

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA
U.O. TECNOLOGIE SUD

PROGETTO DEFINITIVO

Nuova linea Ferrandina - Matera La Martella per il collegamento di
Matera con la rete ferroviaria nazionale

Elaborati generali
Relazione generale degli interventi di SSE e CAB TE

SCALA:

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

IA5F 01 D 67 RO SE0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Definitiva	G. D'Addato <i>G. D'Addato</i>	07/2019	S. Acunzo <i>S. Acunzo</i>	07/2019	F. Gernone <i>F. Gernone</i>	07/2019	A. Presta 07/2019



File: IA5F01D67ROSE010001A RELAZIONE GENERALE.DWG

n. Elab.:

INDICE

1	GENERALITÀ	3
2	RIFERIMENTI.....	4
2.1	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
2.2	NORME CEI.....	5
2.3	NORME TECNICHE DI RFI	14
2.4	DOCUMENTI DI PROGETTO	22
3	DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI.....	24
3.1	SSE DI FERRANDINA	24
3.2	SSE DI MATERA LA MARTELLA	26
4	CARATTERISTICHE TECNICO-FUNZIONALI DELLE OPERE PREVISTE IN SSE	27
4.1	OPERE ELETTROMECCANICHE	27
4.1.1	<i>Reparto AT 150 kV</i>	<i>27</i>
4.1.2	<i>Gruppi di trasformazione e conversione</i>	<i>28</i>
4.1.3	<i>Apparecchiature di protezione e distribuzione 3 kV cc</i>	<i>28</i>
4.1.4	<i>Impianti elettrici accessori</i>	<i>29</i>
4.1.5	<i>Quadro di governo delle apparecchiature</i>	<i>31</i>
4.1.6	<i>Impianto di terra e Negativo</i>	<i>31</i>
4.2	OPERE CIVILI.....	33

1 GENERALITÀ

Obiettivo della realizzazione della linea Ferrandina – Matera La Martella è il collegamento della città di Matera alla rete ferroviaria nazionale, in particolare con Salerno, per l'accesso al sistema AV/AC, e con Taranto, attraverso la linea Battipaglia-Potenza-Metaponto-Taranto.

Il progetto prevede la nuova linea a semplice binario elettrificata per uno sviluppo di circa 20 km, con una configurazione tale che i treni provenienti da Matera percorrono in corretto tracciato gli itinerari in direzione Potenza ed in deviate a 60 km/h quelli diretti a Ferrandina.

Ad oggi, sull'itinerario Matera L.M.-Ferrandina-Metaponto sono state realizzate gran parte delle opere civili, tra cui la galleria Miglionico, avente uno sviluppo di circa 6+559 km, e il ponte con travata metallica sul fiume Bradano (campata metallica di 111 m). Il tracciato, nel tratto allo scoperto, si sviluppa con l'alternanza di rilevati e trincee e considerevoli tratti in viadotto.

Il completamento dell'itinerario Matera L.M.- Potenza dovrà prevedere una nuova sede a singolo binario e la realizzazione di un nuovo viadotto sul fiume Basento a partire dall'imbocco lato Ferrandina della galleria Miglionico in direzione Potenza, tradizionalmente chiamato Viadotto "Lunetta" avente uno sviluppo di 1142 m.

Nell'ambito della realizzazione del nuovo collegamento ferroviario Ferrandina – Matera La Martella sono previste le costruzioni di due nuove Sottostazioni Elettriche di conversione alimentate in Alta Tensione a 150 kV da Terna s.p.a. Pertanto, al gestore/proprietario dell'infrastruttura in alta tensione si dovrà richiedere l'allaccio alla rete nazionale RTN degli impianti.

La tabella seguente mostra gli impianti che dovranno essere realizzati per la tratta in oggetto:

Impianto	Tipologia impianto
SSE Ferrandina	SSE AT
SSE Matera La Martella	SSE AT

Scopo della presente relazione è di illustrare le soluzioni tecniche adottate nel progetto degli impianti fissi destinati alla Trazione Elettrica e si rimanda agli elaborati grafici per le caratteristiche di dettaglio.

2 RIFERIMENTI

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.

Nei punti seguenti sono citati i principali documenti tecnici cui nel seguito della relazione sarà fatto esplicito o implicito riferimento. Essi saranno applicati nelle edizioni più recenti.

2.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

- **D.M. n. 37/08** Regolamento recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- **D.Lgs. n°81/08** Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- **Legge n°123/07** 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.P.R. 1 agosto 2011, n. 151** "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122"
- **D.Lgs. n°106/2017** Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE.
- **Regolamento UE n°305/11** "Regolamento che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio"
- **Regolamento UE n°1301/2014** Della Commissione 18 novembre 2014 "relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema <<energia>> del sistema ferroviario dell'Unione Europea"
- **2019/776** Regolamento di esecuzione UE che modifica i regolamenti n°1301/2014/UE
- **Legge n°186 del 1968**, intitolata "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici", emessa in data 1 marzo 1968;
- **Legge n°339 del 28 giugno del 1986**, intitolata "Nuove norme per la disciplina della costruzione e l'esercizio di linee elettriche aree esterne"

- **Legge quadro n°36 del 22 Febbraio 2001**, intitolata “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”;
- **Decreto ministeriale n°449 del 21 marzo 1988**, intitolato “Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l’esecuzione e l’esercizio delle linee aeree esterne”
- Ministero dei lavori Pubblici, **Decreto interministeriale 16 gennaio 1991**, intitolato” Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell’esercizio di linee elettriche aeree esterne” (modifica il DM 449 del 1988)
- Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del mare, **Decreto Ministeriale del 29 maggio 2008**, intitolato “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”;
- Presidente del Consiglio dei Ministri, **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 Luglio 2003**, intitolato ”Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”;
- Regione Basilicata, **Legge regionale 10 aprile 2010, n. 41** Inquinamento luminoso e conservazione della trasparenza e stabilità atmosferica dei siti di ubicazione di stazioni astronomiche nell’illuminazione per esterni e per la tutela dell’ambiente e dell’attività svolta dagli osservatori astronomici

2.2 NORME CEI

CEI EN 60076-1	Class. CEI 14-4/1 Ed. 2015 Trasformatori di potenza Parte 1: Generalità
CEI EN 60076-10	Class. CEI 14-4/10 Ed. 2016 Trasformatori di potenza Parte 10: Determinazione dei livelli di rumore
CEI EN 60076-11	Class. CEI 14-32 Ed. 2006 Trasformatori di potenza Parte 11: Trasformatori di tipo a secco.
CEI EN 60076-3	Class. CEI 14-4/3 Ed. 2015 Trasformatori di potenza Parte 3: Livelli di isolamento, prove dielettriche e distanze isolanti in aria
CEI EN 60214-1	Cass. CEI 14-10 Ed.2015 Commutatori Parte 1: Prescrizioni relative alle prestazioni e ai metodi di prova

CEI EN 50119	Class. CEI 9-2 Ed 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 2018 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 50124-2	Class. CEI 9-65/2 Anno 2018 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, 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/A1** Class. CEI 9-26/6 Anno 2015 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 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 2016 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	Anno 2018	Apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione Parte 1: Prescrizioni comuni
CEI EN 61439-1		Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali Anno 2012
CEI EN 61439-2		Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 2: Quadri di potenza Anno 2012
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 2018	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

Anno 2010 Apparecchiatura a bassa tensione Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruptori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili

CEI EN 60947-3/A1

Anno 2012 Apparecchiatura a bassa tensione Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruptori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili

CEI EN 60099-4

Class. CEI 37-2 Anno 2015 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 2018 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Compatibilità elettromagnetica Parte 1: Generalità

CEI EN 50121-2

Class. CEI 9-35/2 Anno 2018 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 2018 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 1 ^a : 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 2018 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 2018 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane La specificazione e la dimostrazione di Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e Sicurezza (RAMS);
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 50175	Cavi di energia, comando e comunicazioni. Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di reazione al fuoco
CEI EN 60529/EC	Class. CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP) Ed.2017
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 trame di trasmissione;
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 2007 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 2016 Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 4-4: Tecniche di prova e di misura - Prova di immunità a transitori/raffiche di impulsi elettrici veloci;
CEI EN 61000-4-5	Class. CEI 210-30 Anno 2016 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. V5	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua;
CEI - UNEL 35016	Classe di Reazione al fuoco dei cavi in relazione al Regolamento EU "Prodotti da Costruzione" (305/2011) ed.08/2016
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

2.3 NORME TECNICHE DI RFI

E.006

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

R/ST.IE/1/95/642

Istruzione tecnica per l'attivazione delle sottostazioni elettriche di conversione ed impianti assimilabili

Edizione 1995

R/ST.IE/2/95/648

Istruzione tecnica per l'esecuzione delle prove di controllo e verifica degli impianti di telecomando TE computerizzati

Edizione 1995

RE/ST.IE/1/97/605

Motorizzazione e telecomando dei sezionatori sottocarico a 3 kV cc

Edizione 1997

RFI DTC ST E SP IFS TE 147

Specifica di fornitura per cavi elettrici unipolari in rame per l'alimentazione delle linee di trazione a 3kVcc con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del regolamento UE 305/2011;

RFI DPR PD IFS 004 A:

Gestione materiali provenienti da tolto d'opera;

RFI.DPR.IM.STF.IFS.TE 143 A

Relè elettrici a tutto o niente per impianti di energia e trazione elettrica

RFI DTC STS ENE SP IFS SS 182 A

Trasformatori trifasi in MT in resina epossidica per l'alimentazione di raddrizzatori da 3,6/5,4 MW a 3 kVcc

con telai in parallelo

- RFI DTC ST E SP IFS ES 415 A** Casse induttive per circuito di binario con due fughe di rotaia isolate.
- RFI DTC ST E SP IFS SS 144 A** Scaricatore di sovratensione per gli impianti a 3kVcc.
- 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 ST IFS SS 022 Sper** Disposizioni per prove ad arco elettrico interno per apparecchiature sezionabili ed estraibili prefabbricate protette in involucro metallico del 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 c.te 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: Unità funzionale: Alimentatore 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;
- RFI DPRIM STC IFS SS 403 A** Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua Parte V; Unita funzionale: Sezionamento di Gruppo e Filtro ed. 2011;
- RFI DPRIM STF IFS SS 018 Sperm** Condensatori Livellatori da 360 μ F per unità funzionali sezionamento di gruppo e filtro per reparti 3kV cc di SSE ed. 2011;
- RFI DTC ST E SP IFS SS 500 A** Sistema di governo per sottostazioni elettriche e cabine TE a 3 kVcc;
- RFI DMA IM LA LG IFS 501 A** Realizzazione di fabbricati ad uso degli impianti delle sottostazioni elettriche (per quanto applicabile);
- RFI TC TE ST SSE DOTE 1** Sistema per il telecontrollo degli impianti di trazione elettrica a 3 kV cc;
- RFI DTC STS ENE SP IFS TE 210 A** Capitolato Tecnico per la costruzione delle linee aeree di contatto e di alimentazione a 3 kV cc
- RFI/TC TE STF LP 015** Specifica tecnica per la fornitura di morsetteria per reparti A.T. di SSE alla tensione di 132-150Kv ed. 09/2001;
- RFI/TC TE STF LP 017** 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 SSE alla tensione di 66, 132-150Kv ed. 09/2001;
- RFI/TC TE STF LP 45** 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. ed. 11/2001;
- RFI/DTC EE TE 160** Progettazione e costruzione di linee in cavo M.T. e A.T. ed. 11/2005;
- RFI/TC.EE. IT LP016 B** Istruzione Tecnica Reparti A.T. di SSE alla tensione di 132-150 kV ed 2004.
- NT TE118** Norme Tecniche per la costruzione delle condutture di

	contatto e di alimentazione a corrente continua a 3kV;
RFI TC TE STF SSE 001 A	Sistema di protezione per linee di contatto a 3 kV cc;
RFIDTCSTSENEPIFSTE210 A	Capitolato Tecnico per la costruzione delle linee aeree di contatto e di alimentazione a 3 kV cc ed 09/2014.
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 3	Norme tecniche per la fornitura di trasformatori monofasi di tensione capacitivi per esterno per reti a tensioni nominali 66 kV, 132 kV, 150 kV ed 1990.
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	Norme tecniche del servizio IE della FS per la fornitura di sezionatori bipolari ed esapolari autoestinguenti, corrente nominale 3000 A per SSE a cc. Edizione 1985
TE 13	Prove e verifiche periodiche degli impianti di terra di protezione delle sottostazioni elettriche Edizione 1984
TE 14	Istruzioni tecniche per l'utilizzo di apparecchiature ad ultrasuoni nella verifica decennale dei serbatoi a pressione degli interruttori AT delle SSE Edizione 1986
TE 48	Istruzione per il funzionamento del comando unificato per la regolazione automatica della tensione nelle SSE con due gruppi di conversione Edizione 1990
TE 50	Norme tecniche per la fornitura di apparecchiature di misura

per il rilievo della tensione di passo e di contatto negli impianti di messa a terra

Edizione 1983

TE 52

Istruzione Tecnica per il funzionamento del comando unificato dei sezionatori AT

Edizione 1991

TE 108

Norme tecniche per la fornitura ed il collaudo degli argani a mano per la manovra dei sezionatori a corna e commutatori di messa a terra

Edizione 1991

TE 110

Norme tecniche per l'omologazione e la fornitura degli argani a motore per la manovra dei sezionatori aerei a corna 3 kVcc

Edizione 1992

TE 155

Specifica tecnica di fornitura del relè di minima – massima tensione 3 kV cc

Edizione 1997

TE 157

Specifica tecnica di fornitura dei relè di massima corrente a soglia fissa ad inserzione diretta a 3 kV cc + variante del 5 luglio 1999

Edizione 1997

TE 158

Specifica tecnica di fornitura dei relè di massima corrente a soglia regolabile ad inserzione diretta a 3 kV cc

Edizione 1997

TE 162

Norme tecniche di fornitura dei trasformatori monofase di corrente per misure su reti a tensione nominale 66, 132 e 150 kV

Edizione 1983

TE 169

Norme tecniche di fornitura dei trasformatori monofase di tensione induttivi per reti a tensione nominale 66, 132 e 150 kV

Edizione 1983

TE 175

Norme tecniche per la fornitura ed il collaudo dei sezionatori tripolari con poli a fila indiana o poli affiancati per tensioni

nominali 66, 132 e 150 kV (più Foglio Aggiuntivo IE 3211/1/1987)

Edizione 1979

TE 183

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)

Edizione 1974

TE 189

Norme tecniche per la fornitura di cassette stagne per derivazioni da trasformatori di misura

Edizione 1976

TE 193

Norme tecniche del servizio IE delle FS per la fornitura dei trasformatori trifase con regolazione automatica della tensione sotto carico per l'alimentazione di raddrizzatori al silicio da 5400 kW per tensione nominale di esercizio 3 e 6 kV cc (più variante EA.A/005/1988)

Edizione 1984

TE 194

Norme tecniche per la fornitura di raddrizzatori al silicio tipo per interno da 5400 kW per tensione nominale di esercizio 3 e 6 kV cc (più foglio aggiuntivo IE 3212/4A – RZ/1982)

Edizione 1980

RFI TC.EE.IT.TE 2001

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

Edizione 2003

TE 607

Specifica tecnica per la fornitura di scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti elettriche a 132-150 kV

Edizione 1995

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;

LF 680

Capitolato tecnico per la realizzazione d'impianti

d'illuminazione nei piazzali ferroviari e grandi aree in genere
Edizione 1985

LF 690

Norme tecniche per la fornitura di sostegni porta-faro a corona mobile H18 m f.t. per l'illuminazione di SSE, punte scambi e piccole aree di stazioni ferroviarie

Edizione 1987

RFI/DTC.EE.TE 159

Cavi elettrici in media ed alta tensione

Edizione 2005

DI/TC TE STF LP 001

Amarri spinterometrici e relativi accessori per ormeggio in SSE di linee primarie a tensione nominale di 132-150 kV

Edizione 2000

DI/TC TE IT LP 003

Segnaletica per elettrodotti AT

Edizione 2000

RFI/TC TE STF LP 015

Specifica tecnica per la fornitura di morsetteria per reparti AT di SSE alla tensione 132-150 kV

Edizione 2001

RFI/TC.TE.EE 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 2004

RFI/TC.TE.STF.LP 017

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 SSE alla Tensione di 66-132-150 Kv

Edizione 2001

RFI/TC.EE.IT.LP 021

Strutture di sostegno in acciaio zincato di amarro capolinea e sospensione per SSE alla tensione nominale di 132-150 kV

PARTE I: Generalità

PARTE II: Caratteristiche generali delle strutture

PARTE III: Caratteristiche di progetto delle strutture

PARTE IV: Caratteristiche costruttive delle strutture



NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA PER IL COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE

SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE
RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA5F	01	D 67 RO	SE 0000 001	A	21 di 33

Edizione 2004

RFI/TC.TE.STF.LP 045

Isolatori a cappa e perno, catene rigide isolate in vetro temprato e isolatori portanti in porcellana, per linee primarie a 66, 132 e 150 kV

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 DOCUMENTI DI PROGETTO

Costituiscono parte integrante della presente relazione tecnica tutti gli elaborati progettuali di seguito elencati:

Sottostazioni Elettriche Elaborati generali	
1	Sottostazioni Elettriche Elaborati generali Relazione generale degli interventi di SSE e CAB TE IA5F_01_D_67_RO_SE0000_001_A
Fabbricato SSE	
2	Fabbricato SSE Relazione di calcolo delle strutture di fabbricato IA5F_01_D_67_CL_FA0011_001_A
3	Fabbricato SSE Fondazioni, pianta e carpenteria travi IA5F_01_D_67_PZ_FA0011_001_A
4	Fabbricato SSE Carpenteria pilastri IA5F_01_D_67_BZ_FA0011_001_A
5	Fabbricato SSE Copertura pianta e carpenteria solai e travi IA5F_01_D_67_PZ_FA0011_002_A
Platea Basamento box prefabbricato Terna	
6	Platea Basamento box prefabbricato Terna Relazione di calcolo platea di fondazione IA5F_01_D_67_CL_FA0021_001_A
7	Platea Basamento box prefabbricato Terna Platea di fondazione box misure pianta e viste IA5F_01_D_67_PZ_FA0021_001_A
SSE di Ferrandina	
8	SSE di Ferrandina Piazzale Ubicazione impianto e viabilità IA5F_01_D_67_P7_SE0100_001_A
9	SSE di Ferrandina Piazzale Smaltimento acque di piazzale e allacciamento servizi IA5F_01_D_67_P9_PT0100_001_A
10	SSE di Ferrandina Piazzale Pianta Scavi IA5F_01_D_67_P8_PT0100_001_A
11	SSE di Ferrandina Piazzale Sezioni Scavi tav 1/2 IA5F_01_D_67_WZ_PT0100_001_A
12	SSE di Ferrandina Piazzale Sezioni Scavi tav 2/2 IA5F_01_D_67_WZ_PT0100_002_A

13	SSE di Ferrandina Piazzale Pianta, Profilo e sezioni di opera di controripa	IA5F_01_D_67_PZ_PT0100_001_A
14	SSE di Ferrandina Piazzale Relazione di calcolo opera di controripa	IA5F_01_D_67_CL_PT0100_001_A
15	SSE di Ferrandina Piazzale Pianta, Profilo e sezioni di opera di sostegno	IA5F_01_D_67_PZ_PT0100_002_A
16	SSE di Ferrandina Piazzale Relazione di calcolo opera di sostegno	IA5F_01_D_67_CL_PT0100_002_A
17	SSE di Ferrandina Piazzale Disposizione apparecchiature	IA5F_01_D_67_P9_SE0100_001_A
18	SSE di Ferrandina Schema Elettrico Generale	IA5F_01_D_67_DX_SE0100_001_A
19	SSE di Ferrandina Relazione idraulica drenaggio piazzale	IA5F_01_D_67_CL_PT0100_004_A
20	SSE di Ferrandina Valorizzazione delle opere	IA5F_01_D_67_ST_SE0100_001_A
SSE di Matera La Martella		
21	SSE di Matera La Martella Piazzale Ubicazione impianto e viabilità	IA5F_01_D_67_P7_SE0200_001_A
22	SSE di Matera La Martella Piazzale Smaltimento acque di piazzale e allacciamento servizi	IA5F_01_D_67_P9_PT0200_001_A
23	SSE di Matera La Martella Piazzale Pianta Scavi	IA5F_01_D_67_P8_PT0200_001_A
24	SSE di Matera La Martella Piazzale Sezioni scavi TAV 1/2	IA5F_01_D_67_PZ_PT0200_001_A
25	SSE di Matera La Martella Piazzale Sezioni scavi TAV 2/2	IA5F_01_D_67_PZ_PT0200_002_A
26	SSE di Matera La Martella Piazzale Disposizione apparecchiature	IA5F_01_D_67_P9_SE0200_001_A
27	SSE di Matera La Martella Schema Elettrico Generale	IA5F_01_D_67_DX_SE0200_001_A
28	SSE di Matera La Martella Relazione idraulica drenaggio piazzale	IA5F_01_D_67_CL_PT0200_002_A
29	SSE di Matera La Martella Valorizzazione delle opere	IA5F_01_D_67_ST_SE0200_001_A

3 DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi descritti nel presente documento riguardano la realizzazione di due SSE elettriche in AT.

Le SSE di conversione saranno posizionate su un tratto di linea a singolo binario esteso circa 20 km.

I siti degli impianti di conversione/distribuzione/protezione sono stati individuati, nel rispetto dei vincoli d'inserimento ambientale, al di fuori dei centri abitati e in prossimità della linea di trazione elettrica da servire. In particolare, gli impianti fissi destinati alla trazione elettrica saranno ubicati alle seguenti progressive di progetto:

- SSE di Ferrandina – ~ km 2 + 283
- SSE di Matera La Martella – ~km 19 + 310

Di seguito si fornisce una sintetica descrizione dei singoli impianti da realizzare.

3.1 SSE DI FERRANDINA

L'intervento comprende tutte le attività di realizzazione della nuova SSE di Ferrandina.

L'impianto sarà realizzato su un'area di estensione di circa 9200 m², di forma pressoché rettangolare, e quota +92 m s.l.m.

L'area sarà ubicata in prossimità dell'imbocco della Galleria Miglionico adiacente al piazzale che comprende i fabbricati tecnologici delle TLC e IS. Tale posizionamento si configura al di fuori di tutti i vincoli presenti in zona (Aree tutelate per legge – Corsi d'acqua, Parchi regionali, riserve regionali, boschi, vincoli, ecc...).

L'accesso all'area di SSE (parte RFI e Terna) avverrà attraverso una nuova viabilità la quale si innesterà ad una serie di strade locali fino ad arrivare alla SS 7R.

All'interno dell'area della SSE è previsto, oltre al reparto all'aperto AT e MT (RFI), un fabbricato per il contenimento delle apparecchiature in quadro a 3 kV cc, delle apparecchiature di conversione, e dei quadri del sistema di governo. Inoltre, sarà prevista un'area, Piazzale Terna, dove saranno installate le apparecchiature in AT di Terna s.p.a. Tali aree saranno divise fisicamente da una recinzione e saranno previsti due ingressi separati.

Il fabbricato di SSE, con impronta a terra di circa 230 m², sarà ubicato alla progressiva con asse

km 2+283 come si evince dall'elaborato di progetto:

IA5F01D67P8SE0100001

SSE di Ferrandina

Planimetria ubicazione impianto

Il documento:

IA5F01D67P9SE0100001

SSE di Ferrandina

Layout di piazzale

riporta invece il layout del piazzale della SSE di Ferrandina.

Su tale piazzale sarà collocato anche il box prefabbricato Terna (si veda specifica INGCH01 rev. 04 del 14/11/2018) su una platea dimensionata a sostenere l'intera struttura.

Il collegamento alla Linea di Contatto è previsto, come di consueto avviene in impianti simili, attraverso condutture aeree (alimentatori n°11 e n°61) e in cavo (alimentatori n°1 e n°5). Saranno pertanto installati, su appositi sostegni previsti sul piazzale all'aperto, idonei sezionatori a 3 kVcc. Tali sezionatori, in dipendenza della funzione svolta, saranno denominati di 1° fila e di 2° fila.

3.2 SSE DI MATERA LA MARTELLA

L'intervento comprende tutte le attività di realizzazione della nuova SSE di Matera La Martella.

L'impianto sarà realizzato su un'area di estensione di circa 9200 m², di forma pressoché rettangolare, e quota +200.85 m s.l.m.

L'area sarà ubicata in prossimità della stazione omonima adiacente al parcheggio di Stazione. Tale posizionamento si configura al di fuori di tutti i vincoli presenti in zona (Aree tutelate per legge – Corsi d'acqua, Parchi regionali, riserve regionali, boschi, vincoli, ecc...).

L'accesso all'area di SSE (parte RFI e Terna) avverrà attraverso una nuova viabilità la quale si innesterà su contrada San Martino e da questa alla strada provinciale Matera Grassano e alla Strada Provinciale Papalione.

All'interno dell'area della SSE è previsto, oltre al reparto all'aperto AT e MT (RFI), un fabbricato per il contenimento delle apparecchiature in quadro a 3 kV cc, delle apparecchiature di conversione, e dei quadri del sistema di governo. Inoltre, sarà prevista un'area, Piazzale Terna, dove saranno installate le apparecchiature in AT di Terna s.p.a. Tali aree saranno divise fisicamente da una recinzione e saranno previsti due ingressi separati.

Il fabbricato di SSE, con impronta a terra di circa 230 m², sarà ubicato alla progressiva con asse km 19+310 come si evince dall'elaborato di progetto:

IA5F01D67P8SE0200001	SSE di Matera La Martella
	Planimetria ubicazione impianto

Il documento:

IA5F01D67P9SE0200001	SSE di Matera La Martella
	Layout di piazzale

riporta invece il layout del piazzale della SSE di Matera La Martella.

Su tale piazzale sarà collocato anche il box prefabbricato Terna (si veda specifica INGCH01 rev. 04 del 14/11/2018) su una platea dimensionata a sostenere l'intera struttura.

Il collegamento alla Linea di Contatto è previsto, come di consueto avviene in impianti similari, attraverso condutture in cavo (alimentatori n°2 e n°5). Saranno pertanto installati, su appositi sostegni previsti sul piazzale all'aperto, idonei sezionatori a 3 kVcc. Tali sezionatori, in dipendenza della funzione svolta, saranno denominati di 1° fila e di 2° fila.

4 CARATTERISTICHE TECNICO-FUNZIONALI DELLE OPERE PREVISTE IN SSE

4.1 OPERE ELETTROMECCANICHE

Trattandosi di un tipico impianto di conversione e distribuzione dell'energia elettrica, destinato agli impianti di trazione in corrente continua (uguale per tutte e due le SSE), l'attrezzaggio tecnologico sarà costituito essenzialmente dagli stalli per l'alimentazione AT (suddivisi in apparecchiature di linea e di sbarra), dai gruppi di trasformazione e conversione (costituiti principalmente da trasformatori di potenza e gruppi raddrizzatori) e dalle apparecchiature di protezione e distribuzione della linea di contatto 3kVcc (rappresentate tipicamente da Unità Funzionali Alimentatore e dai sezionatori a corna a 3kVcc installati su palo).

Sarà inoltre presente un'impiantistica accessoria, descritta nei paragrafi successivi, nonché la quadristica per il sistema di governo di tutte le apparecchiature ed impianti presenti in SSE.

4.1.1 Reparto AT 150 kV

L'alimentazione AT 150 kV delle due SSE, come già anticipato, sarà fornita attraverso l'allaccio ad un elettrodotto di Terna.

Tutte le SSE saranno provviste di un sistema a semplice sbarra, sul quale saranno attestati gli stalli di gruppo.

Da tale sistema di sbarra sarà poi derivata l'energia necessaria per l'alimentazione dei due gruppi di conversione.

Ciascuno dei due stalli di gruppo sarà costituito da un sezionatore di gruppo, un interruttore AT con TA di protezione e da una terna di scaricatori.

Il sistema di sbarre principale sarà realizzato con conduttori rigidi in tubo di lega di alluminio Ø 100/86mm, sostenuti da apposite carpenterie metalliche dotate di opportuni isolatori. Per quanto riguarda gli stalli di derivazione, il sistema di sbarre sarà realizzato con conduttori rigidi in tubo di lega di alluminio Ø 40/30mm.

Per i collegamenti flessibili è previsto invece l'impiego di corda d'alluminio Ø 36mm.

4.1.2 Gruppi di trasformazione e conversione

Per quanto riguarda i gruppi di trasformazione e conversione dell'energia, ciascuno stallo sarà costituito da:

- un trasformatore trifase, a doppio secondario, per l'alimentazione di gruppi raddrizzatori al silicio da 5400 kW. Il trasformatore sarà dotato di regolazione automatica della tensione sotto carico, secondo quanto previsto dalle disposizioni del gestore dell'infrastruttura;
- una cella raddrizzatori a doppio ponte, completamente attrezzata con armadi raddrizzatori, organi di sezionamento e di protezione;
- un filtro costituito da una reattanza in aria da 6mH (in alluminio);
- un'unità funzionale sezionamento di gruppo e filtro, in carpenteria metallica blindata, dotata di idoneità tecnica firmata dalla competente struttura di FS per le omologazioni delle apparecchiature;

In considerazione del fatto che cella filtro ed il sezionatore bipolare di gruppo non saranno allocate all'interno del medesimo locale in cui sono allocate le rimanenti apparecchiature di conversione, saranno presi opportuni provvedimenti per garantire l'accesso in totale sicurezza nella cella raddrizzatore.

4.1.3 Apparecchiature di protezione e distribuzione 3 kV cc

Per le unità funzionali alimentatore, così come per l'unità funzionale misure e negativo, dovranno essere installate apparecchiature compatte conformi alle specifiche citate e dotate di idoneità tecnica firmata dalla competente struttura di FS per le omologazioni delle apparecchiature.

Gli interruttori extrarapidi saranno connessi alla LdC da proteggere tramite sezionatori a corna da esterno, del tipo normalmente in uso presso RFI.

I suddetti sezionatori, definiti di 1^a fila o di 2^a fila a seconda della funzione svolta, saranno installati all'interno della recinzione, sulla sommità di appositi pali, in posizione prospiciente le sedi ferroviarie di rispettiva pertinenza.

La realizzazione del parco sezionatori a 3 kV cc, prevede inoltre l'installazione di opportuni scaricatori di sovratensione completi di struttura portante e di gabbia di protezione, nonché i rilevatori voltmetrici necessari per l'asservimento. Completano l'allestimento del reparto all'aperto a 3 kV, gli argani a motore per la manovra elettrica dei sezionatori.

Le Sottostazioni Elettriche saranno quindi attrezzate con N Unità Funzionali Alimentatore (UFA) e dei relativi sezionatori aerei a 3 kVcc, per realizzare le alimentazioni.

I collegamenti tra interruttori extrarapidi e sezionatori aerei di 1^a fila saranno realizzati ciascuno con

tre cavi 1x500/120 mm², in modo da essere compatibili con la sezione di rame della LdC; per i collegamenti aerei/cavo tra i sezionatori e le condutture di contatto, saranno invece impiegate corde aeree di rame/ 3 cavi 1x500/120 mm².

Per garantire la protezione contro eventuali sovratensioni di varia natura provenienti dalla linea di contatto, accanto ad ogni sezionatore a corna sarà posizionato, come detto, uno scaricatore, come previsto dalla norma tecnica RFI DTC ST E SP IFS SS 144 A.

Tra le apparecchiature a a 3kVcc, normalmente va ricordato anche il circuito del negativo di SSE, costituito dalla sbarra collettrice del negativo, dalla relativa connessione al circuito di ritorno TE e da una apposita unità, definita Unità funzionale Misure e Negativo (UFMN).

Nel caso in esame, la funzione di questo circuito è principalmente quella di consentire il ritorno in SSE della corrente di trazione e/o di guasto, oltre naturalmente a quella di costituire un indispensabile riferimento equipotenziale per misure e per l'effettuazione della prova-terra.

Le connessioni del negativo interesseranno pertanto i binari delle linee alimentate e saranno realizzate con cavi in lega di alluminio ad alta temperatura (TACSR) in numero proporzionali alle caratteristiche dell'alimentazione. Tali cavi saranno attestati, lato binario, ad appositi collettori collocati dentro i pozzetti adiacenti i binari. Da tali pozzetti verranno poi effettuati i collegamenti alle rotaie per il tramite di opportune connessioni induttive.

Allo scopo di ottenere una più efficace protezione delle apparecchiature di SSE e garantire così la sicurezza delle persone anche nel caso di un guasto a terra di entità tale da superare la capacità di dispersione della rete di terra, nella unità funzionale misure e negativo sarà previsto un cortocircuitatore, collegato alla rete di terra medesima ed il circuito del negativo, che equivale quindi ad una connessione della rete di terra al binario.

Tale collegamento non sarà franco, bensì realizzato per il tramite di un dispositivo, in modo che venga attivato solo in presenza di pericolose differenze di potenziale tra dispersore e binario.

Il collegamento invece sarà automaticamente interdetto in condizioni normali e ciò garantisce da possibili infiltrazione della corrente continua di ritorno nel dispersore di terra, così da scongiurare il pericolo delle corrosioni elettrolitiche sui suoi componenti.

4.1.4 Impianti elettrici accessori

Oltre agli impianti di potenza descritti al punto precedente, nelle SSE sarà presente un'impiantistica accessoriata costituita da:

- Servizi Ausiliari di SSE;
- impianti di allacciamento telefonico e di alimentazione elettrica;

- un trasformatore d'isolamento che garantisce la separazione galvanica della rete elettrica esterna bt, dai circuiti a 3kVcc, anche in caso di guasti della SSE.
- un sistema di apertura generale;
- un impianto di illuminazione perimetrale per il piazzale, composto da paline con armature di tipo stradale e proiettori staffati sulle pareti esterne dei fabbricati, controllati da appositi interruttori crepuscolare. Sono inoltre previsti dei proiettori, tipo da esterno, per l'illuminazione del parco sezionatori 3kV di piazzale;
- un impianto d'illuminazione del fabbricato di conversione, realizzato ad opera d'arte, costituito da corpi illuminanti da interno, nonché apparecchi di interruzione/comando e di presa corrente;
- 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;
- un impianto citofonico ed aprì porta, a servizio dei cancelli d'accesso;
- un impianto anti-intrusione nel fabbricato SSE;
- un impianto, all'interno del fabbricato, di segnalazione incendio.

L'alimentazione elettrica per tutti gli impianti accessori sopra descritti, sarà fornita da un sistema in bt all'interno del fabbricato SSE 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 (uno per ogni cella raddrizzatore) 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 avere tensione primaria $2710V \pm 2x4,5\% V_n$.

Per quanto concerne i circuiti alimentati in corrente continua a 132V, è prevista l'installazione di un alimentatore stabilizzato carica batteria, di tipo conforme alle più recenti specifiche emanate da RFI, e di una batteria di accumulatori di tipo ermetico.

E previsto un inverter 132Vcc-230 Vc per l'alimentazione di tutte le utenze a 230 V sotto no break. Le apparecchiature e circuiti dei SA in c.a. ed in c.c. verranno controllati da appositi sotto-quadri, inseriti nel quadro elettrico generale di SSE.

4.1.5 Quadro di governo delle 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 sinottico arrivo linee AT e gruppi;
- Quadro di protezione linee;
- 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 2^a fila;
- Quadro di governo, per il controllo centralizzato di tutte le apparecchiature sensibili facenti capo all'impianto e l'interfaccia con un Sistema di Telegestione di livello superiore (DOTE).

4.1.6 Impianto di terra e Negativo

Nell'intera area di SSE, la protezione delle persone dai contatti indiretti e dagli altri effetti nocivi della corrente elettrica verrà realizzata per mezzo di un apposito impianto di messa a terra.

Esso sarà costituito da un dispersore a maglia orizzontale con l'aggiunta di opportuni picchetti infissi nel terreno.

Alla suddetta rete di terra di terra è affidato il compito principale di disperdere nel terreno le correnti di guasto dell'impianto, che nascono a seguito della perdita d'isolamento degli impianti in tensione, verso gli elementi metallici presenti in SSE.



NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA PER IL COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE

SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE
RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA5F	01	D 67 RO	SE 0000 001	A	32 di 33

A tal fine esso verrà realizzato con conduttori nudi in corda di rame in intimo contatto con il suolo, interrati orizzontalmente sotto l'area del piazzale e collegati tra loro in modo da formare una rete magliata.

Anche per le apparecchiature interne al fabbricato verrà realizzato un impianto di protezione di terra, che verrà integrato a quello principale esterno di piazzale e che sarà essenzialmente costituito da altri dispensori e da una serie di relè di massa. Tali relè di massa saranno costituiti da trasduttori e da canali di misura della corrente, di tipo ridondato, compatibili alla funzione di protezione e conformi alla specifica **RFI_DMA_IM_LA_SSE 360**.

4.2 OPERE CIVILI

Per la realizzazione delle nuove SSE, le opere civili da realizzare, sono essenzialmente costituite dal Fabbricato di Conversione per il contenimento delle apparecchiature principali, dai basamenti delle apparecchiature e dalle carpenterie metalliche di tutto piazzale di SSE fornito di adeguata recinzione prefabbricata.

Il nuovo fabbricato di Conversione previsto per le SSE, di circa 230 m² in pianta, è destinato ad accogliere gli impianti tecnologici ed elettromeccanici da interno (gruppi di conversione, celle filtro, celle dei SA, quadro celle extrarapidi, quadri di comando e controllo, quadro batteria ecc.) descritti ai punti precedenti.

Esso sarà realizzato con strutture portanti in CLS.

A servizio del fabbricato verranno eseguiti gli impianti di alimentazione idrica e di smaltimento delle acque chiare e nere.

L'edificio sarà inoltre corredato di un marciapiede di servizio, al di là del quale si estenderà il piazzale all'aperto vero e proprio.

La comunicazione tra la parte interna e la parte esterna del fabbricato sarà realizzata mediante una serie di aperture che saranno chiuse mediante serramenti (porte, finestre e griglie di aerazione) realizzati in profilati metallici e vetri antisfondamento.