità di poter definire delle procedure, parzialmente automatiche o manuali, per la gestione del ripristino delle funzionalità dell'impianto.</p>		
<p>¹² Il guasto deve essere circoscritto in un'unica unità funzionale senza interessare parti comuni a due o più unità come potrebbe verificarsi nel caso di un guasto all'interno del compartimento delle sbarre omnibus.</p> <p>¹³ Nel caso in cui si verifichi, ad esempio, un guasto verso terra nel compartimento MT di un'unità <i>misure e negativi</i>, nonostante il guasto sia circoscrittibile in una singola unità, non è possibile ripristinare il normale funzionamento dell'impianto senza questa unità funzionale.</p>		

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009
<p>II.2 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE</p> <p>II.2.1 Struttura e ingombri</p> <p><i>II.2.1.1-C</i> Il dimensionamento meccanico dell'intera struttura deve tener conto delle sollecitazioni meccaniche che potranno verificarsi durante la movimentazione ed il trasporto e delle sollecitazioni elettromeccaniche che potranno verificarsi in situazione di guasto (test di prova della corrente di cortocircuito).</p> <p><i>II.2.1.2</i> In particolare la struttura dovrà essere sottoposta al test di robustezza meccanica previsto nelle prove di tipo prescritte senza superare i valori di deformazione indicati.</p> <p><i>II.2.1.3-C</i> Le unità funzionali in oggetto debbono essere idonee al trasporto (per la prima installazione) completamente montate e cablate con la sola esclusione delle apparecchiature di maggiore peso, in seguito esplicitamente indicate, che potrebbero danneggiarsi durante il trasporto.</p> <p><i>II.2.1.4-C</i> Debbono essere predisposti golfari e parti idonee al sollevamento ed alla movimentazione all'interno degli impianti.</p> <p><i>II.2.1.5-C</i> Le unità funzionali debbono poter essere coricate senza subire deformazioni permanenti. Tutti gli accessori eventualmente richiesti per la preparazione al trasporto (staffe, fermi, ecc.) debbono essere forniti, di serie, a corredo dell'apparecchiatura.</p> <p><i>II.2.1.6-C</i> La struttura delle unità funzionali deve essere del tipo completamente prefabbricato, componibile e tale da poter accettare, il più possibile, al suo interno apparecchiature di diversi costruttori.</p> <p><i>II.2.1.7-C</i> La sostituzione di una intera unità funzionale deve poter avvenire senza che sia richiesto lo smembramento/scollegamento delle restanti unità funzionali costituenti la struttura complessiva. Tale operazione deve implicare, a livello meccanico, solo limitati interventi di sconnessione nelle unità funzionali adiacenti a quella di cui è richiesta la sostituzione.</p> <p><i>II.2.1.8-C</i> I componenti elementari debbono essere realizzati in lamiera di acciaio ed opportunamente sagomati e ribordati in modo da raggiungere la resistenza prescritta. I montanti potranno essere ricavati direttamente dalla struttura laterale; in questo caso lo spessore minimo dovrà essere di 2,5mm.</p> <p><i>II.2.1.9-C</i> I dispositivi di azionamento elettrici non debbono essere allocati nel compartimento <i>sbarre omnibus</i>.</p> <p><i>II.2.1.10-C</i> I comandi a motore debbono operare con tensione ausiliaria nominale di 132/110 V cc e potenza adeguata per la manovra specifica.</p>		

GENERAL CONTRACTOR





CONSORZIO
SATURNO
High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE000G18	Rev. A	Foglio 15 di 52
------------------	-------------	--	-----------	--------------------

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009	Foglio 19 di 43
<p>II.2.1.11-A La commutazione tra la tipologia di comando <i>elettrico</i> e quella <i>manuale</i>, dei principali sistemi/dispositivi di sezionamento a manovra elettrica, deve essere delegata ad apposita manovra meccanica attuabile con una apposita <i>leva di manovra</i>. Il posizionamento del dispositivo di selezione nella posizione <i>manuale</i> deve interrompere elettricamente (contatto in serie) eventuali comandi elettrici di manovra del dispositivo/sistema di sezionamento.</p> <p>II.2.1.12-A Le manovre manuali di tutte le unità funzionali debbono avere una unica leva esterna di comando, asportabile per la manovra "manuale"/"elettrica" e, dove possibile, preferibilmente di tipo unificato ENEL DY917 asportabile. L'inserimento deve poter avvenire in un'unica posizione e l'uscita, agevolata con l'espulsione di una molla, solo a manovra completa. La leva esterna deve avere un dispositivo che permetta la manovra con l'unità funzionale posizionata sia in una zona centrale che contro una parete. Le segnalazioni sulla manovra debbono dare una chiara indicazione della posizione finale del dispositivo di sezionamento (Norme CEI EN 50123-6).</p> <p>II.2.1.13-A I dispositivi di comando delle manovre manuali presenti sul fronte dell'unità funzionale debbono essere allocate ad una altezza dal suolo compresa tra 750mm e 1200mm.</p> <p>II.2.1.14-A Sul telaio dei dispositivi di sezionamento, eventualmente posizionati nel compartimento SO, sono di norma previsti solo n°1 contatto NA ed n°1 contatto NC per la segnalazione di "<i>sicuramente</i> aperto", n°1 contatti NA ed n°1 contatto NC per la segnalazione di "<i>sicuramente</i> chiuso" ed eventualmente n°1 contatto NA ed n°1 contatto NC per la segnalazione di "<i>sicuramente</i> aperto e messo a terra". La contattiera deve essere protetta da un adeguato involucro metallico collegato elettricamente a terra, per la protezione contro la caduta accidentale delle sbarre principali.</p> <p>II.2.1.15-C Relativamente al rilievo in <u>sicurezza della posizione</u> (CEI EN 62271-102), deve essere garantito che la segnalazione di posizione inviata corrisponda in sicurezza alla posizione del dispositivo/sistema di sezionamento. Deve essere cioè garantito che in presenza di una certa segnalazione di posizione, nessun tipo di guasto e/o rottura di una qualsiasi parte meccanica od elettrica del meccanismo di sezionamento, della manovra o del cablaggio possano coesistere con la posizione incongruente alla segnalazione stessa del dispositivo/sistema o di una sua singola parte mobile.</p> <p>II.2.1.16-C Le unità funzionali debbono poter operare posizionate accostate alla parete della struttura/edificio. Non debbono essere previste operazioni che richiedano l'accessibilità dal retro.</p> <p>II.2.1.17-C Le dimensioni debbono essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ larghezza 1500 mm oppure 800 mm ▪ altezza massima 3000 mm ▪ profondità massima 2500 mm 		

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009	Foglio 20 di 43
<p>II.2.1.18 Per altre soluzioni, comunque conformi ai limiti imposti per i parametri altezza e profondità, deve essere richiesta approvazione specifica da parte di RFI.</p> <p>II.2.2 Grado di protezione contro i contatti diretti</p> <p>II.2.2.1-A Il grado di protezione verso l'esterno di ogni tipologia di unità funzionale deve essere IP3X ad esclusione (come criterio generale opportunamente dettagliato nelle successive parti del presente documento di STC) del fondo per il quale è ritenuto idoneo il grado IP2XC e del tetto per il quale è prescritto il grado IP21.</p> <p>II.2.2.2-A Il grado di protezione, una volta aperto l'accesso, dovrà essere IP3X verso qualsiasi parte che potrebbe essere in tensione, compreso il polo negativo (se non adeguatamente sezionato).</p> <p>II.2.3 Protezioni</p> <p>II.2.3.1 Profilati metallici</p> <p>II.2.3.1.1-C Tutti i profili metallici ed i pannelli di tamponamento debbono essere sottoposti a sgrassaggio e fosfatizzazione con sali di ferro (o procedure equivalenti). Successivamente deve essere applicata una mano di vernice in polvere, possibilmente di colore "Grigio RAL 7030 – opaco", dello spessore minimo di 50 µm.</p> <p>II.2.3.1.2-C La vernice deve essere del tipo termoindurente formulato a base di resine epossidiche in combinazione con pigmenti selezionati con alta resistenza a luce e calore e la polimerizzazione deve avvenire in forno a 200-220 °C.</p> <p>II.2.3.1.3 Eventuali procedimenti equivalenti e/o migliorativi debbono essere esplicitamente approvati da RFI.</p> <p>II.2.3.1.4-C La prova di aderenza deve essere eseguita secondo le norme DIN 53151 con grado di aderenza Gt1.</p> <p>II.2.3.2 Bulloneria</p> <p>II.2.3.2.1-C Tutta la bulloneria utilizzata, a norma UNI 5739-65/5588-65, deve essere in acciaio classe 8,8 con trattamento di passivazione secondo UNI ISO 2081 o equivalente.</p> <p>II.2.3.3 Rivestimenti protettivi</p> <p>II.2.3.3.1-C Tutte le parti ferrose esposte all'aria e non verniciate debbono avere rivestimento elettrolitico di zinco di spessore non inferiore a 12µm secondo le norme UNI ISO 2081 oppure zincati a caldo continuo secondo UNI EN 10327 con rivestimenti di zinco Z275.</p> <p>II.2.3.3.2-C Eventuali parti realizzate con materiale diverso debbono comunque essere trattate in modo tale da non dar luogo a fenomeni di corrosione.</p>		

GENERAL CONTRACTOR


 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 16 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II									
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009	Foglio 21 di 43							
<p><i>II.2.3.3-A</i> Le sbarre in rame 3kVcc (positivo/negativo) debbono essere identificabili tramite appositi simboli "+" e "-" posti nelle vicinanze di tutti i punti di interconnessione.</p> <p><i>II.2.3.4-A</i> Per la unità funzionale <i>alimentatore</i> deve essere indicata la sbarra in ingresso con una freccia indicante il senso della corrente verso la linea di contatto.</p> <p><i>II.2.3.5-A</i> Le sbarre di messa a terra devono avere l'apposito simbolo di messa a terra ed una nastratura giallo/verde in prossimità di ogni giunzione ed in corrispondenza degli attacchi di messa a terra a fioretto.</p> <p><i>II.2.3.6-C</i> Le superfici di contatto delle sbarre debbono essere trattate con spazzolatura e sgrassante.</p> <p>II.2.4 Targhe dati e cartelli monitori</p> <p><i>II.2.4.1-A</i> Sul fronte dell'unità funzionale debbono essere di base applicate opportune targhe contenenti le seguenti informazioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Nome del costruttore; 2) denominazione del quadro / numero di identificazione; 3) anno di costruzione; 4) tensione nominale; 5) corrente nominale; 6) indicazione principali norme di riferimento; 7) corrente di tenuta al cortocircuito interno; 8) tipo di sistema per la messa a terra; 9) grado di protezione IP. <p><i>II.2.4.2-A</i> Relativamente alla denominazione del quadro, sul fronte di ogni unità funzionale prefabbricata, nella parte superiore, deve essere stampato quanto segue con caratteri di altezza minima 30mm e spessore minimo delle linee di 3 mm (sono accettate targhe purché incise su materiale biplasto (termoplastico) di spessore almeno 2 mm con scritte conformi a quanto appena specificato).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UNITA' FUNZIONALE</th> <th>DENOMINAZIONE DEL QUADRO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alimentatore</td> <td>ALIMENTATORE # (#=numero alimentatore)</td> </tr> <tr> <td>Misure e negativi</td> <td>MISURE E NEGATIVI</td> </tr> <tr> <td>Sezionamento di gruppo</td> <td>SEZIONAMENTO GRUPPO # / FILTRO CONDENSATORI (#=numero gruppo)</td> </tr> </tbody> </table>			UNITA' FUNZIONALE	DENOMINAZIONE DEL QUADRO	Alimentatore	ALIMENTATORE # (#=numero alimentatore)	Misure e negativi	MISURE E NEGATIVI	Sezionamento di gruppo	SEZIONAMENTO GRUPPO # / FILTRO CONDENSATORI (#=numero gruppo)
UNITA' FUNZIONALE	DENOMINAZIONE DEL QUADRO									
Alimentatore	ALIMENTATORE # (#=numero alimentatore)									
Misure e negativi	MISURE E NEGATIVI									
Sezionamento di gruppo	SEZIONAMENTO GRUPPO # / FILTRO CONDENSATORI (#=numero gruppo)									

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009
<p><i>II.2.4.3-A</i> Sulle unità funzionali dovranno essere installati cartelli monitori (pericoli, divieto, obbligo) conformemente alle vigenti leggi e normative generali ed a quanto specificato nelle successive <i>parti</i> del presente documento di STC.</p> <p>II.2.5 Materiali isolanti</p> <p><i>II.2.5.1-C</i> Tutti i materiali isolanti impiegati nella costruzione delle unità funzionali debbono essere ininflammabili o del tipo autoestinguente, non contenenti amianto od altre sostanze inquinanti.</p> <p><i>II.2.5.2-C</i> I materiali isolanti impiegati debbono garantire le caratteristiche di resistenza alla scarica superficiale, alla traccia, alla polluzione ed all'invecchiamento (Norma CEI EN 60112).</p> <p>II.2.6 Connessioni dei cavi in bt</p> <p><i>II.2.6.1-A</i> Le connessioni tra il compartimento bt e gli altri compartimenti che si avvalgono di attacchi a connettore devono essere dotati di adeguati dispositivi di bloccaggio che ne evitino l'allentamento e/o la sfilatura a meno dell'esecuzione di particolari manovre specifiche non confondibili con le operazioni di verifica del corretto fissaggio.</p> <p><i>II.2.6.2-C</i> Il sistema di collegamento tra il compartimento MT e quello delle apparecchiature di comando, deve essere tale da permettere l'assemblaggio ed il collaudo della parte di comando separatamente da quella delle apparecchiature di potenza.</p> <p><i>II.2.6.3-A</i> Ogni morsetto di connessione deve essere individuabile mediante una opportuna sigla indelebile ed intellegibile.</p> <p><i>II.2.6.4-C</i> I morsetti di connessione debbono consentire, di base, il collegamento di conduttori aventi sezione fino a 4 mm² fatta eccezione per alcuni cavi di collegamento (ad esempio per il sezionatore 189F1) per i quali possono essere richiesti morsetti adatti a cavi di sezione fino a 25 mm².</p> <p><i>II.2.6.5-C</i> I morsetti debbono essere di tipo componibile, con viti di serraggio antiallentamento a testa affondata o preisolata per evitare eventuali contatti accidentali, e debbono essere contrassegnati secondo la numerazione dello schema funzionale.</p> <p><i>II.2.6.6-C</i> Per eventuali circuiti di misura, qualora si rendessero necessari, debbono essere utilizzati morsetti sezionabili e/o cortocircuitabili.</p> <p><i>II.2.6.7-C</i> Per i circuiti in bt sono richiesti conduttori con caratteristiche minime tipo N07V-K non propaganti la fiamma secondo CEI 20-22, flessibili, isolati in materiale termoplastico, con grado di isolamento 3, sezione minima: 1,5mm² (per i circuiti di segnale è sufficiente la sezione di 1mm²).</p>		

GENERAL CONTRACTOR


 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 17 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009
<p><i>H.2.6.8-A</i> Ciascun conduttore deve essere opportunamente contrassegnato alle due estremità ed essere munito di adatti terminali a pressione.</p> <p><i>H.2.6.9-A</i> I cablaggi dei circuiti ausiliari debbono essere protetti da opportune canaline in plastica, munite di coperchio facilmente asportabile, oppure, dove previsto dalle normative, metalliche collegate alla terra del compartimento.</p> <p><i>H.2.6.10-A</i> Debbono essere presenti opportuni cavodi per consentire il passaggio dei cavi dall'esterno del quadro al compartimento bt.</p> <p><i>H.2.6.11-A</i> Eventuali guaine flessibili installate in vicinanza di parti soggette ad alta tensione debbono essere fissate in modo stabile e permanente. Non sono consentite a tale scopo faschette in plastica con ancoraggi adesivi.</p> <p>II.2.7 Accessori</p> <p><i>H.2.7.1-A</i> Nel caso di unità funzionali dotate di dispositivi di sezionamento visibili dall'esterno deve essere previsto n°1 circuito a 132/110 Vcc per la doppia illuminazione interna dei compartimenti MT ed SO comandabile dall'esterno dell'unità. Le lampade debbono poter essere sostituite rimanendo nell'area o del cassonetto bt o del compartimento MT.</p> <p><i>H.2.7.2-A</i> Le unità funzionali per cui è prevista l'accessibilità interna per operazioni di manutenzione devono essere dotate di n°1 lampada di emergenza, interna alla unità funzionale, con accensione garantita anche nel caso dell'evento di apertura generale.</p> <p>L'unità funzionale deve inoltre essere fornita completa della seguente attrezzatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>H.2.7.3-A</i> Golfari di sollevamento; 2) <i>H.2.7.4-A</i> serie di leve e di attrezzi speciali ove necessari; 3) <i>H.2.7.5-A</i> leve di comando per i sezionatori; 4) <i>H.2.7.6-A</i> eventuali scivoli per l'introduzione delle apparecchiature; 5) <i>H.2.7.7-A</i> isolanti tra struttura del quadro, la terra ed altri compartimenti affiancati; 6) <i>H.2.7.8-A</i> kit per il collegamento alla sbarra omnibus; 7) <i>H.2.7.9-A</i> sistemi di allaccio per il collegamento esterno dell'interruttore extrarapido per la sua taratura elettromeccanica (relativamente all'unità funzionale <i>alimentatore</i> ed in numero minimo pari a 2 a corredo di ogni impianto); 8) <i>H.2.7.10-A</i> eventuale kit di bloccaggio per il trasporto. <p>II.2.8 Circuito di terra</p> <p><i>H.2.8.1-A</i> I compartimenti MT debbono essere dotati internamente di una locale sbarra colletttrice di terra in rame elettrolitico, della dimensione minima di 200mm² (N.T. TE</p>		

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009
<p>17/38), alla quale debbono essere collegate, con collegamenti in rame di sezione minima 100 mm², le masse delle apparecchiature principali e della struttura di contenimento.</p> <p><i>H.2.8.2-C</i> Il collegamento delle unità funzionali (strutture e masse) verso terra deve essere attuato esclusivamente attraverso l'apposita sbarra di terra principale prevista nel compartimento SO.</p> <p><i>H.2.8.3-A</i> Sezionando la locale sbarra colletttrice di terra, rispetto alla sbarra principale di terra, è prescritto che le unità funzionali, ad esclusione dell'unità funzionale <i>misure e negativi</i>, debbano rimanere isolate dalla terra e dalle altre unità funzionali eventualmente affiancate, con il grado di isolamento prescritto al paragrafo <i>II.1.1</i> alla voce "tensione di isolamento tra unità funzionali".</p> <p><i>H.2.8.4-A</i> Il collegamento sulla locale sbarra colletttrice di terra delle strutture di contenimento e delle masse relative ai compartimenti MT e bt deve essere attuato a monte del sensore di misura della corrente verso terra rispetto alla sbarra principale di terra contenuta nel compartimento SO. Una eventuale corrente condotta verso la struttura di contenimento dei compartimenti MT (o verso le strutture metalliche delle apparecchiature) deve essere rilevata dal rispettivo sensore della corrente di terra del compartimento MT piuttosto che essere direttamente condotta verso la sbarra principale di terra.</p> <p><i>H.2.8.5-C</i> Tutte le masse del compartimento SO debbono essere collegate alla maglia di terra dell'impianto utilizzando adeguati collegamenti verso la sbarra di terra principale condotta attraverso tutte le unità funzionali e collegata rigidamente all'impianto di terra esclusivamente nella unità funzionale <i>misure e negativi</i>.</p> <p><i>H.2.8.6</i> Eventuali perdite di isolamento del compartimento SO debbono essere rilevate dal sistema di rilevamento presente nella unità funzionale <i>misure e negativi</i> (relé elettromeccanico e canale di misura verso la relativa apparecchiatura UPP).</p> <p><i>H.2.8.7-A</i> La soluzione costruttiva deve essere tale che eventuali perdite di isolamento degli isolatori a supporto delle sbarre omnibus o degli elementi di sezionamento presenti nel compartimento SO debbano essere condotte direttamente sulle sbarre di terra principale piuttosto che sulle strutture metalliche di contenimento del compartimento SO nel caso queste ultime non siano elettricamente separate da quelle dei compartimenti MT. L'eventuale separazione elettrica delle strutture di contenimento del compartimento SO e del compartimento MT deve essere tale che una eventuale corrente condotta verso la struttura di contenimento del compartimento SO non deve provocare la circolazione di corrente sui relativi sensori di terra del compartimento MT. Questo al fine di consentire la localizzazione dell'origine del guasto.</p>		

GENERAL CONTRACTOR


 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 18 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009	Foglio 25 di 43
<p><i>II.2.8.9-A</i> L'isolamento laterale tra unità funzionali contigue deve essere ottenuto tramite l'interposizione di una serie di isolatori lungo tutto il perimetro ed accoppiamento tramite viti metalliche con soluzioni tali da garantire l'isolamento prescritto.</p> <p><i>II.2.8.9-A</i> L'intercapedine perimetrale esterna tra unità funzionali adiacenti (frontale, superiore, posteriore ed inferiore) deve essere opportunamente sigillata con elementi isolanti per evitare l'ingresso di polvere. Nella parte inferiore debbono essere previste strisce in vetroresina di idonee caratteristiche meccaniche, di spessore minimo 3 mm e di larghezza tali da superare la larghezza dei montanti metallici destinati ad appoggiarsi al terreno.</p> <p><i>II.2.8.10-A</i> I tasselli di fissaggio meccanico delle unità funzionali al pavimento, dovranno avere delle bussole con collare in nylon in modo da assicurare l'isolamento precedentemente indicato.</p> <p><i>II.2.8.11-A</i> La locale sbarra collettrice di terra dei vari compartimenti MT deve essere collegata alla sbarra di terra principale comune a tutte le unità funzionali attraverso opportuni sistemi di misura della corrente di terra che non necessitano del sezionamento della sbarra stessa.</p> <p><i>II.2.8.12-A</i> Le misure delle correnti verso terra, per le sbarre ove è prescritto il monitoraggio, debbono essere acquisite dalla UPP della specifica unità funzionale a cui è delegato (tra l'altro), in caso di superamento della soglia impostata, l'invio del comando di apertura generale (a lancio).</p> <p><i>II.2.8.13-C</i> L'intervento del relè di corrente di terra, prescritto nella unità funzionale <i>misure e negativi</i>, sul circuito di apertura generale, non deve essere condizionato al funzionamento o meno delle apparecchiature di automazione e protezione che caratterizzano l'unità funzionale stessa.</p> <p><i>II.2.8.14</i> L'individuazione della unità funzionale oggetto di un guasto verso terra, il mantenimento in stato di scollegamento della stessa ed il ripristino delle altre unità funzionali deve essere svolto dal sistema di automazione implementato nell'impianto.</p> <p><i>II.2.8.15-A</i> I compartimenti MT debbono essere provvisti di una o più appendici, collegate elettricamente alla locale sbarra collettrice di terra, da utilizzare per l'applicazione dei dispositivi di messa a terra provvisori.</p> <p><i>II.2.8.16-A</i> Tali appendici non devono presentare parti acuminata e pericolose per gli operatori e devono essere realizzate con piatto di rame, di dimensioni pari almeno a quelle della stessa sbarra, adatto a consentire un solido punto di presa per la morsa di messa a terra. Sono altresì utilizzabili, previa specifica approvazione da parte di RFI, sistemi di collegamento equivalenti o migliorativi (es. fissaggio su sfera in rame, ecc.).</p> <p><i>II.2.8.17-A</i> Sulle sbarre di collegamento tra i compartimenti SO ed MT devono prevedersi dei punti di attacco per gli eventuali dispositivi di messa a terra provvisori di cui sopra.</p>		

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009	Foglio 26 di 43
<p><i>II.2.8.18-A</i> Deve essere impossibile la richiusura della porta di accesso in presenza delle morse di messa a terra inserite.</p> <p>II.2.9 Pannelli di comando</p> <p><i>II.2.9.1-A</i> Per il comando e controllo locale delle unità funzionali devono essere presenti appositi pannelli, da integrarsi sul frontale della unità funzionale, su cui debbono essere presenti gli elementi di comando e controllo tali da garantire la seguente operatività:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Manovre locali; 2) selezione del regime di funzionamento della unità funzionale (eventuale settore a chiave dedicato); 3) visualizzazione dello stato di corretto funzionamento dell'unità funzionale; 4) visualizzazione degli allarmi (eventualmente solo quelli cumulativi approvati da RFI); 5) visualizzazione delle misure di base; <p><i>II.2.9.2</i> In dipendenza della allocazione della unità di protezione, la visualizzazione delle misure di base può essere resa disponibile sia direttamente tramite il display/pannello dell'UPP (se in posizione facilmente visibile dall'esterno) che tramite l'utilizzo di un apposito display remoto, eventualmente di tipo grafico, ad essa collegato.</p> <p><i>II.2.9.3-C</i> L'apertura della porta del compartimento bt per l'accesso diretto alle apparecchiature corrispondenti non deve richiedere il fuori servizio dell'intera unità funzionale.</p> <p><i>II.2.9.4-A</i> Nel caso di sistemi di governo del tipo evoluto III=2 (rif. RFI DMA IM LA SSE 360 par. II.2) è prescritto che sul pannello di comando locale debba essere presente una porta (ethernet su base fibra ottica) per il collegamento di un terminale/PC alla rete locale "LAN" di stazione (denominata "porta di comunicazione operatore"). Tale collegamento dovrà tra l'altro permettere, tramite la connessione di un personal computer portatile, la remotizzazione della postazione generale di comando della SSE presso l'unità funzionale di attestazione.</p> <p>II.2.10 Cablaggi elettrici</p> <p><i>II.2.10.1-C</i> La maggior parte dei cablaggi elettrici in bt tra le varie unità funzionali debbono essere eliminate a favore della rete di trasmissione dati (in fibra ottica) tra le</p>		

GENERAL CONTRACTOR





CONSORZIO
SATURNO
High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 19 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009
<p>apparecchiature di comando e controllo e il relativo sistema di gestione (IIL=1-2 rif. RFI_DMA_IM_LA_SSE 360 par. II.2)¹⁴.</p> <p><i>II.2.10.2-C</i> A livello di cablaggi elettrici è previsto siano mantenuti solo alcuni circuiti specifici (ad esempio controlli provenienti dalle apparecchiature di campo, interconnessione asservimenti, interblocchi, ecc.) e <u>la catena dei contatti che realizzano il circuito di apertura generale</u>¹⁵.</p> <p>II.2.11 Alimentazione ausiliaria 132/110 Vcc</p> <p><i>II.2.11.1-C</i> Le unità funzionali debbono essere fornite per operare con valore di riferimento 132Vcc oppure 110Vcc nel rispetto di quanto prescritto al paragrafo II.1.3.</p> <p>Debbono essere predisposti, come criterio generale, gli opportuni dispositivi di sezionamento per l'attestazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>II.2.11.2.3-A</i> Della tensione ausiliaria 132/110 Vcc proveniente dalla sbarra condizionata all'evento di apertura generale (fonte "C1"); <i>II.2.11.3-A</i> della tensione ausiliaria 132/110 Vcc presente indipendentemente dalla condizione di apertura generale dell'impianto (fonte "C"). <p><i>II.2.11.4-A</i> A valle dei sezionatori delle fonti di tensione ausiliaria debbono essere collegati gli interruttori magnetotermici (completi, dove richiesto dalle specifiche di dettaglio, di segnalazione di scatto e contatti ausiliari INA + INC) tali da alimentare e proteggere i diversi circuiti specifici.</p> <p><i>II.2.11.5-A</i> Le segnalazioni di scatto dei vari interruttori (a riarmo manuale) dovranno essere opportunamente cumulate ed acquisite dall'unità UPC per la notifica ai sistemi di gerarchia superiore.</p> <p><i>II.2.11.6-A</i> Deve essere implementato un sistema automatico che, nel caso in cui l'unità funzionale venga posta nel regime di funzionamento "Manutenzione", realizzi il passaggio dei circuiti di alimentazione normalmente afferenti alla fonte condizionata verso quella non condizionata.</p> <p><i>II.2.11.7-T</i> I relé elettromeccanici devono poter operare con il valore della tensione ausiliaria di riferimento senza eccedere, nel caso di eccitazione permanente, le temperature finali indicate dalla norma CEI EN 50123-1 capitolo 6.</p>		
<p>¹⁴ Eventuali deroghe, ad esempio per impianti molto limitati, debbono essere esplicitamente accettate dalla struttura preposta di RFI.</p> <p>¹⁵ Sarà oggetto delle specifiche tecniche di dettaglio delle varie unità funzionali la definizione dei contatti di cui è prevista l'inserzione nel circuito di apertura generale.</p>		

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009
<p>II.2.12 Collaudo certificato dal costruttore</p> <p><i>II.2.12.1</i> Le unità funzionali prefabbricate, normate dalla presente STC, debbono essere fornite complete e funzionanti e debbono aver superato una operazione preliminare di collaudo globale, di tutte le funzionalità, certificato dal costruttore.</p> <p><i>II.2.12.2</i> Per ogni classe di prototipi (unità identiche, eventualmente più di un elemento per prove distruttive – es. prove di arco interno) di ogni unità funzionale, debbono essere eseguite le prove di tipo prescritte e le verifiche, punto per punto, di conformità alla presente STC. Tali informazioni dovranno essere inserite nella apposita dichiarazione di collaudo certificato che deve corredare ogni esemplare di unità funzionale oggetto di fornitura.</p> <p><i>II.2.12.3-C</i> Ad ogni classe di prototipi deve essere assegnato un riferimento univoco.</p> <p><i>II.2.12.4-A</i> Il numero di serie, univoco per ogni unità funzionale, dovrà essere composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sigla del costruttore; • classe di riferimento; • numero progressivo. <p><i>II.2.12.5-A</i> Ad ogni classe, debbono essere associati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documenti di attestazione del superamento delle prove di tipo applicabili; • dichiarazione di collaudo certificato con la certificazione di conformità, punto per punto, alla presente STC ed alla STC di dettaglio da parte del Fornitore. <p><i>II.2.12.6-A</i> Di ogni unità funzionale, completamente montata e cablata¹⁶, deve essere rilasciata la dichiarazione di collaudo certificato, che deve comprendere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riferimenti del costruttore; • riferimenti del responsabile tecnico delle verifiche; • riferimenti della classe di appartenenza; • elenco dei punti di verifica. <p><i>II.2.12.7</i> Di seguito si riporta un esempio del prospetto di alcuni possibili punti di verifica.</p>		
<p>¹⁶ Ad eccezione dei collegamenti verso gli enti/sistemi esterni che è previsto possano essere simulati con appositi circuiti/sistemi che riproducano le condizioni reali di impianto.</p>		

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 20 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

<p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>		<p>Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II</p>		
<p>SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE</p>		<p>RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009</p>	<p>Foglio 29 di 43</p>	
Riferimento STC di RFI	Descrizione	Prova di tipo	Verifica certificata	Prova di accettazione
SSE 400 - II.2.6.7-C	Per i circuiti in bt sono richiesti conduttori con caratteristiche minime tipo N07V-K non propaganti la fiamma secondo CEI 20-22, flessibili, isolati in materiale termoplastico, con grado di isolamento 3, sezione minima: 1,5mm ² (per i circuiti di segnale è sufficiente la sezione di 1mm ²).		<p>12/11/05</p> <p>Data</p> <p><i>S. K.</i></p> <p>Firma</p>	
SSE 400 - II.1.1.5-T	Tensione di tenuta ad impulso di targa - verso terra e tra le fasi 40 kV - sulla distanza di sezionamento 48 kV	<p>CFSI 4011134 Del 20/12/05</p>		
SSE 400 - II.4.3.1-A	Esecuzione di 5 manovre (per ogni tipologia di manovra consentita) per ogni apparecchio e 5 tentativi per ogni interblocco.			<p>12/11/05</p> <p>Data</p> <p><i>S. K.</i></p> <p>Firma</p>

<p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>		<p>Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II</p>		
<p>SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE</p>		<p>RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009</p>	<p>Foglio 30 di 43</p>	
<p>II.2.13 Basamenti e canalizzazioni</p>				
<p><i>II.2.13.1</i> I siti di allocazione (fabbricato, container, ecc.) delle unità funzionali in oggetto è previsto siano predisposti, sia nei basamenti che nel passaggio cavi, precedentemente alla posa in opera delle unità funzionali stesse.</p>				
<p><i>II.2.13.2</i> L'allocazione ed il posizionamento delle unità funzionali è previsto avvenire su pavimentazione (in cemento livellato o sistema equivalente) opportunamente predisposta con due canalizzazioni distinte per il passaggio cavi MT e bt /Terra.</p>				
<p><i>II.2.13.3</i> Di base verrà predisposto da RFI quanto segue:</p>				
<ol style="list-style-type: none"> 1) Canalizzazione passaggio cavi MT: posizionamento posteriore a minimo 15 cm dalla parete; larghezza 55 cm. 2) Canalizzazione passaggio cavi bt: larghezza 60 cm. 3) Distanza tra canalizzazioni MT e bt: 90 cm. 				
<p><i>II.2.13.4</i> Le specifiche di dettaglio possono fornire ulteriori eventuali indicazioni per unità funzionali caratterizzate da esigenze specifiche.</p>				
<p><i>II.2.13.5</i> Per soluzioni che presentino incompatibilità a quanto indicato deve essere richiesta deroga specifica che RFI può concedere specificandone eventualmente i limiti di applicabilità.</p>				

GENERAL CONTRACTOR



CONSORZIO
SATURNO
High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 21 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009	Foglio 31 di 43
<p>II.3 REQUISITI DI QUALITA'</p> <p>II.3.1 Prodotto</p> <p><i>II.3.1.1</i> Le unità funzionali oggetto della presente STC, per essere utilizzate sugli impianti RFI, debbono aver superato positivamente, nel rispetto di quanto di seguito indicato, le previste <i>prove di tipo e di accettazione individuale</i> ed essere dotate del certificato di collaudo interno del costruttore.</p> <p><i>II.3.1.2</i> Nel caso di prima fornitura, la documentazione di cui al paragrafo <i>II.3.4</i>, dovrà essere sottoposta, per approvazione, alla preposta struttura di RFI.</p> <p><i>II.3.1.3</i> Non sono di norma previste verifiche vincolanti durante la realizzazione del prodotto. RFI si riserva comunque la facoltà di monitorare la catena produttiva del fornitore e di accettare durante le fasi costruttive il rispetto delle procedure imposte dal Sistema Qualità.</p> <p>II.3.2 Fornitore</p> <p><i>II.3.2.1-C</i> I Fornitori delle unità funzionali oggetto della presente specifica, oltre a dimostrare di possedere le necessarie capacità tecnico-organizzative, debbono operare in regime di Assicurazione di Qualità, conformemente alla norma UNI EN ISO 9001, con sistema di Qualità certificato da Ente accreditato.</p> <p><i>II.3.2.2-C</i> Le attività di test, controllo e verifica svolte dal Fornitore debbono essere effettuate da figure preposte (interne od esterne) indipendenti dalla struttura di progettazione e sviluppo.</p> <p>II.3.3 Piano della qualità</p> <p><i>II.3.3.1</i> Il Fornitore è tenuto ad approntare il Piano della Qualità (PdQ) relativo alla fornitura, redatto secondo la Specifica di Assicurazione Qualità DI QUA SP AQ 004 A del 7/10/99 "Prescrizioni per la gestione di forniture di prodotti sulla base di documenti di pianificazione della qualità". Tale documento deve contenere, tra l'altro,:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Il Piano di Gestione dell'appalto (o della Fornitura/Lavori) (PGF); 2) il Piano della Progettazione (PdP); 3) il Piano degli Approvvigionamenti (PdA); 4) il Piano di Fabbricazione e Controllo e/o di Controllo Qualità (PCF/PCQ); 5) il Piano di Assistenza (PA); 		

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009	Foglio 32 di 43
<p>6) il Piano delle prove di accettazione.</p> <p><i>II.3.3.2</i> Il Fornitore è tenuto a fornire, in fase di offerta, il piano RAMS documentato ed elaborato in accordo alla norma EN 50126.</p> <p>II.3.4 Documentazione</p> <p><i>II.3.4.1-A</i> La documentazione di prodotto, da fornire a corredo di ogni unità funzionale, almeno (se non diversamente specificato) su supporto ottico per personal computer, deve contenere:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Dichiarazione di collaudo certificato redatta dal Fornitore con la certificazione di conformità, punto per punto, alla presente STC ed alla STC di dettaglio da parte; 2) disegni costruttivi e particolareggiati della unità funzionale; 3) elenco dettagliato dei componenti con indicazione del costruttore, codice prodotto e caratteristiche tecniche; 4) scheda tecnica e catalogo per le apparecchiature di maggior importanza; 5) copia delle prove di tipo effettuate su unità funzionali identiche od assimilabili; 6) studio di affidabilità della costruzione e dei margini di sicurezza applicati; 7) disegni di ingombro, di installazione e toponomastica; 8) raccolte di tabelle tecniche e cataloghi di tutte le apparecchiature installate; 9) libretti di istruzione per uso e manutenzione; debbono essere descritti gli opportuni sistemi e interventi manutentivi che, nel rispetto delle norme, permettano di effettuare tutte le operazioni manutentive previste (pulizia, completa ispezione visiva, ecc.); 10) norme e procedure di trasporto, movimentazione e messa in sito e le eventuali predisposizioni da effettuare per garantire l'immunità durante il trasporto; 11) istruzioni per la messa a terra preventiva all'ingresso di operatori all'interno; 12) schemi elettrici di collegamento. 13) profili completi di interoperabilità delle apparecchiature digitali di comando e controllo relativi al protocollo dati utilizzato. Debbono essere specificati tutti i comandi, controlli, messaggi, gli elementi caratterizzanti ogni singolo comando/controllo, gli indirizzi utilizzati, ecc.. 		

GENERAL CONTRACTOR


 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE000G18	Rev. A	Foglio 22 di 52
------------------	-------------	--	-----------	--------------------

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009	Foglio 33 di 43
<p>14) eventuali logiche di funzionamento ed interblocchi implementati nell'UPC che dovranno essere descritte utilizzando il linguaggio di programmazione IEC 61131 nelle forma di diagrammi FBD (Function Block Diagram) o LD (Ladder diagram).</p> <p>II.3.5 Prove di tipo</p> <p><i>II.3.5.0.1</i> Tali prove debbono essere eseguite su prototipi identici od opportunamente assimilabili (in questo caso dovrà essere presentata una relazione di corrispondenza) e debbono essere eseguite presso laboratori o istituti universitari legalmente riconosciuti ed operanti secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 o in fabbrica previa autorizzazione e presenza di un rappresentante di RFI. Sono di seguito riportati alcuni riferimenti ed integrazioni a quanto prescritto dalla normativa di riferimento. Dettagli specifici delle varie unità funzionali sono oggetto delle successive parti del presente documento di STC.</p> <p><i>II.3.5.0.2</i> Le prove di tipo debbono essere effettuate su tutte le varie tipologie di unità funzionali.</p> <p><i>II.3.5.0.3</i> E' comunque accettato che alcune prove di tipo dipendenti da caratteristiche comuni delle varie unità funzionali, quali le dimensioni esterne, la struttura, i materiali, le modalità costruttive, ecc., possano essere eseguite su un sottoinsieme (al limite composto da un elemento) di unità funzionali se dichiarato e dimostrato rappresentativo dell'intero insieme cui è applicabile la presente STC.</p> <p>II.3.5.1 Prova di funzionamento meccanico</p> <p><i>II.3.5.1.1</i> Le normative di riferimento per la presente sezione sono la CEI EN 50123-3 per i sezionatori e la CEI EN 50123-6 per la struttura delle unità funzionali.</p> <p><i>II.3.5.1.2</i> Le apparecchiature ed i dispositivi sottoposti alla prova debbono essere montati con tutti gli accessori previsti nell'esercizio reale e debbono aver superato le prove meccaniche di lunga durata previste dalle relative norme.</p> <p><i>II.3.5.1.3</i> Gli apparecchi di manovra ed i sezionatori debbono essere manovrati per 50 volte disalimentati.</p> <p><i>II.3.5.1.4</i> Le parti asportabili debbono essere inserite 25 volte e disinserite 25 volte.</p> <p><i>II.3.5.1.5</i> Durante tutte le prove deve essere verificato il grado di efficienza degli interblocchi.</p> <p><i>II.3.5.1.6</i> Gli interblocchi debbono essere in grado di impedire la manovra in caso di sequenza diversa da quella prescritta applicando solamente sforzi di manovra ordinari.</p> <p>II.3.5.2 Verifica del grado di protezione</p> <p><i>II.3.5.2.1</i> Le Norme di riferimento per la presente sezione sono:</p>		

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009	Foglio 34 di 43
<ul style="list-style-type: none"> • Norma CEI EN 50123-6; • norma CEI EN 60529. <p>II.3.5.3 Prova di tensione di tenuta ad impulso</p> <p><i>II.3.5.3.1</i> Le Norme di riferimento per la presente sezione sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma CEI EN 50123-1; • norma CEI EN 50123-6. <p><i>II.3.5.3.2</i> La tensione di prova verso terra e tra le fasi deve essere applicata collegando successivamente ciascun conduttore di fase del circuito principale al terminale di alta tensione della sorgente di prova. L'altro conduttore del circuito principale e tutti i conduttori dei circuiti ausiliari debbono essere collegati al conduttore di terra o al telaio e al morsetto di terra della sorgente di prova.</p> <p><i>II.3.5.3.3</i> Debbono essere disinseriti dal circuito l'interruttore extrarapido, i trasduttori di misura, tutti gli apparecchi con componenti elettronici e le valvole di sovratensione. I conduttori per media tensione tipo FG20M3 (o equivalenti) possono essere scollegati durante la prova.</p> <p><i>II.3.5.3.4</i> Nelle unità funzionali contenenti i condensatori di filtro per la tensione 3kVcc deve essere escluso il contattore che inserisce i condensatori.</p> <p><i>II.3.5.3.5</i> Ove necessari, ai fini delle prove prescritte, i conduttori FG20M3 (o equivalenti) debbono essere sostituiti con fili di rame nudo opportunamente distanziati dalle parti collegate a massa o terra.</p> <p><i>II.3.5.3.6</i> I condensatori debbono essere scollegati e se necessario estratti dalla relativa unità funzionale.</p> <p><i>II.3.5.3.7</i> La prova consiste nell'applicazione tra le parti in tensione del circuito principale, (con apparecchiature di controllo e misura scollegate) e tutte le altre parti conduttrici collegate a terra di 3 impulsi ad onda positiva (dell'ampiezza definita al paragrafo II.1.1 del presente documento) con onda 1.2/50µs, seguita da tre impulsi ad onda negativa con la stessa forma d'onda. Si può considerare superata la prova se non si verifica nessuna scarica superficiale.</p> <p>II.3.5.4 Prova di tensione a frequenza industriale del circuito principale</p> <p><i>II.3.5.4.1</i> La tensione di prova prescritta deve essere raggiunta e mantenuta per un minuto.</p> <p><i>II.3.5.4.2</i> Debbono essere disinseriti dal circuito l'interruttore extrarapido, i trasduttori di misura, tutti gli apparecchi con componenti elettronici e le valvole di sovratensione. I conduttori per media tensione tipo FG20M3 (o equivalenti) possono essere scollegati durante la prova.</p>		


GENERAL CONTRACTOR



 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 23 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009
		Foglio 35 di 43
<p><i>II.3.5.4.3</i> Nelle unità funzionali contenenti i condensatori di filtro per la tensione 3kV cc deve essere escluso il contattore che li inserisce.</p> <p><i>II.3.5.4.4</i> Ove necessari, ai fini delle prove prescritte, i conduttori FG20M3 (o equivalenti) debbono essere sostituiti con fili di rame nudo opportunamente distanziati dalle parti collegate a massa o terra.</p> <p><i>II.3.5.4.5</i> I condensatori debbono essere scollegati e se necessario estratti dalla relativa unità funzionale.</p> <p>II.3.5.5 Prova di corrente di breve durata (dinamica e termica) del circuito di potenza</p> <p><i>II.3.5.5.1</i> La normativa di riferimento è la Norma CEI EN 50123-6.</p> <p><i>II.3.5.5.2</i> Il circuito di prova deve corrispondere al reale funzionamento in esercizio, nel caso di interruttore di manovra montato sul carrello, deve essere predisposto un simulacro di interruttore, ed il carrello deve essere fissato alla struttura con i soli dispositivi previsti.</p> <p><i>II.3.5.5.3</i> Anche in caso di estraibilità tramite pinze queste dovranno essere fissate sul carrello tramite sbarre in rame ed isolatori con caratteristiche analoghe a quelle in esercizio.</p> <p>II.3.5.6 Prova di corrente di breve durata (dinamica e termica) sui circuiti di terra</p> <p><i>II.3.5.6.1</i> La normativa di riferimento è la Norma CEI EN 50123-6.</p> <p><i>II.3.5.6.2</i> Il valore di corrente (di guasto) ed il tempo (di mantenimento) deve essere il corrispondente valore prescritto per il circuito di potenza.</p> <p>II.3.5.7 Prova di robustezza meccanica – resistenza alle vibrazioni</p> <p><i>II.3.5.7.1</i> Sull'insieme di unità funzionali rappresentativo, completo di tutte le apparecchiature, ad eccezione delle apparecchiature di maggior peso che saranno esplicitamente indicate, sono prescritte anche le seguenti prove:</p> <p>Prova di sollevamento</p> <p><i>II.3.5.7.1.1</i> L'unità funzionale deve essere sollevata mediante i quattro golfari esistenti con l'aggiunta di una massa di 250kg uniformemente distribuita sul fondo e mantenuta sollevata per la durata di 5 minuti.</p> <p>Prove di deformazione</p> <p><i>II.3.5.7.1.2</i> L'unità dovrà essere fissata al pavimento mediante i quattro (o sei) bulloni previsti per il normale fissaggio a pavimento e in seguito dovranno essere applicati sui golfari due tiri di 1000N ciascuno con una direzione parallela al suolo, per la durata di 5 minuti.</p>		

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009
		Foglio 36 di 43
<p><i>II.3.5.7.1.3</i> A seguito deve essere verificato che non vi siano deformazioni permanenti superiori a 5mm sulla protezione del tetto sulla base e che tutte le apparecchiature funzionino correttamente.</p> <p>Prove d'urto e vibrazioni</p> <p><i>II.3.5.7.3</i> Le unità funzionali dovranno essere caratterizzate da elevati livelli di robustezza e resistenza alle sollecitazioni che ne salvaguardino il funzionamento durante l'esercizio e il non danneggiamento durante il trasporto.</p>		

GENERAL CONTRACTOR


 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 24 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009	Foglio 37 di 43
<p>II.3.5.8 Prove ad arco interno</p> <p>II.3.5.8.0.1 Le prove di tipo di seguito prescritte hanno lo scopo di garantire un determinato e certificato livello di protezione delle unità funzionali VERSO L'ESTERNO (per il personale che possa presentarsi esternamente in prossimità delle unità funzionali in oggetto, durante il normale esercizio dell'impianto) nel caso di un evento di guasto che provochi l'insorgenza di archi voltaici interni ad uno dei compartimenti MT o SBARRE OMNIBUS in cui sono suddivise le unità funzionali stesse.</p> <p>II.3.5.8.0.2 Riguardo le modalità delle verifiche prescritte, ed i valori delle grandezze elettriche caratterizzanti la prova, sono di seguito dettagliate le prove richieste che riflettono, per quanto applicabile nei sistemi 3kVcc, quanto prescritto dalle norme in altri settori assimilabili (strutture MT in corrente alternata).</p> <p>II.3.5.8.0.3 Le presenti prescrizioni sono tese a verificare il comportamento in caso di guasto con arco voltaico interno alle unità funzionali prefabbricate in corrente continua per le tensioni di riferimento indicate.</p> <p>II.3.5.8.0.4 RFI si riserva, nel momento in cui saranno elaborate norme specifiche per il settore in questione, di integrare le presenti prescrizioni con le ulteriori prove da queste eventualmente richieste.</p> <p>II.3.5.8.0.5 La normativa di riferimento su cui è basata la presente sezione è costituita dalla norma CEI EN 62271-200 che pertanto viene presa come base per le prove ad arco interno delle unità funzionali in cc con gli adeguamenti necessari per le tensioni di riferimento e le caratteristiche specifiche del settore in oggetto.</p> <p>II.3.5.8.0.6 Nel caso in cui le dimensioni esterne, la struttura, i materiali e le modalità costruttive delle varie unità funzionali siano identiche è ammesso che la prova possa essere eseguita sull'unità funzionale con un volume di apparecchiature interne maggiore opportunamente simulata; pertanto, data la presenza dell'interruttore extrarapido, la prova sull'unità con "funzione alimentatore" è ritenuta in tal caso significativa anche per le unità con altre funzioni.</p> <p>II.3.5.8.1 Classi di accessibilità</p> <p>II.3.5.8.1.1 Relativamente alla classe di accessibilità è prescritta la classe "A" con riferimento alla norma CEI EN 62271-200 (Allegato A.2). Nel rispetto di tale norma vengono inoltre utilizzati i seguenti codici per l'identificazione dei diversi lati dell'involucro:</p> <p style="padding-left: 40px;">"F": per il lato anteriore dell'unità funzionale;</p> <p style="padding-left: 40px;">"L": per il lato laterale;</p> <p style="padding-left: 40px;">"R": per il lato posteriore.</p>		

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009	Foglio 38 di 43
<p>II.3.5.8.2 Disposizioni di prova</p> <p>II.3.5.8.2.1 La prova deve essere eseguita su due o più unità contigue assemblate tra loro come in esercizio.</p> <p>II.3.5.8.2.2 L'arco voltaico interno deve essere provocato nell'unità terminale con le chiusure terminali dell'intero assemblaggio (pannelli laterali, posteriori, ecc.) montate come in esercizio.</p> <p>II.3.5.8.2.3 Le apparecchiature interne è previsto possano essere simulate con strutture assimilabili per volume, forma e materiale a quelle delle corrispondenti apparecchiature e nel rispetto di quanto specificato nelle normative di riferimento (CEI EN 62271-200).</p> <p>II.3.5.8.2.4 Anche gli ingressi/uscite dei cavi/sbarre debbono essere presenti (ad esempio con passacavi ciechi, con passapartite chiuse ecc.).</p> <p>II.3.5.8.2.5 Il cassonetto contenente le apparecchiature bt di automazione e protezione può non essere equipaggiato, ma se vi sono normalmente feritoie queste debbono essere riportate sul campione sottoposto a prova.</p> <p>II.3.5.8.3 Simulazione dell'edificio o della struttura di contenimento</p> <p>II.3.5.8.3.1 La simulazione della struttura delegata al contenimento delle unità funzionali deve essere fatta simulando un pavimento, un soffitto e le strutture laterali e posteriori¹⁷ perpendicolari tra loro.</p> <p>Soffitto</p> <p>II.3.5.8.3.2 Salvo diverse indicazioni del costruttore, il soffitto dovrà essere fissato ad una distanza di 600mm (± 100mm) dalla parte superiore della unità.</p> <p>Parete posteriore (ed eventuali pareti laterali)</p> <p>II.3.5.8.3.3 Per le pareti laterali/posteriori necessarie alla prova è prevista una distanza dalla struttura di 100mm (± 30mm) (Norma CEI EN 62271-200 figura A.4).</p> <p>II.3.5.8.3.4 Le chiusure laterali terminali, che hanno la funzione di sigillare il franco d'aria previsto a livello progettuale tra la parte posteriore della carcassa delle unità funzionali e la parete posteriore, debbono essere presenti e montate come in esercizio.</p>		
<p>¹⁷ Solo per le strutture laterali e posteriori dove non è previsto possa trovarsi l'operatore o per cui deve esserci una apposita parete di protezione. Per gli altri lati è previsto il posizionamento degli indicatori come descritto in II.3.5.8.4.</p>		

GENERAL CONTRACTOR


 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE000G18	Rev. A	Foglio 25 di 52
------------------	-------------	--	-----------	--------------------

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II							
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009	Foglio 39 di 43					
<p><i>II.3.5.8.3.5</i> Il costruttore deve indicare la distanza posteriore minima richiesta tra le unità funzionali e la parete posteriore. Tale distanza si prescrive debba essere non superiore a 200 mm.</p> <p>II.3.5.8.4 Posizionamento degli indicatori</p> <p><i>II.3.5.8.4.1</i> Il posizionamento degli indicatori (a carico del laboratorio di prova) dovrà essere fatto secondo la classe di accessibilità "A".</p> <p><i>II.3.5.8.4.2</i> In caso di unità funzionali che non necessitino dell'accessibilità posteriore è richiesto che la parete posteriore debba essere presente e montata come in esercizio alla distanza minima specificata dal costruttore.</p> <p><i>II.3.5.8.4.3</i> Le chiusure laterali terminali che hanno la funzione di sigillare il franco d'aria previsto a livello progettuale tra la parte posteriore della carcassa delle unità funzionali e la parete posteriore debbono essere presenti e montate come in esercizio. In questo caso il posizionamento degli indicatori dovrà essere finalizzato, secondo le normative di riferimento, a verificare la classe di accessibilità "A" sul fronte ("F") e sulle parti laterali ("L").</p> <p>II.3.5.8.5 Corrente e tensione applicate</p> <p><i>II.3.5.8.5.1</i> Le prove dovranno essere effettuate in corrente continua e tensione di 3,6kV cc. Le grandezze registrate durante le prove dovranno confermare le seguenti condizioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>II.3.5.8.5.2.1</i> La corrente di regime deve essere mantenuta; <i>II.3.5.8.5.2.2</i> l'arco non deve estinguersi prematuramente. <p><i>II.3.5.8.5.2</i> Si riportano a seguire i valori di riferimento della corrente di picco e della corrente di regime:</p> <table border="0"> <tr> <td><i>II.3.5.8.5.2.1</i></td> <td>corrente di breve durata I_{Ncw} 0,25s</td> <td>53kA</td> </tr> <tr> <td><i>II.3.5.8.5.2.2</i></td> <td>valore di picco della corrente di breve durata I_{SS}</td> <td>75kA</td> </tr> </table> <p>II.3.5.8.6 Procedure di prova</p> <p><i>II.3.5.8.6.1</i> Nelle procedure di seguito indicate si fa riferimento alla unità funzionale <i>alimentatore</i> come rappresentativa, ai fini delle prove, anche per le unità con altre funzioni. Ciò è da ritenersi valido solo nel caso in cui tutte le unità, siano strutturalmente identiche. Se ciò non fosse il costruttore dovrà elaborare, e</p>			<i>II.3.5.8.5.2.1</i>	corrente di breve durata I_{Ncw} 0,25s	53kA	<i>II.3.5.8.5.2.2</i>	valore di picco della corrente di breve durata I_{SS}	75kA
<i>II.3.5.8.5.2.1</i>	corrente di breve durata I_{Ncw} 0,25s	53kA						
<i>II.3.5.8.5.2.2</i>	valore di picco della corrente di breve durata I_{SS}	75kA						

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009
<p>presentare ad RFI per approvazione, un insieme di prove di tipo equivalenti per ogni tipologia di tali unità.</p> <p>Circuito di alimentazione</p> <p><i>II.3.5.8.6.3.1</i> La prova di arco interno dovrà essere di tipo "differenziato" cioè dovranno essere prodotti eventi di arco interno (dalle caratteristiche elencate al punto II.3.5.8.5) in due prove distinte sui due compartimenti principali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - compartimento MT - compartimento SO <p><i>II.3.5.8.6.3.2</i> Al termine delle prove nessun danneggiamento evidente deve interessare i compartimenti non oggetto di arco interno.</p> <p>Il circuito di alimentazione per ciascuno dei due vani dovrà essere il seguente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • COMPARTIMENTO APPARECCHIATURE MT <p><i>II.3.5.8.6.5</i> In questa prova le principali apparecchiature interne all'unità funzionale <i>alimentatore</i> dovranno rispettare quanto prescritto al precedente punto II.3.5.8.2.3; le sbarre di ingresso dovranno rispettare l'effettivo montaggio in esercizio con l'interruttore extrarapido o simulacro equivalente nello stato di aperto.</p> <p><i>II.3.5.8.6.6</i> Il polo positivo della fonte di alimentazione dovrà essere collegato alla sbarra omnibus positiva. Il polo negativo della fonte di alimentazione dovrà essere collegato al circuito di ritorno (previsto verso la linea di contatto) del positivo a valle dell'interruttore extrarapido e posto in parallelo alla rete di terra della unità funzionale.</p> <p><i>II.3.5.8.6.7</i> I collegamenti di alimentazione del condotto sbarre omnibus debbono essere eseguiti nella unità adiacente l'unità in prova curando che le connessioni non alterino le condizioni di prova e non vi siano aperture significative nella struttura della cella.</p> <ul style="list-style-type: none"> • COMPARTIMENTO SBARRE OMNIBUS <p><i>II.3.5.8.6.8</i> Il positivo ed il negativo del circuito di prova saranno collegati rispettivamente al positivo ed al negativo del condotto sbarre delle unità.</p> <p><i>II.3.5.8.6.9</i> I collegamenti vanno fatti nella unità adiacente l'unità in prova curando che le connessioni non alterino le condizioni di prova.</p>		

GENERAL CONTRACTOR


 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA




Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 26 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009	Foglio 41 di 43
<p>II.3.5.8.7 Innesco dell'arco</p> <ul style="list-style-type: none"> Compartimento MT <i>II.3.5.8.7.1</i> L'arco deve essere innescato tra il contatto di ingresso ed il contatto di uscita dell'interruttore extrarapido (o delle struttura che lo simula) per mezzo di un filo metallico avente diametro di circa 0,5mm, oppure nei casi in cui i conduttori siano segregati, l'arco deve essere innescato tra "+" e la terra. Compartimento condotto sbarre <i>II.3.5.8.7.2</i> L'arco deve essere innescato tra la sbarra di potenza del positivo e la sbarra di potenza del negativo in posizione mediana del condotto sbarre per mezzo di un filo metallico avente diametro di circa 0,5mm oppure nei casi in cui i conduttori siano segregati, l'arco deve essere innescato tra "+" e la terra. <p>II.3.5.8.8 Valutazione della prova</p> <p><i>II.3.5.8.8.1</i> Per valutare i risultati delle prove dovranno avere riscontro positivo tutti i criteri di accettazione elencati nell'apposita sezione delle normative di riferimento.</p> <p><i>II.3.5.8.8.2</i> Dovrà inoltre essere verificata la rispondenza dell'eventuale deformazione delle pareti a quanto prescritto dalla normativa di riferimento; tale deformazione dovrà essere comunque inferiore a 100mm.</p> <p>II.3.5.8.9 Implicazioni sulla funzionalità degli impianti</p> <p><i>II.3.5.8.9.1</i> Relativamente alla efficienza degli impianti, per eventuali funzionalità che debbano essere assicurate a seguito di un evento di arco interno ad un certo compartimento, vale quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>II.3.5.8.9.2</i> A seguito di un evento di arco interno ad un certo compartimento sono da considerare inaffidabili i dispositivi di interruzione e sezionamento in esso presenti. <i>II.3.5.8.9.3</i> A seguito di un evento di arco interno ad un certo compartimento sono da considerare inaffidabili i cablaggi elettrici in esso distribuiti e tutte le relative segnalazioni. <i>II.3.5.8.9.4</i> A seguito di un evento di arco interno ad un certo compartimento sono da considerare inaffidabili eventuali apparecchiature di comando e controllo non galvanicamente separate dal compartimento oggetto dell'evento d'arco voltaico. 		

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009	Foglio 42 di 43
<p>II.4 PROVE DI ACCETTAZIONE INDIVIDUALI</p> <p><i>II.4.0.1</i> Le prove di accettazione sono da eseguire su tutti gli esemplari di ogni fornitura. Rif. all.B Norma CEI EN 50124-1; art.7 Norma CEI EN 50123-1; art. 8 Norma CEI EN 50123-6 tabella 4.</p> <p><i>II.4.0.2-C</i> Le prove di accettazione debbono essere eseguite su esemplari completamente montati e cablati.</p> <p><i>II.4.0.3</i> Sono di seguito riportati alcuni riferimenti ed integrazioni a quanto prescritto dalla normativa di riferimento.</p> <p>II.4.1 Verifica della conformità ai disegni costruttivi</p> <p><i>II.4.1.1-A</i> Verifica della conformità ai disegni costruttivi ed alle caratteristiche di intercambiabilità ed assiemaggio di più esemplari tra loro.</p> <p>II.4.2 Misura della resistenza dei circuiti principali</p> <p><i>II.4.2.1-A</i> La norma di riferimento per la presente sezione è la CEI EN 50123-6.</p> <p>II.4.3 Prove di manovra</p> <p><i>II.4.3.1-A</i> Esecuzione di 5 manovre (per ogni tipologia di manovra consentita) per ogni apparecchio e 5 tentativi per ogni interblocco. Gli sforzi da applicare debbono essere quelli normali di funzionamento.</p> <p>II.4.4 Prove dielettriche</p> <p><i>II.4.4.1-A</i> Prova dielettrica di tensione a frequenza industriale sui circuiti principali e sui circuiti ausiliari.</p> <p><i>II.4.4.2-C</i> Durante questa prova tutti gli equipaggiamenti elettronici, trasduttori e trasformatori di tensione o corrente debbono essere scollegati o cortocircuitati.</p> <p>II.4.5 Verifiche delle funzionalità</p> <p><i>II.4.5.1-A</i> Verifica su un esemplare completamente montato e funzionante di tutte le funzioni generali, riportate nel presente documento, e quelle richieste nella STC di pertinenza.</p> <p><i>II.4.5.2-A</i> Verifica di tutti gli interblocchi realizzati dai programmi di automazione e dai cablaggi elettrici nonché gli interblocchi realizzati con sistemi di tipo meccanico.</p>		

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 27 di 52

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>	<p>Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte I - II</p>	
<p>SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE</p>	<p>RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009</p>	<p>Foglio 43 di 43</p>
<p><i>II.4.3.3.C</i> Per questa prova deve essere simulato il sistema di comando e controllo e gli enti esterni eventualmente comandati (ad esempio i sezionatori di 1° e 2° fila ove presenti).</p> <p><i>II.4.3.4</i> Non sono ammesse deroghe.</p>		

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 28 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO		SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE			
DIREZIONE MANUTENZIONE INGEGNERIA DI MANUTENZIONE		RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009	Foglio 1 di 50		
UNITA' FUNZIONALI DI TIPO PREFABBRICATO IN CARPENTERIA METALLICA PER REPARTI A 3kV IN CORRENTE CONTINUA					
Parte	Titolo				
PARTE III	UNITA' FUNZIONALE: Alimentatore				
A termine di legge la Società RFI S.p.A. si riserva la proprietà di questo documento, che non potrà essere riprodotto con alcun mezzo o formato, copiato anche parzialmente, o comunque comunicato senza esplicita autorizzazione della Società stessa.					
Rev.	Data	Descrizione	Elaborazione	Verifica Tecnica	Autorizzazione
A	02/03/06	Emissione per applicazione	S. Cosmi	A. Luzzi	G. Pavirani
B	01/07/09	Emissione per applicazione	S. Cosmi/F. Pisani	A. Luzzi	G. Pavirani

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO		Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE		RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009	Foglio 2 di 50
INDICE			
PARTE III UNITA' FUNZIONALE ALIMENTATORE..... 4			
III.1 SCOPO..... 4			
III.2 CAMPO DI APPLICAZIONE 4			
III.3 CARATTERISTICHE GENERALI 5			
III.3.1 Documentazione specifica di riferimento 5			
III.4 COMPARTIMENTO SBARRE OMNIBUS 6			
III.4.1 Generalità 6			
III.4.2 Grado di protezione 6			
III.4.3 Elementi componenti 6			
III.4.4 Struttura e collegamenti 8			
III.4.5 Dispositivo/Sistema di sezionamento e messa a terra 189-189T 10			
III.4.6 Ventilazione unità 12			
III.5 COMPARTIMENTO APPARECCHIATURE MT 13			
III.5.1 Generalità 13			
III.5.2 Schema generale di potenza 14			
III.5.3 Grado di protezione 15			
III.5.4 Apparecchiature componenti 15			
III.5.5 Struttura e collegamenti 17			
III.5.6 Ventilazione unità 19			
III.6 COMPARTIMENTO BASSA TENSIONE..... 20			
III.6.1 Apparecchiature componenti 20			
III.6.2 Alimentazione ausiliaria 132/110 Vcc 21			
III.6.3 Morsettiere di interfaccia 23			
III.7 COMPARTIMENTO DISTRIBUZIONE NEGATIVO PER LA MISURA 24			
III.8 PANNELLI DI COMANDO 24			
III.9 PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO..... 29			
III.9.1 Comandi attuabili - Regimi di funzionamento 29			
III.9.2 Principio di funzionamento - Interblocchi..... 33			
III.9.2.1 Dispositivo/sistema di sezionamento 189 33			
III.9.2.2 Dispositivo/sistema di sezionamento 189T 34			
III.9.2.3 Porta di accesso unità funzionale..... 34			
III.9.2.4 Interruttore extrarapido 154 35			
III.9.2.5 Sezionatore di prima fila 189F1 36			
III.9.3 Fuori servizio e fuori servizio bloccato dell'unità funzionale..... 36			
III.10 UNITA' DI COMANDO E CONTROLLO..... 38			
III.10.1 Unità digitale di protezione, misura e diagnostica UPP 38			
III.10.2 Unità di automazione e Controllo UPC 44			
III.10.3 Dispositivo di asservimento ASD 46			
III.10.4 Segnalazioni inviate dall'UPC verso i sistemi di gerarchia superiore..... 47			
III.10.5 Logiche di tipo cablato..... 49			

GENERAL CONTRACTOR



CONSORZIO
SATURNO
High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 29 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

<p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
III.11 CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE DEL RELE' DI COMANDO DELL'APERTURA GENERALE..... 50		

<p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
UNITÀ FUNZIONALI DI TIPO PREFABBRICATO IN CARPENTERIA METALLICA PER REPARTI A 3KV IN CORRENTE CONTINUA		
PARTE III UNITA' FUNZIONALE ALIMENTATORE		
III.1 SCOPO		
Sono in questa Parte III definite le caratteristiche peculiari dell'unità funzionale "alimentatore" delegata ad alimentare e proteggere una parte ben definita di linea elettrica per trazione ferroviaria.		
La presente STC non può essere considerata come parte a se stante, ma solo a completamento delle Parti I e II (RFI_DMA_IM_LA_SSE 400 ¹) di cui rappresenta completamento per l'unità funzionale in oggetto.		
L'unità funzionale <i>alimentatore</i> è delegata a:		
<ul style="list-style-type: none"> • Alimentare e proteggere una determinata tratta di linea per trazione elettrica; • asservire altri punti di alimentazione e/o posti di sezionamento (P.S.A.) sulla stessa tratta; • effettuare test di "prova linea" propedeutico alla richiusura dell'interruttore extrarapido. 		
III.2 CAMPO DI APPLICAZIONE		
La presente Parte III si applica alla costruzione ed al collaudo dell'unità funzionale <i>alimentatore</i> da utilizzarsi (I.3):		
<ul style="list-style-type: none"> - In tutte le SSE di conversione 3 kV cc che prevedano fino a tre gruppi raddrizzatori contemporaneamente eroganti aventi potenza sino a 5400 kW ciascuno sia con alimentazione in AT (60 + 150kV) che in MT. - in ogni tipologia di cabina TE di distribuzione elettrica a 3 kV cc o struttura assimilabile. 		
III.2.1-C Eventuali realizzazioni che per particolari e motivate esigenze impiantistiche presentino delle divergenze (comunque autorizzate dalla preposta struttura tecnica centrale di RFI) da quanto prescritto nella presente STC, debbono in ogni caso essere conformi alle specifiche generali riportate nelle Parti I e II (I.3.1).		
<small>¹ Nel seguito verranno fatti richiami diretti a tale documento ed alle successive "Parti specifiche" indicando semplicemente, in carattere corsivo, il punto (paragrafo, capitolo, ecc.) al quale si fa riferimento.</small>		

GENERAL CONTRACTOR


 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 30 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
III.3 CARATTERISTICHE GENERALI		
<p>Le linee guida ed i criteri generali di progetto sono stati delineati nei rispettivi capitoli della Parte I, per le prescrizioni generali, le caratteristiche costruttive e i requisiti di qualità si rimanda agli appositi capitoli della Parte II.</p> <p>III.3.0.1-C L'unità funzionale <i>alimentatore</i> deve essere idonea al trasporto (per la prima installazione) completamente montata e cablata con la sola esclusione del carrello estraibile completo dell'interruttore extrarapido (che deve comunque essere trasportabile completamente montato e cablato) e della resistenza di prova linea.</p> <p>III.3.0.2-C Il funzionamento dell'unità funzionale dovrà seguire (nel rispetto di quanto prescritto nei successivi paragrafi) gli schemi di funzionamento vigenti in RFI per le apparecchiature costituenti l'unità funzionale stessa.</p> <p>III.3.0.3-C Le logiche di funzionamento dovranno essere implementate, per quanto consentito, all'interno dell'unità UPC, in tecnologia software, con linguaggio di programmazione IEC 61131.</p> <p>III.3.0.4-C Nell'unità funzionale debbono essere implementate tutte le funzioni rese disponibili dalle apparecchiature utilizzate così come riportato nella corrispondente documentazione tecnica e/o specifiche tecniche di fornitura.</p>		
III.3.1 Documentazione specifica di riferimento		
<p>III.3.1.1-C L'unità funzionale deve rispettare i principi di funzionamento implementati negli schemi di seguito elencati, eventualmente nella versione più aggiornata, fermo restando quanto richiesto al punto III.3.0.4-C:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schema di principio E56926/g: Schema alimentatori extrarapidi con autorichiusura ed asservimento tipo ASDE2. - Schema di principio E63111/a: Schema funzionale del dispositivo DS asservimento tipo ASDE2 per la protezione delle linee di contatto. - Schema di principio E63110/a: Schema a blocchi di installazione del sistema di asservimento extrarapidi tipo ASDE2. - Schema di principio E63113/a: Schema di cablaggio di dispositivi di asservimento "DS" tipo ASDE2 con tre configurazioni di SSE: "A"- "B"- "C". - Schema di principio E71500: Sezionatore 3 kVcc: - Prima fila di SSE - Prima fila Cab.TE. - Specifica Tecnica di Fornitura RFI_DMA_IM_LA_SSE 400 edizione vigente. - Specifica Tecnica di Fornitura RFI_DMA_IM_LA_SSE 360 edizione vigente. 		

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
III.4 COMPARTIMENTO SBARRE OMNIBUS		
III.4.1 Generalità		
<p>III.4.1.1-C Il compartimento in oggetto deve essere costituito da un vano deputato al contenimento delle sbarre di collegamento delegate al trasporto dell'energia proveniente dai gruppi raddrizzatori a 3 kV cc e destinata all'alimentazione delle linee di trazione ferroviaria.</p> <p>III.4.1.2-C In tale compartimento deve essere alloggiata anche la sbarra conduttrice di terra avente lo scopo di convogliare tutte le masse delle unità funzionali verso il collegamento all'impianto di terra che è previsto avvenire esclusivamente nella unità funzionale "<i>misure e negativi</i>" (II.2.8).</p>		
III.4.2 Grado di protezione		
<p>I principali livelli di protezione prescritti contro i contatti diretti sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - III.4.2.1-A Grado di protezione IP3X verso l'esterno, ad esclusione del tetto per il quale è prescritto il grado di protezione IP21 e del fondo (a ridosso del pavimento) per il quale è ritenuto idoneo il grado di protezione IP2XC. - III.4.2.3-A Grado di protezione IP3X verso il compartimento MT a dispositivo/sistema di sezionamento 189 aperto. - III.4.2.3-A Grado di protezione IP3X verso il compartimento bt. 		
III.4.3 Elementi componenti		
<p>III.4.3.1-C Il compartimento sbarre omnibus (SO) è deputato a contenere:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Sbarre di potenza "polo positivo". 2) Sbarre di potenza "polo negativo"². 3) Sbarre di potenza "collegamento principale di terra". 4) Dispositivo/Sistema di sezionamento 189-189T implementabile tramite Sezionatore bipolare³/tripolare (o sistema equivalente) con caratteristiche elettriche definite al paragrafo II.1.1 e corrente nominale di targa I_{NE} di 3000A per i due poli positivi, delegato a: 		
<p>² Eventualmente installate limitatamente alla sezione tra l'unità funzionale "<i>misure e negativi</i>" e quelle di "<i>sezionamento di gruppo</i>". Tale limitazione deve comunque essere oggetto di scelta impiantistica e non di limitazione della struttura delle unità funzionali che debbono essere progettate (e testate) per poter alloggiare la sbarra di potenza in questione.</p> <p>³ Si veda anche quanto prescritto al punto successivo.</p>		

GENERAL CONTRACTOR





CONSORZIO
SATURNO
High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 31 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
<p>i. <i>III.4.3.3-A</i> sezionamento del collegamento positivo di potenza (ingresso e uscita) e dell'eventuale collegamento negativo di misura.</p> <p>ii. <i>III.4.3.3-A</i> Messa a terra delle parti tensionabili (dei due/tre collegamenti appena citati) costituite da strutture, collegamenti ed apparecchiature⁴, oppure equivalentemente, frapposizione di adeguate paratie mobili in grado di garantire il grado di protezione IP3X prescritto tra i compartimenti SO e MT (compresa ogni eventuale apertura di passaggio sbarre tra il compartimento MT e il compartimento SO).</p> <p>5) <i>III.4.3.4-A</i> Eventuale sezionatore unipolare (o sistema equivalente) per il sezionamento e la messa a terra del collegamento negativo di misura presente nel caso di utilizzo di un sistema 189-189T di tipo bipolare.</p> <p>Il dimensionamento dei conduttori attivi (sbarre principali, derivazioni, ecc.) dovrà avvenire secondo quanto prescritto nell'apposita sezione della Parte II.</p>		
<p>⁴ Attuabile solo a seguito dell'apertura (ed acquisizione del relativo controllo di posizione in sicurezza) del dispositivo di sezionamento 189 tra il compartimento MT ed il compartimento SO.</p>		

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
<p>III.4.4 Struttura e collegamenti</p> <p><i>III.4.4.1-C</i> Il compartimento in oggetto deve essere composto da un vano segregato dal resto dell'unità funzionale.</p> <p><i>III.4.4.2-A</i> Sistemi/strutture quali lamiere opportunamente forate debbono garantire, nel rispetto delle altre prescrizioni, la visibilità dello stato (connesso/disconnesso), espletabile senza l'accesso a parti/zone tensionabili⁵, del dispositivo/sistema di sezionamento (bipolare/tripolare) a cui è delegata la connessione del compartimento MT al resto dei circuiti di potenza dell'impianto e la messa a terra delle parti tensionabili del compartimento MT (oppure l'instaurazione delle paratie metalliche che assicurino i livelli IP prescritti).</p> <p><i>III.4.4.3-C</i> Sistemi passanti di collegamento fisso tra il compartimento SO e il compartimento MT debbono essere costituiti da sbarre opportunamente segregate con passaparatie in vetroresina con linea di fuga maggiorata e pareti isolanti verticali per evitare scariche elettriche anche in presenza di depositi di polvere o morchia.</p> <p><i>III.4.4.4</i> Il test di prova, per la sola passaparatia, deve poter accettare le tensioni di prova indicate al paragrafo <i>II.1.1</i> tra le sbarre passanti ed una lamiera metallica fissata contro la prima parete verticale isolante della passaparatia.</p> <p><i>III.4.4.5-A</i> Eventuali altri sistemi di collegamento tra il compartimento SO e il compartimento MT debbono garantire caratteristiche equivalenti (ad esempio per quanto riguarda l'impossibilità di propagazione di un eventuale arco voltaico interno da un compartimento verso l'altro, verificata e certificata dalle prescritte prove di tipo).</p> <p><i>III.4.4.6-A</i> Per eventuali sistemi che utilizzino serrande mobili come separatori deve essere garantita l'impossibilità di movimentazione delle stesse in assenza di opportuni utensili.</p> <p><i>III.4.4.7-C</i> Le passaparatie in vetroresina debbono avere resistenza meccanica equiparabile all'involucro metallico.</p> <p><i>III.4.4.8-C</i> Le partenze verso la linea di trazione elettrica dovranno poter essere realizzate con collegamenti in quantità e sezione adeguata in funzione dell'impianto tali che l'uscita possa avvenire sia verso l'alto (tramite isolatore e collegamento sbarra/tondino di rame nudo) che verso il basso (in cavo).</p> <p><i>III.4.4.9-A</i> Deve essere possibile effettuare la messa a terra delle sole partenze verso la linea di trazione elettrica e la soluzione adottata deve garantire che l'esecuzione di tale operazione determini preventivamente la disalimentazione del circuito di ritenuta del</p>		
<p>⁵ Se non collegata francamente a terra, è ritenuta tensionabile, in una determina situazione di impianto, una qualsiasi parte che può venire in contatto con altre parti tensionabili poste all'interno dell'unità funzionale.</p>		


GENERAL CONTRACTOR



 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 32 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
<p>sezionatore di prima fila 189F1 e che non sia possibile la chiusura di quest'ultimo in condizione di messa a terra attuata.</p> <p><i>III.4.4.10-C</i> I cavi di uscita debbono poter essere segregati nella zona di uscita con adeguati sistemi fissacavi preferibilmente fissati su piastre asportabili.</p> <p><i>III.4.4.11-C</i> Deve essere presente la predisposizione, con uscita cavi dal basso, per il collegamento tra due unità funzionali alimentatore (che implementi un prolungamento, in cavo, delle sbarre principali di potenza) per l'utilizzo nel caso in cui queste non possano essere collegate tramite le sbarre di potenza principali (ad esempio per mancanza di spazio nel caso in cui le unità funzionali <i>alimentatore</i> debbano essere disposte su più pareti di un edificio).</p> <p><i>III.4.4.12-C</i> Gli eventuali collegamenti in cavo verso altre unità funzionali <i>alimentatore</i> dovranno poter essere realizzate con cavi in quantità e sezione adeguata in funzione dell'impianto. I cavi di uscita debbono poter essere segregati nella zona di uscita con adeguati sistemi fissacavi preferibilmente fissati su piastre asportabili.</p> <p><i>III.4.4.13-A</i> Gli isolatori di supporto delle sbarre positive e negative debbono essere di tipo in resina epossidica con carico di rottura maggiore o uguale a $P50 = 750\text{kg}$ e tensione di riferimento come indicato al paragrafo <i>II.1.1.</i></p> <p><i>III.4.4.14-C</i> Il compartimento SO dell'unità funzionale terminale dovrà essere chiuso da un elemento metallico non forato. Tutti i pannelli debbono poter essere smontati solo dall'interno dell'unità.</p> <p><i>III.4.4.15-A</i> Il solo pannello frontale, del compartimento SO, dovrà essere smontabile dall'interno del compartimento MT ed essere dotato di un contatto ausiliario per la segnalazione del mancato rimontaggio che inibisca, tra l'altro, l'apertura del sistema/dispositivo di sezionamento 189T ovvero la rimozione delle paratie mobili di cui al punto <i>III.4.3.3-A</i>.</p> <p><i>III.4.4.16-A</i> Dovrà essere indicata la sbarra in ingresso con una freccia indicante il senso della corrente verso la linea di contatto.</p> <p><i>III.4.4.17-C</i> Tutte le masse delle strutture del compartimento SO debbono essere collegate alla maglia di terra dell'impianto utilizzando adeguati collegamenti che convergono verso la <i>sbarra di terra</i> principale condotta attraverso tutte le unità funzionali e collegata rigidamente all'impianto di terra esclusivamente nella unità funzionale <i>misure e negativi</i>.</p> <p><i>III.4.4.18-C</i> La soluzione costruttiva deve essere tale che eventuali perdite di isolamento degli isolatori a supporto delle sbarre omnibus o del dispositivo/sistema di sezionamento 189-189T eventualmente presente nel compartimento SO debbano essere condotte direttamente sulle <i>sbarra di terra</i> principale piuttosto che sulle strutture metalliche di</p>		

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
<p>contenimento del compartimento SO nel caso queste ultime non siano elettricamente separate da quelle dei compartimenti MT. L'eventuale separazione elettrica delle strutture di contenimento del compartimento SO e del compartimento MT deve essere tale che una eventuale corrente condotta verso la struttura di contenimento del compartimento SO, deve convergere verso la <i>sbarra di terra</i> principale senza provocare la circolazione di corrente sul sensore T0ccl del compartimento MT (al fine della localizzazione dell'origine del guasto).</p> <p><i>III.4.4.19-C</i> Eventuali perdite di isolamento nel compartimento SO debbono comunque essere rilevate dal sistema di rilevamento presente nell'unità funzionale <i>misure e negativi</i> (relè elettromeccanico e canale di misura verso la relativa apparecchiatura UPP).</p> <p>III.4.5 Dispositivo/Sistema di sezionamento e messa a terra 189-189T</p> <p><i>III.4.5.1-A</i> Il dispositivo/sistema di sezionamento 189-189T, deve essere dotato di comando di apertura/chiusura motorizzato per quanto riguarda la disconnessione. La messa a terra (funzione 189T) deve essere a comando manuale.</p> <p><i>III.4.5.2-A</i> Relativamente al presente dispositivo/sistema deve essere garantita la visibilità dello stato del sezionamento e della messa a terra senza che sia richiesto l'accesso a parti/zone tensionabili⁶.</p> <p><i>III.4.5.3-A</i> Gli stati di: 1) aperto; 2) chiuso; 3) messo a terra, debbono avere controlli (e relative segnalazioni) di tipo indipendente.</p> <p><i>III.4.5.4-C</i> Deve essere garantito un adeguato meccanismo che garantisca il <u>rilievo in sicurezza della reale posizione</u> (CEI EN 62271-102).</p> <p><i>III.4.5.5-C</i> Ne caso in cui venga utilizzato un sistema di sezionamento a coltelli mobili, alla posizione di "messa a terra" deve corrispondere che i coltelli di sezionamento, collegati alle apparecchiature del compartimento MT, impegnino altrettanti contatti fissi di messa a terra. Il tutto deve essere costruito come da Art. 6.5 della norma CEI EN 50123-6 e i contatti di messa a terra debbono essere costruiti in accordo ai valori indicati al paragrafo <i>II.1.1</i> della presente STC.</p> <p>In alternativa è richiesta la frapposizione di un adeguato schermo metallico elettricamente a terra che garantisca il grado di protezione IP precedentemente prescritto, le adeguate distanze di sicurezza e il rilevamento in sicurezza della posizione (CEI EN 62271-102).</p>		
<p>⁶ Se non collegati francamente a terra, è ritenuta tensionabile, in una determinata situazione di impianto, una qualsiasi parte che può venire in contatto con altre parti tensionabili poste all'interno dell'unità funzionale.</p>		


GENERAL CONTRACTOR



 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 33 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
<p>III.4.5.6-C I contatti ausiliari che il dispositivo/sistema di sezionamento deve rendere disponibili debbono essere in numero minimo di 2NA+2NC oltre a quelli necessari per il funzionamento dei comandi motore correlati.</p> <p>III.4.5.7-C Per motivi di manutenzione, i normali contatti di segnalazione posizione di chiuso, aperto, messa a terra, e così pure i contatti di fine corsa del comando a motore debbono essere montati sulla manovra ed in posizione facilmente raggiungibile anche con l'impianto in funzione.</p> <p>III.4.5.8-C Debbono essere previsti N.2 sistemi di comando manuale aventi le seguenti funzionalità per la:</p> <p>III.4.5.9-A Manovra manuale dispositivo/sistema 189: Debbono essere presenti chiare indicazioni di inizio e fine manovra. Deve essere presente un sistema di interblocco elettrico (indipendente dal funzionamento dell'UPC) che impedisca l'inizio della manovra manuale in assenza della preventiva inibizione dell'alimentazione del rispettivo comando motore.</p> <p>III.4.5.10-A Manovra manuale dispositivo/sistema 189T: Debbono essere presenti chiare indicazioni di inizio e fine manovra. Deve essere presente un sistema di interblocco elettrico (indipendente dal funzionamento dell'UPC) che impedisca l'inizio della manovra manuale, in assenza della preventiva inibizione dell'alimentazione del comando motore del dispositivo/sistema di sezionamento 189.</p> <p>III.4.5.11-A La manovra (manuale) del dispositivo/sistema di sezionamento 189T deve essere interbloccata meccanicamente con il dispositivo/sistema di sezionamento 189 in posizione di aperto. L'inizio della manovra di messa a terra deve poter iniziare, meccanicamente, solo a dispositivo/sistema di sezionamento 189 in posizione di aperto e deve contestualmente inibire la possibilità di effettuare la manovra manuale del sistema/dispositivo di sezionamento 189. Deve essere inoltre presente un sistema di interblocco a chiave a due posizioni manovra bloccata/manovra consentita, tale da poter bloccare meccanicamente nella posizione di messa a terra il dispositivo/sistema 189T. La chiave deve poter essere estratta esclusivamente nella posizione di "manovra bloccata".</p> <p>III.4.5.12-C Le masse del dispositivo/sistema di sezionamento 189 debbono essere separate a seconda che siano costituite da strutture a supporto degli elementi in tensione (coltelli, sbarre, ecc.) a monte o a valle del punto di sezionamento e collegate a quelle del compartimento di competenza (masse del compartimento sbarre omnibus o quelle del compartimento apparecchiature MT).</p>		

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
<p>III.4.6 Ventilazione unità</p> <p>III.4.6.1-C Devono essere adottate opportune soluzioni per la circolazione d'aria naturale all'interno del compartimento in modo da assicurare un adeguato smaltimento del calore prodotto.</p> <p>III.4.6.2-I In condizioni di normale funzionamento deve essere assicurato che il riscaldamento sia contenuto nei limiti della norma CEI EN 50123-1 sia per la corrente nominale che per le sovracorrenti indicate al paragrafo II.1.1.</p> <p>III.4.6.3-C Non deve essere fatto ricorso a ventole e dispositivi di aerazione forzata.</p>		

GENERAL CONTRACTOR





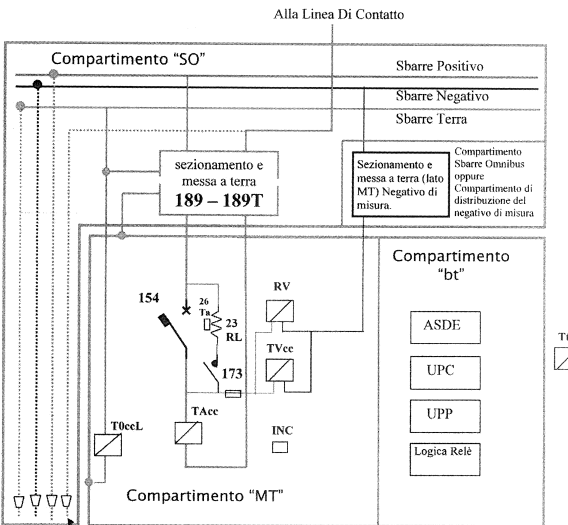
CONSORZIO
SATURNO
High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E 12 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 34 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
<p>III.5 COMPARTIMENTO APPARECCHIATURE MT</p> <p>III.5.1 Generalità</p> <p><i>III.5.1.1-C</i> Deve essere costituito da un vano delegato al contenimento delle apparecchiature MT a 3kV cc di seguito elencate al paragrafo III.5.4. Tale vano è previsto possa presentare diversi livelli di accessibilità a secondo delle scelte progettuali fatte relativamente all'estraibilità delle apparecchiature e ai metodi manutentivi per esse previsti.</p> <p>Sistemi ad accessibilità interna</p> <p>Sono così qualificate le strutture che permettano l'accessibilità di un operatore all'interno, con le apparecchiature completamente montate e cablate, tali che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>III.5.1.2-C</i> Il vano sia accessibile da una porta di accesso aventi dimensioni minime di (500x1500) mm. <i>III.5.1.3-C</i> La disposizione interna delle apparecchiature sia tale da permettere agevoli movimenti da parte dell'operatore e la facile accessibilità dei punti maggiormente soggetti a possibili azioni manutentive. <i>III.5.1.4-C</i> Le operazioni manutentive periodiche previste sulle apparecchiature interne, per le quali, in base alla valutazioni affidabilistiche, non si è optato per l'estraibilità immediata, debbono comunque richiedere un tempo massimo di 5 minuti. <i>III.5.1.5-A</i> Per l'interruttore extrarapido deve comunque essere garantita l'estraibilità tramite allocazione su apposito carrello. <p>Sistemi senza accessibilità interna</p> <p><i>III.5.1.6-C</i> Nel caso in cui non sia prevista l'accessibilità di un operatore all'interno (per le operazioni manutentive sulle apparecchiature) deve essere previsto un opportuno sistema che garantisca l'estraibilità di tutte le apparecchiature soggette ad operazioni manutentive e/o di cui è prevista la sostituibilità.</p> <p><i>III.5.1.7-C</i> Per tutte le apparecchiature elencate al seguente paragrafo "apparecchiature componenti" deve essere possibile la sostituibilità senza che siano richiesti interventi sulle strutture dell'unità funzionale.</p>		

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
<p>III.5.2 Schema generale di potenza</p> <p>Di seguito lo schema generale ove sono rappresentate le principali apparecchiature dei vari compartimenti ed i collegamenti di potenza.</p>  <p>Alta Linea Di Contatto</p> <p>Compartimento "SO"</p> <p>Sbarre Positivo</p> <p>Sbarre Negativo</p> <p>Sbarre Terra</p> <p>Sezionamento e messa a terra 189 - 189T</p> <p>Compartimento Sbarre Omibus oppure Compartimento di distribuzione del negativo di misura</p> <p>Compartimento "bt"</p> <p>ASDE</p> <p>UPC</p> <p>UPP</p> <p>Logica Relè</p> <p>Tie</p> <p>Compartimento "MT"</p> <p>154</p> <p>26</p> <p>Ta</p> <p>23</p> <p>RV</p> <p>RL</p> <p>Tvcc</p> <p>173</p> <p>T0ccL</p> <p>TAce</p> <p>INC</p> <p>Predisposizione entrata cavi dal basso</p> <p>Predisposizione uscita cavi dal basso verso la Linea Di Contatto</p> <p>NOTA: Il collegamento delle strutture dei compartimenti SO e MT-bt (non riportato) deve rispettare quanto prescritto nei paragrafi III.5.5, III.4.4 e II.2.8.</p> <p>Il dispositivo/sistema di sezionamento e messa a terra 189-189T è stato, a titolo esemplificativo, allocato nel compartimento SO. Sulla sua effettiva</p>		

GENERAL CONTRACTOR


 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 35 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
	Foglio 15 di 50
<p>allocazione/implementazione è lasciata libertà nel rispetto della sua funzione e delle prescrizioni della presente STC.</p> <p>III.5.3 Grado di protezione</p> <p>I principali livelli di protezione prescritti contro i contatti diretti sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - III.5.3.1-a) Grado di protezione IP3X verso l'esterno, ad esclusione del fondo (a ridosso del pavimento) per il quale è ritenuto idoneo il grado di protezione IP2XC e del tetto per il quale è prescritto il grado di protezione IP21. - III.5.3.2-a) Grado di protezione IP3X verso il compartimento SO (e verso il polo negativo se non relegato in un apposito compartimento) a dispositivo/sistema di sezionamento 189 aperto. - III.5.3.3-a) Grado di protezione IP3X verso il compartimento bt. <p>III.5.4 Apparecchiature componenti</p> <p>All'interno del compartimento MT dell'unità funzionale <i>alimentatore</i> sono previste le seguenti apparecchiature principali:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ III.5.4.1-C Interruttore extrarapido '154'. L'interruttore extrarapido deve essere uno dei modelli omologati da RFI e deve essere comunque montato su un carrello estraibile con caratteristiche di robustezza tali da assicurarne il corretto funzionamento anche nelle condizioni di prova. ▪ III.5.4.2-C Resistore per prova linea 'RL'. Realizzato con elementi modulari assemblati, montato su opportuna struttura non corrosibile e con raffreddamento ad aria naturale, conformemente alle prescrizioni di RFI. ▪ III.5.4.3-C Apparato per la protezione termica del resistore di prova linea '23RL'. La realizzazione deve essere⁸ con termocoppia saldata ad un elemento del resistore stesso, opportunamente isolata e collegata, tramite fibre ottiche o sistema equivalente, con un relè (finalizzato all'apertura ed all'inibizione della chiusura del contattore 173) provvisto, al minimo, di una coppia di contatti (1NA+1NC) di portata non inferiore a 5A adatti ad interrompere a 132/110Vcc una corrente pari ad 1A in un tempo di intervento non maggiore di 40ms. ▪ III.5.4.4-C Contattore '173' per l'inserimento del resistore per prova linea. Di tipo omologato o comunque conforme alle prescrizioni RFI. <p>⁷ Eventuali altre soluzioni equivalenti o migliorative debbono essere esplicitamente approvate dalla struttura preposta di RFI.</p>	

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
	Foglio 16 di 50
<ul style="list-style-type: none"> ▪ III.5.4.5-C Sonda per rilevamento fumi/incendio 'INC'. Tale sonda deve prevedere un contatto di uscita per la segnalazione di intervento in caso di contemporanea presenza di sovratemperatura e fumi ▪ III.5.4.6-C Canale di misura corrente tensione 'TVcc/TAcc'. Tale canale deve essere conforme a svolgere la funzione di misura e protezione (canale ridondato) come specificato dalla STF RFI_DMA_IM_LA_SSE 360. ▪ III.5.4.7-C Canale di misura della corrente verso terra T0ccL. Tale canale ha lo scopo di permettere, da parte dell'apparecchiatura UPP, la rilevazione di corrente relativamente alle masse dei compartimenti MT-bt, verso l'impianto di terra, attraverso la sbarra collettiva di terra appositamente predisposta. III.5.4.8-C Per tale canale è richiesta la conformità a svolgere la sola funzione di misura (secondo quanto prescritto nelle varie sezioni della STF RFI_DMA_IM_LA_SSE 360 per le apparecchiature appartenenti alla categoria definita nel relativo capitolo III.3)⁸. ▪ III.5.4.9-C Relè di tensione RV_{ts}, conforme alle norme RFI vigenti, ha lo scopo di comunicare, tramite contatti elettrici, quando la tensione di linea supera una determinata soglia opportunamente regolabile. <ul style="list-style-type: none"> ○ III.5.4.10-C I contatti resi disponibili debbono essere utilizzati per la segnalazione (locale e remota) della condizione $V > V_{SOGLIA}$ e per il consenso primario⁹ alla chiusura dell'interruttore extrarapido; ○ III.5.4.11-C Deve essere fornito completo dell'eventuale partitore esterno per il collegamento alla sbarra 3kV cc. ▪ III.5.4.12-C Fusibili da 2A (N.T. TE 191/76) completi di supporti per la protezione della strumentazione di misura collegata elettricamente al polo positivo 3kV cc. ▪ III.5.4.13-C Canale di misura con sonda esterna all'impianto per rilevamento della temperatura esterna 'Tte', da utilizzarsi in abbinamento all'unità UPP. ▪ III.5.4.14-a) In caso di unità funzionali in cui siano previste operazioni manutentive all'interno deve essere prevista una luce di emergenza interna all'unità stessa che garantisca il suo funzionamento anche in caso di apertura generale. <p>⁸ Non è richiesta la conformità a svolgere la funzione di protezione in quanto questa, in via cumulativa, è assicurata dal relè di massa 64M presente nell'unità funzionale <i>misure e negativi</i>.</p> <p>⁹ In caso di assenza o malfunzionamento di tale componente, è infatti prescritto che la medesima funzione venga svolta dall'apposita uscita dell'UPP.</p>	


GENERAL CONTRACTOR



 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 36 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
<p>III.5.5 Struttura e collegamenti</p> <p>III.5.5.1-C Il collegamento della struttura a carrello mobile, prevista almeno per l'interruttore extrarapido, deve essere realizzato tramite connettori per i circuiti ausiliari e tramite "pinze" appropriate per il circuito di potenza dell'interruttore extrarapido.</p> <p>III.5.5.2-C Le pinze di collegamento per il circuito di potenza dell'interruttore extrarapido debbono essere in rame argentato, con opportune molle di pressione del contatto e garanzia del perfetto contatto elettrico anche in presenza di leggeri disassamenti delle pinze mobili e delle pinze fisse.</p> <p>III.5.5.3-A Deve essere effettuato un test di tipo per la corrente di breve durata come da Norma CEI EN 50123-6. I valori a cui debbono essere sottoposte a test le pinze estraibili sono quelle riportate nella relativa tabella II.1.1.</p> <p>III.5.5.4-A Lo sforzo di inserimento della pinza estraibile deve essere tale da permettere il completamento della corsa del carrello estraibile tramite un sistema (leveraggio) idoneo, senza particolare difficoltà e fino a raggiungere la posizione finale in battuta contro i riferimenti dei riscontri fissi alla struttura.</p> <p>III.5.5.5-A L'eventuale scivolo esterno (se necessario) deve essere asportabile ed agganciabile alla struttura fissa con dispositivo tale da non permettere la chiusura della porta esterna con scivolo innestato.</p> <p>III.5.5.6-A Il carrello deve riportare dei riscontri solidali alla struttura metallica tali da guidare e centrare la corsa dello stesso almeno nel tratto finale.</p> <p>III.5.5.7-A L'eventuale leva (o dispositivo equivalente) per agevolare l'operazione di inserimento e disinserimento del carrello deve essere necessaria esclusivamente nella fase finale della corsa. Detto dispositivo è preferibile impegni sia un apposito riscontro sul pavimento del compartimento che un riferimento sul carrello in modo da semplificare l'operazione di sostituzione dell'interruttore extrarapido.</p> <p>III.5.5.8-A Completata l'operazione di inserimento, deve essere previsto un dispositivo di chiusura e fissaggio del carrello tale da renderlo solidale con la struttura metallica per evitare eventuali movimenti durante le aperture e/o correnti di breve durata.</p> <p>III.5.5.9-C L'inserimento del carrello deve provocare l'automatico inserimento di una pinza sul conduttore principale di terra che garantisca l'avvenuta messa a terra di tutte le parti di esso tensionabili.</p> <p>III.5.5.10-C Non deve essere possibile l'inserimento del carrello nella sua sede se non contemporaneamente all'inserimento della pinza di terra.</p> <p>III.5.5.11-A Debbono essere previste (con specifici dispositivi) le segnalazioni di "carrello sicuramente inserito" e di "circuiti ausiliari sicuramente connessi". In caso contrario</p>		

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
<p>L'unità funzionale non deve poter essere attivata (inibizione all'apertura del dispositivo/sistema di sezionamento 189T).</p> <p>III.5.5.12-C Il carrello deve permettere lo smontaggio agevole dell'interruttore e la possibilità di sostituzione con i modelli di interruttori extrarapidi accettati da RFI.</p> <p>III.5.5.13-A Deve inoltre essere presente un cordone per i collegamenti ausiliari racchiuso in una guaina con anima metallica collegata a terra della lunghezza idonea per la possibilità della prova dell'interruttore extrarapido anche posizionato all'esterno della unità funzionale.</p> <p>III.5.5.14-A Il pavimento dell'unità funzionale deve essere metallico e sospeso al livello della battuta inferiore della porta onde evitare ostacoli ad una eventuale uscita dell'operatore. Per tutta la parte calpestabile, deve essere di struttura tale da non subire deformazioni prodotte dal peso del carrello.</p> <p>III.5.5.15-A Le guide del carrello mobile possono sporgere per la sola parte necessaria e le ruote del carrello debbono scorrere sul piano metallico del pavimento o su opportune guide appositamente predisposte.</p> <p>III.5.5.16-A Opportune aperture nel pavimento debbono permettere il passaggio dei cavi in ingresso uscita.</p> <p>III.5.5.17-A L'accesso degli operatori al compartimento MT è previsto poter avvenire solo a seguito dell'appropriato sezionamento di tale compartimento rispetto a quello contenente le sbarre omnibus. Tale sezionamento deve prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ III.5.5.18-A Apertura e bloccaggio (elettrico e meccanico) del 189. Disconnessione di tutti i collegamenti (sbarre del positivo -verso il gruppo raddrizzatore e verso la linea di contatto - e del collegamento negativo di misura se non ulteriormente segregato) con appositi sistemi (visibili) che frappongano le distanze prescritte; ○ III.5.5.19-A Chiusura del 189T. Messa a terra (con manovra manuale apposita¹⁰), lato compartimento MT, di tutte le parti tensionabili e dei collegamenti citati (Norma CEI EN 50123-6). <p>III.5.5.20-A Dovrà essere indicata la sbarra in ingresso con una freccia indicante il senso della corrente verso la linea di contatto.</p>		
<p>¹⁰ E' prescritta la manovra elettrica (il requisito "elettrica" è richiesto per la sola manovra di apertura) del dispositivo di sezionamento (bipolare/tripolare) tra il compartimento MT e il positivo 3kVcc (sia verso i gruppi che verso la linea di contatto) nonché eventualmente verso il polo negativo. Tale manovra è previsto debba attuarsi in due fasi tra loro propedeutiche in cui la seconda è vincolata alla corretta acquisizione dei controlli in sicurezza della prima. La prima manovra (elettrica) deve portare il dispositivo di sezionamento nella posizione di disconnessione. La seconda (manuale), con un comando separato, deve assicurare a terra, lato compartimento MT, i collegamenti sezionati.</p>		

GENERAL CONTRACTOR


 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 37 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
		Foglio 19 di 50
<p><i>III.5.5.21-A</i> Debbono essere presenti opportune appendici, collegate elettricamente alla locale sbarra colletttrice di terra, da utilizzare, qualora necessario, per l'applicazione di almeno due distinti dispositivi di messa a terra.</p> <p><i>III.5.5.22-A</i> Dall'interno del presente compartimento, deve essere possibile la visione della posizione dei dispositivi di sezionamento e della effettiva messa a terra degli eventuali terminali accessibili, lato apparecchiature del compartimento stesso, corrispondenti all'arrivo 3kV cc, alla partenza verso la linea di contatto ed al polo negativo per la strumentazione di misura.</p> <p><i>III.5.5.23-C</i> Il collegamento dei compartimenti MT e bt (strutture di contenimento e masse delle apparecchiature) verso terra deve essere attuato, sulla locale sbarra colletttrice di terra, a monte del sensore di misura della corrente verso terra (T0ccL) rispetto alla sbarra principale di terra contenuta nel compartimento SO. Deve essere in questo modo garantito che una eventuale corrente condotta verso la struttura di contenimento del compartimento MT (o verso le masse delle apparecchiature) sia rilevata dal sensore della corrente di terra (T0ccL) del compartimento MT piuttosto che essere direttamente condotta verso la sbarra principale di terra.</p> <p><i>III.5.5.24-I</i> Sezionando la locale sbarra colletttrice di terra, con funzione di convogliamento all'interno del compartimento MT, rispetto alla sbarra di terra principale nel compartimento SO, è prescritto che l'unità funzionale debba rimanere isolata dalla terra e dalle altre unità funzionali eventualmente affiancate, con il grado di isolamento prescritto al paragrafo II.1.1 alla voce "tensione di isolamento tra unità funzionali".</p> <p>III.5.6 Ventilazione unità</p> <p><i>III.5.6.1-C</i> Devono essere adottate opportune soluzioni per la circolazione d'aria naturale all'interno del compartimento in modo da assicurare un adeguato smaltimento del calore prodotto.</p> <p><i>III.5.6.2-A</i> In condizioni di normale funzionamento deve essere assicurato che il riscaldamento sia contenuto nei limiti della norma CEI EN 50123-1 per il valore della corrente nominale delle sbarre principali indicato al paragrafo II.1.1.</p> <p><i>III.5.6.3-C</i> Non deve essere fatto ricorso a ventole e dispositivi di aerazione forzata.</p>		

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
		Foglio 20 di 50
<p>III.6 COMPARTIMENTO BASSA TENSIONE</p> <p><i>III.6.0.1-C</i> Le apparecchiature, i circuiti ed i componenti di controllo, protezione ed interfacciamento (verso il campo e gli altri sistemi) debbono essere contenuti in un apposito compartimento bt accessibile ed ispezionabile dal lato frontale dell'unità funzionale.</p> <p><i>III.6.0.2-C</i> L'accessibilità al compartimento bt non deve essere vincolata all'apertura della porta di accesso al compartimento MT.</p> <p><i>III.6.0.3-A</i> Tale compartimento è prescritto abbia un grado di protezione IP3X verso l'esterno e verso gli altri compartimenti.</p> <p><i>III.6.0.4-I</i> La portella di accesso, di grandezza commisurata alle operazioni di manutenzione previste e di sostituzione delle apparecchiature interne, deve essere dotata di sistema di chiusura con serratura ad impronta triangolare.</p> <p><i>III.6.0.5-C</i> Il cassonetto che costituisce tale compartimento deve essere facilmente smontabile ed intercambiabile con altri parimenti equipaggiati.</p> <p><i>III.6.0.6-C</i> Tutti i collegamenti tra il compartimento bt e gli altri compartimenti debbono essere implementati tramite prese e spine multipla con dispositivo antisbaglio.</p> <p><i>III.6.0.7-C</i> Deve essere presente un opportuno sistema di aerazione nella parte inferiore e superiore del cassonetto per permettere un normale ricambio d'aria per le apparecchiature in esso contenute senza la necessità di ventole e dispositivi di aerazione forzata.</p> <p><i>III.6.0.8-C</i> Il riscaldamento interno del cassonetto non deve eccedere quanto indicato nelle norme CEI EN 60439-1. L'eventuale grigliatura deve avere una protezione tale da mantenere il grado di protezione come indicato nell'art. 6.9 NORMA CEI EN 50123-6.</p> <p>III.6.1 Apparecchiature componenti</p> <p><i>III.6.1.1-C</i> All'interno del compartimento bt dovranno essere allocate le seguenti apparecchiature:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unità di automazione e Controllo UPC; ▪ unità digitale di protezione, misura e diagnostica UPP; ▪ dispositivo di asservimento ASDE; ▪ componenti per l'interfacciamento verso il campo e per la parte di logica prevista cablata (relè); 		

GENERAL CONTRACTOR



CONSORZIO
SATURNO
High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE000G18	Rev. A	Foglio 38 di 52
------------------	-------------	--	-----------	--------------------

	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009	Foglio 21 di 50
<ul style="list-style-type: none"> interruttori magnetotermici e contattori; morsettiere¹⁾. <p><i>III.6.1.2-C</i> All'interno del compartimento bt occorre inoltre prevedere lo spazio necessario all'eventuale montaggio del ricevitore del relè voltmetrico di protezione della linea di contatto RV_L, posto a valle del sezionatore di prima fila 189F1 verso la linea di contatto, descritto nella corrispondente STF di RFI.</p> <p><i>III.6.1.3-C</i> L'attestazione dei cavi ausiliari dal campo e le morsettiere debbono essere disposti ad almeno 300mm da terra.</p> <p>III.6.2 Alimentazione ausiliaria 132/110 Vcc</p> <p>Debbono essere predisposti gli opportuni dispositivi di sezionamento per l'attestazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>III.6.2.1-A</i> Della tensione ausiliaria 132/110 V cc proveniente dalla fonte condizionata all'evento di apertura generale (fonte "C1"). Sezionatore tripolare, opportunamente dimensionato, cablato con due poli in serie sul positivo. <i>III.6.2.2-A</i> Della tensione ausiliaria 132/110 V cc presente indipendentemente dalla condizione di apertura generale dell'impianto (fonte "C"). <p><i>III.6.2.3-A</i> A valle del sezionatore di cui al precedente punto 1) debbono essere collegati gli interruttori magnetotermici, opportunamente dimensionati, tali da alimentare e proteggere singolarmente i seguenti circuiti (circuiti 132/110 V cc condizionati):</p> <ul style="list-style-type: none"> Circuito di <i>prova linea</i> (Relè termostato resistenza prova linea, contattore di prova linea 173); circuito di ritenuta sezionatore di prima fila; circuito di ritenuta interruttore extrarapido; <p><i>III.6.2.4-A</i> A valle del sezionatore di cui al precedente punto 2) debbono essere collegati gli interruttori magnetotermici, opportunamente dimensionati, tali da alimentare e proteggere singolarmente i seguenti circuiti/apparecchiature (circuiti 132/110 Vcc non condizionati):</p> <ul style="list-style-type: none"> Circuito motore (chiusura) sezionatore di prima fila 189F1; circuito motore (chiusura) interruttore extrarapido 154; <p>¹⁾ Eventuali altre allocazioni delle morsettiere devono garantire un livello di segregazione equivalente a quello garantito dal compartimento bt.</p>		

	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009	Foglio 22 di 50
<ul style="list-style-type: none"> circuito di interconnessione sistemi di asservimento; circuito motore (apertura e chiusura) sistema/dispositivo di sezionamento 189; UPP e relativi canali di misura; UPC; dispositivo di asservimento ASDE; eventuali servizi ausiliari; relè di tensione RV_T per consenso chiusura interruttore extrarapido 154; relè voltmetrico di protezione della linea di contatto RV_L (misura a valle del sezionatore di prima fila 189F1); segnalazioni locali (fonte As ricavata localmente). <p><i>III.6.2.5-C</i> Come descritto al punto II.2.11.6, deve essere implementato un sistema automatico che, nel caso in cui l'unità funzionale venga posta nel regime di funzionamento "Manutenzione", realizzi il passaggio di alimentazione dei circuiti di alimentazione normalmente afferenti alla fonte condizionata verso quella non condizionata.</p> <p><i>III.6.2.6-C</i> A tal scopo può (eventuali sistemi ritenuti equivalenti debbono essere esplicitamente accettati da RFI) essere utilizzato un contattore di potenza i cui contatti realizzino il seguente schema (riportato a contattore diseccitato); tali contatti devono essere manovrati dal medesimo equipaggio mobile oppure in alternativa deve essere presente un sistema che garantisca l'impossibilità di alimentare i circuiti contemporaneamente da entrambe le fonti (condizionata e non condizionata).</p> <div style="text-align: center;"> <p>Alimentazione circuiti 132/110 Vcc "condizionati" per unità funzionale alimentatore</p> </div>		

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 39 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

<p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
<p>III.6.2.7-A Deve essere garantita (eventualmente con l'ausilio dell'unità UPC) la dissecitazione del contattore di selezione quando l'unità funzionale si trovi in un regime di funzionamento diverso da quello di "Manutenzione" e comunque, indipendentemente dal funzionamento dell'unità UPC, quando il dispositivo/sistema di sezionamento e messa a terra 189-189T non si trovi nello stato di aperto e messo a terra.</p> <p>III.6.2.8-C L'interblocco dello stato di eccitazione del contattore per lo scambio della fonte di alimentazione 110/132V cc con la posizione di "non aperto e messo a terra" deve utilizzare i contatti di segnalazione sicura del dispositivo/sistema di sezionamento 189T.</p> <p>III.6.3 Morsetteria di interfaccia</p> <p>III.6.3.1-A La morsetteria di interfaccia verso il campo e di arrivo alimentazioni deve essere predisposta secondo quanto indicato nello schema di seguito riportato:</p>		

<p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
<p>III.7 COMPARTIMENTO DISTRIBUZIONE NEGATIVO PER LA MISURA</p> <p>Questo compartimento può essere eventualmente presente nel caso in cui venga scelta la soluzione di non prelevare il polo negativo, ad uso della strumentazione di misura direttamente dalla sbarra di potenza "negativo" presente nel compartimento SO.</p> <p>III.7.0.1-A Poiché è prescritto il grado di protezione IP3X anche verso il polo negativo, questo (es. la relativa sbarra di distribuzione) deve essere opportunamente segregato rispetto alla presenza di un operatore nel compartimento MT.</p> <p>III.7.0.2-A Il collegamento del sistema collettore del polo negativo verso la strumentazione di misura deve avvenire attraverso un sezionatore unipolare (o sistema equivalente), a manovra manuale effettuabile dall'interno del compartimento MT, con posizione visibile, e messa a terra lato apparecchiature di misura, per il sezionamento verso la strumentazione di misura ai fini della sua verifica o sostituzione¹².</p> <p>III.7.0.3-A Un interblocco elettrico o meccanico non deve permettere la richiusura del sezionatore bipolare 189 e dell'interruttore extrarapido 154, quando tale sezionatore non è in posizione di "chiuso" (continuità del negativo, assenza della messa a terra lato strumentazione di misura).</p> <p>III.8 PANNELLI DI COMANDO</p> <p>III.8.0.1-C Il comando e controllo delle apparecchiature contenute nella unità funzionale alimentare è previsto potersi attuare, a livello locale, tramite:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pannello di comando principale; - pannello manovre meccaniche; - pannello apparecchiature di controllo. <p>III.8.0.2-A In posizione evidente, e comunque nei pressi del pannello di comando principale, deve essere presente l'interruttore per l'accensione delle lampade interne ai compartimenti MT e SO.</p> <p>III.8.0.3-A Il pannello di comando principale della presente unità funzionale dovrà essere così costituito:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Selettore a chiave estraibile nella posizione di remoto per l'impostazione del regime di funzionamento; 		
<p>¹² Il sistema descritto non è necessario in soluzioni che alloggiino la strumentazione di misura sul carrello estraibile contenente l'interruttore extrarapido. A carrello estratto il collegamento fisso del negativo di misura deve automaticamente (tramite sistemi meccanici) presentare grado di protezione IP3X verso il compartimento MT.</p>		

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 40 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

<p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
<ul style="list-style-type: none"> ▪ segnalazione luminosa del regime di funzionamento (Remoto/Locale/Manutenzione); ▪ selettore con segnalazione luminosa e acustica¹³ (quest'ultima solo in caso di unità funzionale in regime di funzionamento "Locale") di discordanza per <i>l'inclusione/esclusione del dispositivo di asservimento</i>; ▪ selettore con segnalazione luminosa di discordanza per il <i>comando del dispositivo di sezionamento 189</i>; Ripetizione della sua posizione, tramite apposita specula posta a valle dell'interruttore extrarapido 154 verso la linea di contatto; ▪ segnalazioni luminose di manovra manuale consentita(verde)/non consentita(rossa o luce spenta) del dispositivo/sistema di sezionamento 189; ▪ selettore con segnalazione luminosa e acustica (quest'ultima solo in caso di unità funzionale in regime di funzionamento "Locale") di discordanza per il <i>comando dell'interruttore extrarapido 154</i>; ▪ selettore con segnalazione luminosa e acustica (quest'ultima solo in caso di unità funzionale in regime di funzionamento "Locale") di discordanza per il <i>comando del sezionatore di prima fila 189F1</i>; ▪ pulsante di consenso manuale per la chiusura forzata dell'interruttore extrarapido; tale pulsante deve essere attivo solo in caso di unità funzionale in regime di funzionamento "Manutenzione"; ▪ segnalazione luminosa di <i>tensione Linea di Contatto sotto soglia</i>; ▪ segnalazione luminosa di <i>stato relè di tensione RV_V sotto soglia</i>; ▪ segnalazione di <i>stato del sezionatore di terra 189T</i> (o dello stato di chiuso delle paratie di isolamento tra compartimento MT e compartimento SO). Due segnalazioni rettangolari di colore bianco ad indicare la posizione di disconnesso. Due segnalazioni rettangolari di colore verde ad indicare la posizione di connesso (compartimento MT collegato francamente a terra). ▪ segnalazione luminosa di <i>relazione di asservimento fuori servizio</i>; ▪ segnalazione di <i>Unità funzionale alimentatore correttamente funzionante</i>; deve prevedersi una spia luminosa in grado di fornire tale informazione secondo il seguente schema: <ul style="list-style-type: none"> - luce accesa fissa: unità correttamente funzionante; - luce accesa lampeggiante: unità funzionante in condizioni di degrado 		
<p>¹³ E' ammesso che la segnalazione acustica di discordanza possa essere gestita dall'UPC.</p>		

<p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
<p>(ad esempio UPP e/o ASDE in <i>watch dog</i> con UPC correttamente funzionante);</p> <p>- luce spenta: unità funzionale fuori servizio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Eventuale display per la visualizzazione delle misure</i> (se non diretta dal pannello della UPP posto in posizione facilmente visibile). 		

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE000G18	Rev. A	Foglio 41 di 52
------------------	-------------	--	-----------	--------------------

<p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009

Di seguito la rappresentazione grafica di riferimento per il pannello in oggetto.

Regime di funzionamento

Remoto Locale Remoto Locale Manutenzione

Asservimento

Incluse Escluse Relazione ASDE fuori sezione

REGIMI DI FUNZIONAMENTO

REMOTO

- Le manovre di chiusura del 154 e del 189F1, le manovre di apertura e di chiusura del 189 e la manovra di iniezione del sistema di asservimento sono attuabili solo da remoto.

- Le manovre di apertura del 154 e del 189F1 e la manovra di esclusione del sistema di asservimento sono attuabili sia da pannello che da remoto.

- I circuiti di ritenuta (154 e 189F1) sono condizionati all'apertura generale.

LOCALE

- Le manovre di chiusura del 154 e del 189F1, le manovre di apertura e chiusura del 189 e la manovra di iniezione del sistema di asservimento sono attuabili solo da pannello.

- Le manovre di apertura del 154 e del 189F1 e la manovra di esclusione del sistema di asservimento sono attuabili sia da pannello che da remoto.

- I circuiti di ritenuta (154 e 189F1) sono condizionati all'apertura generale.

MANUTENZIONE

- Sono attuabili solo le manovre di apertura e chiusura del 154 e del 189F1 esclusivamente da pannello.

- I circuiti di ritenuta (154 e 189F1) non sono condizionati all'apertura generale.

CONDIZIONI PER L'ACCESSO INTERNO AL COMPARTIMENTO MT

- Dispositivo/sistema di sezionamento 189 aperto o bloccato.

- Messa a terra tramite chiusura 189T*

* per i sistemi privi di 189T riportare in sostituzione la condizione di "paratie di separazione del compartimento SO chiuse".

Unità funzionale alimentatore correttamente funzionante

<p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009

III.8.0.4-A Il pannello delle manovre meccaniche dovrà permettere le manovre manuali così come descritto al paragrafo III.4.5 ed in particolare ai punti da III.4.5.9 a III.4.5.11.

III.8.0.5-C Il pannello apparecchiature di controllo, è costituito dall'insieme dei vari pannelli posti sul corpo delle apparecchiature di automazione (UPP, UPC, ASDE) e deve permettere:

- Visualizzazione delle informazioni di base;
- accesso alle funzioni di base;
- accesso alle specifiche porte di comunicazione per l'attestazione del terminale/personal computer di controllo (cfr. RFI_DMA_IM_LA_SSE 360).

I pannelli di controllo dell'UPP e dell'ASDE devono poter essere accessibili senza dover aprire la porta di accesso del compartimento bt.

GENERAL CONTRACTOR


 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 42 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
		Foglio 29 di 50

III.9 PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO

III.9.1 Comandi attuabili – Regimi di funzionamento

I comandi attuabili sugli enti della unità funzionale *alimentatore* debbono essere condizionati al regime di funzionamento dell'unità funzionale stessa ed al regime di funzionamento generale di impianto ("telecomando incluso" / "telecomando escluso").

E' previsto che i comandi possano essere impartiti da:

- **Locale:** Pannelli di comando dell'unità funzionale.
- **Quadro generale:** Quadro generale di comando dell'impianto (computerizzato o sinottico)
- **Telecomando:** Posto Centrale di telecomando.

I regimi di funzionamento impostabili (tramite l'apposito selettore a chiave e la manovra del dispositivo/sistema di sezionamento 189-189T) sull'unità funzionale debbono rispettare quanto segue:

- **REGIME DI FUNZIONAMENTO REMOTO**

III.9.1.1-4 Attuato nel caso in cui il selettore del regime di funzionamento dell'unità funzionale si trova in posizione di "Remoto" e NON si verificano simultaneamente le seguenti condizioni:

- Sistema/dispositivo di sezionamento 189 aperto e bloccato;
- Sistema/dispositivo di sezionamento 189T messo a terra.

Costituisce il regime di normale funzionamento dell'unità funzionale.

III.9.1.2-4 In tale regime di funzionamento i comandi di tensionamento¹⁴ di parti e sezioni d'impianto (comandi di chiusura dell'interruttore extrarapido 154 e del sezionatore di prima fila 189F1, e di inclusione del sistema asservimento) ed i comandi di apertura e chiusura del dispositivo/sistema di sezionamento 189 devono essere effettuabili esclusivamente dal sistema di gerarchia superiore selezionato. Le manovre di apertura dei dispositivi con circuito di ritenuta e di esclusione del sistema di asservimento devono invece essere attuabili sia dal pannello di comando principale dell'unità funzionale che dai sistemi di gerarchia superiore.

Al regime di funzionamento generale dell'impianto, telecomando incluso/escluso, è delegata la selezione del sistema di gerarchia superiore responsabile dell'esercizio.

¹⁴ Tra i comandi di tensionamento va annoverato anche quello di inclusione del sistema di asservimento.

	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
		Foglio 30 di 50

III.9.1.3-4 I controlli di stato, degli enti principali costituenti l'unità, sono sempre e comunque inviati a tutti i sistemi di gerarchia superiore.

III.9.1.4-4 Un evento di apertura generale, in questo regime di funzionamento, deve provocare l'apertura dei dispositivi con circuito di ritenuta derivato dalla sbarra condizionata di alimentazione a 132/110 V cc.

- **REGIME DI FUNZIONAMENTO LOCALE**

III.9.1.5-4 Attuato nel caso in cui il selettore del regime di funzionamento dell'unità funzionale si trova in posizione di "Locale" e NON si verificano simultaneamente le seguenti condizioni:

- Sistema/dispositivo di sezionamento 189 aperto e bloccato;
- Sistema/dispositivo di sezionamento 189T messo a terra.

III.9.1.6-4 Le manovre di chiusura (tensionamento) del sezionatore di prima fila 189F1 e dell'interruttore extrarapido 154, di inclusione del sistema di asservimento e di apertura e chiusura del sistema/dispositivo di sezionamento 189 devono essere effettuabili solo dal pannello di comando dell'unità funzionale. Le manovre di apertura dei dispositivi con circuito di ritenuta e di esclusione del sistema di asservimento devono essere attuabili sia dal pannello di comando dell'unità funzionale che dai sistemi di gerarchia superiore.

III.9.1.7-4 I controlli di stato degli enti principali costituenti l'unità funzionale debbono essere sempre e comunque inviati ai sistemi di gerarchia superiore.

III.9.1.8-4 Un evento di apertura generale, in questo regime di funzionamento, deve provocare l'apertura dei dispositivi con circuito di ritenuta derivato dalla sbarra condizionata di alimentazione a 132/110 V cc.

- **REGIME DI FUNZIONAMENTO MANUTENZIONE**

III.9.1.9-4 Attuato nel caso in cui si verificano simultaneamente le seguenti condizioni:

- Sistema/dispositivo di sezionamento 189 aperto e bloccato;
- Sistema/dispositivo di sezionamento 189T messo a terra.

III.9.1.10-4 Con l'unità funzionale in questo regime di funzionamento sono attuabili soltanto le manovre di apertura e chiusura dell'interruttore extrarapido 154 e del sezionatore di prima fila 189F1 esclusivamente dal pannello di comando principale dell'unità stessa.

GENERAL CONTRACTOR


 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 43 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
<p><i>III.9.1.11-A</i> Debbono essere inviati ai sistemi di gerarchia superiore i controlli di stato del sistema/dispositivo 189-189T, del sezionatore di prima fila 189F1 e del sistema di asservimento.</p> <p><i>III.9.1.13-A</i> Un evento di apertura generale, in questo regime di funzionamento, NON deve provocare l'apertura dei dispositivi con circuito di ritenuta.</p> <p><i>III.9.1.13-A</i> In tale regime di funzionamento, l'alimentazione dei circuiti di ritenuta deve essere quindi commutata sulla fonte 132/110 V cc ("C") sempre presente anche in caso dell'evento di "apertura generale".</p> <p><i>III.9.1.14-A</i> L'unità funzionale deve poter essere disposta in regime di funzionamento "Manutenzione" sia a partire da una condizione di regime di funzionamento "Remoto" che "Locale". Pertanto il selettore del regime di funzionamento presente sul pannello di comando principale dell'unità funzionale rimarrà nella posizione relativa al regime di partenza; il regime di funzionamento deve essere indicato dall'accensione della corrispondente spia presente sul pannello principale di comando.</p> <p><i>III.9.1.15-A</i> Per effettuare il passaggio di regime di funzionamento da "Remoto" a "Manutenzione" e viceversa è necessario che l'operatore della manutenzione che deve prendere in gestione l'unità funzionale oppure restituire il controllo al sistema di gerarchia superiore responsabile dell'esercizio richieda a quest'ultimo il relativo consenso. Tale consenso si esplica nell'abilitare da remoto le manovre necessarie per effettuare il passaggio di regime, secondo una precisa sequenza gestita dall'UPC dell'unità funzionale, e deve avere una durata limitata nel tempo, parametrizzabile da 2 a 10 minuti (5 minuti di default) entro cui deve essere completato il passaggio di regime. La sequenza di manovre che portano al cambio di regime deve essere tale che in ogni istante sia abilitata una sola manovra e che al termine di ciascuna decada la relativa abilitazione e si abiliti la manovra successiva eventualmente prevista.</p> <p><i>III.9.1.16-A</i> Il passaggio da regime di funzionamento "Remoto" (con comandi elettrici del sistema/dispositivo di sezionamento 189 non inibiti) a regime di funzionamento "Manutenzione" deve prevedere la seguente sequenza di passi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. l'operatore della manutenzione richiede al sistema di gerarchia superiore responsabile dell'esercizio di aprire il sistema/dispositivo di sezionamento 189, qualora non sia già aperto, ed il consenso per il cambio di regime; 2. il sistema di gerarchia superiore fornisce il consenso per il cambio di regime e l'UPC dell'unità funzionale abilita la prima manovra che deve essere compiuta dall'operatore della manutenzione, ovvero quella di inibizione (blocco) dei comandi elettrici del sistema/dispositivo 189; 		

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
<ol style="list-style-type: none"> 3. terminata la manovra di cui al punto 2) deve automaticamente abilitarsi la manovra di chiusura e messa a terra del sistema/dispositivo 189T; effettuata tale manovra decade la relativa abilitazione e l'unità raggiunge il regime di funzionamento "Manutenzione".¹⁵ Per poter tornare al regime di funzionamento "Remoto" è necessario che il sistema di gerarchia superiore invii un ulteriore consenso. <p><i>III.9.1.17-A</i> Il passaggio da regime di funzionamento "Manutenzione" a regime di funzionamento "Remoto" (con comandi elettrici del sistema/dispositivo 189 non inibiti) prevede invece la seguente sequenza di operazioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. l'operatore della manutenzione richiede al sistema di gerarchia superiore responsabile dell'esercizio il consenso per il cambio di regime; 2. il sistema di gerarchia superiore fornisce il consenso per il cambio di regime e l'UPC dell'unità funzionale abilita la prima manovra che deve essere compiuta dall'operatore della manutenzione, ovvero quella di apertura del sistema/dispositivo di sezionamento 189T; 3. terminata la manovra di cui al punto 2) l'unità raggiunge il regime di funzionamento "Remoto" e si deve automaticamente abilitare la manovra di sblocco dei comandi elettrici del sistema/dispositivo di sezionamento 189. Effettuata tale manovra decade la relativa abilitazione e il sistema di gerarchia superiore acquisisce il pieno comando dell'unità funzionale. <p><i>III.9.1.18-A</i> Qualora il cambio di regime non venga ultimato entro il suddetto tempo limite, l'unità deve comunque trovarsi in uno stadio intermedio ben definito e deve essere possibile, previa richiesta dell'operatore della manutenzione, l'invio di un ulteriore consenso da parte del sistema di gerarchia superiore per poter portare a termine il cambio di regime di funzionamento oppure ritornare allo stato di partenza.</p> <p><i>III.9.1.19-A</i> Per ovviare al caso in cui non sia possibile comandare la manovra del sistema/dispositivo di sezionamento 189 da remoto, si rende necessario che il sistema di gerarchia superiore invii il consenso per il cambio di regime avendo la possibilità di includere o meno l'abilitazione della manovra manuale del sistema/dispositivo di sezionamento 189; pertanto l'UPC dell'unità funzionale deve essere in grado di discriminare i consensi per il cambio di regime che prevedono l'abilitazione della manovra manuale del sistema/dispositivo di sezionamento 189 da quelli che non la prevedono e predisporre di conseguenza</p>		
<p>¹⁵ Per i modelli di unità funzionale che prevedono la simultaneità delle manovre di apertura del 189 e di chiusura a terra del 189T (poiché ad esempio realizzano la messa in sicurezza del compartimento MT rispetto alle parti tensionabili mediante la frapposizione di adeguate paratie mobili in grado di garantire il grado di protezione prescritto dalla presente STC tra i compartimenti SO ed MT), i passaggi di regime di funzionamento, da "Remoto" a "Manutenzione" e viceversa, coincidono rispettivamente con le manovre di blocco e di sblocco dei comandi elettrici del 189.</p>		

GENERAL CONTRACTOR


 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 44 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	REI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
	Foglio 33 di 50
<p>l'opportuna sequenza di manovre che portano al cambio di regime. Nel caso in cui sia prevista nel consenso per il cambio del regime di funzionamento, la manovra manuale del sistema/dispositivo di sezionamento 189 si inserisce nelle sequenze sopra descritte nel rispetto degli interblocchi previsti dalla presente STC.</p> <p><i>III.9.1.20-A</i> L'UPC dell'unità funzionale deve inoltre riconoscere un comando di reset inviato dal sistema di gerarchia superiore per annullare un consenso per cambio di regime precedentemente inviato; l'invio di tale comando deve determinare la caduta del consenso dato garantendo comunque la conclusione di un'eventuale manovra in atto.</p> <p><i>III.9.1.21-A</i> La gestione del cambio di regime di funzionamento da "Locale" a "Manutenzione" e viceversa non deve prevedere alcun consenso da parte dei sistemi di gerarchia superiore. Con il selettore del regime di funzionamento in posizione di "Locale", tutte le manovre relative al passaggio di regime sono abilitate e possono essere effettuate nel rispetto degli interblocchi previsti dalla presente STC.</p> <p>III.9.2 Principio di funzionamento - Interblocchi</p> <p><i>III.9.2.01-C</i> Il principio di funzionamento della unità funzionale <i>alimentatore</i> deve ricalcare, a meno di puntuali prescrizioni riportate nel presente paragrafo, quanto realizzato dagli schemi di principio RFI attualmente vigenti richiamati al paragrafo <i>III.3.1</i>.</p> <p>Dovranno comunque essere presenti i seguenti interblocchi:</p> <p>III.9.2.1 Dispositivo/sistema di sezionamento 189</p> <p>Il comando del dispositivo/sistema di sezionamento 189 dovrà essere possibile solo nelle seguenti condizioni:</p> <p><input type="checkbox"/> Comando a motore</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>III.9.2.1.1-A</i> Interruttore extrarapido 154 in posizione di APERTO (doppio interblocco, elettrico e da UPC); - <i>III.9.2.1.2-A</i> sezionatore di prima fila 189F1 in posizione di aperto; - <i>III.9.2.1.3-A</i> compartimento MT chiuso (porta chiusa, carrello inserito); - <i>III.9.2.1.4-A</i> pannello di separazione tra compartimenti SO e MT chiuso; - <i>III.9.2.1.5-A</i> acquisizione della segnalazione del carrello interruttore extrarapido in posizione di inserito e dei connettori dei circuiti ausiliari correttamente connessi; 	

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	REI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
	Foglio 34 di 50
<ul style="list-style-type: none"> - <i>III.9.2.1.6-A</i> dispositivo/sistema di messa a terra 189T in posizione di aperto (interblocco meccanico); - <i>III.9.2.1.7-A</i> comando elettrico per la manovra del dispositivo/sistema di sezionamento 189 NON inibito. - eventuali altri consensi esterni. <p><input type="checkbox"/> Comando Manuale</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>III.9.2.1.8-A</i> Interruttore extrarapido 154 in posizione di APERTO; - <i>III.9.2.1.9-A</i> sezionatore di prima fila 189F1 in posizione di aperto; - <i>III.9.2.1.10-A</i> compartimento MT chiuso (porta chiusa, carrello inserito); - <i>III.9.2.1.11-A</i> pannello di separazione tra compartimenti SO e MT chiuso; - <i>III.9.2.1.12-A</i> acquisizione della segnalazione del carrello interruttore extrarapido in posizione di inserito e dei connettori dei circuiti ausiliari correttamente connessi; - <i>III.9.2.1.13-A</i> dispositivo/sistema di messa a terra 189T in posizione di aperto (interblocco meccanico). - <i>III.9.2.1.14-A</i> comando elettrico per la manovra del dispositivo/sistema di sezionamento 189 inibito. <p>III.9.2.2 Dispositivo/sistema di sezionamento 189T</p> <p><i>III.9.2.2.1-A</i> Il comando del dispositivo/sistema di sezionamento 189T dovrà essere interbloccato meccanicamente con il dispositivo/sistema di sezionamento 189 in posizione di aperto. L'inizio della manovra di messa a terra deve inibire meccanicamente ed elettricamente le possibilità di chiusura del dispositivo/sistema di sezionamento 189.</p> <p>III.9.2.3 Porta di accesso unità funzionale</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>III.9.2.3.1-A</i> Apertura e chiusura condizionata meccanicamente ed elettricamente allo stato di APERTO del dispositivo/sistema di sezionamento 189 e di messa a terra stabilita (189T CHIUSO); - <i>III.9.2.3.2-A</i> impossibilità di chiusura della porta con eventuale scivolo interruttore extrarapido 154 innestato; - <i>III.9.2.3.3-A</i> impossibilità di chiusura della porta con dispositivi manuali di cortocircuito collegati. 	


GENERAL CONTRACTOR



 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 45 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009	Foglio 35 di 50
III.9.2.4 Interruttore extrarapido 154 <ul style="list-style-type: none"> - III.9.2.4.1-3 Apertura automatica in regime di funzionamento "Remoto" o "Locale" per intervento del relé termostato di protezione del resistore di prova linea; - III.9.2.4.2-3 non apertura automatica in regime di funzionamento "Manutenzione" per intervento del relé termostato di protezione del resistore di prova linea; - III.9.2.4.3-3 apertura automatica in regime di funzionamento "Remoto" o "Locale" per evento di apertura generale (mancanza di alimentazione ausiliaria fonte condizionata); - III.9.2.4.4-3 non apertura automatica in regime di funzionamento "Manutenzione" per evento di apertura generale (alimentazione ausiliaria commutata sulla fonte NON condizionata); - III.9.2.4.5-3 ritenuta con consenso da ASDE; - III.9.2.4.6-3 chiusura solo in caso di segnalazione da parte del relé di tensione R_{VT} e/o dall'UPP della condizione di tensione di linea superiore al valore di soglia fissato; qualora tale segnalazione sia presente indipendentemente dalla chiusura del contattore 173, non occorre effettuare la procedura completa di prova linea (inserimento del resistore di prova linea RL tramite chiusura del contattore 173); - III.9.2.4.7-3 apertura automatica in regime di funzionamento "Remoto" o "Locale" per intervento della sonda "INC" per il contemporaneo rilevamento di sovratemperatura e fumi;¹⁶ - III.9.2.4.8-3 non apertura automatica in regime di funzionamento "Manutenzione" per intervento della sonda "INC" per il contemporaneo rilevamento di sovratemperatura e fumi; - III.9.2.4.9-3 manovrabilità con carrello posizionato all'esterno della unità funzionale possibile esclusivamente nel regime di funzionamento "Manutenzione"; la manovra di chiusura deve poter essere effettuata esclusivamente previo consenso manuale per la chiusura forzata fornito tramite il corrispondente pulsante presente sul pannello di comando principale; - III.9.2.4.10-3 in caso di apertura automatica, la funzionalità della successiva richiusura automatica deve prevedere quanto segue: 		
<small>¹⁶ E' ammesso l'utilizzo di due sonde distinte per il rilevamento della sovratemperatura e dei fumi, purché venga garantita la modalità di funzionamento prescritta.</small>		

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009	Foglio 36 di 50
<ul style="list-style-type: none"> • numero di tentativi di richiusura automatica parametrizzabile da 1 a 3 (1 di default); • intervallo di tempo tra l'apertura iniziale e il primo tentativo di richiusura parametrizzabile da 5 a 20 secondi (10 di default); • intervallo di tempo tra 2 tentativi successivi di richiusura parametrizzabile da 10 a 60 secondi (20 di default); deve essere possibile differenziare il valore di tale intervallo fra i diversi tentativi; • intervallo di tempo di mantenimento della chiusura del contattore di prova linea 173 parametrizzabile da 1 a 4 secondi (2 di default). III.9.2.5 Sezionatore di prima fila 189F1 <ul style="list-style-type: none"> - III.9.2.5.1-3 Apertura automatica in regime di funzionamento "Remoto" o "Locale" per intervento del relé termostato di protezione del resistore di prova linea; - III.9.2.5.2-3 non apertura automatica in regime di funzionamento "Manutenzione" per intervento del relé termostato di protezione del resistore di prova linea; - III.9.2.5.3-3 apertura automatica in regime di funzionamento "Remoto" o "Locale" per evento di apertura generale (mancanza di alimentazione ausiliaria fonte condizionata); - III.9.2.5.4-3 non apertura automatica in regime di funzionamento "Manutenzione" per evento di apertura generale (alimentazione ausiliaria commutata sulla fonte NON condizionata); - III.9.2.5.5-3 apertura automatica in regime di funzionamento "Remoto" o "Locale" per intervento della sonda "INC" per il contemporaneo rilevamento di sovratemperatura e fumi; - III.9.2.5.6-3 non apertura automatica in regime di funzionamento "Manutenzione" per intervento della sonda "INC" per il contemporaneo rilevamento di sovratemperatura e fumi. III.9.3 Fuori servizio e fuori servizio bloccato dell'unità funzionale <p><small>III.9.3.1-3</small> Al verificarsi di determinate situazioni, di seguito riportate, l'unità funzionale deve raggiungere lo stato di fuori servizio (notificato sul pannello dallo spegnimento della spia che indica il corretto funzionamento dell'unità) ovvero devono aprirsi, se non già avvenuto, tutti gli enti con circuito di ritenuta e non deve essere possibile la loro</p>		

GENERAL CONTRACTOR


 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 46 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
<p>richiusura, e quella del sistema/dispositivo di sezionamento 189, sia in regime "Remoto" che in regime "Locale", fino a quando non termina la causa scatenante.</p> <p><i>III.9.3.2-4</i> Si riportano a seguire le condizioni che determinano il fuori servizio:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fuori servizio del sistema prova linea (relè di tensione R_{VU} più UPP, nel caso siano presenti entrambi); in questo caso l'unità funzionale deve raggiungere lo stato di fuori servizio solo in seguito all'apertura dell'interruttore extrarapido 154; in ogni caso, nel momento in cui si presentano il fuori servizio del sistema prova linea oppure delle singole anomalie dei suoi componenti, devono essere inviate le relative segnalazioni verso i sistemi di gerarchia superiore; evento di apertura generale comandato dal relè di apertura generale dell'unità funzionale; l'UPC comanda il <i>watch dog</i> dell'UPP e/o dell'ASDE e tale comando non va a buon fine; scatto dell'interruttore magnetotermico di almeno una delle alimentazioni ritenute strategiche per il funzionamento dell'unità funzionale, di seguito riportate: <ul style="list-style-type: none"> alimentazione circuito di ritenuta 189 F1; alimentazione circuito di ritenuta 154; alimentazione condizionata C1; alimentazione circuito motore 154; alimentazione non condizionata C; alimentazione segnalazioni AS; alimentazione UPC; Guasto del collegamento di comunicazione tra unità funzionale e il sistema di gerarchia superiore immediatamente a monte della stessa nel caso in cui l'unità funzionale si trovi in regime di funzionamento "Remoto"; UPC in <i>watch dog</i>. <p><i>III.9.3.3-4</i> Nel caso di evento di apertura generale comandato dal relè di apertura generale dell'unità funzionale, l'unità stessa deve raggiungere lo stato di fuori servizio bloccato ovvero l'unità funzionale si deve portare nello stato di fuori servizio sopra definito e per poter uscire da tale condizione deve essere necessario che termini la causa scatenante l'evento e che l'unità stessa venga condotta in regime di funzionamento "Manutenzione".</p>		

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
<p>III.10 UNITA' DI COMANDO E CONTROLLO</p> <p><i>III.10.0.1-A</i> Per ogni unità funzionale deve essere oggetto di fornitura la documentazione completa dei Profili di interoperabilità delle apparecchiature digitali di controllo (UPP-UPC) relativamente al protocollo dati utilizzato. Debbono essere in tale contesto specificati tutti i comandi, controlli, messaggi, gli elementi caratterizzanti ogni singolo comando/controllo, gli indirizzi utilizzati, ecc..</p> <p>III.10.1 Unità digitale di protezione, misura e diagnostica UPP</p> <p><i>III.10.1.1-C</i> L'apparecchiatura digitale di protezione, misura e diagnostica UPP deve essere conforme alla STF RFI_DMA_IM_LA_SSE 360.</p> <p>Debbono essere implementate le seguenti funzionalità:</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>III.10.1.2-4</i> Rilevazione della corrente di terra con possibilità di definire almeno due soglie di funzionamento. <ul style="list-style-type: none"> <i>III.10.1.3-A</i> Alla prima, definita di "allarme" devono corrispondere una segnalazione digitale tramite l'apposito contatto di uscita e l'invio, verso i sistemi di gerarchia superiore, di un messaggio di notifica di rilevazione corrente anomala di dispersione verso terra¹⁷. <i>III.10.1.4-A</i> Alla seconda, definita di "intervento", devono corrispondere: <ul style="list-style-type: none"> il comando di apertura generale (cfr. <i>III.10.1.44-A</i>); il comando di apertura dell'interruttore extrarapido 154; la segnalazione digitale tramite apposito contatto di uscita; l'invio di un appropriato messaggio di notifica verso i sistemi di gerarchia superiore. <i>III.10.1.5-A</i> Rilevazione della corrente e della tensione di linea ai fini di: <ol style="list-style-type: none"> <i>III.10.1.6-A</i> Implementare le seguenti funzioni di protezione: <ul style="list-style-type: none"> corrente/gradiente di corrente; massima corrente; sovratemperatura conduttori linea di contatto; <p>¹⁷ Deve essere prevista una fascia di isteresi compresa tra la soglia di allarme ed il 95% della stessa soglia in modo tale che:</p> <ul style="list-style-type: none"> la segnalazione digitale sia mantenuta dall'istante in cui la corrente di terra supera il valore di soglia fino all'istante in cui tale corrente si riduce ad un valore inferiore al 95% della soglia stessa; il messaggio di rilevazione della corrente anomala venga inviato al superamento del valore di soglia e non sia inoltrato nuovamente fino a quando la stessa corrente non scende al di sotto del 95% del valore di soglia; sia inviato un messaggio di allarme terminato quando, a seguito di una condizione di allarme, la corrente di terra scende al di sotto del 95% del valore di soglia. 		

GENERAL CONTRACTOR



CONSORZIO
SATURNO
High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE000G18	Rev. A	Foglio 47 di 52
------------------	-------------	--	-----------	--------------------

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009	Foglio 39 di 50
<p>SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> - minima resistenza apparente; - massima tensione; <p>prescritte dalle pertinenti specifiche tecniche di RFI ed operanti sulla base delle segnalazioni acquisite (ad esempio alta/bassa taratura da sistema di asservimento ASDE);</p> <p>b. ^{III.10.1.7-A} fornire tramite un contatto di segnalazione digitale il consenso alla chiusura dell'interruttore extrarapido 154 in caso di non disponibilità del relè di tensione RV₅;</p> <p>c. ^{III.10.1.8-A} effettuare il calcolo dell'energia erogata;</p> <p>d. ^{III.10.1.9-A} realizzare la registrazione oscillografica degli eventi di anomalia;</p> <p>e. ^{III.10.1.10-A} implementare gli algoritmi diagnostici.</p> <p>3. ^{III.10.1.11-A} Calcolo dell'ampiezza della componente di seconda armonica della tensione (100 Hz) con possibilità di definire almeno due soglie di funzionamento.¹⁸</p> <p>^{III.10.1.12-A} Alla prima (opzionale), definita di "allarme", devono corrispondere una segnalazione digitale tramite l'apposito contatto di uscita e l'invio verso i sistemi di gerarchia superiore di un messaggio di notifica.¹⁹</p> <p>^{III.10.1.13-A} Alla seconda, definita di "intervento", devono corrispondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il comando di apertura dell'interruttore extrarapido 154; - la segnalazione digitale tramite apposito contatto di uscita; - l'invio di un messaggio di notifica verso i sistemi di gerarchia superiore. <p>4. ^{III.10.1.14-A} Rilevazione della segnalazione di sistema di asservimento in <i>watch dog</i> (malfunzionamento) e conseguente imposizione del profilo di bassa taratura indipendentemente dalla rilevazione dello stato di alta/bassa taratura proveniente dal sistema di asservimento stesso.</p> <p>5. ^{III.10.1.15-A} Rilevazione del guasto del canale di misura della corrente di terra e conseguente inibizione delle funzionalità previste ai punti ^{III.10.1.3-A} e ^{III.10.1.4-A}, ed invio di un messaggio di notifica.</p>		
<p>¹⁸ Tale funzione può essere eventualmente svolta da un'apparecchiatura esterna che dovrà garantire quanto prescritto in merito dalla presente STC.</p> <p>¹⁹ Deve essere implementato stesso principio di funzionamento previsto per la soglia di allarme per corrente di terra.</p>		

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009	Foglio 40 di 50
<p>SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE</p> <p>6. ^{III.10.1.16-A} Rilevazione del guasto dei canali di misura della tensione e della corrente di linea e conseguente instaurazione dello stato di <i>watch dog</i> dell'UPP, secondo quanto previsto al successivo punto ^{III.10.1.48-A}, ed invio di un messaggio di notifica.</p> <p>7. ^{III.10.1.17-A} Rilevazione del guasto del canale di misura della temperatura esterna e conseguente invio di un messaggio di notifica ed utilizzo di un valore di default (programmabile) di temperatura esterna per il corrispondente algoritmo di protezione.</p> <p>8. ^{III.10.1.18-A} Identificazione del guasto dei canali di misura in caso di permanenza del relativo segnale di ingresso analogico (4÷20mA) a 0 A per un intervallo di tempo congruo, in relazione al tipo di canale, attivabile qualora non sia implementata la rilevazione diretta del <i>watch dog</i> dei canali di misura stessi.</p> <p>9. Come algoritmi diagnostici debbono essere implementati:</p> <p>a. ^{III.10.1.19-A} Calcolo della durata delle manovre e notifica dei tempi anomali di manovra dell'interruttore extrarapido 154.</p> <p>b. ^{III.10.1.20-A} Rilevazione del numero di manovre meccaniche dell'interruttore extrarapido 154 e notifica di richiesta di intervento su condizione al raggiungimento di un valore impostabile (di norma si predispone quello dichiarato dal costruttore).</p> <p>c. ^{III.10.1.21-A} Calcolo della energia interrotta dall'interruttore extrarapido 154 con possibilità di assegnare valori predeterminati per correnti contenute in determinati campi di misura²⁰. Notifica di richiesta di intervento su condizione al raggiungimento di un valore impostabile (di norma si predispone quello dichiarato dal costruttore).</p> <p>Sull'apparecchiatura debbono poter essere inseriti altri eventuali algoritmi che RFI riterrà eventualmente utile aggiungere.</p> <p>L'apparecchiatura deve acquisire il seguente insieme minimo di ingressi digitali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ^{III.10.1.22-A} Stato interruttore extrarapido 154 (aperto e chiuso su canali separati); - ^{III.10.1.23-A} apertura 154 da asservimento; apertura 154 comandata (da UPC); alta taratura; bassa taratura; asservimento guasto; - ^{III.10.1.24-A} guasto (<i>watch dog</i>) UPC (opzionale); 		
<p>²⁰ Ad esempio assegnare il valore zero, ai fini del calcolo dell'energia interrotta, per valori di corrente all'interno di un determinato campo 0A-100A.</p>		

GENERAL CONTRACTOR


 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 48 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
<p>- III.10.1.25-A richiesta di apertura da fonte esterna (es. filtro a 100 Hz – se non integrato nella UPP);</p> <p>- III.10.1.26-A comando di <i>watch dog</i> da parte dell'UPC;</p> <p>- III.1.10.27-A stato del relè di tensione RV_L (opzionale);</p> <p>- III.1.10.28-A stato del relè voltmetrico di protezione della linea di contatto RV_L (opzionale).</p> <p>- III.1.10.29-A guasto (<i>watch dog</i>) dei canali di misura della tensione e della corrente di linea (opzionale);</p> <p>- III.1.10.30-A guasto (<i>watch dog</i>) del canale di misura della corrente di terra (opzionale).</p> <p>L'apparecchiatura deve acquisire il seguente insieme minimo di ingressi analogici:</p> <p>- III.10.1.31-A Tensione di linea (canale TVcc);</p> <p>- III.10.1.32-A corrente di linea (canale TAcc);</p> <p>- III.10.1.33-A temperatura esterna (canale Tte)²¹;</p> <p>- III.10.1.34-A corrente di terra (canale T0ccL).</p> <p>L'apparecchiatura deve fornire il seguente insieme minimo di segnalazioni digitali:</p> <p>- III.10.1.35-A Unità UPP in servizio (derivata dal sistema di <i>watch-dog</i> conformemente a quanto di seguito prescritto al punto III.10.1.48-A);</p> <p>- III.10.1.36-A allarme per corrente di terra;</p> <p>- III.10.1.37-A allarme per componente di seconda armonica (100 Hz) della tensione della linea di contatto;</p> <p>- III.10.1.38-A avvenuto comando AG (apertura generale);</p> <p>- III.10.1.39-A avvenuto comando apertura interruttore extrarapido 154;</p> <p>- III.10.1.40-A avvenuto intervento per componente della seconda armonica di tensione (100 Hz);</p> <p>- III.10.1.41-A consenso chiusura interruttore extrarapido 154; il valore di soglia (e la relativa isteresi) deve essere configurabile nello stesso campo di misura del relè di tensione RV_L. Il contatto di segnalazione deve funzionare coerentemente a quanto previsto per il suddetto relè;</p>		
<p>²¹ Eventuali soluzioni alternative per fornire all'UPP il valore della temperatura esterna, ritenute equivalenti o migliorative, debbono essere esplicitamente approvate dalla struttura preposta di RFI.</p>		

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
<p>- III.10.1.42-A avvenuto superamento soglia di tensione; il valore di soglia (e la relativa isteresi) deve essere configurabile nello stesso campo di misura del relè voltmetrico di protezione della linea di contatto RV_L posto a valle del sezionatore di prima fila 189FI. Il contatto di segnalazione deve essere chiuso quando la tensione della linea di contatto supera il valore di soglia.</p> <p>L'apparecchiatura deve fornire contatti di uscita di potenza atti ad eseguire:</p> <p>- III.10.1.43-A Il comando di apertura dell'interruttore extrarapido 154 (contatto governato da un relè interno normalmente eccitato in condizioni di normale funzionamento, da porre in serie al circuito di ritenuta dell'interruttore extrarapido 154);</p> <p>- III.10.1.44-A il comando di apertura generale, contatto governato da un relè interno normalmente diseccitato in condizioni di normale funzionamento, da porre nel circuito di alimentazione del relè di comando dell'apertura generale secondo quanto previsto al capitolo III.11 della presente STC.</p> <p>III.10.1.45-A La registrazione oscillografica di tutte le grandezze (analogiche e digitali) rilevate deve essere impostabile su variazione di ognuno degli ingressi digitali ed in caso di attivazione degli algoritmi di protezione.</p> <p>III.10.1.46-C L'uscita su porta dati per la comunicazione verso il sistema di comando e controllo può utilizzare supporti comuni a quelle delle unità UPC esclusivamente nel caso sia presente un sistema che garantisca comunque che i tempi delle comunicazioni tra UPC e sistema di comando e controllo (prioritarie rispetto a quelle delle UPP) non superino i limiti prescritti in merito. In caso contrario le comunicazioni tra UPP e sistema di governo debbono usare canali separati da quelli delle UPC.</p> <p>III.10.1.47-A I dati che l'UPP deve trasmettere ai sistemi di gerarchia superiore, tramite canale dati con prescritto protocollo di comunicazione, debbono comprendere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tutte le misure; • le oscillografie; • informazioni diagnostiche: <ul style="list-style-type: none"> - data reset dei contatori; - numero aperture divise in: aperture da UPC; aperture da asservimento; apertura da UPP per rilevamento corrente di terra; apertura da UPP per richiesta da fonte 		


GENERAL CONTRACTOR



 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA





Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 49 di 52
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
<p>esterna/rilevazione 100 Hz; apertura da UPP per protezione della linea di contatto; aperture intrinseche²²;</p> <ul style="list-style-type: none"> - durata manovre; - energia interrotta. <p><i>III.10.1.48-A</i> L'unità UPP deve essere dotata di un sistema di <i>watch dog</i> per il continuo monitoraggio del suo stato di corretto funzionamento. Nel caso di rilevato malfunzionamento l'apparecchiatura deve aprire il relativo contatto di segnalazione digitale (NA) derivato da un relè interno eccitato ad UPP correttamente funzionante²³. Tale uscita digitale deve comandare a sua volta la diseccitazione di un relè esterno ripetuto (anch'esso eccitato per UPP correttamente funzionante) che, tramite i suoi contatti, intervenga elettricamente sull'impianto al fine di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disabilitare il comando di apertura della UPP verso l'interruttore extrarapido 154; - abilitare le tarature di alta e di bassa intrinseche dell'interruttore stesso comandate direttamente dal sistema di asservimento in luogo della <i>taratura intrinseca di emergenza</i> imposta nel caso di UPP correttamente funzionante²⁴; - notificare lo stato di malfunzionamento sia alla UPC che al dispositivo di asservimento (se predisposto). <p>In caso di malfunzionamento dell'UPP non è disponibile la funzione di rilevamento selettivo della corrente verso terra. L'apertura generale è comunque assicurata dal relè di massa e dall'UPP presenti nell'unità funzionale <i>misure e negativi</i> (doppio livello di protezione).</p> <p><i>III.10.1.49-A</i> La sostituzione dell'apparecchiatura UPP (tramite connettori - come richiesti dalla STF generale) deve essere possibile senza richiedere il fuori servizio dell'intera unità funzionale (durante la sostituzione dell'apparecchiatura UPP, l'unità funzionale deve automaticamente porsi in regime di funzionamento degradato)²⁵.</p> <p><i>III.10.1.50-A</i> Tutte le segnalazioni non previste tramite i contatti di uscita dell'UPP devono essere inviate ai sistemi di gerarchia superiore tramite il canale dati.</p>		
<p>²² Per intrinseche si devono intendere tutte le aperture che non rientrano nelle altre casistiche sopra elencate.</p> <p>²³ Per garantire un funzionamento di tipo <i>fail safe</i>.</p> <p>²⁴ La taratura intrinseca di emergenza dell'interruttore extrarapido deve essere tale da non influenzare la funzione di apertura delegata all'UPP in caso di corretto funzionamento di quest'ultima e ha lo scopo di garantire la più rapida apertura possibile dell'interruttore extrarapido in caso di corto circuito ravvicinato.</p> <p>²⁵ E' ammesso che durante la sconnessione dell'apparecchiatura UPP possa verificarsi l'apertura dell'interruttore extrarapido 154 che deve comunque poter essere successivamente richiuso.</p>		

 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
<p>III.10.2 Unità di automazione e Controllo UPC</p> <p>L'unità in oggetto dovrà:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>III.10.2.1-A</i> Implementare, insieme a quanto realizzato con interblocchi meccanici e logiche a relè, le logiche di automazione e di interblocco previste dalla presente STC e dagli schemi di principio attualmente vigenti in RFI e di quanto prescritto dalla STF RFI_DMA_IM_LA_SSE_360; - <i>III.10.2.2-A</i> realizzare l'interfaccia verso i sistemi di gerarchia superiore (invio controlli, acquisizione comandi) tale dai sostituire i cablaggi delle segnalazioni con un unico collegamento in fibra ottica che convogli tutte le informazioni necessarie tramite trasmissione dati secondo i protocolli prescritti dalle più recenti ST di RFI; - <i>III.10.2.3-C</i> permettere l'implementazione di algoritmi di monitoraggio e diagnostica conformemente a quanto prescritto dalla STF RFI_DMA_IM_LA_SSE_360. - <i>III.10.2.4-A</i> effettuare la registrazione cronologica degli eventi digitali; - <i>III.10.2.5-A</i> essere dotata di un sistema di <i>watch dog</i> per il continuo monitoraggio del suo stato di corretto funzionamento. Nel caso di rilevato malfunzionamento l'apparecchiatura deve aprire il relativo contatto di segnalazione digitale derivato da un relè interno eccitato ad UPC correttamente funzionante²⁶. Tale uscita digitale deve a sua volta comandare la diseccitazione di un relè esterno ripetuto (anch'esso eccitato per UPC correttamente funzionante) che, tramite i suoi contatti, intervenga elettricamente sull'impianto al fine di imporre le condizioni di sicurezza (apertura degli enti con circuito di ritenuta). <p><i>III.10.2.6-A</i> Con l'unità UPC in fuori servizio, l'unità funzionale deve comunque poter essere condotta in regime di funzionamento "Manutenzione".</p> <p><i>III.10.2.7-A</i> Nel caso in cui l'UPC rilevi una condizione di cattivo funzionamento dell'UPP e/o dell'ASDE senza che le stesse apparecchiature si trovino in <i>watch dog</i>, l'UPC stessa ne deve comandare lo stato di <i>watch dog</i> agendo sugli ingressi preposti. L'UPC deve mantenere in <i>watch dog</i> l'apparecchiatura di cui ha rilevato il malfunzionamento fino a quando non riceve un apposito comando di ripristino apparecchiatura (ASDE o UPP) da sistema di gerarchia superiore o da terminale/personal computer di controllo attraverso la specifica porta di comunicazione. Il suddetto comando di <i>watch dog</i> deve comunque decadere nel momento in cui l'unità funzionale raggiunge il regime di funzionamento "Manutenzione". Occorre escludere dalla suddetta logica il comando di <i>watch dog</i> di tipo impulsivo utilizzato dall'UPC</p>		
<p>²⁶ Per garantire un funzionamento di tipo <i>fail safe</i>.</p>		

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE0000G18	Rev. A	Foglio 50 di 52

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009	Foglio 45 di 50
<p>verso l'ASDE per il riconoscimento della modalità di funzionamento dell'apparecchiatura di asservimento installata.</p> <p><i>III.10.2.8-4</i> Tutte le logiche di funzionamento implementate nell'UPC dovranno essere descritte utilizzando il linguaggio di programmazione IEC 61131 nelle forma di diagrammi FBD (Function Block Diagram) o LD(Ladder diagram).</p>		

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009	Foglio 46 di 50
<p>III.10.3 Dispositivo di asservimento ASDE</p> <p><i>III.10.3.1-C</i> Tale apparecchiatura deve rispondere alla più recente normativa tecnica di RFI e devono essere implementate tutte le relative funzionalità.</p> <p><i>III.10.3.2-4</i> L'apparecchiatura ASDE deve essere dotata di un sistema di <i>watch dog</i> per il continuo monitoraggio del suo stato di corretto funzionamento. Nel caso di rilevato malfunzionamento l'apparecchiatura deve aprire il relativo contatto di segnalazione digitale derivato da un relè interno eccitato ad ASDE correttamente funzionante²⁷. Tale uscita digitale deve comandare a sua volta la diseccitazione di un relè esterno ripetuto (anch'esso eccitato per ASDE correttamente funzionante) che, tramite i suoi contatti, intervenga elettricamente sull'impianto al fine di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disabilitare il comando di apertura dell'ASDE verso l'interruttore extrarapido 154; • imporre la bassa taratura intrinseca dell'interruttore extrarapido 154 che deve diventare operativa in caso di malfunzionamento (<i>watch dog</i>) dell'UPP; • notificare lo stato di malfunzionamento alla UPP ed alla UPC/DOPE. <p><i>III.10.3.3-4</i> La sostituzione dell'apparecchiatura ASDE deve essere possibile senza richiedere il fuori servizio dell'intera unità funzionale (durante la sostituzione dell'apparecchiatura ASDE, l'unità funzionale deve automaticamente porsi in regime di funzionamento degradato.²⁸</p>		
<p><small>²⁷ Per garantire un funzionamento di tipo <i>fail safe</i>.</small></p> <p><small>²⁸ E' ammesso che durante la sconnessione dell'apparecchiatura ASDE, possa verificarsi l'apertura dell'interruttore extrarapido 154 che deve comunque poter essere successivamente richiuso.</small></p>		

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE000G18	Rev. A	Foglio 51 di 52
------------------	-------------	--	-----------	--------------------

<p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
<p>III.10.4 Segnalazioni inviate dall'UPC verso i sistemi di gerarchia superiore</p> <p>III.10.4.1-C Nel caso di integrazione dell'unità funzionale <i>alimentatore</i> in sistema di automazione di tipo evoluto, le segnalazioni riportate ai sistemi di gerarchia superiore (Unità Centrale di Automazione e DOTE) debbono avere la forma di messaggi veicolati dalla rete di comunicazione.</p> <p>III.10.4.2-C In sistemi di automazione di tipo base ed intermedio (III=0 e III=1) è previsto che ognuna delle UPA che gestisce l'unità funzionale sia interfacciata verso l'Unità Centrale di Automazione tramite un cavo dati dedicato eventualmente connesso ad un apposito concentratore che, con un collegamento dati ad alta velocità (preferibilmente di tipo ethernet), riduca il numero dei collegamenti fisici dell'UCA verso l'unità funzionale.</p> <p>III.10.4.3-C La fonte principale delle segnalazioni (verso i sistemi di gerarchia superiore) di stato dell'unità funzionale, del funzionamento delle sue parti costituenti e di allarme, è prevista essere l'UPC. Il collegamento dati tra il sistema di governo e l'UPP deve essere dedicato al trasferimento delle misure, delle oscillografie, dei messaggi di allarme da questa costruiti (esempio per la durata manovre, tempi di intervento, ecc.) e, come riserva in caso di indisponibilità dell'UPC, dello stato degli enti principali, in questo caso dell'interruttore extrarapido 154.</p> <p>III.10.4.4-A I messaggi di segnalazione implementati devono comprendere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lo stato degli enti; • tutti i cambiamenti di stato degli enti completi di marcatura temporale e, dove possibile, con l'indicazione distinta fra manovre conseguenti ad un comando, manovre provocate dalle protezioni, manovre comandate dal dispositivo di asservimento e manovre dovute alla procedura di autorichiusura; • la condizione di funzionamento del sistema di asservimento: <ul style="list-style-type: none"> - esclusione/inclusione; - fuori servizio relazione di asservimento; - interconnessione; - alta/bassa taratura; • la posizione del commutatore di selezione del regime di funzionamento; • la mancata effettuazione di una manovra relativa ad un comando inviato ma non eseguito con l'indicazione del relativo ente comandato; • l'avvenuta apertura generale comandata dal relè di AG dell'unità funzionale; • lo stato generale di funzionamento dell'unità funzionale: <ul style="list-style-type: none"> - correttamente funzionante; - condizione di degrado; - fuori servizio. 		

<p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
	SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009
<ul style="list-style-type: none"> • l'incongruenza tra lo stato del sezionatore di seconda fila e la condizione di interconnessione del sistema di asservimento; • l'incongruenza del regime di funzionamento dell'unità funzionale, ovvero l'UPC non riconosce alcun regime o viceversa più di uno; • l'incongruenza dello stato (ne chiuso ne aperto) di almeno uno dei seguenti enti (189, 189T, 189 F1 e 154) nel caso permanga oltre un tempo ragionevole necessario all'effettuazione della relativa manovra; • l'identificazione di dettaglio (o eventuale gruppo) di un interruttore di alimentazione ausiliaria scattato; • l'incongruenza tra il relè di tensione R_{V_U} e l'UPP relativamente alla segnalazione di consenso per la chiusura dell'interruttore extrarapido 154; • l'errore della commutazione della fonte di alimentazione condizionata all'apertura generale su quella NON condizionata in seguito al passaggio dell'unità funzionale in regime di funzionamento "Manutenzione"; • l'incongruenza del sistema di asservimento ASDE relativamente allo stato di funzionamento (alta/bassa taratura) e/o alla modalità operativa (incluso/escluso); • l'errore di configurazione dell'unità funzionale²⁹; • l'avvenuto comando di <i>watch dog</i> verso l'UPP e/o l'ASDE da parte dell'UPC; 		

²⁹ Non c'è corrispondenza tra la configurazione dell'UPC e le altre apparecchiature montate nell'unità funzionale.

GENERAL CONTRACTOR



CONSORZIO
SATURNO
High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 1S SE000G18	Rev. A	Foglio 52 di 52
------------------	-------------	--	-----------	--------------------

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009	Foglio 49 di 50
<p>III.10.5 Logiche di tipo cablato</p> <p><i>III.10.5.1-A</i> E' prescritto siano realizzate tramite logiche di tipo elettromeccanico (logiche a relè) le sole funzioni minimali che garantiscano, in caso di guasto delle apparecchiature di controllo, l'accesso all'interno del compartimento MT e la manutenzione dell'unità funzionale.</p> <p><i>III.10.5.2-A</i> Anche in caso di indisponibilità delle apparecchiature di controllo deve essere garantito il seguente insieme di funzioni minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apertura dell'interruttore extrarapido 154 da selettore di manovra; - apertura del sezionatore di prima fila 189F1 da selettore di manovra; - apertura del sistema/dispositivo di sezionamento 189 da selettore di manovra e tramite manovra manuale in caso di regime di funzionamento "Locale"; - chiusura del sistema/dispositivo di sezionamento 189T; - apertura automatica dell'interruttore extrarapido 154 e del sezionatore di prima fila 189F1 per intervento del relè termostato di protezione del resistore di prova linea nel caso di regime di funzionamento "Remoto" o "Locale"; - apertura automatica degli enti con circuito di ritenuta per evento di apertura generale nel caso di regime di funzionamento "Locale" o "Remoto". 		

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte III	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed.2009	Foglio 50 di 50
<p>III.11 CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE DEL RELE' DI COMANDO DELL'APERTURA GENERALE</p> <p><i>III.11.1-A</i> Ogni unità funzionale deve essere dotata di un adeguato relè preposto a comandare l'apertura generale dell'impianto al verificarsi di determinate condizioni di guasto all'interno della medesima unità. Per garantire ciò è necessario che tale relè sia provvisto di un opportuno circuito di alimentazione schematizzato come di seguito³⁰:</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p><i>III.11.2-A</i> Il relè di apertura generale (AG) deve dare il comando a lancio di apertura generale in caso di intervento dell'unità UPP al verificarsi di un guasto verso terra nei compartimenti MT e/o bt.</p> <p><i>III.11.3-A</i> Allorché la corrente verso terra supera il valore di soglia definito di "intervento" (cfr. III.10.1.4-A), l'UPP deve comandare la chiusura del relativo contatto posto sul circuito di alimentazione del relè AG; tale evento deve determinare l'eccitazione del relè AG e la conseguente apertura, da parte di quest'ultimo, del relativo contatto posto in serie al circuito di apertura generale dell'impianto. Alla luce dell'intervento dell'UPP, l'UPC deve chiudere il relativo contatto inserito nel circuito di alimentazione del relè AG e deve mantenerlo chiuso fino a quando non riceve la segnalazione dello stato di aperto del sistema/dispositivo di sezionamento 189.</p> <p><i>III.11.4-A</i> L'apertura del sistema/dispositivo di sezionamento 189 è in ogni caso comandata dal sistema di gerarchia superiore responsabile dell'esercizio dell'impianto sulla base della segnalazione di avvenuta apertura generale inviata dall'UPC dell'unità funzionale soggetta al guasto.</p> <p><i>III.11.5-A</i> Nel circuito di alimentazione del relè AG occorre prevedere un contatto, indicato nello schema di cui sopra col termine "MAN", che garantisca la disalimentazione del relè AG quando l'unità funzionale si trova in regime di funzionamento "Manutenzione". Il passaggio in tale regime deve inoltre determinare, in ogni caso, l'apertura del contatto relativo all'UPC.</p>		

³⁰ Il contatto relativo allo stato del sistema/dispositivo di sezionamento 189 è rappresentato nella condizione di ente aperto.