

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



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

**TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO DEFINITIVO
RELAZIONE TECNICA DELLE PRINCIPALI APPARECCHIATURE
SSE E CABINE TE**

GENERAL CONTRACTOR		ITALFERR S.p.A.		SCALA: -
IL PROGETTISTA INTEGRATORE <i>INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE ORDINE INGEGNERI DI MILANO Data: 15/08/08 Ettore Pagani</i>	Ing. G. Cociv <i>Cociv Project Manager</i> Data:			

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	FOGLIO
A 3 0 1	0 0	D	C V	1 R	S E 0 0 0 0	K 0 3	F	0 0 1 di 0 2 7

	VISTO CONSORZIO SATURNO	
	Firma	Data

Progettazione :								IL PROGETTISTA
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	
D	REVISIONE A SEGUITO INCONTRO TECNICO 13/02/06	MUSELLA	22/02/06	MANTA	22/02/06	FASCIOLO	22/02/06	
E	REVISIONE A SEGUITO DI VARIANTE A TETTO MASSIMO	ALBERTINI	29/02/12	MANTA	29/02/12	FAPPANI	29/02/12	
F	REV. A SEGUITO DI ISTR. AND.TV.0025915.12.U DEL 18-05-'12	ALBERTINI	25/05/12	MANTA	25/05/12	FAPPANI	25/05/12	

n. Elab.:	File: A301 00 DCV 1R SE0000 K03 F.DOC Cod. origine: CUP: F81H92000000008
-----------	--

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Coesistenti Integrati Volca	CONSORZIO SATURNO 				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R SE0000 K03	Rev. F	Foglio 2 di 27

INDICE

1	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	3
2	DATI AMBIENTALI	4
3	DATI ELETTRICI DEL SISTEMA	4
4	SCHEDA N. 01 APPARECCHIATURA MULTIFUNZIONALE DI INTERRUZIONE COMPATTA	
	- 132 KV	5
4.1	DATI ELETTRICI DELL'APPARECCHIATURA.....	5
4.2	DATI ELETTRICI DEI COMPONENTI	6
4.2.1	INTERRUTTORE TRIPOLARE 132KV	6
4.2.2	SEZIONATORE TRIPOLARE DI LINEA/SBARRA CON COMANDO A MOTORE E SEZIONATORE DI	
	TERRA - 132KV	6
4.2.3	TRASFORMATORI DI CORRENTE	7
4.3	NORME DI RIFERIMENTO.....	7
5	SCHEDA N. 02 MODULO BLINDATO AT.....	7
6	SCHEDA N. 03 SEZIONATORE UNIPOLARE A GINOCCHIO CON COMANDO A MOTORE -	
	132 KV	7
7	SCHEDA N. 04 SEZIONATORE TRIPOLARE CON COMANDO A MOTORE - 132 KV	9
8	SCHEDA N. 05 INTERRUTTORE TRIPOLARE - 132 KV	10
9	SCHEDA N. 06 SCARICATORE DI SOVRATENSIONE MONOFASE - 132 KV	12
10	SCHEDA N. 07 TRASFORMATORE MONOFASE DI TENSIONE INDUTTIVO - 132 KV	13
11	SCHEDA N. 08 TRASFORMATORE MONOFASE DI CORRENTE - 132 KV (MONTANTE	
	TRASFORMATORE)	15
12	SCHEDA N. 09 MODULO PREFABBRICATO TRIPOLARE COMPATTO - 132 KV	
	(SEZIONATORE, INTERRUTTORE E TA).....	16
13	SCHEDA N. 10 TRASFORMATORE DI GRUPPO 132/2X2,71 KV	19
14	SCHEDA N. 11 SEZIONATORI ESAPOLARI	20
15	SCHEDA N. 12 RADDRIZZATORI AL SILICIO 5,4 KW	21
16	SCHEDA N. 13 REATTORI PER FILTRI	22
17	SCHEDA N. 14 CELLE SEZIONAMENTO DI GRUPPO E FILTRO.	23
18	SCHEDA N. 15 CELLE MISURE NEGATIVI.	23
19	SCHEDA N. 16 CELLE ALIMENTATORI.	23
20	SCHEDA N. 17 QUADRO TRASFORMATORE DEI SERVIZI AUSILIARI.	24
21	SCHEDA N. 18 SCARICATORI DI SOVRATENSIONE 3 KVCC.....	25
22	SCHEDA N. 19 SEZIONATORI SOTTOCARICO DA ESTERNO	26
23	SCHEDA N. 20 QUADRO SEZIONATORI SOTTOCARICO	27
24	SCHEDA N. 21 DISPOSITIVI PER ASSERVIMENTO	27
25	SCHEDA N. 22 QUADRO GENERALE DI SSE	27
26	SCHEDA N. 23 QUADRO CARICA BATTERIA S.S.E. E CABINA TE	27
27	SCHEDA N. 24 BATTERIE.	27
28	SCHEDA N. 25 DIAGNOSTICA DI SSE E CABINA TE	27

1 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

SSE Corvi: schema elettrico di potenza	A301 00 DCV 4A SE0100 K01
SSE Corvi: schema elettrico unifilare S.A.	A301 00 DCV 4A SE0100 K02
SSE Castagnola: schema elettrico di potenza	A301 00 DCV 4A SE0200 K01
SSE Castagnola: schema elettrico unifilare S.A.	A301 00 DCV 4A SE0200 K02
SSE AC Arquata: schema elettrico di potenza	A301 00 DCV 4A SE0300 K01
SSE AC Arquata: schema elettrico unifilare S.A.	A301 00 DCV 4A SE0300 K02
SSE RFI Arquata: schema elettrico di potenza nuova zona	A301 00 DCV 4A SE0500 K01
SSE Novi L.: schema elettrico di potenza	A301 00 DCV 4A SE0400 K01
SSE Novi L.: schema elettrico unifilare S.A.	A301 00 DCV 4A SE0400 K02
Cabina TE Polcevera: schema elettrico di potenza	A301 00 DCV 4A SE0700 K01
Cabina TE Polcevera: schema elettrico unifilare S.A.	A301 00 DCV 4A SE0700 K02
Cabina TE Serravalle: schema elettrico di potenza	A301 00 DCV 4A SE0800 K01
Cabina TE Serravalle: schema elettrico unifilare S.A.	A301 00 DCV 4A SE0800 K02
Cabina TE Pozzolo: schema elettrico di potenza	A301 00 DCV 4A SE0900 K01
Cabina TE Pozzolo: schema elettrico unifilare S.A.	A301 00 DCV 4A SE0900 K02

2 DATI AMBIENTALI

APPARECCHIATURE ALL'ESTERNO

- Temperatura ambiente minima °C -25
- Temperatura ambiente massima °C +40
- Ambiente normale
- Altitudine di installazione mt ≤1000 slm

APPARECCHIATURE ALL'INTERNO

- Temperatura ambiente minima °C -5
- Temperatura ambiente massima °C +40

3 DATI ELETTRICI DEL SISTEMA

ALTA TENSIONE

- Tensione nominale kV 132
- Tensione massima kV 145
- Frequenza Hz 50
- Stato del neutro solidale a terra

CONVERSIONE

- Tensione nominale kV 3
- Tensione massima permanente kV 3,6
- Tensione massima non permanente kV 3,9

4 STI

Il progetto della linea AV/AC Terzo valico dei Giovi Milano-Genova è in conformità alle prescrizioni della STI del 6 marzo 2008 (2008/284/CE) relativa all'interoperabilità per il sottosistema «energia» del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità.

GENERAL CONTRACTOR  <small>Consorzio Coesperimenti Integrati Valchi</small>	CONSORZIO SATURNO				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R SE0000 K03	Rev. F	Foglio 5 di 27

5 SCHEDA N. 01 APPARECCHIATURA MULTIFUNZIONALE DI INTERRUZIONE COMPATTA – 132 kV

5.1 Dati elettrici dell'apparecchiatura

L'Apparecchiatura Multifunzionale Compatta di Interruzione è del tipo unificato RFI secondo la S.T.F. RFI-TC-TE-SSE20 ed. 2002 se non per quanto diversamente specificato in seguito.

Tensione nominale	132 kV
Tensione massima	145 kV
Numero delle fasi	3
Frequenza nominale	50 Hz
Installazione	esterno
Livello di isolamento nominale :	
– tens. di tenuta ad impulso atmosferico 1,2/50 µs verso terra e tra i poli - valore di cresta	650 kV
– tens. di tenuta ad impulso atmosferico 1,2/50 µs sul sezionamento - valore di cresta	750 kV
– tens. di tenuta a 50 Hz, per 1 min.	275 kV
– tens. di tenuta a 50 Hz sul sezionamento, per 1 min.	315 kV
Corrente nominale in servizio continuo val. eff.	1250 A
Corrente nominale ammissibile di breve durata	31,5 kA
Valore di cresta della corrente ammissibile di breve durata	80 kA
Tensione di alimentazione dei dispositivi di comando e segnalazione e dei motori	132 Vcc
Tensione di alimentazione dei circuiti di riscaldamento	230 Vca

GENERAL CONTRACTOR  <small>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</small>	CONSORZIO SATURNO 				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R SE0000 K03	Rev. F	Foglio 6 di 27

5.2 Dati elettrici dei componenti

I principali componenti della Apparecchiatura Multifunzionale di Interruzione Compatta avranno le seguenti caratteristiche:

5.2.1 Interruttore Tripolare 132kV

Dati nominali

Corrente nominale	1250 A
Potere d'interruzione simmetrico in cto cto	31,5 kA
Potere di interruzione su linee a vuoto	63 A
Potere di interruzione su cavi a vuoto	160 A
Potere di chiusura - val. di cresta	80 kA
Corrente di breve durata	31,5 kA
Ciclo di operazione normale	O-0,3s-CO-1min-CO
Tempo totale di interruzione	≤ 60 ms
Tempo totale di apertura	≤ 40 ms
Tempo totale di chiusura	≤ 150 ms

5.2.2 Sezionatore Tripolare di Linea/Sbarra con Comando a Motore e sezionatore di terra - 132kV

Dati nominali

Livello di isolamento nominale :

– tens. di tenuta ad impulso atmosferico 1,2/50 µs verso terra e tra i poli - valore di cresta	650 kV
– tens. di tenuta ad impulso atmosferico 1,2/50 µs sul sezionamento - valore di cresta	750 kV
– tens. di tenuta a 50 Hz, per 1 min.	275 kV
– tens. di tenuta a 50 Hz sul sezionamento, per 1 min.	315 kV
Corrente nominale in servizio continuo val. eff.	1600 A
Corrente nominale ammissibile di breve durata	31,5 kA
Valore di cresta della corrente ammissibile di breve durata	80 kA

La posizione dei contatti del sezionatore è visibile tramite appositi oblò.

GENERAL CONTRACTOR  <small>Consorzio Collegamenti Interregionali Veicoli</small>	CONSORZIO SATURNO				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R SE0000 K03	Rev. F	Foglio 7 di 27

5.2.3 Trasformatori di corrente

MONTANTE LINEA

Numero avvolgimenti secondari	2
Rapporto di trasformazione	200-400-800/5-5 A
Prestazioni	
I° secondario	30 VA
II° secondario	30 VA
Classe	
I° secondario	0,2 - Fs 5
II° secondario	5P20

5.3 Norme di riferimento

L'apparecchiatura sarà conforme, oltre alla specifica tecnica relativa, anche alle seguenti norme:

NT TE 183/74 (Per quanto applicabile)

CEI 17-1

62271-1:2010-02

CEI 7-6

CEI EN 62271-102:2003-06

CEI EN 60044-1:2000-07

CEI EN 60529/A1

IEC 61462

IEC 60071

CEI EN 50522: 2011-03

CEI EN 61936-1:2011-03

6 SCHEDA N. 02 MODULO BLINDATO AT

Per le caratteristiche del Modulo blindato AT tipo GIS, isolato in SF6 per esterno che include le sbarre, si rimanda alla descrizione di dettaglio riportata nel documento A301 00 D CV 1S SE0000 K01.

La specifica tecnica di dettaglio verrà prodotta in progetto esecutivo.

7 SCHEDA N. 03 SEZIONATORE UNIPOLARE A GINOCCHIO CON COMANDO A MOTORE – 132 kV

Il sezionatore è del tipo unificato RFI secondo la S.T.F. RFI- TE-148 Ed. 1992.

Di seguito si riassumono le principali caratteristiche elettriche.

- Tensione nominale – val. eff.	kV	145
- Frequenza nominale	Hz	50
- Livelli di isolamento		
▪ Tensione di tenuta ad impulso atmosf. 1,2/50µs – valore di cresta		
* sul sezionamento	kVpicco	750
* verso terra e tra i poli	kVpicco	650
▪ Tensione di tenuta a frequenza industr. per 1 min. – val. eff.		
* sul sezionamento	kV	315
* verso terra e tra i poli	kV	275
- Corrente nominale – val. eff.	A	1250
- Corrente nominale di breve durata		
▪ Valore efficace (1 sec.)	kA	31,5
▪ Di cresta	kA	80
- Tensioni ausiliarie		
▪ Ausiliari	Vcc	132
▪ Motore	Vcc	132
▪ Resistenze di riscaldamento	Vca	220
- Isolatori		
▪ Linea di fuga minima	mm	3625
▪ Tipo		C4-650

NORME DI RIFERIMENTO

RFI-TE-148 Ed. 1992: Sezionatori tripolari a sezionamento verticale per tensioni nominali di 66, 132 e 150 kV.

8 SCHEDA N. 04 SEZIONATORE TRIPOLARE CON COMANDO A MOTORE – 132 kV

Il sezionatore è del tipo a poli affiancati.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE PRINCIPALI.

- Tensione nominale – val. eff.	kV	145
- Frequenza nominale	Hz	50
- Livelli di isolamento		
▪ Tensione di tenuta ad impulso atmosf. 1,2/50 μ s – valore di cresta		
* sul sezionamento	kVpicco	750
* verso terra e tra i poli	kVpicco	650
▪ Tensione di tenuta a frequenza industr. per 1 min. – val. eff.		
* sul sezionamento	kV	315
* verso terra e tra i poli	kV	275
- Corrente nominale – val. eff.	A	1250
- Corrente nominale di breve durata		
▪ Valore efficace (1 sec.)	kA	31,5
▪ Di cresta	kA	80
- Tensioni ausiliarie		
▪ Ausiliari	Vcc	132
▪ Motore	Vcc	132
▪ Resistenze di riscaldamento	Vca	220
- Isolatori		
▪ Linea di fuga minima	mm	3625
▪ Tipo		C4-650

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE ED ACCESSORI.

In accordo alla S.T.F. RFI-TE-148 Ed. 1992:

NORME DI RIFERIMENTO

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Colettranti Trasporti Veloci	CONSORZIO  SATURNO				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R SE0000 K03	Rev. F	Foglio 10 di 27

RFI-TE-175 Ed. 1979: Sezionatori tripolari con poli a fila indiana o poli affiancati per tensioni nominali di 66, 132 e 150 kV.

9 SCHEDA N. 05 INTERRUTTORE TRIPOLARE – 132 kV

L' interruttore è del tipo isolato in SF6, conforme, per quanto non diversamente di seguito specificato alla S.T.F. RFI-TE-183 Ed. 1974.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE PRINCIPALI.

- Tensione nominale – val. eff.	kV	145
- Frequenza nominale	Hz	50
- Livelli di isolamento		
▪ Tensione di tenuta ad impulso atmosf.		
1,2/50µs – valore di cresta	kVpicco	650
▪ Tensione di tenuta a frequenza industr.		
per 1 min. – val. eff.	kV	275
- Corrente nominale – val. eff.	A	1250
- Potere d'interruzione simmetrico	kA	31,5
- Potere di chiusura – val. di cresta	kA	80
- Corrente di breve durata (1 sec.)	kA	31,5
- Ciclo di operazione normale	0-0, 3s – CO – 3m – CO	
- Linea di fuga isolatori minima	mm	3625
- Tensioni ausiliarie		
▪ Ausiliari	Vcc	132
▪ Motore	Vcc	132
▪ Resistenza anticondensa	Vca	220
 INTERASSE TRA I POLI	 mm	 2500

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE ED ACCESSORI.

In accordo alla S.T.F. RFI-TE-183 Ed. 1974.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Volvica</p>	<p>CONSORZIO SATURNO</p>				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R SE0000 K03	Rev. F	Foglio 11 di 27

NORME DI RIFERIMENTO

RFI-TE-183 Ed. 1974 Interruttori tripolari a volume d'olio ridotto o in esafluoruro di zolfo per AT.

10 SCHEDA N. 06 SCARICATORE DI SOVRATENSIONE MONOFASE – 132 kV

Lo scaricatore è del tipo ad ossido di zinco senza spinterometri, conforme, per quanto non diversamente di seguito specificato alla S.T.F. RFI-TE 607.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE PRINCIPALI.

- Tensione di servizio continua	kV	92
- Frequenza	Hz	50
- Massima tensione temporanea per 1 s	kV	132
- Tensione residua a impulso atmosferico (8/20 μ s)	kV	336
- Tensione residua per corrente a fronte ripido (10 kA, 1 μ s)	kV	386
- Tensione residua ad impulsi di manovra (500A, 30/60 μ s.)	kV	270
- Corrente nominale di scarica	kA	10
- Corrente di tenuta ad impulsi (valore di picco)	kA	100
- Classe per impulsi di lunga durata		3
- Corrente di tenuta per la sicurezza contro le esplosioni	kA	31,5

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE ED ACCESSORI.

In accordo alla S.T.F. RFI-TE 607.

NORME DI RIFERIMENTO

RFI-TE 607 Ed. 1995: Scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti elettriche 132-150 kV negli impianti di trazione elettrica.

11 SCHEDA N. 07 TRASFORMATORE MONOFASE DI TENSIONE INDUTTIVO – 132 kV

I trasformatori di tensione sono del tipo induttivo e conformi, per quanto non diversamente di seguito specificato alla S.T.F. RFI-TE 169.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE PRINCIPALI.

- Tensione nominale – val. eff.	kV	145
- Frequenza nominale	Hz	50
- Livelli di isolamento		
▪ Tensione di tenuta ad impulso atmosf. – valore di cresta	kVpicco	650
▪ Tensione di tenuta a frequenza industr. per 1 min. – val. eff.	kV	275
▪ Tensione di tenuta a frequenza industr. per 1 min. fra circuiti B.T. secondari e massa	kV	2,5
- N. avvolgimenti secondari	N.	2
- Rapporto di trasformazione	kV	$\frac{132:\sqrt{3}}{0,1:\sqrt{3} / 0,1:\sqrt{3}}$
- Prestazioni		
▪ I° secondario	VA	30
▪ II°secondario	VA	30
- Classe		
▪ I° secondario		0,2
▪ II° secondario		3P
- Fattore di tensione		1,5 x 30 s
- Linea di fuga isolatori minima	mm	3625

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE ED ACCESSORI.

In accordo alla S.T.F. RFI-TE 169.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>CONSORZIO SATURNO</p>				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R SE0000 K03	Rev. F	Foglio 14 di 27

NORME DI RIFERIMENTO

RFI-TE 169 Ed. 1983: Trasformatori monofasi di tensione induttivi per reti a tensione nominale di 66 kV, 132 kV e 150 kV.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	CONSORZIO  SATURNO				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R SE0000 K03	Rev. F	Foglio 15 di 27

12 SCHEDA N. 08 TRASFORMATORE MONOFASE DI CORRENTE – 132 kV (MONTANTE TRASFORMATORE)

I trasformatori di corrente sono conformi alla S.T.F. RFI TE 183 Ed.1974 (separati dall'interruttore).

MONTANTE TRASFORMATORE

- Numero avvolgimenti secondari 1
- Rapporto di trasformazione 50-100/5 A
- Prestazioni secondario 30 VA
- Classe 5P15

- Linea di fuga isolatori minima (per entrambe le tipologie) mm 3625

NORME DI RIFERIMENTO

RFI-TE 183 Ed.1974: Interruttori tripolari a volume d'olio ridotto o in esafluoruro di zolfo per AT.

13 SCHEDA N. 09 MODULO PREFABBRICATO TRIPOLARE COMPATTO – 132 kV (SEZIONATORE, INTERRUTTORE E TA)

Verrà impiegato nella SSE RFI esistente di Arquata dove per ragioni di spazio non permette l'installazione di apparecchiature di tipo tradizionale.

Si tratta di una unità multifunzionale tripolare che realizza le funzioni sezionamento e messa a terra linea (sezionatore tripolare con lame di terra), interruzione corrente (interruttore) e misura (TA).

CARATTERISTICHE ELETTRICHE PRINCIPALI.

a) SEZIONATORE

- Tensione nominale – val. eff.	kV	145
- Frequenza nominale	Hz	50
- Livelli di isolamento		
▪ Tensione di tenuta ad impulso atmosf. 1,2/50 μ s – valore di cresta		
* sul sezionamento	kVpicco	750
* verso terra e tra i poli	kVpicco	650
▪ Tensione di tenuta a frequenza industr. per 1 min. – val. eff.		
* sul sezionamento	kV	315
* verso terra e tra i poli	kV	275
- Corrente nominale – val. eff.	A	1250
- Corrente nominale di breve durata		
▪ Valore efficace (1 sec.)	kA	31,5
▪ Di cresta	kA	80
- Tensioni ausiliarie		
▪ Ausiliari	Vcc	132
▪ Motore	Vcc	132
▪ Resistenze di riscaldamento	Vca	220
- Isolatori		
▪ Linea di fuga minima	mm	3625
▪ Tipo		C4-650



b) INTERRUTTORE

- Tensione nominale – val. eff.	kV	145
- Frequenza nominale	Hz	50
- Livelli di isolamento		
▪ Tensione di tenuta ad impulso atmosf. 1,2/50 μ s – valore di cresta	kVpicco	650
▪ Tensione di tenuta a frequenza industr. per 1 min. – val. eff.	kV	275
- Corrente nominale – val. eff.	A	1250
- Potere d'interruzione simmetrico	kA	31,5
- Potere di chiusura – val. di cresta	kA	80
- Corrente di breve durata (1 sec.)	kA	31,5
- Ciclo di operazione normale	0-0, 3s – CO – 3m – CO	
- Linea di fuga isolatori minima	mm	3625
- Tensioni ausiliarie		
▪ Ausiliari	Vcc	132
▪ Motore	Vcc	132
▪ Resistenza anticondensa	Vca	220

c) TA

- Numero avvolgimenti secondari	2
- Rapporto di trasformazione	200-400-800/5-5 A
- Prestazioni	
I° secondario	30 VA
II° secondario	30 VA
- Classe	
I° secondario	0,2 - Fs 5
II° secondario	5P30

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Idroelettrici Valdaia</p>	<p>CONSORZIO SATURNO</p>				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R SE0000 K03	Rev. F	Foglio 18 di 27

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE ED ACCESSORI.

In accordo alle S.T.F. RFI-TE148 Ed.1992, RFI-TE 183 Ed.1974 per quanto applicabili.

NORME DI RIFERIMENTO

RFI-TE-148 Ed. 1992: Sezionatori tripolari a sezionamento verticale per tensioni nominali di 66, 132 e 150 kV..

RFI-TE-183 Ed. 1974 Interruttori tripolari a volume d'olio ridotto o in esafluoruro di zolfo per AT.

GENERAL CONTRACTOR  <small>Consorzio Collegamenti Frangenti Veloci</small>		CONSORZIO SATURNO 			
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R SE0000 K03	Rev. F	Foglio 19 di 27

14 SCHEDA N. 10 TRASFORMATORE DI GRUPPO 132/2X2,71 kV

Il trasformatore di gruppo è del tipo trifase con isolamento in olio, adatto per installazione all'esterno, con commutatore sotto carico e regolatore elettronico di tensione.

E' conforme alla S.T.F. TE 193.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE PRINCIPALI.

- Tensione massima di rifeimento per l'isolamento kV 145
- Rapporto di trasformazione kV 132±12x1,67% / 2,71-2,71
- Frequenza nominale Hz 50
- Livelli di isolamento primario
 - Tensione di tenuta ad impulso atmosf.
1,2/50µs – valore di cresta kVpicco 650
 - Tensione di tenuta a frequenza industr.
per 1 min. – val. eff. kV 275
- Livelli di isolamento secondario
 - Tensione massima di isolamento. kV 7,2
 - Tensione di tenuta a frequenza industr. kV 20
- Potenza nominale primario kVA 5750
- Potenza nominale ciascun secondario kVA 5750/2
- Sovraccarico 100% per 2 h, 133% per 5 min (a intervalli di 5 h e 55 min)
- Tensione di ct.cto. 10,5% < Vcc < 13,5

Perdite e tolleranze secondo quanto prescritto dalla S.T.F. TE 193.

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE ED ACCESSORI.

In accordo alle S.T.F. TE-193.

NORME DI RIFERIMENTO

RFI-TE-193 Ed. 1984: trasformatori trifase con la regolazione automatica della tensione sotto carico.

GENERAL CONTRACTOR  <small>Consorzio Collocamenti Integrati Volcani</small>	CONSORZIO SATURNO 				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R SE0000 K03	Rev. F	Foglio 20 di 27

15 SCHEDA N. 11 SEZIONATORI ESAPOLARI

Il sezionatori sono del tipo unificato RFI secondo la S.T.F. RFI-TE12.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE PRINCIPALI.

- Tensione nominale – val. eff.	kV	12
- Livelli di isolamento		
▪ Tensione di tenuta ad impulso atmosf.		
* sul sezionamento	kV	85
* verso massa	kV	75
▪ Tensione di tenuta a frequenza industr. per 1 min.		
* sul sezionamento	kV	32
* verso terra e tra i poli	kV	28
- Corrente nominale – val. eff.	A	3000
- Corrente di breve durata (1 sec.)	kA	60

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE ED ACCESSORI.

In accordo alle S.T.F. TE-12.

NORME DI RIFERIMENTO

RFI-TE-12 Ed. 1985: Sezionatori bipolari ed esapolari autostringenti.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Interregionali Valloia	CONSORZIO  SATURNO				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R SE0000 K03	Rev. F	Foglio 21 di 27

16 SCHEDA N. 12 RADDRIZZATORI AL SILICIO 5,4 kW

I raddrizzatori sono del tipo unificato RFI secondo la S.T.F. RFI-TE194.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE PRINCIPALI.

- Frequenza alimentazione	Hz	50
- Collegamento di ciascuna intelaiatura	ponte di Graetz trifase	
- Numero di rami del ponte		6
- Tensione a vuoto raddrizzata (max)	Vcc	4000
- Corrente nominale raddrizzata (per ciascuna intelaiatura)	A	750
- Sovraccarichi di corrente (per ciascuna intelaiatura)	1500 A per 2 h, 1750 per 5 min (a intervalli di 5 h e 55 min)	

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE ED ACCESSORI.

In accordo alle S.T.F. TE-194.

NORME DI RIFERIMENTO

RFI-TE-194 Ed. 1980: Raddrizzatori al silicio – tipo per interno – da 5400 kW per tensioni nominali di esercizio 3000 V e 6000 V c.c.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>CONSORZIO SATURNO</p>				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R SE0000 K03	Rev. F	Foglio 22 di 27

17 SCHEDA N. 13 REATTORI PER FILTRI

I reattori sono del tipo unificato RFI secondo la S.T.F. RFI-E006 Ed. 1989.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE PRINCIPALI.

- Tensione nominale	kVcc	3,6
- Corrente nominale	A	2500
- Induttanza nominale	mH	6
- Tensione di riferimento per l'isolamento	kV	7,2
- Corrente di breve durata (1 sec.)	kA	20

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE ED ACCESSORI.

In accordo alle S.T.F. E006 Ed. 1989.

NORME DI RIFERIMENTO

E006 Ed. 1989: Reattore in lastra di alluminio per filtri di SSE di colonne con induttanza nominale 6mH e corrente nominale di 1800A e 2500A per V nominale di 3,6 kV.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Calcestruzzo Armato Veloci					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R SE0000 K03	Rev. F	Foglio 23 di 27

18 SCHEDA N. 14 CELLE SEZIONAMENTO DI GRUPPO E FILTRO.

Per le caratteristiche delle celle Sezionamento di Gruppo e Filtro, si rimanda alla descrizione di dettaglio riportata nelle S.T.F RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed. 2009 e RFI DPRIM STC IFS SS403 A Ed. 2011, a cui esse saranno conformi.

19 SCHEDA N. 15 CELLE MISURE NEGATIVI.

Per le caratteristiche delle celle Misure e Negativi, si rimanda alla descrizione di dettaglio riportata nelle S.T.F RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed. 2009 e RFI DPRIM STC IFS SS 402 A Ed. 2011, a cui esse saranno conformi.

Le celle negativi installate nelle cabine TE sono conformi alla RFI DPRIM STC IFS SS 402 A Ed. 2011, ad eccezione della sezione misure che in questo caso non sarà presente.

20 SCHEDA N. 16 CELLE ALIMENTATORI.

Per le caratteristiche delle celle Alimentatori, si rimanda alla descrizione di dettaglio riportata nelle S.T.F RFI DMA IM LA STC SSE 400 Ed. 2009 e RFI DMA IM LA STC SSE 401 Ed. 2009, a cui esse saranno conformi.



21 SCHEDA N. 17 QUADRO TRASFORMATORE DEI SERVIZI AUSILIARI.

Sarà del tipo a due scomparti, uno contenente il trasformatore dei servizi ausiliari ed uno il sezionatore sotto carico e fusibile in accordo alla S.T.F. RFI TC TE SSE 100, con le seguenti precisazioni.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE PRINCIPALI TRASFORMATORE.

- Tipo in resina
- Rapporto di trasformazione kV 2,71±2x2,5% / 0,4-0,23
- Potenza nominale kVA 100
- Tensione di cto.cto Vcc 4%

Perdite e tolleranze secondo quanto prescritto dalla S.T.F. TC TE SSE 100.

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE ED ACCESSORI.

In accordo alle S.T.F. TC – TE SSE-100.

NORME DI RIFERIMENTO

RFI-TC- TE-SSE 100 Ed. 2002: Quadri trasformatori per servizi ausiliari SSE in AT.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R SE0000 K03	Rev. F	Foglio 25 di 27

22 SCHEDA N. 18 SCARICATORI DI SOVRATENSIONE 3 kVcc

Gli scaricatori sono del tipo ad ossido metallico unificati RFI secondo la S.T.F. RFI-TE 181 Ed. 1981.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE PRINCIPALI.

- Tensione di servizio continua	kVcc 4
- Tensione nominale	kVcc 4,8
- Tensione residua a impulso 8/20 μ s	kV 9,8
- Corrente nominale di scarica 8/10 μ s	kA 10

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE ED ACCESSORI.

In accordo alle S.T.F. RFI-TE 181 Ed. 1981 ad eccezione dello spinterometro, componente obsoleto non più reperibile sul mercato, che sarà sostituito da uno scaricatore agli ossidi metallici a resistenza variabile racchiusi in contenitore in gomma siliconica, attualmente in uso in analoghi impianti di RFI.

NORME DI RIFERIMENTO

RFI-TE181 Ed. 181: Scaricatore ad ossido metallico per la protezione da sovratensioni atmosferiche sugli impianti Te a 3 kV.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Valodi	CONSORZIO SATURNO 				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R SE0000 K03	Rev. F	Foglio 26 di 27

23 SCHEDA N. 19 SEZIONATORI SOTTOCARICO DA ESTERNO

I sezionatori sottocarico da esterno saranno idonei per essere installati sui sostegni TE all'interno del piazzale di SE o di Cab. TE e avranno le seguenti caratteristiche:

- Tensione minima	2	kVcc
- Tensione nominale di targa	3	kVcc
- Tensione massima permanente	3,6	kVcc
- Tensione di tenuta a 50Hz per 1' a secco:		
tra i contatti fissi e mobili e la massa verso terra	50	kV
sulla distanza di sezionamento	60	kV
- Tensione di tenuta ad impulso atmosferico onda 1,2/50µs a secco:		
tra i contatti fissi e mobili e la massa verso terra	125	kV
sulla distanza di sezionamento	150	kV
- Corrente di targa di servizio (I_{NE})	2	kA
- Corrente ammissibile di targa di breve durata – 4ore (I_{NCW})	3	kA
- Corrente ammissibile di targa di breve durata – 5min (I_{NCW})	4	kA
- Corrente di cortocircuito per 250ms (I_{SS})	40	kA
- Valore di picco della corrente di cortocircuito	70	kA
- Potere d'interruzione su carico induttivo ($20 \leq L/R \leq 25ms$)	6	kA
- Potere di chiusura	40	kA

Le funzionalità di comando e controllo dei sezionatori saranno identiche a quelle previste nei disegni RFI E 71500, E 71510.

Il sezionatore sarà previsto di un sistema di segnalazione, tale da garantire la certezza della posizione in aperto/chiuso dello stesso, con sistemi di controllo direttamente montati solidali al movimento della parte mobile della lama.

NORME DI RIFERIMENTO

CEI 7-6

CEI EN 50121-1, CEI EN 50121-5, CEI EN 50122-1, CEI EN 50123-1, CEI EN 50123-4

CEI EN 50124-1, CEI EN 50125, CEI EN 50163, CEI EN 60529, IEC 1245, CEI EN 50119

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veicoli					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R SE0000 K03	Rev. F	Foglio 27 di 27

24 SCHEDA N. 20 QUADRO SEZIONATORI SOTTOCARICO

Per le caratteristiche del Quadro Sezionatori Sottocarico, si rimanda alla descrizione di dettaglio riportata nelle RFI DMA IM TE SP IFS 081A, a cui sarà conforme.

In questo caso il partitore voltmetrico per l'alimentazione del relè min – max tensione a 3kV sarà conforme o alla SFT TE 155 del 22 Settembre 1997 oppure ad una S.T.F. di una apparecchiatura equivalente con medesime funzioni, installata all'interno del quadro.

25 SCHEDA N. 21 DISPOSITIVI PER ASSERVIMENTO

Saranno composti dal Sistema di rilevazione voltmetrica (RV) conforme alla S.T.F. RFI DMA IM LA SP IFS 363A da esterno, per monitoraggio/protezione e dal dispositivo ASDE3 conforme alla RFI DMA IM LA SP IFS 361 A.

26 SCHEDA N. 22 QUADRO GENERALE DI SSE

Per il comando controllo, protezione e diagnostica di SSE si rimanda al documento A30100DCV1RSE0000K05.

27 SCHEDA N. 23 QUADRO CARICA BATTERIA S.S.E. E CABINA TE

L'alimentatore stabilizzato (380Vac/132V 100A) con isolamento galvanico carica batterie in assetto completamente ridondato, per l'alimentazione dei servizi ausiliari in c.c. di SSE e Cabine TE sarà in accordo alla S.T.F. RFI DMA IM LA SP IFS 330A.

28 SCHEDA N. 24 BATTERIE.

Le batterie sono del tipo al piombo ermetiche.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE PRINCIPALI.

- Tensione nominale del complesso	132 Vcc
- Numero elementi	60
- Capacità nominale alla scarica in 10h	300 Ah

29 SCHEDA N. 25 DIAGNOSTICA DI SSE E Cabina TE

Per il funzionamento del sistema di diagnostica vedi relazione A301_00_D_CV_1R_SE0000_K05 e A301_00_D_CV_1R_SE0000_K06.