

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:

Ing. L. LAUROPO

Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

PROGETTO ESECUTIVO

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° E 3° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO**

RELAZIONE

14 – IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA

SSE PONTE

RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE

IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA	APPALTATORE	SCALA:
IL REVISORE Ing. A. CARLUCCI	IL DIRETTORE TECNICO Ing. M. FERRONI	-

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

I F 2 R 0 2 E Z Z R O S E 0 0 0 0 0 0 1 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE	C. GIORGI	29/06/21	E. PEZZA	30/06/21	A. CARLUCCI	30/06/21	 30/11/2021
B	REVISIONE A SEGUITO RDV	C. GIORGI	29/10/21	E. PEZZA	30/10/21	A. CARLUCCI	30/10/21	
C	REVISIONE A SEGUITO RDV	C. GIORGI	29/11/21	E. PEZZA	30/11/21	A. CARLUCCI	30/11/21	

File: IF2R.0.2.E.ZZ.RO.SE.00.0.0.001.C.doc

n. Elab.:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 2 di 54

1	GENERALITÀ	4
1.1	OPERE EDILI	5
1.2	OPERE ELETTROMECCANICHE	6
2	NORME A RIFERIMENTO	9
3	OPERE EDILI	24
3.1	STATO DELLE AREE	24
3.2	FABBRICATO DI S.S.E.	24
3.3	IMPIANTO DI TERRA	25
3.4	BASAMENTI DI PIAZZALE E CANALIZZAZIONI	27
4	OPERE ELETTROMECCANICHE	29
4.1	PIAZZALE SSE	29
4.1.1	<i>Carpenteria Metallica</i>	29
4.2	REPARTO ESTERNO 3 kVCC	30
4.3	APPARECCHIATURE FABBRICATO SSE	30
4.3.1	<i>Apparecchiature di alimentazione M.T.</i>	31
4.3.2	<i>Reparto di trasformazione 30/2,710 kV</i>	32
4.3.3	<i>Reparto di conversione c.a./c.c.</i>	32
4.4	CONVERSIONE E DISTRIBUZIONE	33
4.4.1	<i>Raddrizzatore 5,4 MW – 3kVcc blindati</i>	34
4.4.2	<i>Unità funzionale Alimentatore</i>	39
4.4.3	<i>Unità funzionale misure 3kV c.c.</i>	42

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandatario:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE			IF2R	0.2.E.ZZ	RO	SE.00.0.0.001	C	3 di 54

4.4.4	Connessioni MT	43
4.4.5	Servizi ausiliari	44
4.4.6	Collegamenti b.t.	46
4.4.7	Impianto luce/f.m. ed impianto di soccorso	46
4.4.8	Quadro elettrico generale di SSE	47
4.4.9	Sistema di automazione e diagnostica	47
4.4.10	Attacchi per corto – circuiti segnaletica arredi e mezzi d’opera	48
4.4.11	Impianti antintrusione ed antincendio	49
5	TELECOMANDO DOTE	53

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 4 di 54

1 GENERALITÀ

Contestualmente alla progettazione della nuova linea Frasso - Vitulano è prevista anche la realizzazione di due nuove sottostazioni elettriche (SSE): Telese e Ponte.

La SSE di Telese sarà oggetto di altro appalto.

La presente relazione è pertanto relativa nello specifico alla SSE di Ponte.

Scopo della presente relazione è quello di delineare i criteri progettuali generali della nuova SSE di Ponte

La Sottostazione Elettrica sarà ubicata nel comune di Ponte e sarà alimentata da due linee in Media Tensione a 30kV, una proveniente da una linea in cavo che, a partire dalla SSE di Telese correrà lungo il tracciato ferroviario, per circa 17 km. Analogamente succederà per la partenza della linea in cavo dalla SSE di Benevento sempre con un cavidotto lungo il tracciato ferroviario di circa 11km

L'area della SSE si compone di un fabbricato contenente i trasformatori di potenza, il quadro di media tensione di protezione delle linee in arrivo e alimentazione gruppi, apparecchiature di conversione a 3 kV c.c., alimentazione e comando, e di un piazzale all'aperto contenente le apparecchiature di sezionamento a 3 kV c.c.

La sottostazione di Ponte sarà equipaggiata con due gruppi raddrizzatori con telai in parallelo in apparecchiature blindata, con diodi al silicio, della potenza di **5.400 kW** ciascuno, ed alimenterà la linea di contatto, tramite quattro Unità funzionali alimentatori a 3 kV c.c. di tipo prefabbricato.

I collegamenti a 3 kV c.c., tra la S.S.E. e la linea di contatto saranno realizzati in parte con conduttori nudi ed in parte tramite cavi.

L'area prescelta per la S.S.E. è a ridosso della nuova linea ferroviaria ed è rappresentata nel seguente elaborato:

IF2R 32 EZZ D9 SE0000 001

SSE Ponte – Piazzale di SSE /disposizione apparecchiature (Layout)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 5 di 54

La sottostazione elettrica dovrà essere predisposta e compatibile con le attuali norme inerenti il Sistema di automazione e diagnostica (SAD) e per il sistema di Telecontrollo degli impianti di trazione Elettrica a 3 kV c.c.

In particolare, per renderla Telecomandabile anche dall'attuale posto di Comando e Controllo di Napoli attualmente in fase di ammodernamento, lo scada di SSE dovrà utilizzare il protocollo di comunicazione IEC 60870-5-104.

I lavori di adeguamento del suddetto DOTE di Napoli saranno a cura di RFI.

1.1 OPERE EDILI

Le opere edili saranno eseguite in osservanza di quanto riportato negli elaborati di progetto:

IF2R 32 EZZ D9 SE0000 001	SSE Ponte – Piazzale di SSE /disposizione apparecchiature (Layout)
IF2R 32 EZZ DB SE0000 001	SSE Ponte – Fabbricato di SSE /disposizione apparecchiature (Layout)
IF2R 32 EZZ DB SE0000 001	SSE Ponte – Sezioni piazzale AT

L'Appaltatore dovrà realizzare tutte le opere previste nella presente relazione, che consistono in:

- Scavi e movimenti terra per fondazioni, maglia di terra e canalizzazioni;
- Costruzione del fabbricato raddrizzatore e relative canalizzazioni;
- Realizzazione della recinzione esterna, costruzione e posa dei vari cancelli;
- Costruzione dei basamenti in calcestruzzo per tutte le apparecchiature del piazzale armadio d'interfaccia e del trasformatore d'isolamento), nonché la costruzione di quelli dei pali per i sezionatori a 3 kV cc e delle torri faro;
- Realizzazione dell'impianto di terra;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 6 di 54

- Costruzione delle canalizzazioni MT e bt nel reparto all'aperto della S.S.E.;
- Realizzazione degli impianti di scarico acque (bianche e nere);
- Realizzazione degli impianti d'allacciamento per l'acqua e per l'energia elettrica di riserva;
- Sistemazione delle aree di SSE ;
- Effettuazione delle prove, verifiche e collaudi previsti sia negli elaborati di progetto sia dalla legislazione tecnica in vigore per le opere civili.

1.2 OPERE ELETTROMECCANICHE

Le opere elettromeccaniche dovranno essere realizzate conformemente a quanto riportato negli schemi elettrici generali di potenza, disegni:

IF2R 32 EZZ DX SE0000 001

SSE Ponte – Schema elettrico generale

Tali opere consistono, nella:

- Costruzione di un quadro di media tensione a 30kV all'interno del per la protezione sia delle due linee in arrivo che le partenze per n. 2 (due) trasformatori di gruppo e ausiliari;
- Fornitura e posa di n. 2 trasformatori di potenza in resina, da interno 30/2x2,710kV, 5740/2x2870 kVA;
- Fornitura e posa di n. 2 armadi raddrizzatori in esecuzione blindata, organi di protezione, circuiti per gli interblocchi delle manovre, circuiti per le misure le protezioni e le segnalazioni;
- Posa della reattanza;
- Realizzazione di protezioni metalliche per la segregazione delle apparecchiature sotto tensione;
- Fornitura e posa di due Unità funzionali Sezionamento di Gruppo e Filtro di tipo prefabbricato per reparti a 3kV c.c.;
- Fornitura e posa di quattro Unità funzionali alimentatori a 3 kV c.c di tipo prefabbricato, complete di interruttori extrarapidi;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 7 di 54

- Fornitura e posa di una Unità Funzionale misure e negativi a 3 kV c.c. di tipo prefabbricato, completa di sistema di misurazione e registrazione di energia in cc e dispositivo di collegamento del negativo 3kVcc all'impianto di terra della SSE;
- Realizzazione delle connessioni elettriche di potenza tra le varie apparecchiature con cavi, corde o tubi d'alluminio di diverse sezioni con relativi isolatori, terminali ed accessori;
- Realizzazione dei servizi ausiliari e protezione, dal trasformatore d'isolamento per l'alimentazione di riserva e relativi organi di sezionamento e protezione;
- Realizzazione degli impianti LFM (luce e forza motrice) nel fabbricato S.S.E. e nel piazzale della SSE;
- Realizzazione dei servizi ausiliari in c.c. della SSE costituiti: dal carica batteria, dalla batteria d'accumulatori e relativi organi di sezionamento e protezione;
- Realizzazione del quadro elettrico generale di SSE;
- Realizzazione di un Sistema di Automazione e Diagnostica (SAD) per impianti di SSE, delegato al controllo locale, diagnostica e monitoraggio locale e predisposizione della comunicazione verso sistemi superiori (funzione di gateway) tramite protocolli IEC 60870-5-101 o IEC 60870-5-104 previsti nelle norme vigenti;
- Realizzazione dell' impianto Antintrusione e antincendio;
- Realizzazione del circuito di ritorno TE e relativi collegamenti sino ai binari di corsa;
- Realizzazione dei collegamenti in cavo tra le Unità funzionali alimentatori a 3 kV c.c ed i sezionatori a corna di 1^ fila su pali ubicati nel piazzale della SSE;
- Fornitura degli arredi, mezzi d'opera ed estintori della SSE;
- Fornitura in opera dei cartelli segnaletici e monitori e dei punti di messa a terra, per gli apparati di corto circuito;
- Esecuzione delle prove, verifiche, tarature e collaudi sulle apparecchiature e sugli impianti realizzati secondo quanto previsto dalle norme delle Ferrovie e dalla legislazione vigente.

Le principali apparecchiature di fornitura dell'Appaltatore sono:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RO</td> <td>SE.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>8 di 54</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RO	SE.00.0.0.001	C	8 di 54
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF2R	0.2.E.ZZ	RO	SE.00.0.0.001	C	8 di 54													
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE																		

Unità funzionali Alimentatori di tipo prefabbricato, Unità funzionale misure e negativo, Unità funzionali Sezionamento di Gruppo e Filtro di tipo prefabbricato; Trasformatori S.A. c.a. in resina da 100 kVA, Trasformatore d'isolamento 30kVA - 400/400 V.

I materiali necessari per la realizzazione dell'impianto, forniti da RFI sono riportati negli elaborati:

IF2R 32 EZZ DM SE0000 001 Distinta materiali di fornitura RFI

L'Appaltatore dovrà fornire tutte le restanti apparecchiature e provvedere all'installazione di tutti i componenti necessarie per dare gli impianti finiti e funzionanti.

Tutte le opere elettromeccaniche devono essere eseguite in osservanza a quanto riportato negli elaborati di progetto e devono essere realizzate in conformità a quanto previsto nei Capitolati e nelle norme tecniche delle Ferrovie, nonché alla Normativa di legge e del CEI.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 9 di 54

2 NORME A RIFERIMENTO

Gli impianti, le apparecchiature ed ogni loro singolo componente, dovranno essere progettati, costruiti e collaudati in conformità alle norme CEI, IEC, norme e tabelle UNI, Norme Tecniche, Prescrizioni e Specifiche Tecniche emesse da RFI, Italferr ed altre società del gruppo FS e norme Leggi e Regolamenti in genere con particolare riferimento a quelle attinenti alla sicurezza:

- Legge n°123 del 2007** Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia;
- Legge n°186 del 1968** Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici”, emessa in data 1 marzo 1968;
- Legge n. 31 del 28-02-2008** Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 dicembre 2007, n. 248, recante proroga di termini previsti da disposizioni legislative e disposizioni urgenti in materia finanziaria.
- D.M. 22-01-2008 n. 37** Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n.248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D.Lgs. n°81 del 09-04-2008** Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;

Le principali normative CEI sono:

- CEI EN 60076-1** Class. CEI 14-4/1 Anno 2012 Trasformatori di potenza
Parte 1: Generalità

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 10 di 54

CEI EN 60076-10	Class. CEI 14-4/10	Anno 2002	Trasformatori di potenza Parte 10: Determinazione dei livelli di rumore
CEI EN 60076-11	Class. CEI 14-32	Anno 2006	Trasformatori di potenza Parte 11: Trasformatori di tipo a secco.
CEI EN 60076-3	Class. CEI 14-4/3	Anno 2014	Trasformatori di potenza Parte 3: Livelli di isolamento, prove dielettriche e distanze isolanti in aria
CEI EN 60214-1	Cass. CEI 14-10	Anno 2006	Commutatori Parte 1: Prescrizioni relative alle prestazioni e ai metodi di prova
CEI EN 50119	Class. CEI 9-2	Anno 2010	Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi - Linee aeree di contatto per trazione elettrica
CEI EN 50119/A1	Class. CEI 9-2;V1	Anno 2014	Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi - Linee aeree di contatto per trazione elettrica
CEI EN 50162	Class. CEI 9-89	Anno 2005	Protezione contro la corrosione da correnti vaganti causate dai sistemi elettrici a corrente continua
CEI EN 50125-2	Class. CEI 9-77	Anno 2003	Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Condizioni ambientali per gli equipaggiamenti Parte 2: Impianti elettrici fissi
CEI EN 50124-1	Class. CEI 9-65/1	Anno 2001	Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filotranviarie, metropolitane Coordinamento degli isolamenti Parte 1: Requisiti base Distanze in aria e distanze superficiali per tutta l'apparecchiatura elettrica ed elettronica
CEI EN 50124-1/A1/A2	Class. CEI 9-65/1;V1	Anno 2005	Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filotranviarie, metropolitane Coordinamento degli isolamenti Parte 1: Requisiti base Distanze in aria e distanze superficiali per tutta l'apparecchiatura elettrica ed elettronica

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 11 di 54

CEI EN 50124-2	Class. CEI 9-65/2	Anno 2001	Edizione Prima	Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filotranviarie, metropolitane Coordinamento degli isolamenti Parte 2: Sovratensioni e relative protezioni
CEI EN 50163	Class. CEI 9-31	Anno 2006	Edizione Seconda	Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Tensioni di alimentazione dei sistemi di trazione
CEI EN 50163/A1	Class. CEI 9-31;V1	Anno 2008	Applicazioni	ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Tensioni di alimentazione dei sistemi di trazione
CEI EN 50329	Class. CEI 9-23	Anno 2003	Applicazioni	ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Trasformatori di trazione
CEI EN 50329/A1	Class. CEI 9-23/V1	Anno 2011	Applicazioni	ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Trasformatori di trazione
CEI EN 50123-1	Class. CEI 9-26/1	Anno 2003	Applicazioni	ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Apparecchiatura a corrente continua Parte 1: Generalità
CEI EN 50123-2	Class. CEI 9-26/2	Anno 2003	Applicazioni	ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Apparecchiatura a corrente continua Parte 2: Interruttori a corrente continua
CEI EN 50123-3	Class. CEI 9-26/7-3	Anno 2003	Applicazioni	ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Apparecchiatura a corrente continua Parte 3: Sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e sezionatori di terra a corrente continua per interno.
CEI EN 50123-3/A1	Class. CEI 9-26/3;V1	Anno 2014	Applicazioni	ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi - Apparecchiatura a corrente continua Parte 3: Sezionatori,

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 12 di 54

interruttori di manovra-sezionatori e sezionatori di terra a corrente continua per interno.

CEI EN 50123-4

Class. CEI 9-26/4 Anno 2003 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Apparecchiatura a corrente continua Parte 4: Sezionatori, interruttori di manovra Sezionatori e sezionatori di terra a corrente continua per esterno

CEI EN 50123-4/A1

Class. CEI 9-26/4;V1 Anno 2014 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Apparecchiatura a corrente continua Parte 4: Sezionatori, interruttori di manovra Sezionatori e sezionatori di terra a corrente continua per esterno.

CEI EN 50123-6

Class. CEI 9-26/6 Anno 2003 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Apparecchiatura a corrente continua Parte 6: Apparecchiatura preassemblata a corrente continua

CEI EN 50123 -7-1

Class. CEI 9-26/7-1 Anno 2003 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi - Apparecchiatura a corrente continua- Parte 7: Apparecchi di misura, comando e protezione per uso specifico in sistemi di trazione a corrente continua- Sezione 1: Guida applicativa.

CEI EN 50123 -7-2

Class. CEI 9-26/7-2 Anno 2003 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi - Apparecchiatura a corrente continua Parte 7: Apparecchi di misura, comando e protezione per uso specifico in sistemi di trazione a corrente continua- Sezione 2: Trasduttori di corrente isolanti e altri apparecchi di misura della corrente.

CEI EN 50123 -7-3

Class. CEI 9-26/7-3 Anno 2003 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi - Apparecchiatura a corrente continua Parte 7: Apparecchi di misura, comando e protezione per uso specifico in sistemi di

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 13 di 54

trazione a corrente continua Sezione 3: Trasduttori di tensione isolanti e altri apparecchi di misura della tensione

CEI EN 50575

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

CEI EN 62271-102

Class. CEI 17-83; Anno 2003 Apparecchiatura ad alta tensione Parte 102: Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata

CEI EN 62271-102/EC

Class. CEI 17-83;V1 Anno 2008 Apparecchiatura ad alta tensione Parte 102: Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata

CEI EN 62271-102/A1

Class. CEI 17-83;V2 Anno 2012 Apparecchiatura ad alta tensione Parte 102: Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata

CEI EN 62271-102/A2

Class. CEI 17-83;V3 Anno 2014 Apparecchiatura ad alta tensione Parte 102: Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata

CEI EN 60947-1

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

CEI EN 60947-1/A1

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

CEI EN 62271-1

Class. CEI 17-112 Anno 2010 Apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione Parte 1: Prescrizioni comuni

CEI EN 62271-1/A1

Class. CEI 17-112;V1 Anno 2012 Apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione Parte 1: Prescrizioni comuni

CEI EN 61439-1

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 14 di 54

CEI EN 61439-2	Class. CEI 17-114 Anno 2010 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 2: Quadri di potenza
CEI EN 62271-100	Class. CEI 17-1 Anno 2013 Apparecchiatura ad alta tensione Parte 100: Interruttori a corrente alternata ad alta tensione
CEI EN 62271-100/A1	Class. CEI 17-1;V1 Anno 2014 Apparecchiatura ad alta tensione Parte 100: Interruttori a corrente alternata ad alta tensione
CEI EN 60947-2	Class. CEI 17-5 Anno 2007 Apparecchiature a bassa tensione Parte 2: Interruttori automatici
CEI EN 60947-2/A1	Class. CEI 17-5V1 Anno 2010 Apparecchiature a bassa tensione Parte 2: Interruttori automatici
CEI EN 60947-2/A2	Class. CEI 17-5V2 Anno 2014 Apparecchiature a bassa tensione Parte 2: Interruttori automatici
CEI EN 62271-200	Class. CEI 17-6 Anno 2013 Apparecchiatura ad alta tensione Parte 200: Apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico per tensioni da 1kV fino a 52Kv
CEI EN 60947-3	Class. CEI 17-11 Anno 2010 Apparecchiatura a bassa tensione Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili
CEI EN 60947-3/A1	Class. CEI 17-11;V1 Anno 2012 Apparecchiatura a bassa tensione Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili
CEI EN 60099-4	Class. CEI 37-2 Anno 2005 Scaricatori Parte 4: Scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti elettriche a corrente alternata
CEI EN 60099-4/A1	Class. CEI 37-2;V1 Anno 2006 Scaricatori Parte 4: Scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti elettriche a corrente alternata

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 15 di 54

CEI EN 60099-4/A2	Class. CEI 37-2;V2 Anno 2010 Scaricatori Parte 4: Scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti elettriche a corrente alternata
CEI EN 50121-1	Class. CEI 9-35/1 Anno 2007 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Compatibilità elettromagnetica Parte 1: Generalità
CEI EN 50121-2	Class. CEI 9-35/2 Anno 2007 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Compatibilità elettromagnetica Parte 2: Emissione dell'intero sistema ferroviario verso l'ambiente esterno
CEI EN 50121-5	Class. CEI 9-35/5 Anno 2007 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Compatibilità elettromagnetica Parte 5: Emissione ed immunità di apparecchi e impianti fissi di alimentazione
CEI EN 50122-1	Class. CEI 9-6 Anno 2012 Applicazioni ferroviarie Installazioni fisse; Parte 1ª: Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra;
CEI EN 50152-2	Class. CEI 9-43 Anno 2013 Applicazioni ferroviarie installazioni fisse: Prescrizioni particolari per apparecchiature a corrente alternata Parte 2: Sezionatori, sezionatori di terra e interruttori per corrente monofase con tensione nominale superiore a 1 kV
CEI EN 50126-1	Class. CEI 9-58 Anno 2000 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane La specificazione e la dimostrazione di Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e Sicurezza (RAMS);
CEI EN 50126-1/EC	Class. CEI 9-58;V1 Anno 2006 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane La specificazione e la dimostrazione di Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e Sicurezza (RAMS);

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 16 di 54

CEI EN 50128	Class. CEI 9-72 Anno 2011 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Sistemi di telecomunicazione, segnalamento ed elaborazione Software per sistemi ferroviari di comando e di protezione
CEI EN 50128/EC	Class. CEI 9-72;EC1 Anno 2014 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Sistemi di telecomunicazione, segnalamento ed elaborazione Software per sistemi ferroviari di comando e di protezione
CEI EN 60529	Class. CEI 70-1 Anno 1997 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
CEI EN 60529/A1	Class. CEI 70-1;V1 Anno 2000 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
CEI EN 60529/A2	Class. CEI 70-1;V2 Anno 2014 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
CEI EN 60721-3-3	Class. CEI 75-9 Anno 1996 Classificazione delle condizioni ambientali Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità Sezione 3: Uso in posizione fissa in luoghi protetti dalle intemperie
CEI EN 60865-1	Class. CEI 11-26 Anno 2013 Correnti di corto circuito Calcolo degli effetti; parte 1a: Definizioni e metodi di calcolo;
CEI EN 60870-2-1	Class. CEI 57-5 Anno 1997 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo Parte 2: Condizioni di funzionamento. Sezione 1: Condizioni ambientali e di alimentazione.
CEI EN 60870-2-2	Class. CEI 57-17 Anno 1997 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo. Parte 2: Condizioni di funzionamento. Sezione 2: Condizioni ambientali (influenze climatiche, meccaniche e altre influenze non elettriche);
CEI EN 60870-5-1	Class. CEI 57-11 Anno 1998 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo. Parte 5: Protocolli di trasmissione Sezione 1: Formati delle trame di trasmissione;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 17 di 54

- CEI EN 60870-5-2** Class. CEI 57-13 Anno 1998 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo. Parte 5: Protocolli di trasmissione. Sezione 2: Procedure di trasmissione di linea;
- CEI EN 60870-5-3** Class. CEI 57-12 Anno 1998 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo. Parte 5: Protocolli di trasmissione. Sezione 3: Struttura generale dei dati applicativi;
- CEI EN 60870-5-4** Class. CEI 57-15 Anno 1996 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo. Parte 5: Protocolli di trasmissione Sezione 4: Definizione e codifica degli elementi di informazione;
- CEI EN 60870-5-101** Class. CEI 57-16 Anno 2004 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo. Parte 5: Protocolli di trasmissione Sezione 101: Norma di accompagnamento per compiti elementari di telecontrollo;
- CEI EN 60870-5-104** Class. CEI 57-41 Anno 2007 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo. Parte 5-104: Protocolli di trasmissione - Accesso alla rete usando profili normalizzati di trasporto per IEC 60870-5-101;
- CEI EN 61000-4-2** Class. CEI 210-34 Anno 2011 Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 4-2: Tecniche di prova e di misura. Prove di immunità a scariche di elettricità statica;
- CEI EN 61000-4-3** Class. CEI 210-39 Anno 2017 Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 4-3: Tecniche di prova e di misura. Prova d'immunità ai campi elettromagnetici a radiofrequenza irradiati;
- CEI EN 61000-4-4** Class. CEI 210-35 Anno 2013 Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 4-4: Tecniche di prova e di misura - Prova di immunità a transitori/raffiche di impulsi elettrici veloci;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 18 di 54

CEI EN 61000-4-5	Class. CEI 110-30 Anno 2007 Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 4-5: Tecniche di prova e di misura. Prova di immunità ad impulso;
CEI EN 62271-101	Class. CEI 17-98 Anno 2013 Apparecchiatura ad alta tensione Parte 101: Prove sintetiche
CEI 64-8 serie e var. V1	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua;
CEI 79-3	Ed. 2012 Sistemi di allarme Prescrizioni particolari per gli impianti di allarme intrusione;
CEI 79-2	Ed. 1998 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature
CEI 79-2/V1	Ed. 2010 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature

Gli impianti di SSE del presente progetto sono stati concepiti, in termini di allocazione delle SSE e di scelta e dimensionamento delle apparecchiature, al fine di soddisfare i requisiti elettrici di cui al **Regolamento (UE) n.1301/2014 della Commissione del 18.11.2014** relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema "Energia" del sistema ferroviario dell'Unione Europea

Le specifiche tecniche RFI principali sono:

RFI DTC ST E SP IFS SS 144A	Scaricatori di sovratensione per gli impianti a 3kVcc
RFI DTC ST E SP IFS TE 147A	Cavi Elettrici unipolari in rame per l'alimentazione delle linee di Trazione a 3 kV cc;
RFI DTC STA0011\PI\2020\0000630	Tabella per impiego dei cavi in SSE/Cabine TE a 3kVc.c.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 19 di 54

- RFI DPRIM STF IFS TE 086A** Cavo in lega di alluminio ad alta temperatura con portante in acciaio rivestita di alluminio TACSR Ø19,62;
- RFI DPRIM STF IFS TE 088 Sper** Quadro di sezionamento sottocarico per il sistema di Trazione a 3kVcc;
- RFI DMA IM LA LG IFS 300 A** Quadri Elettrici di media tensione di tipo modulare prefabbricato;
- RFI DMA IM LA SP IFS 330 A** Alimentatore stabilizzato caricabatteria per l'alimentazione dei servizi ausiliari in corrente continua di SSE e cabine TE;
- RFI DMA IM LA STC SSE 360 A** Unità periferiche di protezione ed automazione Specifica generale;
- RFI DPRIM STF IFS SS361 A** Unità periferiche di protezione ed automazione. Dispositivo di asservimento tipo ASDE 3;
- RFI DMA IM LA SP IFS 362 A** Sistema di misurazione e registrazione di energia per SSE;
- RFI DMA IM LA SP IFS 363 A** Sistema di rilevazione voltmetrica (RV) per il monitoraggio e la protezione delle linee di trazione a 3 kV cc;
- RFI DMA IM LA SP IFS 370 A** Dispositivo di collegamento del negativo 3kVcc all'impianto di terra di SSE e cabine TE;
- RFI DMA IM LA SP IFS 371 A** Relè monostabile di massima corrente a soglia fissa direzionale ad inserzione diretta a 3 kV cc;
- RFI DMA IM LA STC SSE 400 B** Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3 kVcc in corrente continua – Parte I Generalità e Parte II caratteristiche costruttive generali ed. 2009;
- RFI DMA IM LA STC SSE 401 B** Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3 kVcc in corrente continua – Parte III: Unita funzionale: Alimentatore ed. 2009;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 20 di 54

- RFI DPRIM STC IFS SS 402 A** Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3 kVcc in corrente continua Parte IV: Unità funzionale Misure e negativi ed. 2011;
- RFI DPRIM STC IFS SS 403 A** Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte V; Unità funzionale: Sezionamento di Gruppo e Filtro ed. 2011;
- RFI DMA IM LA STC SSE 400 B** Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3 kVcc in corrente continua – Parte I Generalità e Parte II caratteristiche costruttive generali ed. 2009;
- RFI DTC STS ENE SP IFS SS 404 A** Raddrizzatore 5,4 MW – 3kVcc con telai in parallelo in apparecchiatura blindata;
- RFI QA S P A Q 001 B** Specifica RFI di assicurazione qualità;
- RFI DPRIM ST IFS SS 022 Sper** Disposizione per prove ad arco elettrico interno per apparecchiature sezionabili ed estraibili prefabbricate protette in involucro metallico del sistema di trazione a 3 kVcc;
- RFI DPRIM ST IFS TE 143 A** Relè elettrici a tutto o niente per impianti di energia e Trazione Elettrica;
- RFI DMA IM LA STC SSE 360 A** Unità periferiche di protezione ed automazione Specifica generale;
- IE.TE 193 Ed. 1984** Norme tecniche del Servizio I.E delle F.S. per la fornitura di trasformatori trifasi con la regolazione automatica della tensione sotto carico per l'alimentazione dei raddrizzatori al silicio da 5,4MW
- Variante A.005 Ed. 1988** Variante alle norme IE.TE 193 Ed. 1984
- IE.TE 178 Ed. 1984** Norme tecniche del Servizio I.E. delle F.S. per la fornitura di trasformatori trifasi per l'alimentazione di raddrizzatori al silicio

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 21 di 54

da 3,6 kW per tensioni nominali di esercizio 3000V e 6000V corrente continua;

Variante A.004 Ed. 1988

Variante alle Norme Tecniche IE.TE 178 del 1984;

IE.TE 194 Ed. 1980

Norme tecniche per la fornitura di raddrizzatori al silicio – tipo per interno - da 5,4 kW per tensioni nominali di esercizio 3000V e 6000V corrente continua;

IE.3212/4A-RZ/1982

Foglio aggiuntivo alle Norme tecniche IE.TE 194 Ed. 1980;

IE.TE 179 Ed. 1980

Norme tecniche per la fornitura di raddrizzatori al silicio – tipo per interno - da 5,4 kW per tensioni nominali di esercizio 3000V e 6000V corrente continua.

RFI DTC ST E SP IFS SS 018 A

Condensatore da 360 µF per il filtro del gruppo di conversione per gli impianti di SSE a 3 kV c.c.;

RFI DTC ST E SP IFS SS 500 A

Sistema di governo per sottostazioni elettriche e cabine a 3kVcc;

RFI/TC TE STF LP 015

ed. 09/2001 Specifica tecnica per la fornitura di morsetteria per reparti A.T. di S.S.E. alla tensione di 132-150Kv;

RFI/TC TE STF LP 017

ed. 09/2001 Specifica tecnica per la fornitura di corde in alluminio, alluminio-acciaio (ACSR) e conduttori rigidi in alluminio per linee primarie e reparti A.T. di S.S.E. alla tensione di 66, 132-150Kv;

RFI/TC TE STF LP 45

ed. 11/2001 Specifica tecnica di fornitura Isolatori a cappa e perno, catene rigide isolate in vetro temperato e isolatori portanti in porcellana, per linee primarie alla tensione di 66, 132 e 150 kV.;

RFI/DTC EE TE 160

Progettazione e costruzione di linee in cavo M.T. e A.T. ed. 11/2005;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 22 di 54

RFI/TC.EE. IT LP016 B	Istruzione Tecnica Reparti A.T. di S.S.E. alla tensione di 132-150 kV ed 2004.
NT TE118 e s.m.i.	Norme Tecniche per la costruzione delle condutture di contatto e di alimentazione a corrente continua a 3kV;
RFIDTCSTSENEPIFSTE210A	Capitolato tecnico per la costruzione delle linee aeree di contatto e di alimentazione a 3 kV cc (ed.2014)
E. 006	Reattori el. in lastra di Al. per i filtri delle SSE di con.ne con induttanza nom.le 6 mH e corr. cont. nominale di 1800 A (cat.785/686) (nuova cat. 794/236), e di 2500 A (cat. 785/687) (nuova cat.794/237) per V nom.li di esercizio di 3,6 kV c.c. ed.1989
TE 175 + variante 5-7-99	Norme tecniche per la fornitura ed il collaudo dei sezionatori tripolari con poli a fila indiana o poli affiancati per tensioni nominali 66kV, 132kV e 150 kV (più foglio aggiuntivo IE 3211/1/1987) ed.1979
TE157	Specifica Tecnica di fornitura Relè di massima corrente a soglia fissa ad inserzione diretta a 3 kV cc ed. 1997;
TE 608	Norme Tecniche per la fornitura di contattori unipolari in aria per prova di isolamento delle linee di contatto TE a 3 kV cc ed. 1995;
RFI TC TE STF SSE 001 A	Sistema di protezione per linee di contatto a 3 kV cc;
Circolare RE/ST.IE/1/97.605	Motorizzazione e telecomando dei sezionatori sottocarico a 3kVcc

Per quanto non esplicitamente indicato, dovranno in ogni caso essere sempre adottate tutte le indicazioni normative e di legge, atte a garantire la realizzazione del sistema a regola d'arte e nel

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RO</td> <td>SE.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>23 di 54</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RO	SE.00.0.0.001	C	23 di 54
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RO	SE.00.0.0.001	C	23 di 54								

rispetto della sicurezza, nonché **tutti gli standard di RFI applicabili al momento di presentazione dell'offerta.**

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 24 di 54

3 OPERE EDILI

Le opere edili saranno eseguite in osservanza di quanto riportato negli elaborati del progetto e nelle Norme Tecniche e Istruzioni in esso richiamate.

Esse dovranno essere realizzate in conformità a quanto descritto negli elaborati:

IF2R 02 EZZ KP SE0000 001 Sottostazione elettrica - Capitolato Tecnico Opere Edili

3.1 STATO DELLE AREE

Le S.S.E. saranno realizzate sulle aree rappresentate nei disegni:

IF2R 32 EZZ PZ SE0000 003 SSE Ponte – Planimetria ubicazione impianto e viabilità

L'Appaltatore, a partire dalla situazione attuale, dovrà realizzare tutte le opere previste nella presente relazione ed illustrate nel progetto esecutivo.

3.2 FABBRICATO DI S.S.E

Nella SSE, dovrà essere realizzato un fabbricato per il contenimento delle apparecchiature di trasformazione, conversione e di alimentazione a 3 kV c.c.

Il fabbricato di S.S.E. sarà realizzato con strutture in c.a.; le tamponature, i pavimenti e le finiture saranno realizzate secondo quanto riportato negli elaborati del progetto. Gli infissi esterni ed interni, dovranno essere in alluminio.

Le dimensioni e le caratteristiche definitive, dei suddetti ambienti, sono descritti nei seguenti elaborati grafici:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 25 di 54

IF2R 32 EZZ PB FA0000 001	SSE Ponte – Fabbricato di S.S.E. / Pianta quota 0.00
IF2R 32 EZZ PA FA0000 002	SSE Ponte – Fabbricato di S.S.E. / Prospetti
IF2R 32 EZZ WB FA0000 001	SSE Ponte – Fabbricato di S.S.E. / Sezione trasversale
IF2R 32 EZZ WB FA0000 002	SSE Ponte – Fabbricato di S.S.E. / Sezione trasversale
IF2R 32 EZZ ZA FA0000 001	SSE Ponte – Fabbricato di S.S.E. / Sezione longitudinale
IF2R 32 EZZ ZA FA0000 002	SSE Ponte – Fabbricato di S.S.E. / Sezione longitudinale

A servizio del fabbricato di S.S.E. si deve realizzare l'impianto elettrico, l'impianto idrico, di raccolta e scarico acque.

Lo smaltimento acque e l'allacciamento ai servizi sono descritti negli elaborati grafici:

IF2R 32 EZZ PZ SE0000 004	SSE Ponte – Piazzale S.S.E. / Smaltimento acque di piazzale e allacciamento servizi
----------------------------------	---

3.3 IMPIANTO DI TERRA

Gli impianti di terra delle SSE dovranno essere realizzati in modo da risultare conformi agli elaborati:

IF2R 32 EZZ CL SE0000 001	SSE Ponte – Relazione e progetto impianto di terra
IF2R 32 EZZ D9 SE0000 003	SSE Ponte– Piazzale di SSE / Impianto di terra

La maglia di terra sarà realizzata in corda di rame crudo da 120 mmq, posta a 0,60 metri di profondità mentre l'anello perimetrale da realizzare, sarà a 1,20 metri di profondità.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 26 di 54

Le derivazioni, dovranno essere realizzate in corda di rame ricotto da 115 mmq, da collegare alla maglia di terra con morsetto a compressione in rame e alla struttura metallica interessata, con capicorda a compressione e relativo bullone.

Le derivazioni dal conduttore di terra dovranno essere posate orizzontalmente sino in prossimità dei basamenti delle apparecchiature da mettere a terra, per poi risalire verticalmente lasciando fuori terra uno spezzone di corda di lunghezza idonea ad effettuare il collegamento delle parti metalliche delle apparecchiature.

Ogni apparecchiatura metallica a, 30 kVca, 2.7 kVca e 3 kVcc dovrà avere un doppio collegamento di terra.

I conduttori di terra dovranno collegare al dispersore anche le masse estranee (strutture metalliche che non sostengono apparecchiature in tensione) posate all'interno dell'anello perimetrale della maglia di terra.

I cancelli metallici d'accesso all'area di S.S.E. non dovranno essere collegati alla rete di terra ma dovranno essere dotati di collegamenti equipotenziali.

Tali accorgimenti si rendono necessari al fine di garantire che le strutture suddette non possano in alcun caso assumere potenziali di passo e di contatto superiori ai valori definiti dalla normativa vigente.

I riferimenti normativi principali per la realizzazione degli impianti di terra, inerenti il presente progetto, da adottare nella loro edizione più recente sono:

- | | |
|----------------------------|--|
| CEI EN 50122-1 | Class. CEI 9-6 Anno 2012 Applicazioni ferroviarie Installazioni fisse; Parte 1 ^a : Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra; |
| CEI EN 60865-1 | Class. CEI 11-26 Anno 2013 Correnti di corto circuito Calcolo degli effetti; parte 1a: Definizioni e metodi di calcolo; |
| ANSI / IEEE Std 80: | Guide for Safety in AC Substation Grounding |

L'impianto di terra dovrà essere sottoposto a due verifiche da effettuare in tempi successivi:

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 27 di 54

- una prima verifica, dopo la realizzazione della maglia di terra e prima del completamento delle opere edili di piazzale (asfaltatura, ecc.), al fine di consentire eventuali correzioni e modifiche in corso d’opera;
- una seconda verifica, da eseguire dopo il completamento di tutte le opere, prima della messa in servizio della sottostazione di conversione.

Si dovrà verificare altresì che, quando l’impianto di terra è interessato dalla piena corrente di guasto, non s’inducano tensioni pericolose negli altri impianti di terra limitrofi o in masse metalliche limitrofe.

Nel corso della seconda verifica definitiva, si dovrà provvedere alla compilazione della documentazione inerente l’attivazione della SSE di conversione.

Se nel corso delle “prove e verifiche” previste prima della messa in servizio della sottostazione saranno riscontrati valori di tensione di terra superiori a quelli consentiti dalle norme, sarà onere dell’Appaltatore di proporre, concordare ed adottare gli accorgimenti necessari al rispetto della normativa vigente.

3.4 BASAMENTI DI PIAZZALE E CANALIZZAZIONI

Dovranno essere realizzati i basamenti per i pali dei sezionatori 3kVcc di prima e seconda fila.

IF2R 02 EZZ BB SE0000 002

Pali sezionatori TE - Fondazioni e attrezzaggi – opere civili.

Dovranno essere realizzate le canalizzazioni per:

- i collegamenti a 3 kV c.c. tra le Unità funzionali alimentatori ed i sezionatori a corna di 1^a fila;
- i collegamenti al pozzetto per il negativo generale;
- i collegamenti in b.t. per l’alimentazione, il comando e controllo dei vari enti elettrici della SSE nonché per il collegamento dell’energia elettrica di riserva;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RO</td> <td>SE.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>28 di 54</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RO	SE.00.0.0.001	C	28 di 54
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RO	SE.00.0.0.001	C	28 di 54								

- i collegamenti telefonici di servizio;
- I collegamenti dei cavi a 30 kV tra le varie apparecchiature delle SSE.

Dopo la posa dei cavi, tutte le canalizzazioni all'ingresso dei locali, dovranno essere sigillate con idoneo kit a schiuma autoindurente, per impedire l'accesso dei roditori.

Le predette canalizzazioni da realizzare sono rappresentate nei disegni:

- | | |
|----------------------------------|--|
| IF2R 32 EZZ D9 SE0000 005 | SSE Ponte – Piazzale di SSE / Canalizzazioni e pozzetti |
| IF2R 32 EZZ PZ SE0000 004 | SSE Ponte – Planimetria e particolari di posa canalizzazioni del negativo di SSE (ai binari) |

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 29 di 54

4 OPERE ELETTROMECCANICHE

Tutte le opere elettromeccaniche dovranno essere realizzate in conformità a quanto descritto negli elaborati:

IF2R 02 EZZ KP SE0000 002 Sottostazione elettrica – Capitolato Tecnico Opere Elettromeccaniche;

e nelle Norme Tecniche e Istruzioni in esso richiamate se non indicato diversamente negli elaborati di progetto.

Dovranno essere eseguite tutte le opere necessarie per realizzare gli schemi generali di SSE rappresentati nei disegni:

IF2R 32 EZZ DX SE0000 001 SSE Ponte – Schema elettrico generale

4.1 PIAZZALE SSE

Il reparto all'aperto della SSE di Ponte avrà un layout come indicato negli elaborati:

IF2R 32 EZZ D9 SE0000 001 SSE Ponte – Piazzale di SSE /Disposizione Apparecchiature (Layout)

IF2R 32 EZZ WA SE0000 001 SSE Ponte – Sezioni di piazzale

4.1.1 Carpenteria Metallica

L'appaltatore provvederà a fornire tutta la carpenteria metallica, zincata a caldo, necessaria per il supporto delle varie apparecchiature del piazzale.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 30 di 54

4.2 REPARTO ESTERNO 3 KVCC

La realizzazione del reparto esterno a 3 kV in c.c., prevede l'utilizzazione di pali LSU22c su cui saranno collocati e collegati i sezionatori "a corna" di prima e seconda fila, gli scaricatori di sovratensione 3kVcc. ed il relè voltmetrico per l'asservimento.

Il tutto dovrà essere realizzato in conformità al disegno:

IF2R 02 EZZ BB SE0000 001 SSE Ponte - Pali sezionatori TE - Fondazioni e attrezzaggi

Dai predetti pali, dei sezionatori di 1° fila, saranno realizzate linee indipendenti, di alimentazione, sino alla linea di contatto.

Nella SSE sono presenti 4 linee di alimentazione alla LdC, realizzate con conduttori nudi.

Sui pali dei sezionatori di 1^ fila come critto in precedenza, saranno ubicati i sistemi autoalimentati per la misura della tensione di linea, necessari per l'asservimento (ASDE3).

Di tale dispositivo, il sottosistema ricevitore è ubicato presso l'Unità funzionale Alimentatore, ciascuno dei due sottosistemi, saranno collegati tra loro tramite cavo in fibra ottica, la specifica di riferimento è:

RFI DMA IM LA SP IFS 363 A Sistema di rilevazione voltmetrica (RV) per il monitoraggio e la protezione delle linee di trazione a 3 kV cc.

4.3 APPARECCHIATURE FABBRICATO SSE

Le apparecchiature interne ai fabbricati delle SSE dovranno essere disposte secondo i disegni:

IF2R 32 EZZ DB SE0000 001 SSE Ponte – Fabbricato di S.S.E. / Disposizione apparecchiature (Layout)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 31 di 54

IF2R 32 EZZ DB SE0000 002

SSE Ponte – Fabbricato di S.S.E. / Disposizione apparecchiature – Viste

Le condizioni ambientali cui fare riferimento devono essere non inferiori a quelle descritte nelle specifiche Tecniche di fornitura e devono essere idonee alle condizioni di utilizzo.

Nel fabbricato di SSE sono previsti due arrivi linea in cavo 30 kV che si attesteranno ad un quadro in MT, posizionato all'interno della sala quadri MT del fabbricato.

4.3.1 Apparecchiature di alimentazione M.T.

La SSE di Ponte sarà alimentata da due linee in Media Tensione a 30kV, una proveniente da una linea in cavo che, a partire dalla SSE di Telese correrà lungo il tracciato ferroviario, per circa 17 km fino ad arrivare alla SSE di Ponte, la seconda invece partirà dalla SSE di Benevento e percorrerà circa 11 km lungo tracciato ferroviario fino ad arrivare alla SSE di Ponte.

Al'interno della SSE è pertanto previsto un quadro MT conforme alla specifica:

RFI DMA IM LA LG IFS 300 A

Quadri Elettrici di media tensione di tipo modulare prefabbricato;

e composto dai seguenti scomparti:

n.2 scomparti risalita;

n. 2 scomparti protezione linea, con interruttore in SF6 della tipologia "III.11.1.1 Unità arrivo partenza linea radiale e/o ad anello con interruttore per quadro tipo LS2AP(M/I) con isolamento in aria;

n. 1 scomparto misure;

n. 2 protezioni trasformatore di gruppo, con interruttore in SF6.

n. 2 protezioni trasformatori servizi ausiliari, con interruttore in SF6.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 32 di 54

dovranno essere forniti in opera anche n° 5 elettroaspiratori per l'estrazione dell'aria calda dall'ambiente, completi degli organi di comando e controllo (termostato, teleruttore, interruttore di protezione, etc.) con le caratteristiche indicate nel "Capitolato Tecnico Lavori Elettromeccanici".

I dettagli di tali aspetti sono riportati sugli elaborati di progetto:

IF2R 32 EZZ DB SE0000 001	SSE Ponte – Fabbricato di S.S.E. / Disposizione apparecchiature (Layout)
IF2R 32 EZZ DX SE0000 001	SSE Ponte – Schema elettrico generale

4.3.2 *Reparto di trasformazione 30/2,710 kV*

All'interno di due locali separati trovano posto i trasformatori di gruppo in resina da 5.740/2x2870 kVA con rapporto di trasformazione 30/2x2,710.

Il collegamento elettrico con il sezionatore esapolare sarà realizzato con n. 4x(1x240 mm²) cavi M.T. FG7H1M2 12/20 kV schermo da 16mm² per fase.

dovranno essere forniti in opera (per ogni gruppo), anche n° 4 elettroaspiratori per l'estrazione dell'aria calda dall'ambiente, completi degli organi di comando e controllo (termostato, teleruttore, interruttore di protezione, etc.) con le caratteristiche indicate nel "Capitolato Tecnico Lavori Elettromeccanici".

4.3.3 *Reparto di conversione c.a./c.c.*

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 33 di 54

Il reparto di conversione ca/cc dovrà essere costituito da due gruppi raddrizzatore con telai in parallelo in apparecchiatura blindata, della potenza singola nominale di 5.400 kW e costituiti ciascuno da:

- n. 1 (uno) sezionatore esapolare;
- n. 2 (due) scomparti raddrizzatori blindati
- n. 1 (una) reattanza filtro;
- n. 1 (un) sistema di cavi in rame per il collegamento tra le apparecchiature;

Per il controllo e la protezione:

- n. 1 (uno) unità di Protezione (UPP);
- n. 2 (due) sensore di misura della corrente verso terra, uno per il sistema c.c e uno per la c.a..

Il collegamento elettrico di potenza, positivo dai raddrizzatori alla reattanza installata adiacente agli armadi raddrizzatori e dalla reattanza alla Unità funzionale di tipo prefabbricato di Sezionamento di Gruppo e Filtro e il collegamento del negativo dai raddrizzatori alla Unità funzionale di tipo prefabbricato di Sezionamento di Gruppo e Filtro, sarà realizzato con cavi M.T. FG16H1M18 12/20 kV con schermo da 120mm², n. 4 per il positivo e n. 4 per il negativo.

dovranno essere forniti in opera (per ogni gruppo), anche n° 3 elettroaspiratori per l'estrazione dell'aria calda dall'ambiente, completi degli organi di comando e controllo (termostato, teleruttore, interruttore di protezione, etc.) con le caratteristiche indicate nel "Capitolato Tecnico Lavori Elettromeccanici".

4.4 CONVERSIONE E DISTRIBUZIONE

L'impianto di conversione e distribuzione dell'energia alle linee di trazione a 3kVcc è costituito dall'insieme di n. 2 raddrizzatori da 5,4 MW-3 kVcc con telai in parallelo in apparecchiatura blindata per interno, n.4 Unità funzionali Alimentatore, n. 1 Unità funzionale misure e negativo del tipo modulare prefabbricato e due unità funzionali sezionamento bipolare e filtro.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 34 di 54

4.4.1 Raddrizzatore 5,4 MW – 3kVcc blindati

I raddrizzatori 5,4 MW devono avere caratteristiche standard, riportate nelle seguenti Specifiche Tecniche:

- RFI DMA IM LA STC SSE 400 B** Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3 kVcc in corrente continua – Parte I Generalità e Parte II caratteristiche costruttive generali ed. 2009;
- RFI DTC STS ENE SP IFS SS 404 A** Raddrizzatore 5,4 MW – 3kVcc con telai in parallelo in apparecchiatura blindata;
- RFI QA S P A Q 001 B** Specifica RFI di assicurazione qualità:
- RFI DPRIM ST IFS SS 022 Sper** Disposizione per prove ad arco elettrico interno per apparecchiature sezionabili ed estraibili prefabbricate protette in involucro metallico del sistema di trazione a 3 kVcc;
- RFI DPRIM ST IFS TE 143 A** Relè elettrici a tutto o niente per impianti di energia e Trazione Elettrica;
- RFI DMA IM LA STC SSE 360 A** Unità periferiche di protezione ed automazione Specifica generale;
- IE.TE 193 Ed. 1984** Norme tecniche del Servizio I.E delle F.S. per la fornitura di trasformatori trifasi con la regolazione automatica della tensione sotto carico per l'alimentazione dei raddrizzatori al silicio da 5,4MW
- Variante A.005 Ed. 1988** Variante alle norme IE.TE 193 Ed. 1984
- IE.TE 178 Ed. 1984** Norme tecniche del Servizio I.E. delle F.S. per la fornitura di trasformatori trifasi per l'alimentazione di raddrizzatori

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 35 di 54

al silicio da 3,6 kW per tensioni nominali di esercizio 3000V e 6000V corrente continua;

Variante A.004 Ed. 1988

Variante alle Norme Tecniche IE.TE 178 del 1984;

IE.TE 194 Ed. 1980

Norme tecniche per la fornitura di raddrizzatori al silicio – tipo per interno - da 5,4 kW per tensioni nominali di esercizio 3000V e 6000V corrente continua;

IE.3212/4A-RZ/1982

Foglio aggiuntivo alle Norme tecniche IE.TE 194 Ed. 1980;

IE.TE 179 Ed. 1980

Norme tecniche per la fornitura di raddrizzatori al silicio – tipo per interno - da 5,4 kW per tensioni nominali di esercizio 3000V e 6000V corrente continua.

Tutti i raddrizzatori blindati, dovranno essere omologati da parte di RFI.

Il raddrizzatore 5,4 MW-3 kVcc con telai in parallelo in apparecchiatura blindata per interno deve essere costituito da gruppi di conversione da realizzare con due telai di diodi al silicio in parallelo da collegare a ponte di Graetz con tensione nominale di uscita a 3 kVcc e potenza nominale di 5,4 MW.

Le parti di impianto confinanti sono le seguenti:

- reparto AT/MT di alimentazione e trasformazione;
- induttore filtro armoniche;
- unità funzionale 3 kVcc Sezionamento gruppo e filtro.

Il *Raddrizzatore* dovrà risultare particolarmente resistente alle vibrazioni e agli urti.

L'assemblaggio dovrà essere tale da agevolare l'operatore durante gli interventi di manutenzione e/o sostituzione e non dovrà presentare parti sporgenti o acuminate che possano nuocere gli operatori stessi.

I materiali impiegati nella costruzione devono presentare particolari caratteristiche di sicurezza al comportamento al fuoco secondo quanto successivamente specificato.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 36 di 54

E' tassativamente vietato l'uso di amianto e/o suoi derivati e di altri materiali che possano dar luogo a fenomeni nocivi per le persone.

Il raffreddamento dovrà realizzarsi per circolazione naturale dell'aria.

Dovrà essere realizzata la separazione delle masse sul sezionatore esapolare 89E al fine di selezionare la zona del guasto tra monte e valle dello stesso.

In particolare vengono previsti i seguenti funzionamenti:

- Per un guasto a valle del sezionatore 89E (compreso i suoi poli che sono connessi al raddrizzatore quando l'89E è aperto) deve intervenire il relè di massa 64cc. In tal caso, dopo l'apertura del sezionatore 89E, il trasformatore di gruppo TG potrà essere rimesso in servizio per consentire la rialimentazione del trasformatore dei servizi ausiliari TS;
- Per un guasto a monte del sezionatore 89E (poli connessi ai secondari del trasformatore di gruppo TG) deve intervenire il relè di massa 64ca. In tal caso il trasformatore di gruppo TG non potrà essere rimesso in servizio.

Il *Raddrizzatore* dovrà essere suddiviso in n° 3 compartimenti affiancati: un compartimento centrale comune e n° 2 compartimenti laterali ciascuno contenente un telaio metallico estraibile con pinze su cui devono essere assemblati i diodi al silicio da collegare in modo tale da realizzare, ognuno, un ponte di Graetz trifase.

I due telai contenuti nei due compartimenti laterali devono essere collegati tra di loro in parallelo in modo da ottenere una reazione dodecafase.

I due compartimenti laterali dovranno essere completi di tutto l'equipaggiamento necessario inclusi i diodi, i circuiti di protezione diodi, i dispositivi per sovratensione etc.

L'apparecchiatura blindata dovrà avere le seguenti dimensioni massime:

- larghezza : 2500 mm;
- profondità : 2200 mm;
- altezza : 2600 mm.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 37 di 54

Il collegamento dei cavi d'alimentazione dovrà essere realizzato a mezzo di terminali da interno per sezioni fino a 500 mmq, sia lato corrente alternata che lato corrente continua come da specifica tecnica di fornitura RFI DTC STS ENE SP IFS TE 147 A.

L'accessibilità all'apparecchiatura blindata deve essere prevista solo anteriormente.

Comparto A

Nel comparto A, devono essere previste apposite pinze di potenza per consentire il sezionamento dei telai carrellati durante l'estrazione degli stessi.

Comparto C

Il comparto C deve essere accessibile mediante una portella, con apertura libera da interblocchi, posta sul fronte quadro. Sul fronte della portella dovrà essere presente un sinottico riportante le segnalazioni degli stati dei tre sezionatori, mediante dei segnalatori a croce (rosso, verde) e le indicazioni dei collegamenti dal trafo TG al raddrizzatore.

Sul medesimo sinottico dovranno essere presenti rispettivamente:

- le segnalazioni di *inserito* e *sezionato* di ogni singolo carrello del telaio raddrizzatore;
- le segnalazioni di *inserito* del connettore bt di ogni singolo carrello del telaio raddrizzatore;
- un pulsante di reset e test per ogni dispositivo di monitoraggio diodi posto sul relativo carrello raddrizzatore.

Comparto D

Nel comparto D dovranno essere installati rispettivamente i 3 poli del sezionatore esapolare relativi al proprio ponte raddrizzatore, nonché le relative lame di messa a terra poste sia a monte che a valle del sezionatore stesso. La manovra dei sezionatori 89E, 89T-TG e 89T-Rz dovranno essere simultanee per tutti i relativi poli. I contatti ausiliari per il controllo degli stati di aperto/chiuso dovranno essere posti ad ogni estremità delle aste di manovra ed essere connessi in serie come indicato nella figura 5.

Il comparto D dovrà essere destinato a contenere anche gli attacchi a cui dovranno essere collegati i cavi provenienti dal trasformatore di gruppo, ed i cavi che alimentano il trasformatore dei Servizi Ausiliari, questi ultimi solo in una delle 2 sezioni.

L'entrata dei cavi 2710 Vca dovrà essere prevista normalmente dal basso.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 38 di 54

Comparto E

Per quanto riguarda l'uscita 3 kVcc dovranno essere previste: l'uscita mediante cavo dal basso; il collegamento tramite sbarra con Unità Funzionale posta a destra o sinistra del quadro; l'uscita mediante cavo dall'alto.

Nel comparto E dovranno essere presenti, e riportati sul fronte quadro, il comando manuale e motorizzato del sezionatore esapolare, il comando manuale delle lame di terra poste a monte del sezionatore esapolare (89T-TG), ovvero lato arrivo da trasformatore, ed il comando manuale delle lame di terra poste a valle del sezionatore esapolare (89T-Rz), ovvero lato ponte raddrizzatore.

Il comparto E deve essere accessibile dal fronte quadro attraverso una portella dotata di blocco a chiave (chiave ChE), di seguito descritto.

Interblocchi a chiave

Il comparto A deve poter essere accessibile solo dopo aver aperto il sezionatore esapolare ed effettuata la chiusura a terra del sezionatore 89T-Rz.

Deve essere previsto un blocco a chiave (vedi figura 1) che liberi una chiave Ch1 solo quando il sezionatore 89T-Rz sia chiuso. La chiave Ch1, inserita nel distributore D1, deve poter liberare le seguenti n° 4 chiavi:

- chiave ChAs per l'apertura della porta del comparto A contenente il telaio carrellato lato sx;
- chiave ChAd per l'apertura della porta del comparto A contenente il telaio carrellato lato dx;
- chiave ChE per l'apertura della porta del comparto E;
- chiave ChL per l'apertura della porta del comparto/locale induttanza filtro L.

Il comparto D deve poter essere accessibile solo dopo aver estratto il telaio carrellato del *Raddrizzatore*, e deve essere protetto da una porta dotata di blocco a chiave (vedi *figura 1*).

Deve essere previsto un ulteriore blocco a chiave (vedi *figura 1*) che liberi una chiave Ch2 solo quando il sezionatore 89T-TG sia chiuso. La chiave Ch2, inserita nel distributore D2, deve poter liberare le seguenti n° 2 chiavi:

- chiave ChDs per l'apertura della porta del comparto D lato sx;
- chiave ChDd per l'apertura della porta del comparto D lato dx.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 39 di 54

4.4.2 Unità funzionale Alimentatore

Le Unità funzionali Alimentatore devono avere caratteristiche standard, riportate nelle Specifiche Tecniche:

RFI DMA IM LA STC SSE 400 B Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3 kVcc in corrente continua – Parte I Generalità e Parte II caratteristiche costruttive generali ed. 2009;

RFI DMA IM LA STC SSE 401 B Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3 kVcc in corrente continua – Parte III: Unità funzionale: Alimentatore ed. 2009.

Le Unità funzionali Alimentatore, di Sezionamento di Gruppo e Filtro e la Unità funzionale misure e negativo, dovranno essere omologati da parte di RFI.

Ogni alimentatore (unità funzionale alimentatore) sarà provvista di unità periferiche di protezione ed automazione (UPA), le relative caratteristiche sono riportate nelle specifiche tecniche:

RFI DMA IM LA STC SSE 360 A Unità periferiche di protezione ed automazione Specifica generale;

RFI DMA IM LA SP IFS 361 A Unità periferiche di protezione ed automazione. Dispositivo di asservimento tipo ASDE 3;

RS0F 00 D18 SP SE0100 001 A Specifica tecnica sistema di automazione e diagnostica

Ciascuna cella alimentatore sarà provvista di una unità con funzione primaria di protezione denominata UPP in cui dovranno essere implementati gli algoritmi di protezione e le funzioni di misura prescritti dalla Specifica Tecnica di fornitura:

RFI TC TE STF SSE 001 A Sistema di protezione per linee di contatto a 3 kV cc.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 40 di 54

Questo sistema deve acquisire la misura della tensione e della corrente di linea 3kVcc, i canali dovranno essere di tipo ridondato, compatibili alla funzione di protezione secondo quanto previsto anche dalla Specifica tecnica **RFI DMA IM LA SSE 360 A**.

Ciascuna unità funzionale alimentatore comprende lo shunt resistivo i trasduttori per la corrente e la tensione di linea, i trasmettitori con interfaccia in fibra ottica, i cavi in fibra di interfaccia, i ricevitori per l'interfacciamento verso l'unità di protezione UPP.

L'apparecchiatura UPP, oltre alla protezione della linea di contatto, garantirà anche la protezione contro i guasti a terra.

Per aumentare la potenzialità della linea di contatto cioè consentire alti valori di taratura delle correnti di scatto, senza compromettere il livello di protezione della linea di contatto, gli interruttori extrarapidi saranno dotati di apparecchiature di asservimento tipo ASDE 3.

In ciascuna delle Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica Alimentatore, è prevista l'ubicazione del sottosistema ASDE-SE, mentre il sottosistema ASDE-LT è ubicato presso il locale Tecnologico.

I due sottosistemi, saranno collegati tra loro tramite cavo in fibra ottica multimodale.

Le caratteristiche principali del nuovo ASDE3, compatibile con quelle dell'ASDE2 sia dimensionalmente che nei collegamenti elettrici, sono:

- isolamento galvanico tra elaboratore (ASDE 3) e coppia linea telefonica;
- segnali di tensione e corrente sulla coppia telefonica conformi alla normativa CEI-EN60950;
- autotaratura della corrente sulla coppia telefonica sia in fase di installazione che a seguito di manutenzione sulla linea;
- autodiagnostica;
- determinazione del degrado della coppia telefonica;
- rilevamento prova terra e protezione contro taglio del filo di contatto;
- gestione interfaccia verso le nuove protezioni digitali della linea di contatto;
- porta di comunicazione seriale con protocollo IEC 60870-5-101;
- registrazione eventi.

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 41 di 54

L'apparecchiatura ASDE 3 dovrà essere fornita comprensiva di software con licenza base di diagnostica e configurazione, cavo di collegamento a personal computer. L'apparecchiatura deve essere preconfigurata, collaudata e installata nella cella.

Grazie all'impiego di UPP e ASDE 3, si potrà garantire la massima continuità di esercizio ed una protezione efficace della linea di contatto aumentandone la potenzialità e riducendo gli interventi intempestivi in caso di elevati gradienti di corrente sulla linea di contatto; la protezione della linea di contatto è sempre garantita anche in caso di fuori servizio di ASDE3 e/o UPP, seppur con una configurazione degradata. Alla protezione della linea di contatto concorreranno quindi: ASDE 3, inclusa coppia telefonica di collegamento con ASDE 2-3 delle SSE adiacenti, UPP e Protezione intrinseca dell'interruttore extrarapido, quest'ultima avente 3 soglie di taratura: altissima (AAT), alta (AT) e bassa (BT).

Ogni unità funzionale alimentatore sarà inoltre provvista di Unità periferica con funzione primaria di controllo e automazione definita UPC, che avrà le caratteristiche riportate nelle specifiche a riferimento **RFI DMA IM LA STC SSE 401 B** e **RFI DMA IM LA SP IFS 360 A**.

La misura e rilevazione della presenza tensione 3kVcc della linea di contatto sarà realizzata attraverso il nuovo sistema RV, costituito da due parti principali, rilevatore e ricevitore, collegate tra loro con fibra ottica.

La specifica tecnica relativa RFI è:

RFI DMA IM LA SP IFS 363 A

Sistema di rilevazione voltmetrica (RV) per il monitoraggio e la protezione delle linee di trazione a 3kVcc.

Il rilevatore, dentro il quale è posizionato il trasmettitore autoalimentato dalla tensione 3kV cc della linea di contatto, sarà installato sui pali dei sezionatori di prima fila. Il ricevitore, posizionato all'interno della unità funzionale Alimentatore, sarà collegato al trasmettitore con fibra ottica ed alimentato a 132 Vcc.

Questo sistema permette:

- la selezione del valore di intervento sul ricevitore senza mettere fuori servizio la linea di contatto;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 42 di 54

- la verifica della taratura con dispositivo in bt associato all'apparecchiatura;
- la misura continua della tensione della linea di contatto;
- l'autodiagnostica comprensiva dello stato della fibra ottica;
- l'utilizzo delle nuove protezioni digitali per la linea di contatto.

4.4.3 Unità funzionale misure 3kV c.c.

L' Unità funzionale misure e negativo sarà di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per Reparti a 3 kV in corrente continua e dovrà essere conforme alle Specifiche Tecniche di Costruzione:

RFI DMA IM LA STC SSE 400 B Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3 kVcc in corrente continua – Parte I Generalità e Parte II caratteristiche costruttive generali ed. 2009;

RFI DPRIM STC IFS SS 402 A Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3 kVcc in corrente continua Parte IV: Unita funzionale Misure e negativi ed. 2011.

L'Unità funzionale completamente assemblata con tutte le apparecchiature, tra cui il sistema di misura e registrazione dell'energia 3 kV cc per S.S.E. e il dispositivo di connessione tra il negativo 3 kV cc della trazione elettrica e l'impianto di terra della S.S.E., dovrà essere approvata da RFI e precollaudata in fabbrica.

Le Specifiche Tecniche di fornitura di queste apparecchiature sono:

RFI DMA IM LA SP IFS 362 A Sistema di misurazione e registrazione di energia per SSE;

RFI DMA IM LA SP IFS 370 A Dispositivo di collegamento del negativo 3kVcc all'impianto di terra di SSE e cabine TE.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 43 di 54

L'unità funzionale misure e negativo sarà provvista di una unità con funzione primaria di protezione (UPP) sulla base della misura delle correnti verso terra. Essa sarà fornita già preconfigurata, collaudata e comprensiva di software con licenza base di diagnostica/configurazione e di cavo per collegamento a personal computer. L'apparecchiatura sarà provvista di tutti i circuiti di ingresso per l'interfacciamento con i canali di misura. inoltre sarà equipaggiata con relè di Massa 64M ad intervento diretto sul circuito di apertura generale

I canali di misura della tensione e della corrente di linea 3kVcc saranno compatibili alla funzione di protezione secondo quanto previsto dalla Specifica tecnica RFI DMA IM LA SSE 360 A. L'Unità funzionale comprende lo shunt resistivo i trasduttori di corrente e di tensione 3 kV cc, i trasmettitori con interfaccia in fibra ottica, i cavi in fibra di interfaccia, i ricevitori per l'interfacciamento verso l'unità di protezione UPP.

Parte integrante dell'unità funzionale sarà l'Unità periferica con funzione primaria di controllo e automazione definita (UPC), che avrà le caratteristiche riportate nelle specifiche a riferimento RFI DMA IM LA STC SSE 402 A e RFI DMA IM LA SSE 360 A. Essa sarà fornita comprensiva di software con licenza base di diagnostica/configurazione e di cavo per collegamento a personal computer.

Dalla cella prefabbricata delle misure, usciranno n. 18 cavi TACSR che arriveranno, attraverso le canalizzazioni di piazzale, in un pozzetto negativo generale situato in prossimità dei binari di corsa come si evince dai disegni:

IF2R 32 EZZ PZ SE0000 004

SSE Ponte - Planimetria e particolari di posa canalizzazione del negativo di SSE (ai binari).

Anche i collegamenti tra il pozzetto negativo generale e i binari di corsa saranno effettuati con cavi TACSR.

4.4.4 Connessioni MT

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 44 di 54

La formazione relativa alle sbarre MT delle S.S.E. è indicata nei disegni di progetto.

Per quanto riguarda la SSE di Ponte , ciascun trasformatore di gruppo sarà collegato al corrispondente sezionatore esapolare del gruppo di conversione a mezzo di n. 4 (quattro) cavi per fase, in rame da 240mm², del tipo FG7H1M2 schermo 16mm².

Il collegamento di potenza 3 kV c.c. da ciascuna Unità Funzionale alimentatore al rispettivo sezionatore a corna 3kVcc di 1a fila, sarà realizzato con n.4 cavi in rame da 500 mm² del tipo FG16H1M18 12/20kV con schermo 120mm².

Questa tipologia di collegamento sarà utilizzata, tranne l'ultimo breve tratto in corda di rame, sino alla linea di contatto.

Tutte le canalizzazioni MT realizzate, comprese quelle esterne alla SSE per l'allacciamento alla linea di contatto a 3 kV c.c. dovranno essere, adeguatamente segnalate, come previsto dalle norme antinfortunistiche.

4.4.5 Servizi ausiliari

L'energia per i servizi ausiliari delle SSE sarà fornita dagli scomparti MT/BT forniti di trasformatore servizi ausiliari (S.A.) o dal collegamento di riserva in BT per una potenza impegnata di circa 30 kVA, e dovranno essere quelle indicate nelle seguente specifica:

RFI DTC ST E SP IFS SS 114 A Trasformatore trifase in MT in resina epossidica per l'alimentazione dei servizi ausiliari delle SSE a 3kVcc

Le caratteristiche dei trasformatori M.T. in resina per la SSE di Ponte sono :

Tabella 1-Trasformatore Servizi Aux SSE Telese

Descrizione		
Potenza nominale in servizio continuo	kVA	100
Frequenza	Hz	50
Tensione nominale primaria	kV	2,71

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 45 di 54

Regolazione tensioni primarie	%	+/-2x4.5 %
Tensioni secondarie nominali a vuoto	V	400
Collegamento primario		TRIANGOLO
Collegamento secondario		STELLA
Simbolo di collegamento CEI		Dyn11
Avvolgimento primario	tipo	Inglobato
Avvolgimento secondario	tipo	Impregnato
Materiale conduttore avvolgimenti	tipo	Alluminio
Classi termica		F
Altitudine	m	< 1.000m s.l.m.
Installazione		Interna
box di contenimento		
- Grado di protezione	IP	00
Raffreddamento		AN

Nel quadro MT della SSE sono predisposte due celle con interruttore in SF6 per la protezione dei trasformatori.

Saranno alloggiati in scomparti oltre ai trasformatori 2.710V/400V 100 kVA, l'interruttore magnetotermico di protezione della linea 400V che va al quadro dei servizi ausiliari in corrente alternata.

I moduli e le apparecchiature degli scomparti MT/BT dovranno essere conformi alla Linea guida:

RFI DMA IM LA LG IFS 300 A Quadri Elettrici di media tensione di tipo modulare prefabbricato.

Per quanto concerne i servizi ausiliari in corrente continua l'appaltatore dovrà provvedere alla posa in opera di un alimentatore stabilizzato carica batterie da 50 A continuativi, del tipo conforme alle Specifiche:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 46 di 54

RFI DMA IM LA SP IFS 330 A Alimentatore stabilizzato caricabatteria per l'alimentazione dei servizi ausiliari in corrente continua di SSE e cabine TE.

Questo alimentatore fornirà l'energia in c.c. ad una batteria di accumulatori con una tensione di 132 Vcc, composta da 63 elementi al piombo di tipo ermetico, delle capacità di 200 Ah alla scarica in 10 ore ulteriormente descritta nella su citata norma inerente l'Alimentatore stabilizzato Caricabatteria.

I circuiti servizi ausiliari in corrente continua, facendo parte di un sistemi IT (norma 64-8) saranno dotati di dispositivi di controllo dell'isolamento come previsto nel cap. 5 sez. 532.3 della predetta norma, alimentati dalla stessa tensione controllata.

Nella sala batterie dovrà essere prevista una efficace ventilazione e posta in opera, idonea segnaletica antinfortunistica.

L'Appaltatore dovrà fornire in opera tutto il materiale necessario per la realizzazione dell'impianto secondo il Capitolato Tecnico Lavori Elettromeccanici.

4.4.6 Collegamenti b.t.

L'Appaltatore dovrà realizzare tutte le connessioni elettriche tra le apparecchiature e i quadri, sia tra loro che con il quadro elettrico generale, secondo le prescrizioni contenute nel Capitolato Tecnico Lavori Elettromeccanici e tenendo conto degli schemi funzionali precedentemente richiamati sia per il quadro elettrico generale che per gli armadi morsettiere interfaccia.

4.4.7 Impianto luce/f.m. ed impianto di soccorso

Tutti gli impianti dovranno essere realizzati secondo le prescrizioni contenute nel Capitolato Tecnico Lavori Elettromeccanici e all'elaborato:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 47 di 54

IF2R 32 EZZ DB SE0000 006

SSE Ponte – Fabbricato di S.S.E. / Impianto luce e forza motrice

4.4.8 Quadro elettrico generale di SSE

Per le SSE di Ponte, dovrà essere fornito in opera un quadro elettrico generale, costituito da quadri indipendenti, che verranno interconnessi tra loro a mezzo di cavi di potenza e cavi multipolari a connettori.

La configurazione richiesta è la seguente:

- n° 1 quadro protezioni gruppo A;
- n° 1 quadro protezioni gruppo B;
- n° 1 quadro UPC quadro MT;
- n° 1 quadro comando sezionatori seconda fila;
- n° 1 quadro servizi ausiliari in c.a.;
- n° 1 quadro servizi ausiliari in c.c..

Tutti i quadri elettrici b.t. dovranno essere forniti in opera secondo quanto previsto nei seguenti elaborati:

IF2R 02 EZZ KP SE0000 002

Sottostazione Elettrica – Capitolato Tecnico Opere Elettromeccaniche.

4.4.9 Sistema di automazione e diagnostica

Il sistema di automazione e diagnostica (SAD) dovrà essere realizzato secondo i seguenti elaborati di progetto:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 48 di 54

RFI DMA IM LA STC SSE 360 A Unità periferiche di protezione ed automazione Specifica generale;

RFI DTC ST E SP IFS SS 500A Sistema di governo per sottostazioni elettriche e cabine te a 3kVcc.

La SSE dovrà essere predisposte per essere telecomandate dal DOTE di Napoli, attualmente in fase di upgrade, e che utilizzerà il protocollo di comunicazione IEC 60870-5-104.

L'interfaccia con il DOTE di Napoli sarà realizzata a cura di RFI.

Il dispositivo di interfaccia per la separazione galvanica è composto da due sottosistemi, uno ubicato in SSE ed uno presso il locale Tecnologico della fermata più vicina.

4.4.10 Attacchi per corto – circuiti segnaletica arredi e mezzi d'opera

Sia nei reparti all'aperto che all'interno del fabbricato dovranno essere realizzati idonei attacchi per le apparecchiature di cortocircuitazione alla rete di terra delle strutture tensionabili.

Inoltre, dovranno essere forniti e montati in opera i cartelli monitori e targhe di riferimento.

Per quanto sopra si dovrà fare riferimento al Capitolato Tecnico Lavori Elettromeccanici ed alle varie Specifiche tecniche di fornitura richiamate.

I segnali di sicurezza dovranno essere conformi al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e alle "Istruzioni per la progettazione realizzazione e collaudo della segnaletica di informazione per il pubblico e per il personale ferroviario nelle stazioni e negli edifici dell'ente ferrovie dello Stato".

Oltre a quanto già previsto nel "Capitolato Tecnico Opere Edili" e nel "Capitolato Tecnico Opere Elettromeccaniche" dovranno essere fornite a corredo di ciascuna SSE le sotto elencate attrezzature, arredi e mezzi d'opera nelle quantità specificate a lato di ciascuna di esse:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 49 di 54

Cassetta di pronto soccorso	n. 1
Scala da m 11	n. 1
Scala a sfilo in vetroresina da 5 m	n. 1
Armadio con scaffalatura metallica (dim. 2.000x2.000x300 mm)	n. 1.

4.4.11 Impianti antintrusione ed antincendio

Nel Fabbricato di SSE sarà realizzare un impianto conforme ai seguenti elaborati:

IF2R 32 EZZ DB SE0000 007	SSE Ponte – Fabbricato di S.S.E. / Impianto antintrusione
IF2R 32 EZZ DB SE0000 008	SSE Ponte – Fabbricato di S.S.E. / Impianto rilevazione incendi

Inoltre, dovranno interfacciarsi con il Sistema di Automazione e Diagnostica.

L'impianto antintrusione sarà gestito da una centrale a microprocessore, in armadio metallico autoprotetto, installata nel locale sala quadri.

Gli impianti, le apparecchiature ed i materiali oggetto del sistema antintrusione, saranno conformi alle prescrizioni e raccomandazioni contenute nelle:

CEI 79-3	Ed. 2012 Sistemi di allarme Prescrizioni particolari per gli impianti di allarme intrusione;
CEI 79-2	Ed. 1998 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature
CEI 79-2/V1	Ed. 2010 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature.

Alla centrale faranno capo i rivelatori, gli avvisatori di allarme e gli organi di comando in modo da organizzare una protezione perimetrica e volumetrica per l'intero fabbricato S.S.E.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RO</td> <td>SE.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>50 di 54</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RO	SE.00.0.0.001	C	50 di 54
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF2R	0.2.E.ZZ	RO	SE.00.0.0.001	C	50 di 54													
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE																		

Il funzionamento prevede la generazione di un allarme locale (almeno una sirena interna ed una esterna autoalimentata) e di un allarme remoto al centro di supervisione.

Tutte le porte di ingresso all'impianto, saranno dotate di maniglioni antipánico per l'apertura delle porte dall'interno, rispondenti alla norma EN1125.

Tali porte e tutte le finestre, saranno controllate da un contatto magnetico.

I volumi interni saranno controllati da rivelatori doppia tecnologia, (Infrarossi + microonde) e dove questi non idonei per le apparecchiature contenute, da barriere a raggi infrarossi.

L'attivazione e lo spegnimento dipenderanno da una chiave elettronica posta al di fuori dell'edificio.

Qualsiasi operazione deve essere possibile dal centro di supervisione.

L'impianto di allarme incendio dovrà essere costituito da una centrale di allarme, da rilevatori ottici di fumo, da rilevatore di idrogeno in prossimità delle batterie, e da una sirena autoalimentata bitonale rossa da installare all'esterno dell'edificio.

Le altre caratteristiche base delle sue principali apparecchiature sono qui appresso specificate.

I rivelatori dovranno dialogare con la centrale di rivelazione e comando fornendo, oltre al proprio indirizzo, anche tutte le opportune informazioni direttamente proporzionali alla quantità di fumo presenti nella zona protetta.

Il segnale di allarme del rivelatore dovrà essere recepito solo in caso che l'incremento del fumo risulti compreso fra le curve algoritmiche previste nella memoria del software della centrale.

Il sistema analogico dovrà utilizzare la tecnica di trasmissione ad impulsi di corrente nei due sensi, sia dei dati che dei comandi fra la centrale di controllo e le apparecchiature in campo.

I rivelatori dovranno essere interrogati ciclicamente e durante questa fase dovranno essere autocompensati nel caso che le soglie di intervento siano state leggermente squilibrate da interferenze indotte.

Detta compensazione dovrà essere possibile solo se compresa all'interno di una tolleranza predeterminata.

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 51 di 54

Il passaggio da condizione di stand-by a condizione di allarme dovrà determinare l'accensione con luce fissa di un led montato sullo zoccolo del rivelatore; nelle condizioni di riposo detto led dovrà lampeggiare ad ogni ciclo di interrogazione.

I rivelatori puntiformi dovranno essere collegati in loop ad anello con ritorno in centrale per consentire il dialogo nei due sensi relativo alle chiamate e alle trasmissioni dei dati.

Il sistema di acquisizione dei segnali dei rivelatori di allarme incendio dovrà essere di tipo ad indirizzamento individuale e dovrà essere visualizzata l'indicazione e le condizioni del singolo elemento in campo.

Le caratteristiche generali della centrale dovranno rispondere ai seguenti requisiti:

- possibilità di invio di allarmi ed anomalie verso unità di supervisione generale;
- possibilità di includere o escludere sensori e/o zone;
- gestire i sistemi di comando in fasce orarie e con temporizzazione;
- possibilità di leggere lo stato dei valori analogici dei singoli sensori.

La centrale dovrà essere di tipo analogico indirizzata modulare, certificata secondo le normative europee EN54-2 ed EN54-4.

Dovrà essere possibilmente posizionata nel quadro inerente l'Unità Centrale di Automazione e composta da una serie di apparecchiature modulari a rack da 19", con i seguenti requisiti:

- bus di sistema con CPU installata su bus standardizzato;

scheda CPU con:

- microprocessore e EPROM contenente i programmi;
- RAM per i dati temporanei avente le seguenti funzioni:
- controllo funzionale delle varie schede che compongono la centrale;
- controllo e misurazione delle alimentazioni;
- comando tramite scheda driver di relè;
- gestione delle segnalazioni e dei comandi della scheda display;
- memorizzazione cronologica degli eventi ed invio dei dati alla stampante;
- controllo dei livelli di soglia delle varie linee supervisionate;
- gestione operativa di tutte le schede della centrale;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 52 di 54

- elaborazione logica degli stati elettronici della centrale;
- analisi dei dati in base agli algoritmi predefiniti.
- scheda servizi in grado di gestire il sistema di alimentazione della centrale e le ripetizioni comuni, con orologio a calendario programmatore e con servizi guasti;
- scheda Driver-Relais, gestita dal bus della scheda CPU;
- scheda display alfanumerico, a cristalli liquidi con illuminazione posteriore visibile in ogni condizione di illuminazione esterna;
- scheda di Rivelazione a Loop atta al collegamento di 127 indirizzi;
- scheda per gestione rivelatori e moduli in campo collegati su loop in grado di interrogare ciclicamente le apparecchiature allo scopo di controllare il loro funzionamento e segnalare sul display eventuali anomalie.

Il circuito della scheda dovrà segnalare il guasto, il corto circuito e l'interruzione di linea.

L'alimentazione dei due sistemi, dovrà essere assicurata da due diverse fonti di energia elettrica indipendenti:

- dai servizi ausiliari con tensione 220 V ca;
- da batterie, di accumulatori ricaricabili, in tampone.

Il passaggio tra le due fonti di alimentazione dovrà avvenire automaticamente senza alcuna interruzione della funzionalità e delle attività della centrale.

L'autonomia della batteria dovrà risultare di 4 ore con allarme in riposo.

La mancata alimentazione di uno dei due sistemi deve essere indicata su display e registrata sulla stampante del Sistema di Automazione e Diagnostica (Giornale di Servizio).

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO SE.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 53 di 54

5 **TELECOMANDO DOTE**

La SSE dovrà essere predisposta per essere telecomandate dal DOTE di Napoli attualmente in fase di rinnovo, e che utilizzerà il protocollo di comunicazione IEC 60870-5-104.

L'interfaccia con il DOTE di Napoli sarà realizzata a cura di RFI.

Oggetto del presente appalto è soltanto la predisposizione degli impianti per la supervisione e il controllo dal posto centrale DOTE di Napoli.

Dovranno essere equipaggiati con un gateway di comunicazione allacciato, per mezzo delle apparecchiature di seguito descritte, ad un canale telefonico reso disponibile presso il fabbricato di stazione più vicino a ciascuno dei due impianti.

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

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

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RO</td> <td>SE.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>54 di 54</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RO	SE.00.0.0.001	C	54 di 54
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF2R	0.2.E.ZZ	RO	SE.00.0.0.001	C	54 di 54													
Titolo Documento SSE TELESE E PONTE Titolo Elaborato RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE / TELECOMANDO DOTE																		

Legenda

CEI	=	Comitato Elettrotecnico Italiano
EN	=	Norme Europee
IEC	=	International Electrotechnical Commission