

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: MISURE E NEGATIVI

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
IN17	10	E	I2	1S	SE0000	G20	A	001 di 043

	VISTO CONSORZIO SATURNO	
	Firma <i>A.M. DE SIMONE</i>	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	
B								
C								
								Data: 06/11/2021

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E91000000009	File: IN1710E121SSE0000G20A00.doc
		Cod. origine:



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E121SSE0000G20	Rev. A	Foglio 3 di 43

INDICE

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

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 EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 4 di 43

1. Tipo di impiego

La cella misure e negativi in corrente continua varrà installata nelle SSE e nelle Cabine TE della linea AV/AC VERONA – PADOVA SUB TRATTA VERONA - VICENZA BIVIO VERONA – BIVIO VICENZA per il collegamento del circuito di ritorno e per le misure in c.c. dell'impianto.

2. Caratteristiche

Saranno conformi alle specifiche tecniche RFI n° RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed. 2009, RFI DPRIM STC IFS SS402 Ed. 2011 e RFI DPRIM ST IFS SS 022.

3. Norme/Specifiche e Decreti di riferimento

RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed. 2009

RFI DPRIM STC IFS SS 402 Ed. 2011

RFI DPRIM ST IFS SS 022

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.

5. Collaudi

Prove individuali

Si effettueranno le prove 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


<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i></p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento EI21SSE0000G20</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 5 di 43</p>

6. Allegati


RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed. 2009
RFI DPRIM STC IFS SS402 Ed. 2011.


						
		GENERAL CONTRACTOR	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA	Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane	
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 6 di 43

		SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE			
DIREZIONE MANUTENZIONE INGEGNERIA DI MANUTENZIONE		RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009	Foglio 1 di 43		
UNITA' FUNZIONALI DI TIPO PREFABBRICATO IN CARPENTERIA METALLICA PER REPARTI A 3kV IN CORRENTE CONTINUA					
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


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


 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 7 di 43	

 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 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		
<i>II.3.5.1 Prova di funzionamento meccanico</i>33		
<i>II.3.5.2 Verifica del grado di protezione</i>33		
<i>II.3.5.3 Prova di tensione di tenuta ad impulso</i>34		
<i>II.3.5.4 Prova di tensione a frequenza industriale del circuito principale</i>34		
<i>II.3.5.5 Prova di corrente di breve durata (dinamica e termica) del circuito di potenza</i>35		
<i>II.3.5.6 Prova di corrente di breve durata (dinamica e termica) sui circuiti di terra</i>35		
<i>II.3.5.7 Prova di robustezza meccanica – resistenza alle vibrazioni</i>35		
<i>II.3.5.8 Prove ad arco interno</i>37		
<i>II.3.5.8.1 Classi di accessibilità</i>37		
<i>II.3.5.8.2 Disposizioni di prova</i>38		
<i>II.3.5.8.3 Simulazione dell'edificio o della struttura di contenimento</i>38		
<i>II.3.5.8.4 Posizionamento degli indicatori</i>39		
<i>II.3.5.8.5 Corrente e tensione applicate</i>39		
<i>II.3.5.8.6 Procedure di prova</i>39		
<i>II.3.5.8.7 Impegno dell'arco</i>41		
<i>II.3.5.8.8 Valutazione della prova</i>41		
<i>II.3.5.8.9 Implicazioni sulla funzionalità degli impianti</i>41		
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		


 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 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>		


 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 8 di 43	

 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 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><i>1.3.1-C</i> 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 <i>parti</i> 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	<u>RFI DMA IM LA STC SSE 400</u> <u>Ed.2009</u>	Foglio 6 di 43
<p>I.4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO</p> <p>L'apparecchiatura prefabbricata deve essere conforme alle seguenti norme:</p> <ul style="list-style-type: none"> CEI EN 50122-1 Applicazioni ferroviarie – Installazioni fisse. Parte 1: Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra. 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. CEI EN 50123 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi. Apparecchiatura a corrente continua. CEI EN 50123-1 Generalità. CEI EN 50123-2 Interruttori a corrente continua. CEI EN 50123-3 Sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e sezionatori di terra a corrente continua per interno. CEI EN 50123-4 Sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e sezionatori di terra a corrente continua per esterno. CEI EN 50123-5 Scaricatori e valvole di tensione per uso specifico in sistemi a corrente continua. CEI EN 50123-6 Apparecchiatura preassemblata a corrente continua. CEI EN 50123-7 Apparecchi di misura, comando e protezione per uso specifico in sistemi di trazione a corrente continua. 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. CEI EN 50126 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie, metropolitane - La specificazione e la dimostrazione di Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e Sicurezza (RAMS). CEI EN 50163 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Tensioni di alimentazione dei sistemi di trazione. CEI EN 50264 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Cavi per rotabili ferroviari con speciali caratteristiche di comportamento al fuoco. 		


 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
			Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 9 di 43

 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 7 di 43
<p>CEI EN 60112 Metodo per la determinazione degli indici di resistenza e di tenuta alla traccia dei materiali isolanti solidi in condizioni umide.</p> <p>CEI EN 60439-1 Apparecchiature assemblate 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).</p> <p>CEI EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP).</p> <p>CEI EN 60694 Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione.</p> <p>CEI EN 60870-2-1 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo. Parte 2: Condizioni di funzionamento. Sezione 1: Condizioni ambientali e di alimentazione.</p> <p>CEI EN 62271-102 Apparecchiatura ad alta tensione. Parte 102: Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata.</p> <p>CEI EN 62271-200 Apparecchiatura ad alta tensione. Parte 200: Apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico per tensioni da 1 kV a 52 kV.</p> <p>CEI EN 61373 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane. Materiale rotabile - Prove d'urto e di vibrazioni.</p> <p>DPR 547 del 27.10.55</p> <p>DPR 469 del 01.06.79</p> <p>DPR 191 del 1974</p> <p>UNI 5739 Viti a testa esagonale con gambo interamente filettato.</p> <p>UNI 5588 Dadi esagonali normali. Filettatura metrica ISO a passo grosso e a passo fino.</p> <p>UNI ISO 2081 Rivestimenti metallici. Rivestimenti elettrolitici di zinco su ferro o acciaio.</p> <p>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</p> <p>CEI 20-20 Cavi con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V.</p> <p>CEI 20-22 Prove d'incendio su cavi elettrici.</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 8 di 43
<p>UNI EN ISO 9001 Sistemi di gestione per la qualità.</p> <p>CEI UNI EN ISO/IEC 17025 Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura.</p> <p>Specifiche e Norme Tecniche od istruzioni di RFI vigenti per quanto applicabile ai sistemi ed ai componenti utilizzati.</p>		


 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ALTA SORVEGLIANZA			
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 10 di 43

 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						
<p>I.5 CONVENZIONI TIPOGRAFICHE ADOTTATE NEL DOCUMENTO</p> <p>Sono di seguito elencate le convenzioni tipografiche adottate ed i loro utilizzi:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <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.							
<p>I.6 DEFINIZIONI ED ABBREVIAZIONI</p> <p>ac Corrente alternata</p> <p>AT Alta Tensione</p> <p>bt Bassa tensione</p> <p>cc Corrente continua</p> <p>CGC Condizioni Generali di Contratto</p> <p>COMPARTIMENTI Sottounità elettricamente segregate e funzionalmente distinte in cui vengono suddivise le unità funzionali</p> <p>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.</p> <p>FS Gruppo Ferrovie dello Stato S.p.A.</p> <p>HW Hardware</p> <p>L.d.c. Linea di contatto</p> <p>LP Linea Primaria</p> <p>MT Media Tensione</p> <p>NA Normalmente Aperto</p> <p>NC Normalmente Chiuso</p> <p>PdQ Piano della Qualità</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 10 di 43
<p>REGIME DI FUNZIONAMENTO: Stato di funzionamento di un impianto /zona funzionale caratterizzato da limiti e comportamenti definiti.</p> <p>RCE Registratore Cronologico degli Eventi</p> <p>RFI Rete Ferroviaria Italiana S.p.A.</p> <p>RTU Remote Terminal Unit</p> <p>SCADA Supervisory, Control and Data Acquisition</p> <p>SO Sbarre Omnibus</p> <p>ST Specifica Tecnica</p> <p>STC Specifica Tecnica di Costruzione</p> <p>SW Software</p> <p>SSE Sottostazione Elettrica</p> <p>SSM Sottostazione Elettrica Mobile</p> <p>TE Trazione Elettrica</p> <p>UNITA' FUNZIONALE Insieme di elementi e componenti racchiusi in una struttura preassemblata designata a svolgere una funzione specifica</p> <p>UPA Unità periferica di Protezione ed Automazione</p> <p>- UPC Unità Periferica di automazione e Controllo</p> <p>- UPP Unità Periferica di Protezione</p> <p>UCA Unità Centrale di Automazione</p>		


 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
			Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 11 di 43

 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 11 di 43
PARTE II PRESCRIZIONI GENERALI		
II.1 CARATTERISTICHE GENERALI		
II.1.1 Caratteristiche elettriche		
1)	<i>II.1.1.1-C</i> tensione nominale U_n ¹	3000Vcc
2)	<i>II.1.1.2-C</i> tensione permanente massima U_{max1} ²	3600Vcc
3)	<i>II.1.1.3-C</i> tensione non permanente massima U_{max2} ³	3900Vcc
4)	<i>II.1.1.4-C</i> tensione di isolamento di targa U_{Nm} ⁴	4,8kVcc
5)	<i>II.1.1.5-1</i> tensione di targa di tenuta ad impulso U_{Ni} ⁵	
	a. verso terra e tra le fasi	40kV
	b. sulla distanza di sezionamento	48kV
6)	<i>II.1.1.6-1</i> livello di tensione di tenuta a frequenza industriale U_i 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)	<i>II.1.1.7-C</i> corrente nominale sbarre principali ⁷	3150 A
8)	<i>II.1.1.8-C</i> corrente di sovraccarico per 2 ore sbarre principali	6000 A
9)	<i>II.1.1.9-C</i> corrente di sovraccarico per 5 minuti sbarre principali	7000 A
10)	<i>II.1.1.10-1</i> corrente ammissibile di breve durata I_{Ncw} 0,25s	53 kA
11)	<i>II.1.1.11-1</i> valore di picco della corrente di corto circuito I_{SS} ⁸	75 kA
12)	<i>II.1.1.12-4</i> 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	Foglio 12 di 43
II.1.2 Condizioni ambientali		
1)	<i>II.1.2.1-C</i> Categoria di sovratensione (CEI EN 50124-1 6.1.1)	OV3
2)	<i>II.1.2.2-C</i> Grado di inquinamento (CEI EN 50124-1 6.1.5)	PD4
3)	<i>II.1.2.3-C</i> Altitudine	< 2000m s.L.m.
4)	<i>II.1.2.4-C</i> Temperatura di servizio	-10°C + 45°C
5)	<i>II.1.2.5-C</i> Temperatura di trasporto e/o stoccaggio	-25°C + 70°C
6)	<i>II.1.2.6-C</i> Umidità	< 95%
II.1.3 Alimentazione ausiliaria		
1)	<i>II.1.3.1-C</i> V_n (flottante rispetto a terra)	132/110 Vcc
2)	<i>II.1.3.2-C</i> campo di lavoro (CEI EN 60870-2-1)	DC2
3)	<i>II.1.3.3-C</i> 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)	<i>II.1.3.4-C</i> tensione nominale V_n	230V ac 50Hz
5)	<i>II.1.3.5-C</i> 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.)		
<i>II.1.4.1.1-C</i> 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:		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>II.1.4.1.2.4</i> Condotta sbarre (positivo e negativo di potenza 3kVcc): N°3 sbarre 100x10mm o sezione equivalente; ▪ <i>II.1.4.1.3.4</i> derivazioni verso interruttore extrarapido e linea di contatto: N°2 sbarre 100x10mm o sezione equivalente; ▪ <i>II.1.4.1.4.4</i> collegamento del negativo di misura: 6 mm² (adeguatamente protetto dalle sovraccorrenti). 	


 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ALTA SORVEGLIANZA			
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 12 di 43

 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 13 di 43								
<p>II.1.4.2 Conduttore di terra</p> <p><i>II.1.4.2.1-A</i> Il dimensionamento del conduttore principale di terra dovrà sopportare la corrente ammissibile di breve durata ($I_{N_{ew}}$) 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> treccole 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 $U_0/U_1:3,6/6kV$ (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 style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 80%;">1) <i>II.1.4.5.2-C</i> Tensione di esercizio</td> <td style="text-align: right;">4,8kV</td> </tr> <tr> <td>2) <i>II.1.4.5.3-C</i> Linea di fuga</td> <td style="text-align: right;">≥ 150mm</td> </tr> <tr> <td>3) <i>II.1.4.5.4-C</i> Altezza minima</td> <td style="text-align: right;">95mm</td> </tr> <tr> <td>4) <i>II.1.4.5.5.1</i> Rottura a flessione</td> <td style="text-align: right;">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.									


 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 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>		


 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	 ALTA SORVEGLIANZA ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 13 di 43

 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 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: <ul style="list-style-type: none"> <i>II.1.7.3</i> Costituisce il regime di normale funzionamento di una unità funzionale. <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. <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. <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. <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. ▪ Regime di funzionamento LOCALE: <ul style="list-style-type: none"> <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>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	RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed.2009 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: <ul style="list-style-type: none"> <i>II.1.7.11</i> Ponendo l'unità funzionale in questo stato l'operatore ne assume il pieno ed esclusivo controllo. <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. <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 parti 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. <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. <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>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>	


 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 14 di 43

 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 17 di 43
<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.1.9.1.4</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 verifici, 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	Foglio 18 di 43
<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 sbarre omnibus.</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  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 15 di 43

 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><i>II.2.1.11-A</i> 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><i>II.2.1.12-A</i> Le manovre manuali di tutte le unità funzionali debbono avere una unica leva esterna di comando, asportabile per la manovra "manuale"/"elettrico" 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><i>II.2.1.13-A</i> 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><i>II.2.1.14-A</i> 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 aperto</i>", n°1 contatti NA ed n°1 contatto NC per la segnalazione di "<i>sicuramente chiuso</i>" ed eventualmente n°1 contatto NA ed n°1 contatto NC per la segnalazione di "<i>sicuramente aperto e messo a terra</i>". 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><i>II.2.1.15-C</i> Relativamente al rilievo in sicurezza della posizione (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><i>II.2.1.16-C</i> 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><i>II.2.1.17-C</i> 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><i>II.2.1.18</i> 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><i>II.2.2.1-A</i> 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><i>II.2.2.2-A</i> 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><i>II.2.3.1.1-C</i> 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><i>II.2.3.1.2-C</i> 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><i>II.2.3.1.3</i> Eventuali procedimenti equivalenti e/o migliorativi debbono essere esplicitamente approvati da RFI.</p> <p><i>II.2.3.1.4-C</i> 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><i>II.2.3.2.1-C</i> 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><i>II.2.3.3.1-C</i> 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><i>II.2.3.3.2-C</i> Eventuali parti realizzate con materiale diverso debbono comunque essere trattate in modo tale da non dar luogo a fenomeni di corrosione.</p>		


 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	 ALTA SORVEGLIANZA ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 16 di 43

 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 21 di 43								
<p><i>II.2.3.3.3-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.2.3.3.4-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.2.3.3.5-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.2.3.3.6-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" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">UNITA' FUNZIONALE</th> <th style="width: 50%;">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)									


 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 22 di 43
<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 parti 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>		


 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 17 di 43

 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 23 di 43
<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 fascette 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 necessarie; 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	Foglio 24 di 43
<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> (relè 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>		


 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	 ALTA SORVEGLIANZA ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 18 di 43

 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.2.8.8-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 necessitino 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.2.8.15-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 selettore 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 IIL=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>		


 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	 ALTA SORVEGLIANZA ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 19 di 43

 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 27 di 43
<p>apparecchiature di comando e controllo e il relativo sistema di gestione (III=1-2 rif. RFI_DMA_IM_LA_SSE 360 par. II.2)¹⁴.</p> <p>II.2.10.3-C 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 la catena dei contatti che realizzano il circuito di apertura generale¹⁵.</p> <p>II.2.11 Alimentazione ausiliaria 132/110 Vcc</p> <p>II.2.11.1-C 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"> 1) II.2.11.2-A Della tensione ausiliaria 132/110 Vcc proveniente dalla sbarra condizionata all'evento di apertura generale (fonte "C1"); 2) II.2.11.3-A della tensione ausiliaria 132/110 Vcc presente indipendentemente dalla condizione di apertura generale dell'impianto (fonte "C"). <p>II.2.11.4-A 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>II.2.11.5-A 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>II.2.11.6-A 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>II.2.11.7-T 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>	


 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 28 di 43
<p>II.2.12 Collaudo certificato dal costruttore</p> <p>II.2.12.1 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>II.2.12.2 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>II.2.12.3-C Ad ogni classe di prototipi deve essere assegnato un riferimento univoco.</p> <p>II.2.12.4-A 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>II.2.12.5-A 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>II.2.12.6-A 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>II.2.12.7 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>	


						
		Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio
		IN17	10	EI21SSE0000G20	A	20 di 43

		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 29 di 43	
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).		12/11/05 Data  Firma	
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	CFST 4011134 Del 20/12/05		
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.			12/11/05 Data  Firma


		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 30 di 43	
II.2.13 Basamenti e canalizzazioni				
<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.				
<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.				
<i>II.2.13.3</i> Di base verrà predisposto da RFI quanto segue:				
<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. 				
<i>II.2.13.4</i> Le specifiche di dettaglio possono fornire ulteriori eventuali indicazioni per unità funzionali caratterizzate da esigenze specifiche.				
<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.				


 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
			Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 21 di 43

 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 accertare 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-C1</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 istruzioni 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.. 		


 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 22 di 43

 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 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.3.5.1.3.1</i> Le parti asportabili debbono essere inserirle 25 volte e disinserirle 25 volte.</p> <p><i>II.3.5.1.3.2</i> Durante tutte le prove deve essere verificato il grado di efficienza degli interblocchi.</p> <p><i>II.3.5.1.3.3</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>		


 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 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>		


 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 23 di 43

 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 35 di 43
<p><i>H.3.3.4.3</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>H.3.3.4.4</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>H.3.3.4.5</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>H.3.3.5.1</i> La normativa di riferimento è la Norma CEI EN 50123-6.</p> <p><i>H.3.3.5.2</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>H.3.3.5.3</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>H.3.3.6.1</i> La normativa di riferimento è la Norma CEI EN 50123-6.</p> <p><i>H.3.3.6.2</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>H.3.3.7.1</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>H.3.3.7.2.1</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>H.3.3.7.3.1</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>		


 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 36 di 43
<p><i>H.3.3.7.4.1</i> A seguito deve essere verificato che non vi siano deformazioni permanenti superiori a 5mm sulla proiezione del tetto sulla base e che tutte le apparecchiature funzionino correttamente.</p> <p>Prove d'urto e vibrazioni</p> <p><i>H.3.3.7.5</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  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 24 di 43
---	--	---	------------------	-------------	--------------------------------------	-----------	--------------------

 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 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="margin-left: 20px;">"F": per il lato anteriore dell'unità funzionale;</p> <p style="margin-left: 20px;">"L": per il lato laterale;</p> <p style="margin-left: 20px;">"R": per il lato posteriore.</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 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 ferite 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 e 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>		


 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 25 di 43

 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 39 di 43						
<p><i>II.3.5.8.3</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 necessitano 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"> 1. <i>II.3.5.8.5.1.1</i> La corrente di regime deve essere mantenuta; 2. <i>II.3.5.8.5.1.2</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 style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;"><i>II.3.5.8.5.2.1</i></td> <td style="text-align: center;">corrente di breve durata $I_{C_{ew}}$ 0,25s</td> <td style="text-align: center;">53kA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>II.3.5.8.5.2.2</i></td> <td style="text-align: center;">valore di picco della corrente di breve durata I_{SS}</td> <td style="text-align: center;">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 $I_{C_{ew}}$ 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 $I_{C_{ew}}$ 0,25s	53kA					
<i>II.3.5.8.5.2.2</i>	valore di picco della corrente di breve durata I_{SS}	75kA					


 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 40 di 43
<p>presentare ad RFI per approvazione, un insieme di prove di tipo equivalenti per ogni tipologia di tali unità.</p> <p style="text-align: center;"><i>Circuito di alimentazione</i></p> <p><i>II.3.5.8.6.1</i> La prova di arco interno dovrà essere di tipo "differenziato" cioè dovranno essere prodotti eventi di arco interno (dalle caratteristiche elencate al punto <i>II.3.5.8.5</i>) in due prove distinte sui due compartimenti principali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - compartimento MT - compartimento SO <p><i>II.3.5.8.6.1.1</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.3.5.8.6.1.2</i> In questa prova le principali apparecchiature interne all'unità funzionale <i>alimentatore</i> dovranno rispettare quanto prescritto al precedente punto <i>II.3.5.8.2.3</i>; 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.3.5.8.6.1.3</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.3.5.8.6.1.4</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.3.5.8.6.1.5</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.3.5.8.6.1.6</i> I collegamenti vanno fatti nella unità adiacente l'unità in prova curando che le connessioni non alterino le condizioni di prova.</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 EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 26 di 43


 <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 41 di 43</p>
<p>II.3.5.8.7 Innesco dell'arco</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>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.</p> <p>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> <p>II.3.5.8.8 Valutazione della prova <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. <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 <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. 		


 <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 42 di 43</p>
<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. <i>II.4.0.2-C</i> Le prove di accettazione debbono essere eseguite su esemplari completamente montati e cablati. <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 <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 <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 <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 <i>II.4.4.1-A</i> Prova dielettrica di tensione a frequenza industriale sui circuiti principali e sui circuiti ausiliari. <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 <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. <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>				
		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento EI21SSE0000G20</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 27 di 43</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 43 di 43</p>
<p><i>H.4.5.3.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>H.4.5.4</i> Non sono ammesse deroghe.</p>		


 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 28 di 43

		SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE						
		RFI DMA IM LA SP IFS 402 A	Foglio 1 di 31					
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">UNITA' FUNZIONALI DI TIPO PREFABBRICATO IN CARPENTERIA METALLICA PER REPARTI A 3kV IN CORRENTE CONTINUA</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Parte</th> <th>Titolo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">PARTE IV</td> <td>UNITA' FUNZIONALE: Misure e Negativi</td> </tr> </tbody> </table> </div>					Parte	Titolo	PARTE IV	UNITA' FUNZIONALE: Misure e Negativi
Parte	Titolo							
PARTE IV	UNITA' FUNZIONALE: Misure e Negativi							
<p style="text-align: center; font-size: small;">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	Verifica Tecnica	Autorizzazione				
A	26/07/06	Emissione per applicazione	A. Luzi	G. Pavirani				

		Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE		RFI DMA IM LA SP IFS 402 A	Foglio 2 di 31
INDICE			
IV.1	SCOPO.....		3
IV.2	CAMPO DI APPLICAZIONE.....		3
IV.3	CARATTERISTICHE GENERALI		4
	III.3.1 DOCUMENTAZIONE SPECIFICA DI RIFERIMENTO		4
IV.4	COMPARTIMENTO SBARRE OMNIBUS		5
	IV.4.1 Generalità		5
	IV.4.2 Elementi componenti		6
	IV.4.3 Strutture e collegamenti		7
	IV.4.3.1 Collegamenti di potenza polo positivo		9
	IV.4.3.2 Collegamenti di potenza polo negativo		9
	IV.4.3.3 Collegamento polo positivo di misura		9
	IV.4.4 Elementi di sezionamento		10
	IV.4.4.1 Sistema di sezionamento e messa a terra 189MT		10
	IV.4.4.2 Sezionatore unipolare 189SSM		11
IV.5	COMPARTIMENTO APPARECCHIATURE MT		13
	IV.5.1 Generalità		13
	Sistemi ad accessibilità interna		13
	Sistemi senza accessibilità interna		13
	IV.5.2 Schema generale di potenza		14
	IV.5.3 Grado di protezione contro i contatti diretti		15
	IV.5.4 Apparecchiature componenti		15
	IV.5.5 Struttura		16
	IV.5.6 Ventilazione unità		16
IV.6	COMPARTIMENTO DISTRIBUZIONE NEGATIVO PER LA MISURA		17
IV.7	COMPARTIMENTO b1		18
	IV.7.1 Apparecchiature componenti		18
	IV.7.2 Alimentazione ausiliaria 132/110 Vcc		19
	IV.7.3 Morsettiere		20
IV.8	PANNELLI DI COMANDO		21
	IV.8.1 Pannello di comando principale		21
	IV.8.2 Pannello locale di comando		22
	IV.8.3 Pannello delle manovre meccaniche		22
	IV.8.3 Pannello delle manovre meccaniche		23
IV.9	PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO		24
	IV.9.1 Comandi attuabili - Regimi di funzionamento		24
	IV.9.2 Principio di funzionamento - Interblocchi		25
	III.9.2.1 Sistema di sezionamento e messa a terra 189MT		25
	IV.9.2.2 Porta di accesso unità funzionale		26
	III.9.2.3 Sezionatore unipolare 189SSM		26
IV.10	UNITA' DI COMANDO E CONTROLLO		27
	IV.10.1 Unità digitale di misura e diagnostica della linea di contatto UPP		27
	IV.10.2 Unità di automazione e Controllo UPC		29
	IV.10.3 Segnalazioni verso i sistemi di gerarchia superiore		30
	IV.10.4 Logiche di tipo cablato		31

 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 29 di 43	

	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA SP IFS 402 A	Foglio 3 di 31
UNITÀ FUNZIONALI DI TIPO PREFABBRICATO IN CARPENTERIA METALLICA PER REPARTI A 3KV IN CORRENTE CONTINUA PARTE IV UNITA' FUNZIONALE MISURE E NEGATIVI IV.1 SCOPO La presente specifica tecnica definisce le caratteristiche peculiari dell'unità funzionale "Misure e Negativi". La presente STC non può essere considerata come parte a se stante, ma solo a completamento della parte I e parte II (RFI_DMA_IM_LA_SSE 400 ¹) di cui rappresenta completamente per l'unità funzionale in oggetto. L'unità funzionale in oggetto è delegata a: <ul style="list-style-type: none"> • Rilevare, registrare e rendere disponibili le misure (e il relativo andamento nel tempo) di tensione, corrente e potenza/energia dell'impianto; • realizzare l'attestazione e collegamento (continuo - senza dispositivi di sezionamento) dei cavi del negativo 3 kV cc verso i binari di linea; • realizzare l'attestazione dei cavi di alimentazione (poli positivo e negativo) provenienti dall'eventuale SSM; • realizzare la protezione generale delle strutture metalliche delle unità funzionali (basate sulla STC 400) contro le perdite di isolamento; • realizzare il collegamento negativo-terra tramite apposito dispositivo contenuto nell'unità; • realizzare l'attestazione degli eventuali cavi di alimentazione provenienti dai gruppi raddrizzatori di SSE (caso particolare di ingresso in cavo nell'unità funzionale misure). IV.2 CAMPO DI APPLICAZIONE La presente parte IV si applica alla costruzione ed al collaudo dell'unità funzionale <i>Misure e Negativi</i> da utilizzarsi (I.3)		
<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.) a quale si fa riferimento.</small>		

	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA SP IFS 402 A	Foglio 4 di 31
<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. <i>W.2.1-C</i> Eventuali realizzazioni che per particolari e motivate esigenze impiantistiche presentino delle divergenze (comunque autorizzate dalle competenti strutture tecniche di RFI) da quanto prescritto nella presente STC, debbono comunque essere conformi alle specifiche generali riportate nelle parti I e II (I.3.1). IV.3 CARATTERISTICHE GENERALI <i>W.3.1</i> Le linee guida ed i criteri generali di progetto sono stati delineati nei rispettivi capitoli della Parte I, per le <i>prescrizioni generali</i> , le <i>caratteristiche costruttive</i> e i <i>requisiti di qualità</i> si rimanda agli appositi capitoli della Parte II. <i>W.3.2-C</i> L'unità funzionale <i>misure e negativi</i> deve essere idonea al trasporto (per la prima installazione) completamente montata e cablata con la sola esclusione del dispositivo di collegamento negativo-terra completo dell'eventuale carrello per la movimentazione (che dovrà essere comunque essere anche esso idoneo al trasporto completamente montato e cablato). <i>W.3.3-C</i> Le logiche di funzionamento dovranno essere implementate, per quanto consentito, all'interno dell'unità UPC, in tecnologia software, con linguaggio di programmazione IEC 61131. III.3.1 DOCUMENTAZIONE SPECIFICA DI RIFERIMENTO <ul style="list-style-type: none"> - Specifica Tecnica di Fornitura RFI DMA_IM_LA STC SSE 400 Ed.2006. - Specifica Tecnica di Fornitura RFI DMA_IM_LA SSE 360 Ed.2005. - Specifica Tecnica di Fornitura RFI DMAIMLA SP IFS 362 A Ed.2006. - Specifica Tecnica di Fornitura RFI DMAIMLA SP IFS 370 A Ed.2006. 		

GENERAL CONTRACTOR


 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA

Progetto
IN17Lotto
10Codifica Documento
EI21SSE0000G20Rev.
AFoglio
30 di 43
 Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria
 metallica per Reparti a 3kV in corrente continua
 Parte IV

SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE

RFI DMA IM LA SP IFS 402 A

Foglio 5 di 31

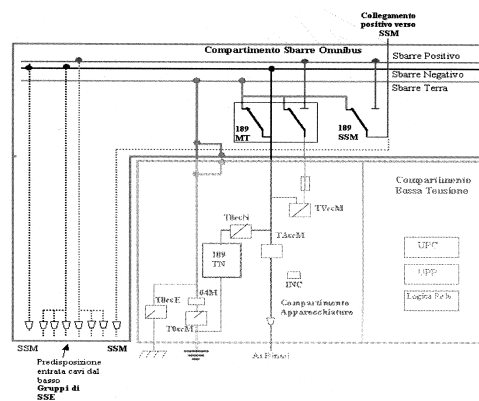
IV.4 COMPARTIMENTO SBARRE OMNIBUS

IV.4.1 Generalità

IV.4.1.1 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 (collegamento positivo e collegamento negativo di potenza²) e destinata all'alimentazione delle linee di trazione ferroviaria.

IV.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 generale che è previsto avvenire **esclusivamente** nella unità funzionale "misure e negativi" oggetto della presente STC.

IV.4.1.3-C La realizzazione del compartimento in oggetto deve essere conforme al seguente schema dove sono riportate, in secondo piano, le principali apparecchiature e i principali collegamenti degli altri compartimenti MT e bt.



² Il collegamento negativo di potenza è strettamente necessario solo nella sezione tra le unità funzionali che realizzano il sezionamento verso i gruppi raddrizzatori e la presente unità funzionale "misure e negativi" che realizza, tra l'altro, il collegamento negativo di potenza di ritorno della corrente di trazione proveniente dai binari di corsa.


 Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria
 metallica per Reparti a 3kV in corrente continua
 Parte IV

SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE

RFI DMA IM LA SP IFS 402 A

Foglio 6 di 31

IV.4.2 Elementi componenti

IV.4.2.1-C Il compartimento sbarre omnibus deve contenere:

- Sbarre di potenza "polo positivo";
- sbarre di potenza polo negativo³;
- sistema di sezionamento e messa a terra bipolare **189MT**, a comando manuale, con lo scopo di:
 - Messa a terra del polo negativo 3 kV cc;
 - sezionamento del positivo di misura;
 - messa a terra⁴ di eventuali parti tensionabili condivise con il compartimento MT o, equivalentemente, di frapposizione di adeguate paratie mobili in grado di garantire il livello di isolamento IP2XC prescritto tra i compartimenti in oggetto (compresa ogni eventuale apertura di passaggio sbarre tra il compartimento MT e il compartimento SO).

Di seguito si farà riferimento al sistema di sezionamento 189MT indicando il suo stato in accordo a quanto segue:


- **189MT CONNESSO/CHIUSO**
 - Deve garantire la connessione del positivo di misura dal compartimento apparecchiature MT alla sbarra omnibus del positivo 3 kV cc e mantenere disconnesso il polo negativo 3 kV cc dall'impianto di terra.
- **189MT DISCONNESSO/APERTO**
 - Deve garantire il sezionamento aperto/disconnesso (visibile) del positivo di misura dal compartimento apparecchiature alla sbarra omnibus del positivo 3 kV cc ed assicurare la connessione del polo negativo 3 kV cc al locale impianto di terra.
- Sezionatore unipolare **189SSM** con comando manuale per il sezionamento del collegamento positivo di potenza 3 kV cc proveniente dall'eventuale SSM e per la sua messa a terra in caso di SSM fuori servizio.


IV.4.2.2 Il dimensionamento dei conduttori attivi (sbarre principali, calate, ecc.) deve essere conforme a quanto prescritto nell'apposita sezione della PARTE II, in particolare: Caratteristiche elettriche (II.1.1), Caratteristiche sbarre di potenza e conduttori isolati (II.1.4), circuito di terra (II.2.8).

³ Eventualmente installate limitatamente alla sezione tra l'unità funzionale "misure e negativi" e quelle di sezionamento di gruppo. 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.


⁴ Attuabile solo a seguito dell'apertura (ed acquisizione del relativo controllo di posizione in sicurezza) del dispositivo di sezionamento 189MT tra il compartimento MT ed il compartimento sbarre omnibus.


GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 31 di 43

	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA SP IFS 402 A	Foglio 7 di 31
<p>IV.4.3 Strutture e collegamenti</p> <p><i>IV.4.3.0.1-C</i> Il compartimento in oggetto deve essere composto da un vano segregato dal resto della unità funzionale garantendo i seguenti livelli di protezione contro i contatti diretti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grado di protezione verso l'esterno: IP3X ad esclusione: <ul style="list-style-type: none"> - del fondo per il quale è ritenuto idoneo il grado IP2XC; - del tetto per il quale è prescritto il livello IP21. - Grado di protezione verso gli altri compartimenti a dispositivo/sistema di sezionamento 189MT aperto: IP2XC <p><i>IV.4.3.0.2-C</i> Sistemi quali lamiere opportunamente forate debbono garantire, nel rispetto delle altre prescrizioni, la visibilità dello stato delle sue connessioni (connesse/disconnesse), espletabile senza l'accesso a parti/zone tensionabili³, almeno del sistema di sezionamento e messa a terra bipolare 189MT.</p> <p><i>IV.4.3.0.2-T</i> Sistemi passanti di collegamento tra il compartimento in questione e il compartimento delle apparecchiature MT debbono garantire l'impossibilità di propagazione di un eventuale arco interno da un compartimento verso l'altro (verificata e certificata dalle prescritte prove di tipo).</p> <p><i>IV.4.3.0.4-C</i> Gli eventuali collegamenti in cavo verso i gruppi raddrizzatori e la SSM dovranno poter essere realizzate con cavi in quantità e sezione adeguata in funzione dell'impianto tali che l'uscita possa avvenire sia <u>verso l'alto</u> (per il collegamento positivo verso la SSM) che <u>verso il basso</u> (per i collegamenti verso i gruppi raddrizzatori e la SSM).</p> <p><i>IV.4.3.0.5-C</i> I cavi di uscita debbono essere segregabili nella zona di uscita con adeguati sistemi fissacavi preferibilmente fissati su piastre asportabili.</p> <p><i>IV.4.3.0.6-C</i> Il sistema di sezionamento e messa a terra 189MT e il sezionatore 189SSM debbono presentare un adeguato meccanismo che garantisca il <u>rilievo in sicurezza della reale posizione</u> (CEI EN 62271-102).</p> <p><i>IV.4.3.0.7-C</i> I contatti ausiliari che i dispositivi di sezionamento principali (189MT e 189SSM) debbono rendere disponibili debbono essere in numero minimo di 4NA+2NC.</p> <p><i>IV.4.3.0.8-C</i> Per motivi di sicurezza, sul sistema 189MT e sul sezionatore 189SSM, eventualmente posizionati nel compartimento sbarre omnibus, debbono essere realizzati solo N. 1 contatto NA ed N. 1 contatto NC per la segnalazione di "sicuramente aperto e messa a terra" e N. 1 contatti NA ed N. 1 contatto NC per la segnalazione di</p>		
<p>³ Se non collegata 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>		


	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA SP IFS 402 A	Foglio 8 di 31
<p>"sicuramente chiuso". 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><i>IV.4.3.0.9-C</i> Per motivi di manutenzione, i normali contatti di segnalazione posizione di chiuso ed aperto (189MT e 189SSM) debbono essere montati sulla manovra, all'interno del compartimento apparecchiature MT, ed in posizione facilmente raggiungibile anche con l'impianto (e le altre unità funzionali) attivo.</p> <p><i>IV.4.3.0.10-C</i> Il compartimento SO, nel caso in cui l'unità funzionale venga posizionata come unità terminale, dovrà poter essere chiuso da un elemento metallico non forato. Tutti i pannelli debbono poter essere smontati solo dall'interno dell'unità.</p> <p><i>IV.4.3.0.11-C</i> Il solo pannello frontale, del compartimento SO, dovrà essere smontabile dal compartimento apparecchiature (con le sbarre non alimentate) e con un contatto ausiliario per la segnalazione del mancato rimontaggio che inibisca, tra l'altro, la chiusura del dispositivo di sezionamento 189MT.</p> <p><i>IV.4.3.0.12-C</i> Tutte le masse del compartimento SO debbono essere collegate alla maglia di terra dell'impianto utilizzando adeguati collegamenti verso la <i>sbarra di terra</i> (o sistema equivalente) condotta attraverso tutte le unità funzionali e collegata rigidamente all'impianto di terra esclusivamente nella presente unità funzionale <i>misure e negativi</i>. Eventuali perdite di isolamento nel presente compartimento è previsto siano rilevate dal sistema di rilevamento presente nella unità funzionale <i>misure e negativi</i> (relé elettromeccanico e canali di misura verso la relativa apparecchiatura UPP).</p> <p><i>IV.4.3.0.13-C</i> I dispositivi di comando delle manovre manuali presenti sul fronte dell'unità funzionale debbono essere allocate ad una altezza dal suolo compresa tra 750 e 1200mm.</p> <p><i>IV.4.3.0.14-C</i> La leva esterna di comando deve essere unica ed asportabile, preferibilmente del tipo ENEL DY917 con inserimento in un'unica posizione e con l'uscita agevolata, con l'espulsione di una molla, solo a manovra completa. La leva esterna deve avere un dispositivo che permette sia la manovra posizionata in una zona centrale, sia con la unità funzionale disposta 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><i>IV.4.3.0.15-T</i> Gli isolatori a supporto delle sbarre positive e negative debbono essere di tipo in resina epossidica con carico di rottura maggiore o uguale a P50=750kg e tensione di riferimento come da capitolo II.1.1.</p>		


 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	 ALTA SORVEGLIANZA ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 32 di 43

	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA SP IFS 402 A
Foglio 9 di 31	
<p>IV.4.3.1 Collegamenti di potenza polo positivo <i>IV.4.3.1.1-C</i> Relativamente ai collegamenti di potenza del polo positivo 3 kV cc, il compartimento in oggetto deve contenere:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) La sbarra principale di collegamento verso le unità funzionali <i>alimentatore</i> e verso le unità funzionali che realizzano il sezionamento verso i gruppi raddrizzatori; 2) La predisposizione per l'attestazione del collegamento (sia dall'alto che dal basso) verso l'eventuale SSM; 3) la predisposizione per l'attestazione dei collegamenti in cavo (dal basso) provenienti dalle unità funzionali che realizzano il sezionamento verso i gruppi raddrizzatori. <p><i>IV.4.3.1.2</i> La varietà dei collegamenti previsti è finalizzata alla massima libertà di allocazione delle unità funzionali nell'ambito della struttura (fabbricato, container, prefabbricato) sulla base del quale è realizzato l'impianto di SSE/Cab.TE.</p> <p>IV.4.3.2 Collegamenti di potenza polo negativo <i>IV.4.3.2.1-C</i> Relativamente ai collegamenti di potenza del polo negativo 3 kV cc, il compartimento in oggetto deve contenere:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) La sbarra principale di collegamento verso le unità funzionali <i>alimentatore</i> o, in alternativa, la derivazione del collegamento per il negativo di misura verso l'apposito compartimento di distribuzione; 2) la sbarra principale di collegamento verso le unità funzionali che realizzano il sezionamento verso i gruppi raddrizzatori; 3) la predisposizione per l'attestazione (dal basso) del collegamento verso l'eventuale SSM; 4) la predisposizione per gli eventuali collegamenti in cavo provenienti dalle unità funzionali che realizzano il sezionamento verso i gruppi raddrizzatori (da utilizzarsi in alternativa a quanto previsto al punto 2). <p>IV.4.3.3 Collegamento polo positivo di misura <i>IV.4.3.3.1</i> Il collegamento positivo 3 kVcc dalla sbarra omnibus verso le apparecchiature di misura del compartimento apparecchiature deve essere caratterizzato da una Corrente nominale di targa di I_{sc} 50 A e dalle caratteristiche elettriche di tenuta all'isolamento prescritte al punto II.1.1 della Parte I-II.</p>	

	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA SP IFS 402 A
Foglio 10 di 31	
<p>IV.4.4 Elementi di sezionamento</p> <p>IV.4.4.1 Sistema di sezionamento e messa a terra 189MT</p> <p><i>IV.4.4.1.1-C</i> Il dispositivo 189MT deve essere a comando esclusivamente manuale.</p> <p>La posizione di chiuso e aperto (disconnesso+collegamento a terra) deve essere chiaramente visibile dall'esterno.</p> <p><i>IV.4.4.1.2</i> Lo scopo di tale dispositivo è permettere l'accessibilità⁶ degli operatori all'interno del compartimento delle apparecchiature MT senza richiedere il fuori servizio dell'intera sezione in cc (fuori servizio dei gruppi raddrizzatori e apertura dei sezionatori di prima fila).</p> <p><i>IV.4.4.1.3-C</i> L'ingresso al compartimento MT deve essere tecnicamente⁷ realizzabile anche ad impianto erogante. Per le operazioni possibili va comunque presa a riferimento l'apposita normativa di esercizio vigente in RFI.</p> <p><i>IV.4.4.1.4-C</i> Nel caso in cui venga utilizzato un sistema di sezionamento a coltelli mobili, alla posizione di 'messa a terra' del dispositivo di sezionamento verso il compartimento contenente le apparecchiature MT (189TN, sensori, ecc.), tali coltelli di sezionamento, collegati alle apparecchiature del compartimento apparecchiature MT, debbono impegnare 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 nel punto II.1.1 della parte II.</p> <p><i>IV.4.4.1.5-C</i> Come sistema di messa a terra delle parti tensionabili è accettata anche la soluzione che prevede la frapposizione di un adeguato schermo metallico elettricamente a terra che garantisca il grado di protezione IP precedentemente prescritto⁸, le adeguate distanze di sicurezza e il rilevamento in sicurezza della posizione (CEI EN 62271-102).</p> <p><i>IV.4.4.1.6-C</i> La presente STC non esclude la possibilità di implementazione di sistemi di estrazione delle apparecchiature del compartimento apparecchiature (Gruppi di misura, dispositivo di cortocircuito) a patto che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Non venga in nessun modo realizzato un sistema di sezionamento del collegamento negativo verso i binari, i gruppi raddrizzatori o la SSM. 	
<p>⁶ L'apertura di tale dispositivo non sostituisce comunque la necessità di applicazione dei dispositivi manuali di cortocircuito. ⁷ Per l'accesso deve essere fatto comunque riferimento alla normativa di esercizio di RFI. ⁸ Il collegamento negativo principale non deve essere mai sezionato. Per il collegamento negativo 3 kV cc non è richiesta la protezione contro i contatti diretti, preventivamente all'accesso nel compartimento MT, in quanto tale accesso è permesso solo a sistema di sezionamento 189MT "aperto", quindi con collegamento negativo 3 kV cc già preventivamente messo a terra.</p>	

 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 33 di 43

	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	<u>RFI DMA IM LA SP IFS 402 A</u>	Foglio 11 di 31
<p><i>IV.4.1.7-C</i> L'accesso al compartimento MT deve essere realizzato tale da poter avvenire (tramite interblocchi meccanici) solo a seguito dell'instaurazione di un grado di protezione IP2XC tra il compartimento delle apparecchiature e gli altri compartimenti, in particolare con il compartimento sbarre omnibus, nonché deve essere instaurata la messa a terra del collegamento negativo (che è previsto essere mai sezionato) e delle parti tensionabili del compartimento MT.</p> <p><i>IV.4.1.8</i> Il sistema di manovra manuale deve essere del tipo a leva estraibile avente le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>IV.4.1.9-C</i> Debbono essere presenti chiare indicazioni di inizio e fine manovra; ○ <i>IV.4.1.10-C</i> deve essere presente un sistema di interblocco elettrico che implementi gli interblocchi specificati nell'apposito capitolo; ○ <i>IV.4.1.11-C</i> deve essere presente un sistema di interblocco a chiave a due posizioni manovra bloccata/manovra consentita tale da poter bloccare meccanicamente nella posizione di aperto il presente sistema. La chiave deve poter essere estratta esclusivamente nella posizione di "manovra bloccata". <p style="text-align: center;">CARATTERISTICHE ELETTRICHE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>IV.4.1.12-T</i> Contatto di messa a terra del collegamento negativo <ul style="list-style-type: none"> ○ Corrente ammissibile di breve durata I_{ncw} 0,25 secondi 53kA e caratteristiche elettriche di isolamento definite al punto II.1.1 ● <i>IV.4.1.13-T</i> Contatto di estrazione del positivo di misura <ul style="list-style-type: none"> ○ Corrente nominale di targa di I_{Nc} 50 A e caratteristiche elettriche di tenuta all'isolamento definite prescritte al punto II.1.1 della Parte I-II. <p>IV.4.4.2 Sezionatore unipolare 189SSM</p> <p><i>IV.4.4.2.1-C</i> Tale sezionatore deve essere a comando manuale ed è previsto abbia 2 stati:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Chiuso ● Aperto e messa a terra <p><i>IV.4.4.2.2</i> Lo scopo di tale sezionatore è l'attuazione del collegamento positivo dell'eventuale SSM.</p> <p><i>IV.4.4.2.3-C</i> A tale dispositivo debbono essere quindi delegati, relativamente al collegamento tra il positivo della SSM e la sbarra omnibus di distribuzione dello stesso alle varie unità funzionali "alimentatore":</p>		

	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	<u>RFI DMA IM LA SP IFS 402 A</u>	Foglio 12 di 31
<p>1) L'instaurazione</p> <p>2) Il sezionamento e la messa a terra del collegamento verso l'eventuale SSM</p> <p><i>IV.4.4.2.4-C</i> Relativamente al precedente punto 2), l'instaurazione della relativa posizione deve essere condizionata all'inserzione di una apposita chiave il cui possesso garantisca lo stato di aperto del sezionatore bipolare all'uscita del gruppo raddrizzatore della SSM (la manovra di messa a terra del sezionatore deve poter avvenire solo a chiave inserita, l'estrazione della chiave deve poter avvenire solo a sezionatore 189SSM aperto).</p> <p><i>IV.4.4.2.5-C</i> Deve essere realizzato un sistema di interblocco elettrico che implementi gli interblocchi specificati nell'apposito capitolo;</p> <p><i>IV.4.4.2.6-C</i> La posizione è preferibile sia di tipo VISIBILE dall'esterno.</p> <p style="text-align: center;">CARATTERISTICHE ELETTRICHE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>IV.4.4.2.7-T</i> Corrente nominale di targa di I_{Nc} 3150 A e caratteristiche elettriche definite al punto II.1.1 		



Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV

SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE

RFI DMA IM LA SP IFS 402 A

Foglio 13 di 31

IV.5 COMPARTIMENTO APPARECCHIATURE MT

IV.5.1 Generalità

IV.5.1.1-C Il compartimento in oggetto deve essere costituito da un vano delegato al contenimento delle apparecchiature MT a 3kV cc di seguito elencate al paragrafo IV.5.4.

IV.5.1.2 Tale vano è previsto possa presentare diversi livelli di accessibilità, in dipendenza della tipologia di progetto, relativamente all'estraibilità delle apparecchiature e ai metodi manutentivi per esse previsti.

Sistemi ad accessibilità interna

Sono così qualificate le strutture che permettono l'accessibilità di un operatore all'interno, con le apparecchiature completamente montate e cablate.

Deve essere verificato che:

- o *IV.5.1.3-C* Il vano sia accessibile da una porta di accesso aventi dimensioni minime di **(500x1500) mm**,
- o *IV.5.1.4-C* 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.

IV.5.1.5-C 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 previsto di **10 minuti**.

Sistemi senza accessibilità interna

IV.5.1.6-C 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.

IV.5.1.7-C 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.



Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV

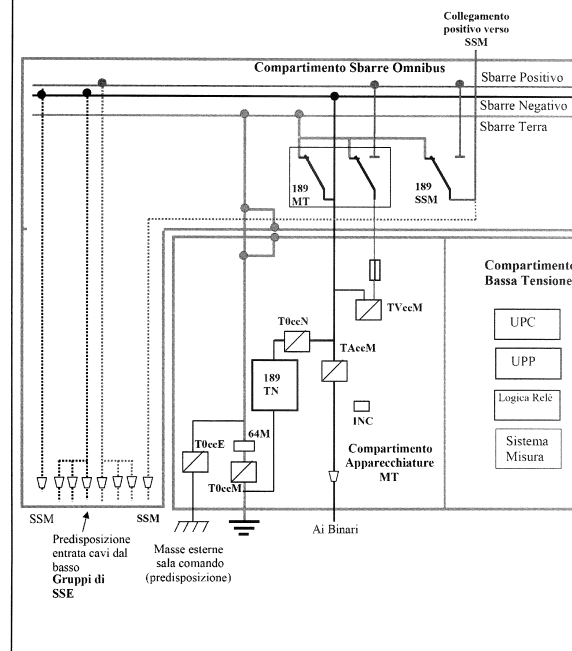
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE

RFI DMA IM LA SP IFS 402 A


Foglio 14 di 31


IV.5.2 Schema generale di potenza

IV.5.2.1-C L'Unità funzionale deve essere conforme al seguente schema generale ove sono rappresentate le principali apparecchiature dei vari compartimenti ed i collegamenti di potenza.





GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 35 di 43
---	--	---	------------------	-------------	--------------------------------------	-----------	--------------------

	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA SP IFS 402 A Foglio 15 di 31
<p>IV.5.3 Grado di protezione contro i contatti diretti <i>IV.5.3.1</i> I principali livelli di protezione prescritti contro i contatti diretti sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>IV.5.3.2-C</i> Grado di protezione verso l'esterno: IP3X ad esclusione: <ul style="list-style-type: none"> - del fondo per il quale è ritenuto idoneo il grado IP2XC; - del tetto per il quale è prescritto il livello IP21. - <i>IV.5.3.3-C</i> Grado di protezione verso gli altri compartimenti a dispositivo/sistema di sezionamento 189MT aperto: IP2XC <p>IV.5.4 Apparecchiature componenti All'interno del compartimento MT dell'unità funzionale <i>misure e negativi</i> debbono essere allocate le seguenti apparecchiature principali:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>IV.5.4.1-C</i> Apparecchiatura per il collegamento (negativo-terra) tra l'impianto di terra di SSE e la sbarra omnibus del negativo 3kV cc conforme alla STC RFI DMAIMLA STC IFS 370 A Edizione 2006. 2) <i>IV.5.4.2-C</i> Sonda per rilevamento fumi/incendio "INC" con contatto indipendente di segnalazione di intervento. 3) <i>IV.5.4.3-C</i> N°1 fusibile da 2A (N.T. TE 191/76) completo di supporti; 4) <i>IV.5.4.4-C</i> N°1 canale di misura di tensione TVccM; Tale canale deve essere conforme a svolgere la funzione di misura secondo quanto prescritto nelle varie sezioni della STF RFI DMA IM LA SSE 360 Ed.2005 per le apparecchiature appartenenti alla categoria definita nella relativa Parte III.3. 5) <i>IV.5.4.5-C</i> N°1 canale di misura di corrente per sbarra negativa TaccM; Tale canale deve essere conforme a svolgere la funzione di misura conformemente al punto precedente. 6) <i>IV.5.4.6-C</i> N°1 canale di misura di corrente per guasto a terra T0ccM. Tale canale ha lo scopo di permettere, da parte dell'apparecchiatura UPP, la diagnostica della tipologia di guasto e, da parte dell'apparecchiatura UPC, l'attuazione di azioni specifiche. 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 nella relativa Parte III.3). Non è richiesta la conformità a svolgere la funzione di protezione in quanto questa, in via cumulativa, è assicurata dal relè di massa 64M. 	


	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA SP IFS 402 A Foglio 16 di 31
<ol style="list-style-type: none"> 7) <i>IV.5.4.7-C</i> N°1 canale di misura di corrente tra negativo e terra T0ccN. Vale quanto prescritto al precedente punto 6). 8) <i>IV.5.4.8-C</i> N°1 eventuale canale di misura di corrente per guasto a terra masse sala comando T0ccE; Vale quanto prescritto al precedente punto 6). 9) <i>IV.5.4.9-C</i> N°1 relè di massa 64M ad intervento diretto sul circuito di apertura generale. A tale elemento è delegata l'intervento in sicurezza sul circuito di apertura generale, dovrà pertanto assicurare i massimi livelli di affidabilità così come prescritto dalle ST di RFI. <p>IV.5.5 Struttura <i>IV.5.5.1-C</i> L'accesso degli operatori al compartimento MT deve poter avvenire solo a seguito dell'opportuno sezionamento elettrico (con l'instaurazione dei livelli IP prescritti) di tale compartimento rispetto a quello SO, realizzato tramite l'apertura del sistema di sezionamento 189MT. <i>IV.5.5.2-C</i> Debbono essere presenti opportune appendici, collegate alla locale sbarra collettore di terra, da utilizzare per l'applicazione dei dispositivi di cortocircuito manuali di messa a terra delle apparecchiature e delle strutture interne al compartimento MT. <i>IV.5.5.3-C</i> Dall'interno del presente compartimento, deve essere possibile la visione della posizione dei dispositivi di sezionamento e della effettiva messa a terra delle apparecchiature e delle strutture. <i>IV.5.5.4-C</i> Il collegamento dei compartimenti MT e bt (strutture + apparecchiature) verso terra deve essere attuato sulla base dello schema di potenza al paragrafo IV.5.1. <i>IV.5.5.5-T</i> Sezionando la locale sbarra collettore di terra, con funzione di convogliamento all'interno del compartimento MT, rispetto alla sbarra convogliatrice principale nel compartimento SO ed all'impianto di terra, 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 nella voce "grado di isolamento tra unità funzionali".</p> <p>IV.5.6 Ventilazione unità <i>IV.5.6.1-C</i> Per utilizzo normale deve essere assicurato un ricambio d'aria naturale con adeguata apertura nella parte inferiore e superiore del compartimento.</p>	


 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
			Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 36 di 43

	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	<u>RFI DMA IM LA SP IFS 402 A</u>	Foglio 17 di 31
<p><i>IV.5.6.2-C</i> In condizioni di normale funzionamento deve essere assicurato che il riscaldamento sia contenuto nei limiti della norma CEI EN 50123-1 sia per le correnti nominali che per le sovracorrenti indicate al punto II.1.1..</p> <p><i>IV.5.6.3-C</i> Non deve essere fatto ricorso a ventole e dispositivi di aerazione forzata.</p> <p style="text-align: center;">IV.6 COMPARTIMENTO DISTRIBUZIONE NEGATIVO PER LA MISURA</p> <p><i>IV.6.0.1</i> Questo compartimento può essere eventualmente presente nel caso in cui venga scelta la soluzione di non utilizzare, per la distribuzione del polo negativo per le misure nelle unità funzionali alimentatore, una sbarra di potenza nel compartimento sbarre omnibus.</p> <p><i>IV.6.0.1-C</i> In tal caso dovrà essere presente un sistema di distribuzione secondaria del polo negativo con conduttori e/o sbarre di sezione e caratteristiche conformi a quanto prescritto per la sbarra collettore dell'impianto di terra.</p>		


	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	<u>RFI DMA IM LA SP IFS 402 A</u>	Foglio 18 di 31
<p style="text-align: center;">IV.7 COMPARTIMENTO bt</p> <p><i>IV.7.0.1-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>IV.7.0.2-C</i> L'accessibilità al compartimento bt non deve essere vincolata all'apertura della porta di accesso al compartimento MT.</p> <p><i>IV.7.0.3-C</i> Tale compartimento è prescritto abbia un grado di protezione verso l'esterno IP3X e, dopo l'apertura della portella, IP2X verso gli altri compartimenti.</p> <p><i>IV.7.0.4-C</i> La portella di accesso, deve essere 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>IV.7.0.5-C</i> Il cassonetto (o al limite le sottounità costituenti comprensive dei cablaggi) che costituisce tale compartimento deve essere facilmente smontabile ed intercambiabile con altri parimenti equipaggiati.</p> <p><i>IV.7.0.6-C</i> Tutti i collegamenti tra il compartimento bt ed il resto delle apparecchiature contenute degli altri compartimenti debbono essere implementati tramite prese e spine multipla con dispositivo antisbaglio.</p> <p><i>IV.7.0.7-C</i> Deve essere presente un opportuno sistema di aerazione (se necessario) nella parte inferiore e superiore del cassonetto per permettere un normale ricambio d'aria per le apparecchiature in esso contenute <u>senza la necessità di ventole e dispositivi di aerazione forzata</u>.</p> <p><i>IV.7.0.8-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 nel Art. 6.9 NORMA CEI EN 50123-6.</p> <p style="text-align: center;">IV.7.1 Apparecchiature componenti</p> <p>All'interno del compartimento BT dovranno essere allocati i seguenti elementi⁹:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>IV.7.1.1-C</i> Apparecchiatura di automazione UPC; ▪ <i>IV.7.1.2-C</i> apparecchiatura di protezione UPP; <p><small>⁹ Per impianti in cui non sono previsti sistemi di comando, controllo e diagnostica di tipo computerizzato RFI potrà eventualmente richiedere, in maniera esplicita, unità funzionali con dotazioni di tipo ridotto.</small></p>		

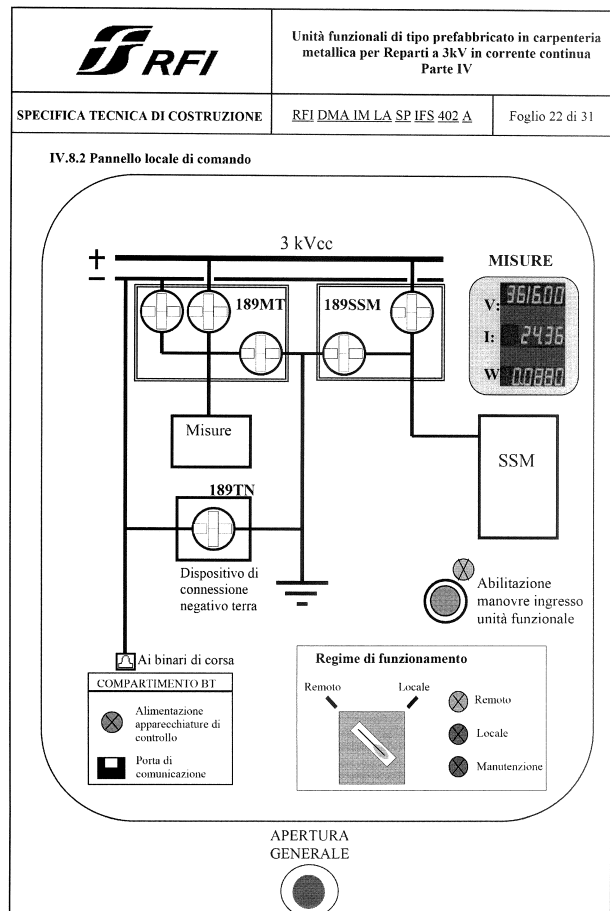
 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 37 di 43	

	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	<u>RFI DMA IM LA SP IFS 402 A</u>	Foglio 19 di 31
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>W7.1.3-C</i> eventuale (nel caso in cui le funzioni non siano svolte dalla UPP) apparecchiatura per le misure di energia; ▪ <i>W7.1.4-C</i> componenti per l'interfacciamento verso il campo e per la parte di logica prevista cablata (relè); ▪ <i>W7.1.5-C</i> interruttori magnetotermici relè e contattori. ▪ <i>W7.1.6-C</i> Morsettiere e connettori. <p><i>W7.1.7-C</i> Deve essere prevista una serie di prese/spina a contatti multipli e dispositivo antisbaglio, per il collegamento con tutti i comandi e gli ausiliari posti all'interno degli altri compartimenti..</p> <p><i>W7.1.8-C</i> L'ingresso dei cavi ausiliari dal campo e le morsettiere disposte in verticale debbono essere disposte ad almeno 300mm. da terra.</p> <p>IV.7.2 Alimentazione ausiliaria 132/110 Vcc</p> <p><i>W7.2.1-C</i> Sono previste le seguenti fonti di alimentazione ausiliaria 132/110 Vcc:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alimentazione 132/110Vcc non condizionata AG (fonte "C"). <p><i>W7.2.2-C</i> Deve essere presente un sezionatore tripolare (cablato con due poli in serie sul positivo), proveniente dalla sbarra 132/110 Vcc non condizionata all'evento di apertura generale (fonte "C"), a cui a valle dovranno essere collegati gli interruttori magnetotermici (completi di segnalazione di scattato, contatti ausiliari Ina + Inc) tali da alimentare e proteggere i seguenti circuiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> · <i>W7.2.3-C</i> Unità di protezione UPP (separati per controllo ed ingresso/uscita); · <i>W7.2.4-C</i> unità di automazione UPC (separati per controllo ed ingresso/uscita); · <i>W7.2.5-C</i> eventuale (nel caso in cui le funzioni non siano svolte dalla UPP) sistema di rilevazione e misurazione di energia per SSE, conforme alla relativa STF di RFI, con la funzione di registrare e rendere disponibili le misure (e il relativo andamento nel tempo) di tensione, corrente e potenza/energia dell'impianto; · <i>W7.2.6-C</i> sensori di misura; · <i>W7.2.7-C</i> dispositivo di connessione 189TN; · <i>W7.2.8-C</i> segnalazioni locali (fonte AS ricavata localmente); · <i>W7.2.9-C</i> circuiti generali (altre apparecchiature/logiche non riconducibili ai punti precedenti). 		




	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	<u>RFI DMA IM LA SP IFS 402 A</u>	Foglio 20 di 31
<p><i>W7.2.10-C</i> Le segnalazioni di intervento dei vari interruttori dovranno essere opportunamente cumulate ed acquisite dall'unità UPC per la notifica ai sistemi di gerarchia superiore.</p> <p>IV.7.3 Morsettiere</p> <p><i>W7.3.1-C</i> Sono previste le seguenti morsettiere principali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • X0 – Morsettieria arrivo alimentazioni • X1 – Morsettieria interfaccia da e per il campo • X2 – Morsettieria UPC (Unità di automazione) • X3 – Morsettieria UPP eventuale apparecchiatura per le misure di energia • X5 – Morsettieria segnalazioni elettriche¹⁰ <p>Morsettieria "X5" delle segnalazioni elettriche</p> <p><i>W7.3.2-C</i> La morsettieria delle segnalazioni elettriche, dove prevista¹¹, (impianti di prima generazione, IIS=0 con riferimento alla ST RFI_DMA_IM_LA_SSE 360), ha lo scopo di riportare le segnalazioni di seguito elencate verso i sistemi di gerarchia superiore (UCA, DOTE).</p> <p><i>W7.3.3-C</i> La segnalazione di un evento è previsto avvenire tramite la presenza o meno del polo NEGATIVO della fonte di una particolare fonte di alimentazione 132/110Vcc (As), derivata dalla sbarra non condizionata all'apertura generale.</p> <p><i>W7.3.4-C</i> Di seguito l'elenco delle segnalazioni di base:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stato degli enti; • posizione del commutatore di selezione del regime di funzionamento; • scattato interruttori ausiliari; • mancanza tensione ausiliaria; • allarme generale di unità; • rilevamento corrente verso terra; • diagnostica apparecchiature di protezione e controllo e misura. 		
<p>¹⁰ Su esplicita richiesta, per piccoli impianti e sistemi di automazione molto semplici.</p> <p>¹¹ In impianti molto semplici e comunque previa approvazione della struttura RFI preposta, Linee di alimentazione e SSE.</p>		


GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 38 di 43
--	--	--	------------------	-------------	--------------------------------------	-----------	--------------------

	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA SP IFS 402 A Foglio 21 di 31
<p>IV.8 PANNELLI DI COMANDO</p> <p><i>IV.8.0.1</i> Il comando e controllo delle apparecchiature contenute nella unità funzionale <i>misure e negativi</i> 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><i>IV.8.0.2-C</i> 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 Sbarre Omnibus ed il comando (Pulsante) per l'<i>Apertura generale</i>.</p> <p>IV.8.1 Pannello di comando principale</p> <p><i>IV.8.1.1-C</i> 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'<i>impostazione del regime di funzionamento</i>. ▪ Segnalazioni del regime di funzionamento; ▪ segnalazione di <i>posizione del dispositivo di sezionamento 189MT</i>; ▪ segnalazione di <i>messa a terra del dispositivo di sezionamento 189TN</i>; ▪ segnalazione di <i>posizione del sezionatore 189SSM</i>; ▪ segnalazione di <i>messa a terra del sezionatore 189SSM</i>; ▪ segnalazione di <i>posizione del dispositivo 189TN</i>; ▪ pulsante (con riscontro luminoso) per <i>abilitazione manovre ingresso</i> unità funzionale; ▪ segnalazione di <i>apparecchiature di controllo alimentate</i>; ▪ <i>porta di comunicazione operatore</i> (per sistemi di controllo evoluti); ▪ <i>Display per la visualizzazione delle misure</i> (se non diretta dalla apparecchiature che svolge tale funzione). ▪ <i>Pulsante per il comando di APERTURA GENERALE</i> 	





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 EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 39 di 43
--	--	--	------------------	-------------	--------------------------------------	-----------	--------------------

	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA SP IFS 402 A Foglio 23 di 31
<p>IV.8.3 Pannello delle manovre meccaniche</p> <p><i>IV.8.3.1.C</i> Il pannello delle manovre meccaniche dovrà permettere le manovre manuali così come descritto al capitolo IV.</p> <p><i>IV.8.3.2.C</i> Le manovre manuali debbono essere sempre attuabili fermo restando il rispetto degli interblocchi. Nel caso in cui si presentino incompatibilità con il regime di funzionamento impostato, deve essere inviato uno specifico allarme all'unità di governo ed al DOTE.</p> <p><i>IV.8.3.3.C</i> In prossimità del comando manuale del sezionatore unipolare 189SSM deve essere presente la feritoia per l'inserimento della chiave che deve garantire l'interblocco MECCANICO delle manovre (sia di apertura che di chiusura) con lo stato di aperto del sezionatore bipolare all'uscita del gruppo raddrizzatore della SSM.</p> <p><i>IV.8.3.4.C</i> Il pannello chiave dovrà essere, in linea di principio, conforme alla seguente figura:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Manovra Consentita</p>  <p>Chiave NON estraibile</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Manovra NON Consentita</p>  <p>Chiave estraibile</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>MANOVRA SEZIONATORE 189SSM</p> <p>Apertura sezionatore gruppo di SSM inserimento chiave interblocco Selezione posizione "manovra consentita" Manovra manuale.</p> </div> </div>	


	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA SP IFS 402 A Foglio 24 di 31
<p>IV.9 PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO</p> <p>IV.9.1 Comandi attuabili – Regimi di funzionamento</p> <p><i>IV.9.1.1</i> I comandi attuabili sugli enti della unità funzionale <i>misure e negativi</i> debbono essere condizionati al regime di funzionamento dell'unità funzionale stessa ed al regime di funzionamento generale di impianto ("telecomando incluso" / "telecomando escluso").</p> <p><i>IV.9.1.2</i> E' previsto che i comandi possano essere impartiti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Locale: Pannello di comando dell'unità funzionale <p><i>IV.9.1.3</i> I regimi di funzionamento impostabili (tramite l'apposito manipolatore e la posizione del dispositivo/sistema 189) sull'unità funzionale debbono rispettare quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Regime di funzionamento REMOTO: <ul style="list-style-type: none"> <i>IV.9.1.4.C</i> <u>Attuato nel caso di selettore del regime di funzionamento dell'unità funzionale in posizione di "Remoto" e sistema/dispositivo 189MT Chiuso.</u> <i>IV.9.1.5</i> Costituisce il regime di normale funzionamento dell'unità funzionale. <i>IV.9.1.6.C</i> In tale condizione i comandi di chiusura sono inibiti tramite interblocchi di tipo elettrico comandati dal sistema di gerarchia superiore abilitato alle manovre. <i>IV.9.1.7.C</i> I controlli di stato, degli enti principali costituenti l'unità, sono sempre e comunque inviati a tutti i sistemi di gerarchia superiore. ▪ Regimi di funzionamento LOCALE/MANUTENZIONE: <ul style="list-style-type: none"> <i>IV.9.1.8</i> Il comportamento e l'operatività sull'unità funzionale è previsto essere diverso a seconda dello stato del dispositivo/sistema di sezionamento 189MT. <p>DISPOSITIVO 189MT CHIUSO selettore regime in posizione Locale REGIME DI FUNZIONAMENTO LOCALE</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>IV.9.1.9.C</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. <i>IV.9.1.10.C</i> Le manovre di chiusura sono inibite, tramite interblocco elettrico, nel caso il regime generale di funzionamento dell'impianto sia quello di <i>Telecomando incluso</i>. 	


 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	 ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 40 di 43

	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA SP IFS 402 A	Foglio 25 di 31
<p>DISPOSITIVO 189MT APERTO E COLLEGATO A TERRA <u>selettore regime in posizione Locale</u></p> <p>REGIME DI FUNZIONAMENTO MANUTENZIONE</p> <p><i>IV.9.1.11-C</i> Con l'unità funzionale in questo stato l'operatore ne assume il pieno ed esclusivo controllo.</p> <p><i>IV.9.1.12</i> L'attuazione di questo regime di funzionamento deve essere autorizzata dal posto centrale di telecomando con opportuno "modulo". La restituzione del modulo prevede la conferma del ripristino del regime di funzionamento "Remoto".</p> <p><i>IV.9.1.13</i> Se in possesso dell'autorizzazione (modulo) da parte del Posto Centrale di telecontrollo, e tecnicamente possibile, in questo regime di funzionamento, la presa in carico di una singola unità funzionale piuttosto che di tutto l'impianto (regime di telecomando escluso).</p> <p><i>IV.9.1.14-C</i> I controlli di stato degli enti contenuti nel compartimento MT (ad esclusione quindi del 189MT e 189SSM che debbono essere comunque inviati) costituenti l'unità funzionale non debbono essere inviati ai sistemi di gerarchia superiore.</p> <p>IV.9.2 Principio di funzionamento - Interblocchi</p> <p><i>IV.9.2.0.1-C</i> Il funzionamento degli interblocchi elettrici dovrà essere assicurato anche in caso di malfunzionamento delle unità di controllo.</p> <p>Dovranno essere realizzati i seguenti interblocchi:</p> <p>III.9.2.1 Sistema di sezionamento e messa a terra 189MT</p> <p><i>IV.9.2.1.1-C</i> Interblocco elettrico delle manovre manuali per selettore del regime di funzionamento in posizione di "remoto".</p> <p><i>IV.9.2.1.2-C</i> Manovra di apertura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dispositivo 189TN in posizione di chiuso. 2. in alternativa a quanto indicato al punto 1.: - Forzatura manovra tramite pressione per più di 10 secondi del pulsante "abilitazione manovre ingresso unità funzionale" presente sul pannello delle manovre locali; 3. compartimento MT chiuso (porta chiusa, eventuali carrelli inseriti); 4. pannello di separazione tra i compartimenti SO e MT chiuso; 		


	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	RFI DMA IM LA SP IFS 402 A	Foglio 26 di 31
<p><i>IV.9.2.1.3-C</i> Manovra di chiusura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dispositivo 189TN in posizione di chiuso; 2. compartimento MT chiuso (porta chiusa, eventuali carrelli inseriti - interblocchi di tipo meccanico). 3. chiavi di interblocco in posizione di "manovra consentita". <p>IV.9.2.2 Porta di accesso unità funzionale</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>IV.9.2.2.1-C</i> Interblocco elettrico di apertura per selettore del regime di funzionamento in posizione di remoto. 2. <i>IV.9.2.2.2-C</i> apertura e chiusura condizionata meccanicamente allo stato di APERTO del sistema di sezionamento 189MT e di messa a terra stabilità 3. <i>IV.9.2.2.3-C</i> impossibilità di chiusura della porta con dispositivi manuali di cortocircuito collegati. <p>III.9.2.3 Sezionatore unipolare 189SSM</p> <p>- Interblocco elettrico delle manovre per selettore del regime di funzionamento in posizione di "remoto".</p> <p><i>IV.9.2.3.1-C</i> Manovra di apertura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Dispositivo 189TN in posizione di chiuso. 7. in alternativa a quanto indicato al punto 1.: - Forzatura manovra tramite pressione per più di 10 secondi del pulsante "abilitazione manovre ingresso unità funzionale" presente sul pannello delle manovre locali; 8. compartimento MT chiuso (porta chiusa, eventuali carrelli inseriti); 9. pannello di separazione tra i compartimenti SO e MT chiuso; 10. chiave di interblocco in posizione di "manovra consentita". <p><i>IV.9.2.3.2-C</i> Manovra di chiusura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Dispositivo 189TN in posizione di chiuso; 5. compartimento MT chiuso (porta chiusa, eventuali carrelli inseriti - interblocchi di tipo meccanico). 		


 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 41 di 43

	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	<u>RFI DMA IM LA SP IFS 402 A</u>	Foglio 27 di 31
<p>6. chiave di interblocco in posizione di "manovra consentita".</p> <p>IV.10 UNITA' DI COMANDO E CONTROLLO</p> <p><i>IV.10.0.1-C</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>IV.10.1 Unità digitale di misura e diagnostica della linea di contatto UPP</p> <p><i>IV.10.1.1-C</i> L'apparecchiatura digitale di protezione (UPP) deve essere conforme alla STF RFI_DMA_IM_LA_SSE 360 Ed.2005 ed implementare le caratteristiche di seguito descritte¹².</p> <p><i>IV.10.1.2-C</i> L'apparecchiatura UPP deve avere come funzione primaria la rilevazione delle grandezze analogiche corrispondenti alle correnti verso terra nei vari collegamenti così come rappresentato nello schema generale di potenza.</p> <p><i>IV.10.1.3-C</i> Al superamento di determinate soglie (che debbono essere liberamente impostabili) l'apparecchiatura deve essere in grado di notificare specifici messaggi di errore e diagnostica verso i sistemi di gerarchia superiore.</p> <p><i>IV.10.1.4-C</i> L'apparecchiatura deve inoltre essere dotata di un contatto di uscita derivato da un relè interno normalmente eccitato in condizioni di esercizio, di adeguate caratteristiche elettriche tali da poter essere posto in serie sul circuito di apertura generale.</p> <p>Al superamento di uno qualsiasi dei valori limite, impostati per la corrente verso terra delle varie sezioni di impianto, l'apparecchiatura deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>IV.10.1.5-C</i> Comandare l'interruzione della corrente nel circuito di apertura generale; - <i>IV.10.1.6-C</i> notificare al sistema di governo il circuito oggetto della corrente verso terra; - <i>IV.10.1.7-C</i> registrare tutte le grandezze in ingresso durante l'evento di apertura generale; - <i>IV.10.1.8-C</i> inviare al sistema di governo le registrazioni oscillografiche. <p>¹² L'acquisizione dei segnali deve avvenire tramite rilancio del polo negativo dell'alimentazione ausiliaria 110/132 Vcc della fonte As. Deve essere previsto un riferimento comune (+As) per ognuno dei gruppi di seguito elencati.</p>		


	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	<u>RFI DMA IM LA SP IFS 402 A</u>	Foglio 28 di 31
<p><i>IV.10.1.9</i> Sarà compito del sistema di governo, sulla base delle informazioni acquisite, l'implementazione dell'opportuno algoritmo che permetta il ripristino da remoto delle funzionalità di impianto.</p> <p><i>IV.10.1.10-C</i> E' consentito che l'apparecchiatura UPP possa svolgere la funzione di misura e registrazione dell'energia di impianto, in tal caso dovrà essere conforme a quanto prescritto dalla STF RFI_DMA_IM_LA_STC_SSE 362 e debbono essere presenti i seguenti ulteriori ingressi analogici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>IV.10.1.11-C</i> Tensione tra la sbarra Omnibus positiva 3kVcc e il collegamento negativo. - <i>IV.10.1.12-C</i> corrente totale di impianto I_{Accb} (misurata al ritorno dai binari); <p><i>IV.10.1.13-C</i> Deve essere acquisito il seguente insieme minimo di ingressi digitali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stato degli enti; - singoli segnali di corretto funzionamento dei sensori collegati; - Intervento AG. <p><i>IV.10.1.14-C</i> Deve essere acquisito il seguente insieme minimo di ingressi analogici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrente tra collegamento negativo e terra I_{occn}; - corrente verso l'impianto di terra proveniente dalle masse delle unità funzionali o dalle masse esterne della sala comandi I_{occm}; - corrente verso terra proveniente dalle masse esterne della sala comando I_{occl}; <p><i>IV.10.1.15-C</i> Deve essere implementato il seguente insieme minimo di segnalazioni digitali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unità in servizio/fuori servizio - Intervento <p><i>IV.10.1.16-C</i> Ad ogni evento di superamento di una delle soglie di corrente di terra o alla una variazione degli ingressi digitali deve essere possibile far corrispondere registrazione oscillografica di tutte le grandezze (analogiche e digitali) rilevate.</p> <p><i>IV.10.1.17-C</i> 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 eviti ritardi nelle comunicazioni (prioritarie rispetto a quelle delle UPP) tra UPC e sistema di comando e controllo.</p>		

 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G20	Rev. A	Foglio 42 di 43	

	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	<u>RFI DMA IM LA SP IFS 402 A</u>	Foglio 29 di 31
<p>In caso contrario le comunicazioni tra UPP e sistema di governo debbono usare canali separati da quelli delle UPC.</p> <p><i>IV.10.1.18-C</i> I dati che l'UPP deve trasmettere al sistema di governo debbono comprendere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tutte le misure. Possibilità di impostazione della tipologia di invio (periodico, su richiesta, in corrispondenza di particolari eventi); - le oscillografie. Possibilità di impostazione della tipologia di invio (periodico, su richiesta, in corrispondenza di particolari eventi); - A seguito di un evento di apertura generale: la sezione di impianto oggetto del superamento del valore minimo impostato. - informazioni diagnostiche <ul style="list-style-type: none"> • data reset dei contatori; • numero aperture divise in: aperture intrinseche; manovre manuali; aperture da asservimento; apertura per rilevamento corrente di terra; • durata manovre; • energia interrotta. <p><i>IV.10.1.19-A</i> La sostituzione dell'apparecchiatura UPP (tramite connettori - come richiesto dalla STC generale) deve essere possibile senza richiedere il fuori servizio dell'intera unità funzionale.</p> <p><i>IV.10.1.20-C</i> Deve essere implementata la possibilità di impostare dei valori di soglia sui parametri calcolati (numero manovre, energia interrotta, durata manovra, ecc.) oltre il quale l'apparecchiatura deve emettere opportuni messaggi di diagnostica verso i sistemi di gerarchia superiore.</p> <p>IV.10.2 Unità di automazione e Controllo UPC</p> <p><i>IV.10.2.1-C</i> L'unità in oggetto è delegata a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementare, insieme a quanto realizzato con interblocchi meccanici e logiche a relè, le logiche di automazione e di interblocco previste. - realizzare l'interfaccia verso i sistemi di gerarchia superiore (invio controlli, acquisizione comandi) al fine di sostituire la maggior parte dei cablaggi elettrici con un unico cavo in fibra ottica che convogli tutte le informazioni 		

	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV	
SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE	<u>RFI DMA IM LA SP IFS 402 A</u>	Foglio 30 di 31
<p>necessarie tramite trasmissione dati secondo i protocolli prescritti dalle più recenti ST di RFI;</p> <ul style="list-style-type: none"> - implementare algoritmi di monitoraggio e diagnostica; - funzione di registrazione cronologica degli eventi digitali; <p><i>IV.10.2.2-C</i> L'unità UPC deve essere dotata di un sistema di watch dog per il continuo monitoraggio del suo stato di corretto funzionamento. Nel caso di rilevato malfunzionamento l'apparecchiatura dovrà comandare la diseccitazione di un relè interno (eccitato ad UPC correttamente funzionante) delegato alla notifica dello stato di indisponibilità dell'UPC stessa ed al comando 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.</p> <p>IV.10.3 Segnalazioni verso i sistemi di gerarchia superiore</p> <p><i>IV.10.3.1-A</i> Nel caso di integrazione dell'Unità Funzionale <i>misure e negativi</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><i>IV.10.3.2-C</i> In sistemi di automazione di tipo base ed intermedio (IIL=0 e IIL=1) è previsto che ognuna delle UPA che gestiscono la 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><i>IV.10.3.3-C</i> 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 previsto essere l'UPC. Il collegamento dati tra il sistema di governo e l'UPP deve essere dedicato al trasferimento delle misure, dei messaggi di allarme da questa costruiti.</p> <p><i>IV.10.3.4-A</i> I messaggi di segnalazione implementati dovranno comprendere tutto quanto concerne il dettaglio di funzionamento dell'unità funzionale ed in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tutte le segnalazioni base previste per la morsettiera delle segnalazioni elettriche; - lo stato degli enti ed ogni variazione; - posizione degli interruttori di protezione, segnalazione di scatto. - stato dei manipolatori (es. manipolatore regime) e comandi impartiti da pannello; - alimentazione elettroserratura; - misure; - diagnostica apparecchiature(es. 189TN); 		

<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 EI21SSE0000G20</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 43 di 43</p>

	<p>Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3kV in corrente continua Parte IV</p>	
<p>SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE</p>	<p><u>RFI DMA IM LA SP IES 402 A</u></p>	<p>Foglio 31 di 31</p>
<ul style="list-style-type: none"> - lo stato degli elementi gestiti (elettroserratura, interruttori di carretta inserzione pannelli, carrello, ecc.); - alimentazione blocchi; - allarmi calcolati dalle Apparecchiature UPP, UPC. Dettaglio dei relativi dati di autodiagnostica; - eventuali contatori implementati ed allarmi definiti da particolari formule ed algoritmi (limite massimo manovre, ecc.). <p><i>IV.10.3.3-C</i> Il dettaglio di tutti i messaggi implementati deve confluire nella documentazione dei Profili di interoperabilità, (da presentare, per approvazione, alla struttura tecnica di RFI responsabile della presente STC) 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>IV.10.4 Logiche di tipo cablato</p> <p><i>IV.10.4.1-C</i> E' prescritto siano realizzate tramite logiche di tipo elettromeccanico (logiche a relè) gli interblocchi relativi alla sicurezza degli operatori e le sole funzioni minimali che permettano (in caso di guasto delle apparecchiature di controllo) l'esercizio, seppur con prestazioni degradate, della unità funzionale.</p>		