

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA - PALERMO

NODO DI CATANIA

**PROGETTAZIONE AREA SUD
U.O. TECNOLOGIE SUD**

PROGETTO DEFINITIVO

**INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA
DELL'AEROPORTO DI FONTANAROSSA E ADEGUAMENTI STI DEL
TRATTO DI LINEA INTERESSATO**

**SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE
ELABORATI GENERALI
RELAZIONE TECNICA DEGLI INTERVENTI**

SCALA:

-- : --

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


RS3H 00 D 67 RO SE0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva	P. A. Di Franco	Aprile 2020	P. A. Di Franco	Aprile 2020	S. VANFIORI <i>S. Vanfiori</i>	Aprile 2020	ANTONIO PRESTA



INDICE

1	GENERALITA'	3
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	4
2.1	Riferimenti normativi.....	4
2.2	Norme CEI	5
2.3	Riferimenti a specifiche di R.F.I. S.p.a.	5
2.4	Riferimenti di impianto esistente	7
3	SSE DI FONTANAROSSA.....	8
3.1	Opere civili.....	9
3.2	Opere elettromeccaniche	10
3.2.1	Gruppo di trasformazione e conversione	10
3.2.2	Quadro di protezione della LdC a 3 kV c.c.....	11
3.2.3	Reparto 3 kV c.c. esterno	12
3.2.4	Condutture di alimentazione	13
3.2.5	Impianti elettrici e accessori	13
3.2.6	Comando e controllo delle nuove apparecchiature	14

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA–CATANIA–PALERMO NODO DI CATANIA INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO								
	Sottostazioni Elettriche e Cabine TE Relazione Tecnica degli interventi	COMMESSA RS3H	LOTTO 00	FASE D	ENTE 67	TIPO DOC. RO	OPERA/DISCIPLINA SE0000	PROG. 001	REV. A

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

La presente relazione tecnica, nonché tutta la documentazione progettuale che verrà successivamente citata, è conforme alle prescrizioni indicate dalle NT, istruzioni, circolari RFI e disposizioni di legge nella loro edizione più recente.

2.1 Riferimenti normativi

Decreto ministeriale n°37 del 2008	”Regolamento recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici”;
Legge n°123 del 2007	”Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia”;
D.Lgs. n°81 del 9 Aprile 2008	”Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;
D.P.R. n°151 del 1 agosto 2011	Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi;
D.M. 15 luglio 2014	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l’installazione e l’esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 m3;
Regolamento (UE) 1301/2014	Specifica Tecnica di Interoperabilità sottosistema “Energia” del sistema ferroviario dell’Unione Europea del 18/11/2014, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 868/2018 del 13 giugno 2018;
D.Lgs. 14/05/2019, n. 57	Attuazione della direttiva 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell’11 maggio 2016, sulla interoperabilità delle ferrovie;
D.Lgs. 14/05/2019, n. 50	Attuazione della direttiva 2016/798 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell’11 maggio 2016, sulla sicurezza delle ferrovie;
Reg. di Esecuzione (UE) 2019/776	della Commissione del 16 maggio 2019 che modifica i regolamenti (UE) n. 321/2013, (UE) n. 1299/2014, (UE) n. 1301/2014, (UE) n. 1302/2014, (UE) n. 1303/2014 e (UE) 2016/919 della Commissione e la decisione di esecuzione 2011/665/UE della Commissione per quanto riguarda l’allineamento alla direttiva (UE) 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio e l’attuazione di obiettivi specifici stabiliti nella decisione delegata (UE) 2017/1471 della Commissione;
Reg. di Esecuzione (UE) 2019/772	della Commissione del 16 maggio 2019 che modifica il regolamento (UE) n. 1300/2014”

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

2.2 Norme CEI

La presente relazione tecnica generale, nonché tutta la documentazione progettuale che verrà successivamente citata, è conforme alle prescrizioni indicate dalle NT, istruzioni, circolari RFI e disposizioni di legge nella loro edizione più recente.

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

E.0006	Reattori elettrici in lastra di alluminio per i filtri delle SSE di conversione con induttanza nominale da 6 mH a corrente continua nominale di 1800 A (cat. 785/686) (nuova cat. 794/236) e di 2500 A (cat. 785/687) (nuova cat. 794/237) per V nominale di esercizio di 3,6 kV cc Edizione 1989
RE/ST.IE/1/97/605	Motorizzazione e telecomando dei sezionatori sottocarico a 3 kV cc Edizione 1997
RFI DMA IM LA SP IFS 363 A	Sistema di rilevazione voltmetrica (RV) per monitoraggio a protezione della linea di trazione a 3 kV cc Edizione 2009
RFI DMA IM ETE TE 100	Specifiche tecniche di fornitura sezionatori a corna unipolari per corrente continua 1800 A – 3400 V da montarsi all'aperto Edizione 2004
TE 2	Norme tecniche del servizio IE per la fornitura di isolatori I1075 e I 1076 per sezionatori aerei 3,4 kV cc Edizione 1986
TE 4	Norme tecniche per la fornitura di trasformatori di potenza trifasi a due o più avvolgimenti per reti a tensione nominale di 150 kV, 132 kV, 66 kV e 10,8 kV Edizione 1992
TE 9	Istruzione per l'impiego protezione tripolare max corrente per interruttori di gruppo di raddrizzatori al silicio Edizione 1971

TE 12	<p>Norme tecniche del servizio IE della FS per la fornitura di sezionatori bipolari ed esapolari autoestinguenti, corrente nominale 3000 A per SSE</p> <p>Edizione 1985</p>
TE 13	<p>Prove e verifiche periodiche degli impianti di terra di protezione delle sottostazioni elettriche</p> <p>Edizione 1984</p>
TE 181	<p>Norme tecniche del servizio IE delle FS per la fornitura di scaricatori a spinterometro e condensatore per protezione impianti a 3 kV cc nominali</p> <p>Edizione 1981</p>
TE 183	<p>Norme tecniche del servizio IE delle FS per la fornitura degli interruttori tripolari a volume di olio ridotto o in esafloruro di zolfo per AT (più foglio caratteristiche IE 3112/FC/5 IAT/1982 e lettera di trasmissione TC/IT/E.05/590 del 06/03/1991 con allegato basamento interruttore)</p> <p>Edizione 1974</p>
RFI TC.EE.IT.TE 2001	<p>Schemi di inserzione e tabelle di taratura per protezioni amperometriche dei gruppi di conversione su linee elettriche con neutro a terra on tensione nominale di 66, 132, 150 kV</p> <p>Edizione 2003</p>
RFI DTC ST E SP IFS SS 193 A	<p>Trasformatore trifase in AT per l'alimentazione dei raddrizzatori da 3,6/5,4 MW a 3 kVcc con telai in parallelo</p> <p>Edizione 2019</p>
TE 179	<p>Norme tecniche del servizio IE delle FS per la fornitura dei raddrizzatori al silicio, tipo per interno da 3600 kW per tensione nominale di esercizio 3 e 6 kV cc nominali</p> <p>Edizione 1980</p>
RFI/TC TE STF LP 015	<p>Specifica tecnica per la fornitura di morsetteria per reparti AT di SSE alla tensione 132-150 kV</p> <p>Edizione 2001</p>

RFI/TC.TE.IT.LP 016

Reparto AT di SSE alla tensione di 132 – 150 kV

PARTE I: Generalità

PARTE II: Reparti AT di SSE con conduttori in corda di alluminio e alluminio acciaio

PARTE III: Reparti AT di SSE con conduttori rigidi in alluminio

Edizione 2001

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

2.4 Riferimenti di impianto esistente

E-2000

SSE di Catania Fontanarossa

Schema generale principale di potenza

Disegno n°2001

SSE di Catania Fontanarossa

Schema elettrico funzionale dei circuiti di comando e controllo dei sezionatori aerei e degli extrarapidi

Disegno n°2003

SSE di Catania Fontanarossa

Schema funzionale dei servizi ausiliari a corrente continua ed alternata

Disegno n°2005

SSE di Catania Fontanarossa

Schema funzionale dei comandi e controlli del gruppo raddrizzatore e relativi interblocchi

SSE-08-0167-01-05-SCH-02-A

SSE di Catania Fontanarossa

Quadro di comando – Protezione linea AT1

Stralcio

SSE di Catania Fontanarossa

Fabbricato di SSE – Pianta

Stralcio

SSE di Catania Fontanarossa

Piazzale – Layout impianto di terra

Stralcio

SSE di Catania Fontanarossa

Piazzale – Disposizione delle connessioni di terra

3 SSE DI FONTANAROSSA

L'esistente SSE di Fontanarossa, ubicata alla progressiva km 234+823 della linea storica Catania-Siracusa, in prossimità della futura stazione omonima, è attualmente alimentata dalle seguenti linee primarie della rete RTN:

- Linea AT 150 kV Fontanarossa RT – CP Zia Lisa Codice Linea: 23706G1;
- Linea AT 150 kV Fontanarossa RT – Lentini RT Codice Linea: 23707G1;
- Linea AT 150 kV Fontanarossa RT – Acireale RT Codice Linea: 23524G2;

ed è dotata di un unico gruppo di conversione statico al silicio della potenza nominale di 2,2 MVA. L'attuale configurazione della sezione 3kVcc è costituita da alimentatori realizzati in celle del tipo in muratura a protezione dell'extrarapido e delle apparecchiature ausiliarie.

In questa fase, tenuto conto delle esigenze elettriche del carico ferroviario e considerata la provvisorietà dell'impianto, per il quale si prevede la dismissione in occasione della seconda macrofase funzionale, saranno previsti tutti gli interventi essenziali per rendere l'impianto, nel rispetto della normativa vigente, idoneo a garantire l'esercizio ferroviario previsto per la prima macrofase funzionale. Pertanto, una volta completati gli interventi di potenziamento e rinnovo previsti, la SSE di Fontanarossa sarà connessa alla Ldc secondo lo schema elettrico riportato nella figura seguente:

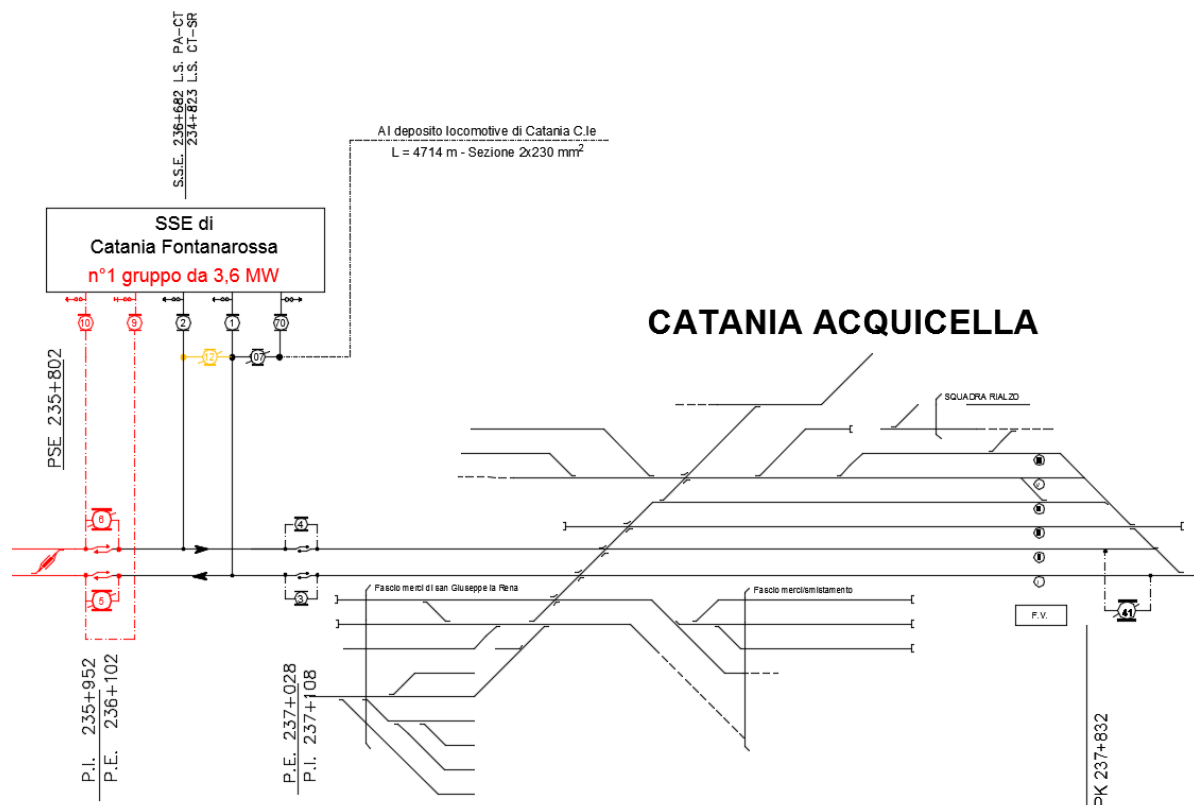


Figura 1 - Stralcio dello schema TE di alimentazione
 Modifiche nella SSE Fontanarossa previste per la macrofase funzionale 1

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA–CATANIA–PALERMO NODO DI CATANIA INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO								
	Sottostazioni Elettriche e Cabine TE Relazione Tecnica degli interventi	COMMESSA RS3H	LOTTO 00	FASE D	ENTE 67	TIPO DOC. RO	OPERA/DISCIPLINA SE0000	PROG. 001	REV. A

3.1 Opere civili

Per il rinnovo della esistente SSE, le opere civili a farsi sono essenzialmente costituite da tutti gli interventi murari interni al fabbricato per adeguarlo al nuovo layout e di piazzale per l'installazione del nuovo gruppo di conversione in sostituzione dell'obsoleto ed insufficiente gruppo esistente.

In particolare, internamente al fabbricato è stata prevista la realizzazione del nuovo locale gruppo di conversione così come rappresentato nell'elaborato:

RS3H.00.D.67.P7.SE.00.00.001 A Sottostazioni elettriche e Cabine TE
 SSE di Fontanarossa
 piazzale di SSE – Layout (Stralcio)

e l'adeguamento delle canalizzazioni bt per la realizzazione delle nuove relazioni cablate tra gli armadi da installare in sala quadri, le apparecchiature del nuovo gruppo di conversione e le nuove unità alimentatore 3kVcc.

Per quanto riguarda le opere civili esterne al fabbricato, oltre alla realizzazione dei blocchi di fondazione per l'installazione delle nuove apparecchiature, sono stati previsti tutti gli interventi necessari per adempiere ai requisiti prescritti dal DPR151 del 1/08/2011 e dal DM 17/07/2014. Infatti, così come prescritto dall'Art.4 comma 1 del Decreto Ministeriale, nel caso di installazioni esistenti che subiscono interventi di ampliamento e/o modifica, successivamente alla data di entrata in vigore dello stesso decreto e limitatamente alle parti interessate dall'intervento, si applicano le disposizioni di cui al Titolo I e Titolo II dello stesso Decreto.

Per la Sottostazione in oggetto, considerato che il quantitativo di olio isolante combustibile stimato per il nuovo gruppo risulta essere superiore ad 1 m³, si precisa che le attività di rinnovo e potenziamento previste rientrano tra le attività disciplinate dal DPR 151/2011 e per le quali occorre richiedere, attraverso apposita istanza, l'esame preventivo dei progetti al comando Provinciale dei Vigili del fuoco territorialmente competente. Inoltre, considerato che le macchine elettriche previste negli impianti ferroviari di SSE utilizzano un quantitativo di olio generalmente compreso tra i 2000 ed i 20000 m³ (in funzione delle caratteristiche della macchina elettrica fornita) ed in relazione al grado di urbanizzazione del contesto in cui è inserito l'impianto, l'installazione può essere classificata nel modo seguente:

- -Tipo B0 installazione in area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 2000 l e ≤ 20000 l;
- Tipo B1 installazione in area urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 2000 l e ≤ 20000 l;

al fine di contrastare la propagazione di un eventuale incendio dovuto allo spandimento del liquido isolante, il nuovo stallo di trasformazione sarà dotato di una idonea vasca di raccolta olio dimensionata secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA–CATANIA–PALERMO NODO DI CATANIA INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO								
	Sottostazioni Elettriche e Cabine TE Relazione Tecnica degli interventi	COMMESSA RS3H	LOTTO 00	FASE D	ENTE 67	TIPO DOC. RO	OPERA/DISCIPLINA SE0000	PROG. 001	REV. A

Per quanto riguarda invece le disposizioni per le macchine installate all'aperto (Capo I), considerato che i trasformatori sono installati all'interno di una SottoStazione Elettrica provvista di recinzione propria, non è stata prevista una specifica recinzione. Lo stesso D.M. per tale caso ritiene non necessaria una ulteriore recinzione.

Infine, relativamente al requisito concernente le distanze di sicurezza, ove possibile, si provvederà a garantire le distanze seguenti:

Volume del liquido della singola macchina	Distanze di sicurezza interna	Distanze di sicurezza esterna	Distanze di protezione
$2000 < V \leq 20000$	5 m	10 m	3 m

Qualora non fosse possibile rispettare tali distanze minime, saranno previste pareti divisorie resistenti al fuoco con prestazioni non inferiori ad EI 60. Tali pareti divisorie, resistenti al fuoco, dovranno avere le seguenti dimensioni:

- altezza: pari a quella della sommità del serbatoio di espansione o a quella della sommità del cassone della macchina elettrica;
- lunghezza: pari almeno alla lunghezza/larghezza del lato della fossa di raccolta parallelo ai lati prospicienti delle macchine elettriche;

3.2 Opere elettromeccaniche

Trattandosi di un tipico impianto di conversione e distribuzione dell'energia elettrica per la trazione, gli interventi di rinnovo e potenziamento previsti per la SSE riguarderanno essenzialmente la sostituzione delle apparecchiature strategiche che realizzano la trasformazione e conversione dell'energia. Inoltre, al fine di garantire la corretta protezione amperometrica della LdC, l'equipaggiamento elettromeccanico della sezione 3 kV sarà potenziato con l'installazione di n°2 ulteriori interruttori 3 kVcc, necessari per l'alimentazione dei binari di corsa della futura stazione di Fontanarossa.

Sarà inoltre presente un'impiantistica accessoria, descritta nei paragrafi successivi, nonché la quadristica per il comando e controllo delle nuove apparecchiature.

Considerato infine che l'impianto in oggetto risulta essere in servizio, si precisa che tutti gli interventi di rinnovo saranno realizzati garantendo la sicurezza dei lavoratori e riducendo per quanto possibile eventuali ricadute sulla circolazione ferroviaria.

3.2.1 Gruppo di trasformazione e conversione

Per quanto riguarda il gruppo di trasformazione e conversione dell'energia, esso sarà costituito da:

- un trasformatore trifase a doppio secondario per l'alimentazione di gruppi raddrizzatori al silicio 3kV da 3600 kW conforme alla specifica FS RFI DTC ST E SP IFS SS 193 A "Trasformatore trifase in AT per l'alimentazione dei raddrizzatori da 3,6/5,4 MW a 3 kVcc con telai in parallelo"

- una unità raddrizzatori a doppio ponte, completamente attrezzata con armadi raddrizzatori, organi di sezionamento e di protezione;
- un filtro aperiodico L-C, con reattanza in aria da 6mH, in alluminio, e condensatori installati nella unità prefabbricata filtro, inserita tra positivo e negativo e allocata nel locale gruppo raddrizzatore;
- circuiti per le misure e protezioni, per gli interblocchi delle manovre e per le segnalazioni;

Il collegamento tra l'induttanza di gruppo e l'unità filtro dovrà essere realizzato con n°4 sbarre in rame a sezione rettangolare 100x6 (n°2 sbarre per il positivo e n°2 sbarre per il negativo).

Il collegamento tra l'unità filtro e le sbarre OMNIBUS dovrà essere realizzato con n°8 sbarre in rame a sezione rettangolare 100x6 (n°4 sbarre per il positivo e n°4 sbarre per il negativo).

Nonostante la cella filtro sia allocata all'interno del medesimo locale del sezionatore bipolare, dovranno essere presi tutti i necessari provvedimenti per garantire l'accesso in totale sicurezza nella cella raddrizzatore. Pertanto, oltre all'usuale elettro-serratura, l'accesso al locale sarà condizionato da un sistema di blocco a chiavi regolato da un distributore con due chiavi libere ed una vincolata.

La cassa di manovra del sezionatore esapolare e bipolare di gruppo sarà provvista di chiave bloccata, estraibile solo con sezionatore in posizione di aperto.

Una volta aperto il sezionatore bipolare ed il sezionatore esapolare di gruppo sarà possibile estrarre le due chiavi. Tali chiavi, inserite nell'apposito distributore, permettono l'estrazione della chiave vincolata per l'apertura della porta di accesso al gruppo. A garanzia della corretta sequenza di ripristino dell'alimentazione del gruppo, la chiave di apertura della porta del gruppo sarà estraibile soltanto a porta chiusa.

3.2.2 Quadro di protezione della LdC a 3 kV c.c.

L'intervento sugli interruttori extrarapidi consiste essenzialmente nell'aggiunta di due celle alimentatori al reparto 3kVcc esistente. Le nuove celle dovranno essere installate in affiancamento alle celle alimentatori esistenti (in numero totale di 3), in una zona lasciata appositamente disponibile per futuri ampliamenti.

Oltre alla fornitura e posa in opera delle celle in carpenteria metallica complete di tutte le apparecchiature ed accessori, dovranno essere effettuate tutte le lavorazioni necessarie per rendere queste funzionanti ed integrate nell'impianto esistente. Tali lavorazioni consistono principalmente in:

- Realizzazione di passaggio nella parete perimetrale del fabbricato, per l'uscita aerea dell'alimentatore 3kVcc afferente le nuove celle, con installazione di isolatore passante e gancio a riccio per l'amarro della conduttura aerea alla parete;
- Installazione, sulla parete esterna del fabbricato, di scaricatore di sovratensione completo di carpenteria di sostegno a parete e gabbia di protezione;
- Collegamento dello scaricatore a picchetto disperdente esistente;

- Prolungamento della sbarra Omnibus in piatto di rame per l'alimentazione 3kVcc delle nuove celle e di queste all'isolatore passamuro;
- Posa in opera, all'interno delle canalizzazioni esistenti nel fabbricato, di tutti i cavi bt per l'alimentazione dei servizi ausiliari delle nuove celle;
- Collegamento delle nuove celle all'esistente collettore di terra del fabbricato.
- L'attuale quadro sinottico di SSE, realizzato con barrette di anticorodal, micromanipolatori, avvisatori ottici ecc., dovrà essere modificato per accogliere le apparecchiature di comando e controllo dei nuovi enti di piazzale, ed in particolare:
 - Nuovo alimentatore n°9 con relativo sezionatore di I fila;
 - Nuovo alimentatore n°10 con relativo sezionatore di I fila

Le celle dovranno essere costituite da un armadio di contenimento, composto da telai in profilato d'acciaio e specchiature di protezione in pannelli di lamiera d'acciaio, contenente principalmente le seguenti apparecchiature:

- Sezionatore bipolare con comando manuale;
- Interruttore extrarapido;
- Contattore di prova terra;
- Dispositivo di prova linea con relative apparecchiature;
- Resistenza di prova terra;
- Apparecchiature di misura;
- Apparecchiature di comando e controllo;
- Apparecchiature accessorie ed ausiliarie;
- Segnalazioni ottiche ed acustiche di posizione aperto/chiuso/messa a terra;
- Interblocchi meccanici a chiave;
- Lampade e pulsanti di comando e controllo.

3.2.3 Reparto 3 kV c.c. esterno

La realizzazione del parco sezionatori prevede la fornitura in opera di sezionatori a corna di 1a e 2a fila, i terminali MT (con relativa carpenteria di sostegno) per il collegamento in aereo tra i nuovi sezionatori n°9 e n°10 di prima fila, fornitura e posa in opera dei sezionatori di seconda fila n° 5 (tra sez. 1 e 9) e n°6 (tra sez. 2 e 10).

Completano l'allestimento gli argani a motore per la manovra elettrica dei sezionatori.

I collegamenti tra interruttori extrarapidi e sezionatori aerei di 1a fila saranno realizzati in corda Cu 2x230mmq tesata tra la parete del fabbricato (con amarro su gancio a riccio appositamente predisposto) ed i pali, i collegamenti di parallelo con i sezionatori n°5 e n°6 verranno effettuati in corda Cu 2x230mmq.

Per garantire la protezione contro eventuali sovratensioni di varia natura provenienti dalla linea di contatto saranno installati, sulla parete del fabbricato in prossimità dell'uscita dei nuovi alimentatore n°9 e n°10, due scaricatori a 3kV cc del tipo a spinterometro e condensatore, come previsto dalla norma tecnica TE181/1981.

I sostegni dei pali sezionatori saranno opportunamente collegati alla maglia di terra esistente mediante spezzoni di corda in rame di sezione da 120mm². Tali conduttori dovranno intercettare la struttura per mezzo di capocorda di collegamento bullonati a piattina in rame fissata alla base del palo ed attestarsi, con l'altra estremità, a nodi della maglia di terra.

3.2.4 Condutture di alimentazione

Queste saranno costituite da conduttori aerei in corda di rame che, partendo dai pali di sostegno dei sezionatori di 1a fila, all'interno del piazzale di SSE, andranno a realizzare le calate di alimentazione sulle varie LdC, sostenute e guidate da pali appositamente installati sulla sede ferroviaria.

Ciascuna conduttura di alimentazione sarà formata da due corde nude di rame da 230 mm², in modo da realizzare una sezione complessiva di 460 mm², coerente con quella delle LdC alimentate (paria 440 mm²).

3.2.5 Impianti elettrici e accessori

Oltre agli impianti di potenza descritti, nelle SSE sarà presente un'impiantistica accessoria costituita da:

- Servizi Ausiliari di SSE;
- Fornitura e posa in opera di due nuovi quadri S.A. (uno per la distribuzione in corrente alternata ed uno per la distribuzione in corrente continua) idonei per la gestione di tutte le alimentazioni oggi presenti in SSE e delle nuove utenze connesse alle nuove esigenze scaturite dai lavori di rinnovo;
- Fornitura e posa in opera del nuovo quadro di protezione e gestione del gruppo raddrizzatore;
- un sistema di apertura generale;
- un insieme di cartelli, targhe di riferimento e monitorie, sia all'interno del fabbricato che sulle apparecchiature di piazzale;
- idonei attacchi per consentire la messa in cortocircuito, con la rete di terra, delle strutture tensionabili;

L'alimentazione elettrica per tutti gli impianti accessori sopra descritti, sarà fornita da un sistema in bt all'interno del fabbricato stesso, realizzato tramite opportuni moduli MT/bt per i SA.

Gli stalli SA per i servizi ausiliari della SSE, essenzialmente costituiti dai trasformatori in resina 2710/400V - 100kVA e dalle relative protezioni, saranno alloggiati in appositi armadi ubicati all'interno delle celle raddrizzatori.

I moduli e le apparecchiature di questi scomparti MT dovranno essere del tipo protetto con sezionatore sottocarico e fusibili, ed i trasformatori in resina dovranno essere conformi alla Norma Tecnica TE 666 / ed.92, con tensione primaria 2710V ± 2x4,5% Vn.

Come normalmente in uso presso gli impianti esistenti di RFI, la SSE sarà dotata di un sistema di sicurezza il cui intervento avrà quale effetto l'apertura generale, automatica ed in sequenza, di tutti gli organi di interruzione e sezionamento delle linee a 3kV c.c. (e cioè degli interruttori extrarapidi e dei sezionatori a diseccitazione di 1a fila).

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

Completano le forniture dell'impianto le sottoelencate attrezzature nelle quantità specificate a lato di ciascuna di esse:

- Rastrelliere a muro per l'ordinato posizionamento dei dispositivi di corto circuito e connessione a terra n° 1
- Dispositivi per la messa a terra degli enti e/o conduttori del reparto A.T. n° 1
- Dispositivi per la messa a terra degli enti e/o sbarre del reparto 3 kVcc, con attacco a sfera e serraggio a vite. n° 2

3.2.6 Comando e controllo delle nuove apparecchiature

La gestione completa di tutta l'impiantistica elettromeccanica sopra descritta viene effettuata dal quadro elettrico generale di SSE, anch'esso collocato all'interno del fabbricato e suddiviso nei seguenti quadri componenti:

- Quadro di protezione gruppi;
- Quadro dei Servizi Ausiliari in c.a.;
- Quadro dei Servizi Ausiliari in c.c.;
- Quadro di comando e controllo dei sezionatori aerei a 3 kV di 2a fila e di stazione;

Inoltre, l'attuale quadro sinottico di SSE, realizzato con barrette di anticorodal, micromanipolatori, avvisatori ottici ecc., dovrà essere modificato per accogliere tutti i nuovi organi di comando e le segnalazioni;

Il quadro, nella sua nuova configurazione, dovrà essere compatibile e governabile dall'esistente sistema di telecomando della SSE, quindi i nuovi comandi e controlli si attesteranno alla relativa morsettiera di telecomando presso la SSE.