

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI  
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI  
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE TECNICA**  
**U.O. ENERGIA E IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**LINEA PESCARA - BARI**  
**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA**  
*(Infrastrutture strategiche legge n. 443/2001)*

**Lotto 1: Ripalta- Lesina**

**SSE RIPALTA**  
**RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI SSE/TELECOMANDO DOTE**

SCALA:

---

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

**LI00    01    D    18    RO    SE0000    001    A**

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	S.ACUNZO	07/2016	G.TREZZA	07/2016	F.GERNONE	07/2016
		<i>S. Acunzo</i>		<i>G. Trezza</i>		<i>F. Gernone</i>	

ITALFERR S.p.A.  
U.O. Energia e Impianti  
g. Guido Geronzi  
Ordine Ingegneri P. Ingeg. n° 178  
n. Elab.

	<b>LINEA PESCARA - BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina</b>				
	<b>Relazione generale degli interventi SSE/Telecomando DOTE</b>	<b>PROGETTO</b> LI00	<b>LOTTO</b> 01	<b>CODIFICA DOCUMENTO</b> D 18 RO SE0000 001	<b>REV.</b> A

## INDICE

<b>1. GENERALITÀ.....</b>	<b>3</b>
<b>2. SCOPO.....</b>	<b>5</b>
<b>3. RIFERIMENTI .....</b>	<b>6</b>
3.1 RIFERIMENTI NORMATIVI .....	6
3.2 RIFERIMENTI AD ELABORATI DI PROGETTO .....	13
<b>4. COSTITUZIONE DELLA SSE.....</b>	<b>15</b>
4.1 OPERE ELETTROMECCANICHE .....	15
4.1.1 <i>Apparecchiature di alimentazione MT.....</i>	15
4.1.2 <i>Gruppi di trasformazione e conversione .....</i>	17
4.1.3 <i>Apparecchiature di protezione-distribuzione a 3kV c.c.....</i>	18
4.1.4 <i>Condutture di alimentazione .....</i>	20
4.1.5 <i>Impianti elettrici accessori.....</i>	20
4.1.6 <i>Quadri di governo delle apparecchiature .....</i>	22
4.1.7 <i>Arredi e mezzi d'opera .....</i>	24
4.2 OPERE CIVILI .....	25
<b>5. IMPIANTO DI TERRA E NEGATIVO .....</b>	<b>28</b>

	<b>LINEA PESCARA - BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina</b>				
	<b>Relazione generale degli interventi SSE/Telecomando DOTE</b>	<b>PROGETTO</b> L100	<b>LOTTO</b> 01	<b>CODIFICA DOCUMENTO</b> D 18 RO SE0000 001	<b>REV.</b> A

## 1. GENERALITÀ

Nell'ambito del potenziamento degli impianti di TE della Linea a semplice binario Termoli-Lesina è prevista la costruzione di una nuova sottostazione elettrica di conversione fissa, alimentata in Media Tensione, da realizzare in prossimità della stazione di Ripalta in luogo della esistente SSE omonima, attualmente attrezzata con unità di conversione mobile su carrello ferroviario.

L'intervento si inquadra nell'ambito del Lotto 1 - Raddoppio PM Ripalta – PM Lesina che prevede il raddoppio fino al PM di Ripalta incluso, pertanto la SSE in oggetto sarà dotata di n°3 scomparti alimentatori 3kV c.c. destinati all'alimentazione dei due binari di stazione e del binario di piena linea lato Termoli, ma sarà già predisposta con il quarto scomparto da utilizzare per l'alimentazione del binario pari di linea lato Termoli.

Sul piazzale è prevista la realizzazione di un nuovo fabbricato di SSE di tipo "compatto", di dimensioni esterne 21,5x12,1 m, con elementi strutturali gettati in opera. Per contenere le dimensioni del fabbricato di conversione si è previsto di realizzare il quadro a 3kV c.c., contenente gli interruttori extrarapidi, la cella misure e negativi e le celle filtro di gruppo, con tecnologia "metal clad", cioè con moduli blindati compatti ed apparecchiature estraibili, in linea con le più recenti specifiche RFI ed in modo da limitare gli ingombri complessivi.

La nuova SSE sarà equipaggiata con due gruppi di conversione da 5400kW e sarà ubicata con asse fabbricato alla progressiva km 0+895,6 del progetto di Raddoppio Lotto1, a margine dell'esistente sede ferroviaria sulla tratta Termoli-Lesina, in prossimità del Fabbricato del PM Ripalta.

Il nuovo piazzale di SSE sarà realizzato su di un terreno attualmente sgombro, di forma regolare ad L e confinante con la sede ferroviaria della linea Termoli-Lesina.

Nella configurazione finale il piazzale occuperà una superficie di circa 7900 mq e sarà occupato dal fabbricato di Conversione, dal fabbricato di consegna energia e misure e dal parco sezionatori 3kVcc. L'area a Nord-Ovest del piazzale, delimitata dalla viabilità di accesso alla Stazione, sarà acquisita nell'ambito degli espropri e mantenuta a disposizione per eventuali futuri ampliamenti dell'impianto.

La nuova SSE di Ripalta sarà munita di quattro interruttori extrarapidi e dei relativi sezionatori aerei a 3kV di I e II fila. Da tre dei suddetti sezionatori partiranno altrettante linee di alimentazione in corda Cu aerea (2x230mm<sup>2</sup>); due di esse saranno attestate alle condutture di contatto dei binari di stazione mentre la terza si attesterà sul Portale

	<b>LINEA PESCARA - BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina</b>				
<b>Relazione generale degli interventi SSE/Telecomando DOTE</b>	<b>PROGETTO</b> L100	<b>LOTTO</b> 01	<b>CODIFICA DOCUMENTO</b> D 18 RO SE0000 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 4 DI 30

Interno lato Termoli per alimentare il binario di piena linea. Il quarto sezionatore a corna sarà predisposto per alimentare il futuro binario pari di linea.

Per l'illuminazione del piazzale di SSE è stato previsto l'impiego di una Torre Portafari a corona mobile dotata di n°12 proiettori con lampada SAP 400W e corpi illuminanti di tipo stradale (SAP 150W) installati su paline in vetroresina di altezza pari a 5 m disposte lungo la recinzione perimetrale; inoltre, lungo le pareti perimetrali dei fabbricati è prevista l'installazione di plafoniere in esecuzione stagna per l'illuminazione della zona prospiciente i fabbricati stessi. Un ulteriore impianto, costituito da proiettori ad elevata efficienza con lampada SAP 250W da installare sugli elementi in C.A. della recinzione di piazzale, sarà dedicato all'illuminazione dei sezionatori 3kV in occasione degli interventi manutentivi.

Sono escluse dal presente intervento le attività di adeguamento del posto centrale Dote di Bari Lamasinata necessarie per permettere la gestione da remoto del nuovo impianto, da realizzarsi direttamente a carico di RFI.

Tali attività comprenderanno la creazione delle nuove pagine video di impianto e l'adeguamento del data-base di sistema; inoltre dovranno essere realizzate tutte le attività di prove, configurazione e collaudo da eseguirsi in campo e presso il posto centrale.

	<b>LINEA PESCARA - BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina</b>				
<b>Relazione generale degli interventi SSE/Telecomando DOTE</b>	<b>PROGETTO</b> LI00	<b>LOTTO</b> 01	<b>CODIFICA DOCUMENTO</b> D 18 RO SE0000 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 5 DI 30

## 2. SCOPO

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

Per la individuazione dei suddetti parametri verrà fatto ampio riferimento alle recenti specifiche RFI e, per quanto applicabili, agli standard costruttivi di Italferr.

Tali riferimenti vengono comunque citati al punto successivo, tuttavia la necessità di realizzare fabbricati di dimensioni più compatte rispetto ai fabbricati standard attualmente in uso ha orientato la progettazione verso alcune soluzioni impiantistiche innovative, che verranno illustrate nei punti successivi.

Le caratteristiche di dettaglio e la descrizione dei singoli sottosistemi sono desumibili dagli specifici elaborati di progetto, quali il lay-out d'impianto, le viste planimetriche, le sezioni di piazzale e dei fabbricati, il disegno della rete di terra, ecc.

Questi verranno citati nella presente relazione generale tutte le volte che vi verrà fatto esplicito riferimento.

Pertanto, sia per gli eventuali approfondimenti dei dettagli tecnici che per i riferimenti progettuali, sia per la determinazione della consistenza degli interventi previsti si rimanda ai suddetti elaborati allegati alla presente Relazione Tecnica.

	<b>LINEA PESCARA - BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina</b>				
	<b>Relazione generale degli interventi SSE/Telecomando DOTE</b>	<b>PROGETTO</b> L100	<b>LOTTO</b> 01	<b>CODIFICA DOCUMENTO</b> D 18 RO SE0000 001	<b>REV.</b> A

### 3. RIFERIMENTI

La presente relazione tecnica generale, nonché tutta la documentazione progettuale che verrà successivamente citata, è conforme alle indicazioni contenute, per quanto applicabili, negli elaborati standard di Italferr ed RFI.

Nei punti seguenti vengono citati i principali documenti tecnici cui nel prosieguo della relazione verrà fatto esplicito od implicito riferimento.

#### 3.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Per la esecuzione del presente progetto sono state rispettate le prescrizioni riportate nelle le NT, Istruzioni, Circolari RFI e disposizioni di legge di seguito elencate, nella loro edizione più recente:

- **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
- **CEI EN 60076-1 Class. CEI 14-4/1** Trasformatori di potenza Parte 1: Generalità
- **CEI EN 60076-1/A12 Class. CEI 14-4/1;V1** Trasformatori di potenza Parte 1: Generalità
- **CEI EN 60076-2 Class. CEI 14-4/2** Trasformatori di potenza Parte 2: Riscaldamento
- **CEI EN 60076-3 Class. CEI 14-4/3** Trasformatori di potenza Parte 3: Livelli di isolamento, prove dielettriche e distanze isolanti in aria
- **CEI EN 60076-10 Class. CEI 14-4/1** Trasformatori di potenza

	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI- LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina				
	<b>Relazione generale degli interventi          SSE/Telecomando DOTE</b>	PROGETTO LI00	LOTTO 01	CODIFICA DOCUMENTO D 18 RO SE0000 001	REV. A

Parte 10: Determinazione dei livelli di rumore

- **CEI EN 60214-1**                      **Class. CEI 14-10**    Commutatori    Parte    1:  
 Prescrizioni relative alle prestazioni e ai metodi di prova
- **CEI 14-41**                              Commutatori: Guida di applicazione
- **CEI EN 50522**                      **Class. CEI 99-3**    Messa a terra degli impianti  
 elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.
- **CEI EN 61936**                      **Class. CEI 99-2**    Impianti    elettrici    con  
 tensione superiore a 1 kV in c.a. Parte 1: Prescrizioni comuni
- **CEI EN 50122-1**                      **Class. CEI 9-6**    Applicazioni    ferroviarie,  
 tranviarie, filoviarie e metropolitane – Impianti fissi - Sicurezza elettrica, messa  
 a terra e circuito di ritorno Parte 1: Provvedimenti di protezione contro lo shock  
 elettrico
- **CEI EN 50110**                      **Class. CEI 11-48**    Esercizio    degli    impianti  
 elettrici Parte 1: Prescrizioni generali
- **CEI EN 60076-11**                      **Class. CEI 14-32**    Trasformatori    di    potenza  
 Parte 11: Trasformatori di tipo a secco
- **CEI EN 50119**                      **Class. CEI 9-2**    Applicazioni    ferroviarie,  
 tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi - Linee aeree di contatto per  
 trazione elettrica
- **CEI EN 50162**                      **Class. CEI 9-89**    Protezione    contro    la  
 corrosione da correnti vaganti causate dai sistemi elettrici a corrente continua
- **CEI EN 50125-2**                      **Class. CEI 9-77**    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**    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** 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**    Applicazioni    ferroviarie,

	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI- LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina				
	Relazione generale degli interventi SSE/Telecomando DOTE	PROGETTO LI00	LOTTO 01	CODIFICA DOCUMENTO D 18 RO SE0000 001	REV. A

tranviarie, filotranviarie, metropolitane Coordinamento degli isolamenti Parte 2:  
Sovratensioni e relative protezioni

- **CEI EN 50163**                      **Class. CEI 9-31**      Applicazioni      ferroviarie,  
tranviarie, filoviarie e metropolitane Tensioni di alimentazione dei sistemi di  
trazione
- **CEI EN 50163/A1**                **Class. CEI 9-31;V1**    Applicazioni      ferroviarie,  
tranviarie, filoviarie e metropolitane Tensioni di alimentazione dei sistemi di  
trazione
- **CEI EN 50329**                      **Class. CEI 9-23**      Applicazioni      ferroviarie,  
tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Trasformatori di trazione
- **CEI EN 50329/A1**                **Class. CEI 9-23;V1**    Applicazioni      ferroviarie,  
tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Trasformatori di trazione
- **CEI EN 50123-1**                  **Class. CEI 9-26/1**    Applicazioni      ferroviarie,  
tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Apparecchiatura a corrente  
continua Parte 1: Generalità
- **CEI EN 50123-2**                  **Class. CEI 9-26/2**    Applicazioni      ferroviarie,  
tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Apparecchiatura a corrente  
continua Parte 2: Interruttori a corrente continua
- **CEI EN 50123-3**                  **Class. CEI 9-26/3**    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
- **CEI EN 50123-4**                  **Class. CEI 9-26/4**    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 50123-5**                  **Class. CEI 9-26/5**    Applicazioni      ferroviarie,  
tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Apparecchiatura a corrente  
continua Parte 5: Scaricatori e valvole di tensione per uso specifico in sistemi a  
corrente continua
- **CEI EN 62271-102**                **Class. CEI 17-83;**    Apparecchiatura    ad    alta  
tensione Parte 102: Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata
- **CEI EN 62271-102/EC**            **Class. CEI 17-83;V1**    Apparecchiatura    ad    alta

	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI- LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina				
	Relazione generale degli interventi SSE/Telecomando DOTE	PROGETTO LI00	LOTTO 01	CODIFICA DOCUMENTO D 18 RO SE0000 001	REV. A

- tensione Parte 102: Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata
- **CEI EN 62271-102/A1**      **Class. CEI 17-83;V2**    Apparecchiatura ad alta tensione Parte 102: Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata
  - **CEI EN 62271-102/A2**      **Class. CEI 17-83;V3**    Apparecchiatura ad alta tensione Parte 102: Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata
  - **CEI EN 60947-1**              **Class. CEI 26-13**    Apparecchiature a bassa tensione Parte 1: Regole generali
  - **CEI EN 60271-1**              **Class. CEI 17-112**    Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione
  - **CEI EN 60694/A1/A2**      **Class. CEI 17-21;V1**    Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione
  - **CEI EN 61439-1**              **Class. CEI 17-113**    Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali
  - **CEI EN 61439-2**              **Class. CEI 17-114**    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**      Apparecchiatura ad alta tensione Parte 100: Interruttori a corrente alternata ad alta tensione
  - **CEI EN 62271-100/A1**      **Class. CEI 17-1;V1**    Apparecchiatura ad alta tensione Parte 100: Interruttori a corrente alternata ad alta tensione
  - **CEI EN 60947-2**              **Class. CEI 17-5**      Apparecchiature a bassa tensione Parte 2: Interruttori automatici
  - **CEI EN 62271-200**          **Class. CEI 17-6**      Apparecchiatura ad alta tensione Parte 200: Apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico per tensioni da 1 kV a 52 kV
  - **CEI EN 60947-3**              **Class. CEI 17-11**    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**    Apparecchiatura a bassa tensione Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili
  - **CEI EN 61869-1**              **Class. CEI 38-11**    Trasformatori di misura

	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI- LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina				
	Relazione generale degli interventi SSE/Telecomando DOTE	PROGETTO LI00	LOTTO 01	CODIFICA DOCUMENTO D 18 RO SE0000 001	REV. A

Parte 1: Prescrizioni generali

- **CEI EN 61869-2**                      **Class. CEI 38-14**    Trasformatori    di    misura

Parte 2: Prescrizioni addizionali per trasformatori di corrente

- **CEI EN 61869-3**                      **Class. CEI 38-12**    Trasformatori    di    misura

Parte 3: Prescrizioni addizionali per trasformatori di tensione induttivi

- **CEI EN 60099-4**                      **Class. CEI 37-2**    Scaricatori    Parte    4:

Scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti elettriche a corrente alternata

- **CEI EN 50121-1**                      **Class. CEI 9-35/1**    Applicazioni    ferroviarie,  
tranviarie, filoviarie e metropolitane Compatibilità elettromagnetica Parte 1:  
Generalità

- **CEI EN 50121-2**                      **Class. CEI 9-35/2**    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**    Applicazioni    ferroviarie,  
tranviarie, filoviarie e metropolitane Compatibilità elettromagnetica Parte 5:  
Emissione ed immunità di apparecchi e impianti fissi di alimentazione

- **CEI EN 50152-2**                      **Class. CEI 9-43**    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 1 kV

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

- **RFI DMA IM LA LG IFS 500 A**    Sistema di governo per impianti di  
trasformazione e distribuzione energia elettrica;

- **RFI DMA IM LA LG IFS 501 A**    Realizzazione di fabbricati ad uso degli  
impianti delle sottostazioni elettriche (per quanto applicabile);

- **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 SP IFS 361 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;

	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI- LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina				
	Relazione generale degli interventi SSE/Telecomando DOTE	PROGETTO LI00	LOTTO 01	CODIFICA DOCUMENTO D 18 RO SE0000 001	REV. A

- **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 364 A** Interruttore extrarapido 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 SP IFS 402 A** Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua – Parte IV: Unità funzionale misure e negativi;
- **RFI DMA IM LA SP IFS 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;
- **RFI DMA IM LA SSE 360** Unità periferiche di protezione ed automazione;
- **RFI DMA IM LA STC SSE 400** Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3 kVcc in corrente continua – Parte I e II: Generalità e caratteristiche costruttive generali;
- **RFI DMA IM LA STC SSE 401** Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3 kVcc in corrente continua – Parte III: Unità funzionale alimentatore;
- **RFI TC TE STF SSE 001** Sistema di protezione per linee di contatto a 3 kV cc;
- **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 147** Specifica di fornitura per cavi elettrici unipolari in rame per l'alimentazione delle linee di trazione a 3kVcc;
- **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 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



LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-  
LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina

Relazione generale degli interventi  
SSE/Telecomando DOTE

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L100	01	D 18 RO SE0000 001	A	12 DI 30

in parallelo

- **TE – 181** Norme tecniche del servizio IE delle FS per la fornitura di scaricatori a spinterometro e condensatore per protezione impianti a 3 kV cc nominali
- **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);
- **TE – 12** Norme tecniche del servizio IE delle FS per la fornitura di sezionatori bipolari ed esapolari autostringenti. corrente nominale 3000 A. per SSE a c.c.;
- **TE – 13** Prove e verifiche periodiche degli impianti di terra di protezione delle sottostazioni elettriche
- **TE – 194** Norme tecniche per la fornitura di raddrizzatori al silicio, tipo per interno da 5400 kW per tensione nominale di esercizio 3-6 kV c.c. ( più Foglio Aggiuntivo IE.3212/4 A-RZ/1982);
- **TE – 666** Trasformatori di potenza MT/bt con isolamento in resina epossidica;
- **TE – 100** Sezionatori a corna unipolari per corrente continua 3400 V 1800 A, da montarsi all'aperto;
- **TE-680** Specifica Tecnica per la fornitura di paline in vetroresina;
- **LF – 680** Capitolato tecnico per la realizzazione di impianti di illuminazione nei piazzali ferroviari e grandi aree in genere;
- **TE 48 ed.1990** Comando unificato per la regolazione automatica della tensione delle SSE con due gruppi di conversione;
- **RE/ST.IE/1/97.605 ed 1997** Motorizzazione e telecomando dei sezionatori a 3 kVcc;
- **RE/ST.IE/95.642 ed 1995** Attivazione delle sottostazioni elettriche di conversione ed impianti assimilabili;
- **E.006 ed.1989** Reattori in lastra di alluminio per i filtri delle SSE di conversione con induttanza nominale di 6 mH e corrente continua nominale di 1800 A e di 2500° per tensione nominale di esercizio di 3,6 kV

	<b>LINEA PESCARA - BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina</b>				
	<b>Relazione generale degli interventi SSE/Telecomando DOTE</b>	<b>PROGETTO</b> LI00	<b>LOTTO</b> 01	<b>CODIFICA DOCUMENTO</b> D 18 RO SE0000 001	<b>REV.</b> A

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.

### 3.2 RIFERIMENTI AD ELABORATI DI PROGETTO

Per i riferimenti progettuali impliciti, costituiscono parte integrante della presente relazione gli elaborati di progetto qui di seguito elencati:

#### Elaborati a carattere generale SSE

SSE Ripalta - Relazione generale degli interventi SSE / telecomando dote	LI0001D18ROSE0000 001
SSE Ripalta - Specifica tecnica sistema di automazione e diagnostica SSE	LI0001D18SPSE0000 001
SSE Ripalta - Piazzale di SSE/Tabella Fondazioni	LI0001D18TTSE0000 001
SSE Ripalta - Capitolato tecnico opere edili	LI0001D18KPSE0000 001
SSE Ripalta - Capitolato tecnico opere elettromeccaniche	LI0001D18KPSE0000 002
SSE Ripalta - Pali sezionatori TE - Fondazioni e attrezzaggi	LI0001D18SCTE0100 001

#### Fabbricato di SSE - Architettonici

SSE Ripalta - Fabbricato di SSE / Pianta piano terra	LI0001D18PBFA0100 001
SSE Ripalta - Fabbricato di SSE / Prospetti	LI0001D18PBFA0100 002
SSE Ripalta - Fabbricato di SSE / Sezioni	LI0001D18WBFA0100 001
SSE Ripalta - Fabbricato di SSE / Quote e caratteristiche ambienti	LI0001D18PBFA0100 005
SSE Ripalta - Fabbricato di SSE / Abaco infissi	LI0001D18QXFA0100 001

#### Fabbricato di SSE - Strutturali

SSE Ripalta - Relazione geotecnica	LI0001D11RBSE0000 001
SSE Ripalta - Relazione di calcolo delle strutture fabbricato	LI0001D09CLFA0100 003
SSE Ripalta - Fabbricato di SSE / Fondazioni, pianta e carpenteria travi	LI0001D09PAFA0100 001
SSE Ripalta - Fabbricato di SSE - Carpenteria pilastri	LI0001D09BBFA0100 001
SSE Ripalta - Fabbricato di SSE - Copertura pianta e carpenteria solai e travi	LI0001D09PAFA0100 002

#### Fabbricato ENEL - Architettonici e strutturali

SSE Ripalta - Fabbricato ENEL - Relazione di calcolo delle strutture	LI0001D09CLFA0200 001
SSE Ripalta - Fabbricato ENEL - Pianta, prospetti, caratteristiche ambienti e tabella Infissi	LI0001D18PBFA0200 001
SSE Ripalta - Fabbricato ENEL - Lay out	LI0001D18PBSE0000 007
SSE Ripalta - Fabbricato ENEL - Pianta, Travi, Pilastri e Solai	LI0001D09PAFA0200 001

#### Fabbricato di SSE - Impianti

SSE Ripalta - Fabbricato di SSE - Disposizione apparecchiature (Layout)	LI0001D18PBSE0000 001
SSE Ripalta - Fabbricato di SSE - Disposizione apparecchiature - Viste	LI0001D18PZSE0000 001
SSE Ripalta - Fabbricato di SSE - Impianto di terra e Relé di massa	LI0001D18PBSE0000 002
SSE Ripalta - Fabbricato di SSE - Posizione Targhe e attacchi c.to-c.to	LI0001D18PBSE0000 003
SSE Ripalta - Fabbricato di SSE - Canalizzazioni e posizionamento pozzetti	LI0001D18PBSE0000 004
SSE Ripalta - Fabbricato di SSE - Impianto luce e forza motrice	LI0001D18PBSE0000 005
SSE Ripalta - Fabbricato di SSE - Impianti speciali	LI0001D18PBSE0000 006

#### Piani di cantierizzazione

SSE Ripalta - Relazione generale di Cantierizzazione	LI0001D18ROSE0000 003
SSE Ripalta - Programma Lavori	LI0001D18PLSE0000 001
SSE Ripalta - Planimetria allestimento cantiere e viabilità	LI0001D18P8SE0000 003

#### Opere civili e Impiantistica SSE

SSE Ripalta - Planimetria ubicazione Impianto e viabilità	LI0001D18P7SE0000 001
SSE Ripalta - Piazzale di SSE/Canalizzazioni e pozzetti	LI0001D18P9SE0000 002
SSE Ripalta - Piazzale di SSE/Sistemazione area e viabilità	LI0001D18P9SE0000 003
SSE Ripalta - Piazzale di SSE/Smaltimento acque di piazzale e allacciamento servizi	LI0001D18P9SE0000 004



LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-  
LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina

**Relazione generale degli interventi  
SSE/Telecomando DOTE**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI00	01	D 18 RO SE0000 001	A	14 DI 30

SSE Ripalta - Piazzale di SSE/Disposizione apparecchiature (Layout)	LI0001D18P9SE0000 005
SSE Ripalta - Piazzale di SSE/Disposizione targhe e cartelli monitori	LI0001D18P9SE0000 006
SSE Ripalta - Piazzale di SSE/Impianto di terra	LI0001D18P9SE0000 007
SSE Ripalta - Impianto luce e F.M.	LI0001D18P9SE0000 008
SSE Ripalta - Planimetria e particolari di posa canalizzazione del negativo di SSE (ai binari)	LI0001D18P8SE0000 001
SSE Ripalta - Sezioni di piazzale	LI0001D18WASE0000 001
SSE Ripalta - Schema Elettrico Generale	LI0001D18DXSE0000 001
SSE Ripalta - Relazione e progetto impianto di terra	LI0001D18CLSE0000 001
SSE Ripalta - Relazione di calcolo illuminotecnico	LI0001D18CLSE0000 002
SSE Ripalta - Quadro Generale di SSE / Fronte quadro	LI0001D18PXSE0000 001
SSE Ripalta - Schema unifilare quadro s.a. ca e cc.	LI0001D18PXSE0000 002
SSE Ripalta - Schema a blocchi del sistema di governo TLC	LI0001D18DXSE0000 002
SSE Ripalta - Tabella cavi	LI0001D18TTSE0000 002
<b>Demolizioni SSE Ripalta esistente</b>	
SSE Ripalta esistente - Relazione demolizioni	LI0001D18ROSE0100 001
SSE Ripalta esistente - Planimetria demolizioni	LI0001D18P8SE0100 001

	LINEA PESCARA - BARI				
	RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina				
Relazione generale degli interventi SSE/Telecomando DOTE	PROGETTO LI00	LOTTO 01	CODIFICA DOCUMENTO D 18 RO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 15 DI 30

#### 4. COSTITUZIONE DELLA SSE

Come indicato nel documento di progetto:

- **LI0001D18P7SE00000001** Planimetria ubicazione impianto e viabilità; la nuova **SSE di Ripalta** verrà realizzata su una superficie di circa 7900 m<sup>2</sup>, di forma regolare ad L in un'area delimitata dalla sede ferroviaria, dalla viabilità di accesso al PM di Ripalta e da proprietà agricole.

Il nuovo piazzale di SSE sarà realizzato su di un'area attualmente sgombra da manufatti. Le lavorazioni relative alla preparazione del piazzale, alla costruzione dei fabbricati ed alla posa delle apparecchiature di piazzale non interferiranno in alcun modo con il traffico ferroviario e pertanto non sono previste soggezioni all'esercizio ferroviario.

Per quanto attiene invece le lavorazioni connesse alla realizzazione delle linee di alimentazione lungo la sede ferroviaria, poiché alcune di esse dovranno essere eseguite in regime disalimentazione della linea di contatto, andranno concordate le necessarie interruzioni in modo da non comportare particolari ricadute negative sulla regolarità del servizio ferroviario.

Per la realizzazione della nuova SSE oggetto del presente intervento andranno realizzati essenzialmente gli impianti e le opere di seguito genericamente descritte.

##### 4.1 OPERE ELETTROMECCANICHE

Trattandosi di tipici impianti di conversione e distribuzione dell'energia per uso di Trazione Elettrica, l'equipaggiamento della SSE sarà rappresentato essenzialmente dai quadri per l'alimentazione MT, suddivisi in Quadro Consegna Energia e Quadro Alimentazione Gruppi, dai gruppi di trasformazione e conversione, costituiti principalmente da trasformatori di potenza e celle raddrizzatori, e dalle apparecchiature di protezione e distribuzione a 3kV c.c., rappresentate tipicamente da interruttori autorichidenti extrarapidi e dai sezionatori aerei a 3kV da palo.

Sarà inoltre presente un'impiantistica accessoria e la quadristica di comando e controllo di tutte le apparecchiature ed impianti presenti in SSE descritte ai successivi punti.

##### 4.1.1 Apparecchiature di alimentazione MT

Come precedentemente evidenziato, per la SSE è prevista un'alimentazione primaria MT con connessione in cavo MT alla rete 20 kV ENEL.

	<b>LINEA PESCARA - BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina</b>				
	<b>Relazione generale degli interventi SSE/Telecomando DOTE</b>	<b>PROGETTO</b> LI00	<b>LOTTO</b> 01	<b>CODIFICA DOCUMENTO</b> D 18 RO SE0000 001	<b>REV.</b> A

All'interno del fabbricato Consegna verranno installati i dispositivi di sezionamento e di misura fiscale dell'Energia dell'Ente Gestore ed il Quadro MT Utente, contenente un dispositivo di Protezione Generale conforme a quanto previsto dalla Norma CEI 0-16.

Oltre al suddetto scomparto di Protezione Generale, dotato di interruttore in SF6, sezionatore, TA, TV e risalita sbarre, nello stesso Quadro MT Utente è prevista l'installazione di:

- n°2 scomparti Protezione Trasformatore, completi di interruttore in SF6, sezionatore di sbarra, sezionatore di terra, TA e TV;
- n°1 scomparto Partenza Linea, completo di interruttore in SF6, sezionatore di sbarra, sezionatore di terra, TA e TV.

I due scomparti Protezione Trasformatore serviranno ad alimentare altrettanti trasformatori 20/0,4kV – 100kVA dedicati all'alimentazione dei servizi ausiliari di SSE, disposti all'interno dello stesso fabbricato Consegna. Tale scelta particolare consente di utilizzare macchine commerciali per l'alimentazione dei S.A. e di contenere gli spazi all'interno del fabbricato di Conversione.

Dallo scomparto Partenza Linea partirà il collegamento in cavo RG7H1R 12/20kV 3x2x(1x240)mm<sup>2</sup> per l'alimentazione del Quadro Alimentazione Gruppi da collocare nel Fabbricato di Conversione, in un locale appositamente predisposto.

Tale quadro sarà composto da:

- n°1 scomparto Arrivo Linea con risalita sbarre ed IMS;
- n°1 scomparto Misure;
- n°2 scomparti Protezione Trasformatore, completi di interruttore in SF6, sezionatore di sbarra, sezionatore di terra, TA e TV.

Tutti i suddetti quadri dovranno essere del tipo conforme alla specifica:

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

e dovranno contenere al loro interno i relè elettronici a Microprocessore configurabili con le logiche per implementare tutte le protezioni previste dalla suddetta specifica e dalla Norma CEI 0-16. Tali relè costituiranno, di fatto, le Unità Periferiche di Protezione MT (UPP MT) previste dal Sistema di Automazione e Diagnostica di SSE.

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

- **LI0001D18DXSE00000001** SSE Ripalta - Schema Elettrico Generale;
- **LI0001D18DXSE00000002** SSE Ripalta - Schema a blocchi del sistema di Governo/TLC;



LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-  
LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina

Relazione generale degli interventi  
SSE/Telecomando DOTE

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI00	01	D 18 RO SE0000 001	A	17 DI 30

- **LI0001D18PBSE00000001** SSE Ripalta - Fabbricato di SSE - Disposizioni apparecchiature (Layout);
- **LI0001D18PBSE00000007** SSE Ripalta - Fabbricato Enel - Layout;
- **LI0001D18PXSE00000001** SSE Ripalta - Quadro generale di SSE/Fronte quadro.

#### 4.1.2 Gruppi di trasformazione e conversione

Per la SSE in questione è previsto l'impiego di due gruppi di conversione, ciascuno costituito da:

- un trasformatore trifase a doppio secondario con isolamento in resina, rapporto di trasformazione di 22/2x2,75kV e potenza in servizio continuativo di 5400kVA, destinato all'alimentazione dei gruppi raddrizzatori al silicio;
- una cella 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 celle di condensatori prefabbricate modulari, inserite tra positivo e negativo;
- circuiti per le misure e protezioni, per gli interblocchi delle manovre e per le segnalazioni.

Il collegamento tra il trasformatore di gruppo ed il sezionatore esapolare dovrà essere realizzato con n°24 cavi del tipo RG7H1R 12/20kV da 240mm<sup>2</sup> (n°3 cavi per fase).

Il collegamento tra l'induttanza di gruppo e l'unità filtro dovrà essere realizzato con n°10 cavi (n°5 per il positivo e n°5 per il negativo) di tipo FG7H1M2 12/20kV di sezione 500mm<sup>2</sup> e schermo da 120mm<sup>2</sup>.

Oltre all'usuale elettro-serratura, l'accesso al locale raddrizzatori sarà condizionato da un sistema di blocco a chiavi per ogni gruppo, regolato da un distributore con due chiavi libere ed una vincolata.

La cassa di manovra dei sezionatori esapolari e bipolari 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.

La chiave di apertura della porta del gruppo sarà estraibile soltanto a porta chiusa a garanzia della corretta sequenza di ripristino dell'alimentazione del gruppo.

	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI- LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina				
	<b>Relazione generale degli interventi          SSE/Telecomando DOTE</b>	PROGETTO LI00	LOTTO 01	CODIFICA DOCUMENTO D 18 RO SE0000 001	REV. A

I trasformatori di gruppo dovranno avere caratteristiche conformi alla specifica:

- **RFI DTC 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

4.1.3 *Apparecchiature di protezione-distribuzione a 3kV c.c.*

Per gli accennati motivi di riduzione degli ingombri dei fabbricati di SSE ed allineamento ai più recenti standard impiantistici emanati dalle strutture competenti di RFI, per le unità funzionali alimentatore, così come per l'unità funzionale misure e negativi e filtro, saranno utilizzate apparecchiature compatte conformi alle specifiche di cui al punto 3.1 e dotate di idoneità tecnica firmata dalla competente struttura di FS per le omologazioni delle apparecchiature.

In particolare tutte le apparecchiature saranno conformi alle seguenti specifiche di RFI:

- **RFI DMA IM LA STC SSE 400**                      Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3 kVcc in corrente continua – Parte I e II: Generalità e caratteristiche costruttive generali;
- **RFI DMA IM LA STC SSE 401**                      Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3 kVcc in corrente continua – Parte III: Unità funzionale alimentatore;
- **RFI DMA IM LA SP IFS 402 A**                      Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua – Parte IV: Unità funzionale misure e negativi;
- **RFI DMA IM LA SP IFS 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.

Gli interruttori extrarapidi verranno connessi alle LdC da proteggere tramite sezionatori a corna da esterno, del tipo normalmente in uso presso RFI, rispondenti alla norma tecnica TE100/87 e IE 697.

I suddetti sezionatori di 1ª fila, così come quelli di parallelo o di 2ª fila, saranno installati all'interno della recinzione, sulla sommità di appositi pali di tipo LSU, in posizione prospiciente la sede ferroviaria.

La realizzazione del parco sezionatori prevede la fornitura in opera dei pali TE tralicciati (tipo LSU) su cui saranno montati e collegati i sezionatori "a corna" di 1ª e 2ª fila, gli scaricatori di sovratensione 3kV c.c. completi di struttura portante e di gabbia di

	<b>LINEA PESCARA - BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina</b>				
	<b>Relazione generale degli interventi SSE/Telecomando DOTE</b>	<b>PROGETTO</b> LI00	<b>LOTTO</b> 01	<b>CODIFICA DOCUMENTO</b> D 18 RO SE0000 001	<b>REV.</b> A

protezione, nonché i relè voltmetrici necessari per l'asservimento. Il tutto dovrà essere realizzato in conformità al documento di progetto:

- **LI0001D18SCTE0100001** SSE Ripalta - Pali sezionatori TE - Fondazioni e attrezzaggi.

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

I collegamenti tra interruttori extrarapidi e sezionatori aerei di 1<sup>a</sup> fila saranno realizzati ciascuno con tre cavi di tipo FG7H1M2 12/20kV di sezione 500mm<sup>2</sup> e schermo da 120mm<sup>2</sup>, in modo da essere perfettamente compatibili con la sezione di rame delle LdC cui essi si riferiscono, che sarà ovunque di 440mm<sup>2</sup>.

Per i collegamenti aerei tra i sezionatori e le condutture di contatto, invece, verranno impiegate corde aeree di rame di sezione 2x230mm<sup>2</sup>.

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 a 3kV c.c. del tipo a spinterometro e condensatore, come previsto dalla norma tecnica TE181/1981.

Tra le apparecchiature a 3kV c.c. vengono generalmente annoverate anche quelle relative al circuito del negativo di SSE, costituito dalla sbarra negativa in piatto di rame, dalla relativa connessione al circuito di ritorno. TE e da una apposita unità, definita Unità funzionale Misure e Negativo.

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. Pertanto le connessioni del negativo interesseranno i binari delle principali linee alimentate, e saranno realizzate con cavi di rame in numero e sezione proporzionali alle caratteristiche dell'alimentazione.

I collegamenti suddetti saranno costituiti da n°6 cavi in alluminio TACSR da  $\Phi$  19,62 mm per ciascun binario, per una sezione complessiva di 1020mm<sup>2</sup> per ciascuna linea. Le connessioni si attestano, lato binari, ad appositi collettori collocati entro pozzetti adiacenti ai binari medesimi (uno per ogni linea); da questi verranno poi effettuati i collegamenti alle rotaie (anch'essi in cavo di alluminio) per il tramite di opportune connessioni induttive (una per ogni binario alimentato). Il collettore, realizzato all'interno del pozzetto del negativo ed ubicato in sede ferroviaria, sarà collegato alla sbarra negativa della cella misure e negativi mediante n° 12 cavi TACSR da  $\Phi$  19,62.

Allo scopo di ottenere una più efficace protezione delle apparecchiature di SSE e

	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI- LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina				
	<b>Relazione generale degli interventi          SSE/Telecomando DOTE</b>	PROGETTO L100	LOTTO 01	CODIFICA DOCUMENTO D 18 RO SE0000 001	REV. A

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 cella misure e negativo sarà realizzato anche un collegamento tra la rete di terra medesima ed il circuito del negativo, che equivale ad una connessione della rete di terra al binario.

Tuttavia tale collegamento non sarà franco, bensì realizzato per il tramite di un dispositivo cortocircuitatore, in modo che venga attivato solo in presenza di differenze di potenziale tra dispersore e binario, e che sia invece interdetto in condizioni normali. Ciò garantisce da ogni possibile infiltrazione della corrente continua di ritorno nel dispersore, così da scongiurare il pericolo delle corrosioni elettrolitiche sui suoi componenti.

I dettagli relativi agli impianti sopra descritti sono desumibili dagli elaborati di progetto citati al precedente punto 3.2.

#### 4.1.4 *Condutture di alimentazione*

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

Ciascuna conduttura di alimentazione sarà formata da due corde nude di rame da 230mm<sup>2</sup>, in modo da realizzare una sezione complessiva di 460mm<sup>2</sup>, coerente con quella delle LdC alimentate. Per informazioni di dettaglio si rinvia alla documentazione di progetto della specialistica "Linea di Contatto".

#### 4.1.5 *Impianti elettrici accessori*

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

- un impianto di telefonia automatica e selettiva;
- un impianto di alimentazione elettrica in b.t.;
- un sistema di apertura generale;
- un impianto di illuminazione del piazzale, composto da Torre Portafari a corona mobile equipaggiata con n°12 proiettori con lampada SAP 400W, paline H=5m in vetroresina perimetrali all'area di SSE equipaggiate con proiettori SAP 150 W. Completeranno l'impianto una serie di plafoniere stagne installate sulle pareti esterne dei fabbricati controllate da apposito interruttore crepuscolare. Sono previsti inoltre proiettori da esterno con lampada a vapori di sodio da

	<b>LINEA PESCARA - BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina</b>				
	<b>Relazione generale degli interventi SSE/Telecomando DOTE</b>	<b>PROGETTO</b> LI00	<b>LOTTO</b> 01	<b>CODIFICA DOCUMENTO</b> D 18 RO SE0000 001	<b>REV.</b> A

250W per l'illuminazione del castello sezionatori 3kV di piazzale;

- un impianto d'illuminazione del fabbricato di Conversione, costituito da corpi illuminanti da interno, prese di corrente ed apparecchi di interruzione/comando, tutti conformi alla normativa vigente citata al punto 3.1;
- impianti di illuminazione del fabbricato Consegna Energia;
- un insieme di cartelli e targhe di riferimento e monitorie, sia all'interno del fabbricato che sulle apparecchiature di piazzale;
- idonei attacchi per le apparecchiature di cortocircuitazione alla rete di terra delle strutture tensionabili;
- un impianto di segnalazione antincendio;
- un impianto anti-intrusione.

L'alimentazione elettrica per tutti gli impianti accessori su 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 da n°2 trasformatori in resina per Servizi Ausiliari 20/0,4V - 100kVA (uno in funzione ed uno in riserva "calda") e dalle relative protezioni, saranno alloggiati in appositi armadi ubicati all'interno del fabbricato Consegna e posizionati come riportato sugli elaborati di progetto.

Per quanto concerne i circuiti alimentati in corrente continua a 132V, è prevista la fornitura in opera di un alimentatore stabilizzato carica batterie, di tipo conforme alle più recenti specifiche emanate da RFI, nonché di una batteria di accumulatori completa di tutti gli accessori.

Per garantire la continuità di alimentazione del sistema UCA è previsto un inverter 132 V c.c. - 230 V c.a.

Le batterie stazionarie suddette saranno collocate in un apposito quadro ubicato all'interno della sala Quadri, accanto al dispositivo caricabatterie.

Le apparecchiature e circuiti dei SA in c.a. ed in c.c. verranno controllati da appositi sottoquadri, inseriti nel quadro elettrico generale di SSE.

Come normalmente in uso presso 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), oltre che degli interruttori di protezione dei trasformatori di gruppo.

	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI- LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina				
	<b>Relazione generale degli interventi          SSE/Telecomando DOTE</b>	PROGETTO LI00	LOTTO 01	CODIFICA DOCUMENTO D 18 RO SE0000 001	REV. A

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. Pertanto esso si avvarrà delle informazioni provenienti da:

- i vari canali di misura, variamente ed opportunamente dislocati all'interno del Fabbricato di Conversione, e dal relè di massa posizionato nella Unità funzionale misure e negativo;
- i pulsanti di emergenza, collocati sia all'interno del fabbricato che nel piazzale esterno.

Tutti i dettagli degli impianti accessori sopra descritti sono anche desumibili dagli elaborati di progetto citati al precedente **punto 3.2**.

L'impiantistica accessoria sarà completata da un impianto di rilevazione incendio e controllo accessi.

#### 4.1.6 Quadri 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 di conversione e suddiviso nei seguenti quadri componenti:

- Quadri dei Servizi Ausiliari in c.a. e dei Servizi Ausiliari in c.c.;
- Quadro BT Locale MT;
- Quadro BT Fabbricato Consegna;
- Quadro di Protezione Gruppi;
- Quadro di Comando e Controllo dei sezionatori aerei a 3kV di 2<sup>a</sup> fila;
- Quadro di Telegestione, 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).

Per quanto attiene a quest'ultimo quadro, esso si inserisce in un sistema generale di governo della SSE, costituito dal quadro suddetto, che accoglie l'Unità Centrale Governo (UCA), da una serie di Unità Remote di Governo (UPA) dislocate presso le apparecchiature sotto controllo, e da una Rete di Comunicazione tra le Unità suddette che dovrà essere di tipo radiale con concentratore ridondato.

Il sottosistema UCA, che rappresenta il cuore dell'impianto, sarà realizzato con hardware avanzato ad alta affidabilità ed opportuni moduli software interconnessi e

	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI- LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina				
	<b>Relazione generale degli interventi SSE/Telecomando DOTE</b>	PROGETTO LI00	LOTTO 01	CODIFICA DOCUMENTO D 18 RO SE0000 001	REV. A

dedicati allo svolgimento delle seguenti funzioni:

- **supervisione** – ovvero telecontrollo centralizzato dei processi funzionali di tutte le apparecchiature costituenti la SSE e la telemisura di alcune grandezze di interesse, con l'emissione di telesegnalazioni e/o teleallarmi al verificarsi di determinati eventi;
- **diagnostica** – consistente nella possibilità offerta all'operatore di conoscere l'efficienza delle apparecchiature e dei componenti e, mediante la consultazione di apposite "Banche dati" e l'elaborazione di informazioni sia oggettive che statistiche, intervenire il più tempestivamente possibile per prevenire e risolvere l'insorgere di eventuali problemi impiantistici, al fine di garantire la regolarità dell'esercizio;
- **autodiagnostica** – necessaria ad analizzare lo stato ed il grado di efficienza del Sistema generale di governo medesimo;
- **interfaccia uomo-macchina** – per l'operatività locale, a mezzo di un terminale dotato di tastiera, monitor e stampante;
- **interfaccia DOTE** – per il collegamento verso il sistema di telegestione di gerarchia superiore;

ed una serie di funzioni aggiuntive minori.

Poiché, come detto, l'unità suddetta svolge anche le funzioni di dialogo con il centro di telegestione DOTE, non sarà necessaria la presenza di un quadro morsettiere e relè per il telecomando.

Le caratteristiche di dettaglio dell'unità UCA e delle sue funzioni, nonché degli altri sottosistemi presenti nell'impianto sono descritte nell'elaborato di progetto:

- **LI0001D18SPSE0000001** Specifica tecnica Sistema di automazione e diagnostica SSE.

L'architettura generale dell'intero Sistema di governo è illustrata invece nell'elaborato grafico:

- **LI0001D18DXSE0000002:** SSE Ripalta - Schema a blocchi del sistema di governo TLC.

La nuova SSE di Ripalta sarà inserita nel sistema di telegestione DOTE di Bari Lamasinata, di cui diventerà un "satellite".

Con l'attivazione della nuova SSE, a seguito della modifica della schematica TE, dovranno essere predisposte, nel posto centrale DOTE, le seguenti modifiche al

	LINEA PESCARA - BARI				
	RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina				
Relazione generale degli interventi SSE/Telecomando DOTE	PROGETTO LI00	LOTTO 01	CODIFICA DOCUMENTO D 18 RO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 24 DI 30

sistema di telegestione:

- adeguamento del database
- rifacimento delle pagine video

Al fronte dei quadri allocati all'interno del fabbricato, (protezione gruppi, celle alimentatore, ecc.) verranno realizzati pannelli secondari di fronte locale degli enti suddetti, per consentire ad eventuali operatori di effettuare di alcune apparecchiature nonché effettuare manovre degli (interruttori, sezionatori ecc.) anche in regime di telecomando

Il regime di telecomando escluso dovrà essere gestito mediante un pannello munito di chiave, estraibile soltanto con selettore in posizione di TE e selettore avente 1 chiave libera e 6 vincolate.

Il passaggio in regime di telecomando escluso dovrà liberare la chiave che, inserita nel selettore, libera le 6 chiavi che permetteranno il passaggio in regime di funzionamento locale per l'unità funzionale alimentatore e per il quadro sezionatori di II fila e di stazione.

La presenza di 6 chiavi vincolate tiene conto di eventuali ampliamenti futuri dell'impianto.

Il pannello dei sezionatori di II fila e di stazione sarà realizzato con la tecnica del "mosaico" e rappresenterà il sinottico dell'impianto di alimentazione e protezione TE di stazione. Esso conterrà tessere inattive, semplicemente serigrafate, necessarie a riprodurre l'aspetto schematico del circuito di distribuzione a 3kV, e tessere attive, cioè munite di lampade spia, micromanipolatori, led luminosi, rilevatori di misura ecc., per consentire il comando e controllo dei sezionatori di 2<sup>a</sup> fila suddetti, nonché la restituzione visuale delle grandezze elettriche più significative dell'impianto.

#### 4.1.7 Arredi e mezzi d'opera

Oltre a quanto già previsto nel Capitolato Tecnico Opere Edili e nel Capitolato Tecnico Opere Elettromeccaniche dovranno essere fornite a corredo della SSE le sottoelencate attrezzature, arredi e mezzi d'opera nelle quantità specificate a lato di ciascuna di esse per ciascuna delle SSE in oggetto:

Cassetta di pronto soccorso	n. 1
Scala da m. 11	n. 1
Scala a filo in vetroresina da 5 m.	n. 1
Scaffalatura metallica (dim. 2000x2000x300 mm)	n. 1

FERROVIARIA TERMOLI-  
LESINA  
REV. A FOGLIO  
23 DI 30

	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI- LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina				
	<b>Relazione generale degli interventi          SSE/Telecomando DOTE</b>	PROGETTO LI00	LOTTO 01	CODIFICA DOCUMENTO D 18 RO SE0000 001	REV. A

dedicati allo svolgimento delle seguenti funzioni:

- **supervisione** – ovvero telecontrollo centralizzato dei processi funzionali di tutte le apparecchiature costituenti la SSE e la telemisura di alcune grandezze di interesse, con l'emissione di telesegnalazioni e/o teleallarmi al verificarsi di determinati eventi;
- **diagnostica** – consistente nella possibilità offerta all'operatore di conoscere l'efficienza delle apparecchiature e dei componenti e, mediante la consultazione di apposite "Banche dati" e l'elaborazione di informazioni sia oggettive che statistiche, intervenire il più tempestivamente possibile per prevenire e risolvere l'insorgere di eventuali problemi impiantistici, al fine di garantire la regolarità dell'esercizio;
- **autodiagnostica** – necessaria ad analizzare lo stato ed il grado di efficienza del Sistema generale di governo medesimo;
- **interfaccia uomo-macchina** – per l'operatività locale, a mezzo di un terminale dotato di tastiera, monitor e stampante;
- **interfaccia DOTE** – per il collegamento verso il sistema di telegestione di gerarchia superiore;

ed una serie di funzioni aggiuntive minori.

Poiché, come detto, l'unità suddetta svolge anche le funzioni di dialogo con il centro di telegestione DOTE, non sarà necessaria la presenza di un quadro morsettiere e relè per il telecomando.

Le caratteristiche di dettaglio dell'unità UCA e delle sue funzioni, nonché degli altri sottosistemi presenti nell'impianto sono descritte nell'elaborato di progetto:

- **LI0001D18SPSE0000001** Specifica tecnica Sistema di automazione e diagnostica SSE.

L'architettura generale dell'intero Sistema di governo è illustrata invece nell'elaborato grafico:

- **LI0001D18DXSE0000002:** SSE Ripalta - Schema a blocchi del sistema di governo TLC.

La nuova SSE di Ripalta sarà inserita nel sistema di telegestione DOTE di Bari Lamasinata, di cui diventerà un "satellite".

Con l'attivazione della nuova SSE, a seguito della modifica della schematica TE, dovranno essere predisposte, nel posto centrale DOTE, le seguenti modifiche al

	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI- LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina				
	<b>Relazione generale degli interventi          SSE/Telecomando DOTE</b>	PROGETTO LI00	LOTTO 01	CODIFICA DOCUMENTO D 18 RO SE0000 001	REV. A

sistema di telegestione:

- adeguamento del database
- rifacimento delle pagine video

Inoltre, sul fronte dei quadri allocati all'interno del fabbricato, (protezione gruppi, seconda fila, celle alimentatore, ecc.) verranno realizzati pannelli secondari di comando e controllo locale degli enti suddetti, per consentire ad eventuali operatori di verificare sul posto lo stato di alcune apparecchiature nonché effettuare manovre degli enti elettromeccanici (interruttori, sezionatori ecc.) anche in regime di telecomando escluso.

Il passaggio in regime di telecomando escluso dovrà essere gestito mediante un selettore TE/TI munito di chiave, estraibile soltanto con selettore in posizione di TE e un distributore avente 1 chiave libera e 6 vincolate.

Il passaggio in regime di telecomando escluso dovrà liberare la chiave che, inserita nel distributore, libera le 6 chiavi che permetteranno il passaggio in regime di funzionamento locale per l'unità funzionale alimentatore e per il quadro sezionatori di II fila e di stazione.

La presenza di 6 chiavi vincolate tiene conto di eventuali ampliamenti futuri dell'impianto.

Il pannello dei sezionatori di II fila e di stazione sarà realizzato con la tecnica del "mosaico" e rappresenterà il sinottico dell'impianto di alimentazione e protezione TE di stazione. Esso conterrà tessere inattive, semplicemente serigrafate, necessarie a riprodurre l'aspetto schematico del circuito di distribuzione a 3kV, e tessere attive, cioè munite di lampade spia, micromanipolatori, led luminosi, rilevatori di misura ecc., per consentire il comando e controllo dei sezionatori di 2ª fila suddetti, nonché la restituzione visuale delle grandezze elettriche più significative dell'impianto.

#### 4.1.7 *Arredi e mezzi d'opera*

Oltre a quanto già previsto nel Capitolato Tecnico Opere Edili e nel Capitolato Tecnico Opere Elettromeccaniche dovranno essere fornite a corredo della SSE le sottoelencate attrezzature, arredi e mezzi d'opera nelle quantità specificate a lato di ciascuna di esse per ciascuna delle SSE in oggetto:

Cassetta di pronto soccorso	n. 1
Scala da m. 11	n. 1
Scala a sfilo in vetroresina da 5 m.	n. 1
Scaffalatura metallica (dim. 2000x2000x300 mm)	n. 1

	<b>LINEA PESCARA - BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina</b>				
	<b>Relazione generale degli interventi SSE/Telecomando DOTE</b>	<b>PROGETTO</b> LI00	<b>LOTTO</b> 01	<b>CODIFICA DOCUMENTO</b> D 18 RO SE0000 001	<b>REV.</b> A

## 4.2 OPERE CIVILI

Per la realizzazione della nuova SSE di Ripalta le opere civili a farsi sono essenzialmente costituite dal Fabbricato di Conversione, per il contenimento delle apparecchiature principali precedentemente descritte, dal fabbricato Consegna, dai basamenti delle apparecchiature e carpenterie metalliche di piazzale e dal piazzale medesimo di SSE, con le sue dipendenze e pertinenze.

Il nuovo fabbricato di Conversione previsto, di circa 270 m<sup>2</sup> in pianta, è destinato ad accogliere gli impianti tecnologici ed elettromeccanici da interno (gruppi di conversione, celle filtro, quadro celle extrarapidi, quadri di comando e controllo, quadro batteria ecc.) descritti al precedente punto 4.1.

Esso, a pianta rettangolare e realizzato con strutture portanti gettate in opera e pareti perimetrali in muratura, sarà suddiviso negli ambienti di seguito elencati:

- Sala Quadri di Governo;
- Locale Quadro 3kVcc;
- Cella raddrizzatore Gruppo A;
- Cella raddrizzatore Gruppo B;
- Locale servizi igienici;
- Locale Quadro MT;
- Locale Trasformatore Gruppo A;
- Locale Trasformatore Gruppo B.

Le caratteristiche geometriche del fabbricato sono desumibili dagli specifici elaborati allegati alla presente ed in particolare da quelli di seguito elencati:

- **LI0001D18PBFA0100001** SSE Ripalta - Fabbricato di SSE/Pianta piano terra;
- **LI0001D18PBFA0100002** SSE Ripalta - Fabbricato di SSE/Prospetti;
- **LI0001D18WBFA0100001** SSE Ripalta - Fabbricato di SSE/Sezioni;
- **LI0001D18PBFA0100005** SSE Ripalta - Fabbricato di SSE/Quote caratteristiche e ambienti.

Le caratteristiche costruttive dei vari elementi dei fabbricati sono desumibili dai documenti di progetto già citati. La funzionalità, l'attrezzaggio e l'arredamento interno verranno realizzati nel rispetto delle prescrizioni riportate nell'allegato Capitolato tecnico delle opere edili ed in conformità degli standard Italferr. Le tamponature, le coperture ed i rivestimenti, verranno realizzati in opera.

	<b>LINEA PESCARA - BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina</b>				
	<b>Relazione generale degli interventi SSE/Telecomando DOTE</b>	<b>PROGETTO</b> LI00	<b>LOTTO</b> 01	<b>CODIFICA DOCUMENTO</b> D 18 RO SE0000 001	<b>REV.</b> A

Prima della costruzione del fabbricato, in sede di Progetto Esecutivo e di dettaglio, dovrà comunque essere effettuata il calcolo di verifica delle strutture alla luce delle nuove disposizioni Normative.

A servizio del fabbricato verranno eseguiti gli impianti di alimentazione idrica e di smaltimento delle acque chiare e nere. L'edificio inoltre verrà circondato, al proprio esterno, da 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 (porte, finestre e griglie di aerazione) realizzate in profilati metallici e vetri antisfondamento così come indicato nell'elaborato:

- **LI0001D18QXFA0100001** SSE Ripalta - Fabbricato di SSE/Abaco infissi

Oltre al fabbricato principale di Conversione, verrà realizzato un ulteriore fabbricato, con le medesime caratteristiche costruttive del fabbricato di Conversione, destinato al contenimento delle apparecchiature dell'Ente Fornitore dell'energia primaria e le apparecchiature per la contabilizzazione dell'energia fornita.

L'intera area di entrambe le SSE, con tutti gli impianti, strutture ed apparecchiature in essa contenuti, sarà protetta dai guasti elettrici mediante un apposito impianto di messa a terra, essenzialmente costituito da un dispersore orizzontale a rete magliata, collocato al di sotto del piano di calpestio integrato con opportuni dispersori verticali.

Per maggiori dettagli circa l'impianto di terra si rimanda agli specifici elaborati grafici ed alle relazioni di calcolo allegate alla presente.

L'area di piazzale verrà consegnata all'Appaltatore già sbancata e spianata; inoltre verrà sostituito lo strato superficiale di 1,70m con terreno di riporto. L'impresa appaltatrice dei lavori dovrà quindi realizzare, insieme alle altre opere, le varie tipologie di pavimentazione previste per il piazzale e la recinzione perimetrale, formata con prefabbricati in cemento armato del tipo "a spadoni".

L'accesso al piazzale di SSE sia da parte degli agenti addetti alla manutenzione che dai veicoli di servizio sarà reso possibile attraverso un cancello metallico carrabile con apertura scorrevole, dotato di un varco pedonale separato da un opportuno montante da integrare nella recinzione posta a delimitazione del piazzale.

In definitiva, per la costruzione della nuova SSE, si dovranno eseguire essenzialmente le opere civili di seguito elencate:

- costruzione del fabbricato di Conversione deputato al contenimento degli impianti e delle apparecchiature elettromeccaniche e tecnologiche elencate in

	<b>LINEA PESCARA - BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina</b>				
	<b>Relazione generale degli interventi</b> <b>SSE/Telecomando DOTE</b>	<b>PROGETTO</b> LI00	<b>LOTTO</b> 01	<b>CODIFICA DOCUMENTO</b> D 18 RO SE0000 001	<b>REV.</b> A

precedenza;

- costruzione del fabbricato Consegna;
- realizzazione del dispersore di terra magliato;
- costruzione dei basamenti per il sostegno e fondazione delle apparecchiature di piazzale consistenti essenzialmente nei pali dei sezionatori aerei di 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> fila e nei sostegni per le apparecchiature d'illuminazione;
- costruzione delle canalizzazioni per i cavi MT e bt interni ed esterni ai fabbricati, destinati all'alimentazione dei circuiti elettrici nonché al comando e controllo dei sezionatori 3kV c.c., telefonia di servizio, telecomando ecc.;
- costruzione delle canalizzazioni per i cavi del negativo;
- realizzazione degli impianti di scarico delle acque bianche e dei chiusini e caditoie per lo smaltimento delle acque piovane;
- realizzazione degli impianti di scarico delle acque nere;
- realizzazione della fossa biologica;
- realizzazione degli impianti di alimentazione idrica;
- realizzazione della recinzione a spadoni e dei cancelli d'accesso;
- sistemazione e pavimentazione del piazzale (zone pedonali, zone carrabili);
- effettuazione delle prove, verifiche e collaudi, previsti sia dagli elaborati di progetto che dalla legislazione in vigore per le opere civili.

Saranno infine da realizzare, nell'allestimento dell'intero impianto, i normali arredi di SSE nonché gli impianti ed attrezzature varie per la manutenzione e per l'estinzione manuale degli incendi.

	LINEA PESCARA - BARI				
	RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina				
Relazione generale degli interventi SSE/Telecomando DOTE	PROGETTO L100	LOTTO 01	CODIFICA DOCUMENTO D 18 RO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 28 DI 30

## 5. 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 essenzialmente da un dispersore orizzontale, cui viene affidato il compito di disperdere nel terreno le correnti di guasto che possono destarsi nell'impianto nel caso che uno o più elementi metallici delle apparecchiature e strutture di SSE, normalmente isolate dai circuiti elettrici, vengano indebitamente in contatto con conduttori e parti in tensione per effetto di anomalie e/o perdita d'isolamento.

Il dispersore sarà tanto più efficace quanto più risulterà basso il valore della sua resistenza di terra. 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 di SSE e collegati tra loro in modo da formare una rete magliata, come illustrato nell'elaborato:

- **LI0001D18P9SE0000007:** Piazzale di SSE/Impianto di terra

Nonostante si possano prevedere buone caratteristiche di conducibilità elettrica del terreno, il notevole valore della corrente di guasto richiede l'integrazione della rete di terra con dispersori verticali aggiuntivi.

Questi verranno concentrati preferenzialmente in prossimità degli spigoli del piazzale, ove è più efficace la capacità di dispersione, nell'intorno dei fabbricati, per migliorare le condizioni di sicurezza di questi ambienti, ed in corrispondenza delle aree ove è più intensa la presenza di apparecchiature.

Al dispersore di terra di SSE verranno collegate tutte le masse metalliche di piazzale, mediante conduttori di terra in corda di rame ricotto da 115mm<sup>2</sup> di sezione (almeno due collegamenti per ciascuna massa/apparecchiatura, in posizioni diametralmente opposte).

Poiché il conduttore perimetrale della rete dovrà contenere al proprio interno tutte le apparecchiature da proteggere ma, nel contempo, dovrà essere ben distante dalla recinzione esterna, allo scopo di non indurre nel terreno circostante tensioni pericolose per gli estranei, i cancelli metallici d'accesso saranno scollegati dal dispersore principale e muniti di propri collegamenti equipotenziali di terra interrati, realizzati in corda di rame ricotto da 115mm<sup>2</sup>.

Anche per le apparecchiature interne al fabbricato verrà realizzato un impianto di protezione di terra, che integrerà quello principale esterno a dispersore magliato e che

	<b>LINEA PESCARA - BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina</b>				
	<b>Relazione generale degli interventi SSE/Telecomando DOTE</b>	<b>PROGETTO</b> LI00	<b>LOTTO</b> 01	<b>CODIFICA DOCUMENTO</b> D 18 RO SE0000 001	<b>REV.</b> A

sarà essenzialmente costituito da una serie di collettori equipotenziali e relativi di canali di misura deputati a rilevare l'indebita presenza di tensione su telai e parti metalliche delle apparecchiature presenti nel fabbricato e causare così l'intervento selettivo delle protezioni fino all'eventuale fuori servizio dell'intera SSE.

Il circuito di terra del fabbricato, così realizzato, verrà poi collegato al dispersore esterno di piazzale mediante il solo relè di massa ubicato all'interno della cella misure e negativi mediante due cavi di rame di sezione 120mm<sup>2</sup>.

Per rilevare l'eventuale presenza di guasti dovuti al cedimento delle parti isolanti, il quadro dei servizi ausiliari in corrente continua dovrà essere adeguatamente protetto mediante un controllore di isolamento in grado di comandare la disalimentazione del quadro stesso nel caso in cui venga rilevato un guasto a terra.

Per maggiori dettagli si rimanda allo specifico elaborato grafico:

- **LI0001D18PBSE0000002** Fabbricato di SSE/Impianto di terra e Relé di massa.

Le strutture fondali dei fabbricati costituiscono dei "dispersori di fatto". Pertanto, per migliorare l'efficacia dell'intero sistema di protezione di terra, verranno effettuati opportuni collegamenti tra questi dispersori ed il dispersore magliato del piazzale.

Il collettore negativo della SSE sarà collegato alle rotaie dei binari di corsa mediante cavi TACSR da 170mm<sup>2</sup>, in numero di sei per ciascun binario.

In prossimità dei binari stessi verrà collocato il pozzetto del negativo, a cui si attesteranno i cavi; dal suddetto pozzetto verranno poi effettuati i collegamenti al circuito di ritorno.

Poiché i binari saranno interessati dalle circuitazioni dell'impianto di segnalamento e sicurezza, i collegamenti al negativo dovranno essere realizzati per il tramite di apposite connessioni induttive come prescritto dalla vigente normativa, per evitare dannose ripercussioni sul sistema di segnalamento medesimo.

Il negativo di SSE, come le apparecchiature metalliche e le varie ferramenta, verrà collegato all'impianto di terra generale in maniera indiretta per evitare che quest'ultimo venga interessato dalle correnti di ritorno di trazione; il collegamento avverrà per mezzo di un dispositivo cortocircuitatore.

Tale dispositivo manterrà "aperto" il contatto tra impianto di terra generale e negativo di SSE nelle condizioni di normale funzionamento; tuttavia, quando per effetto di un guasto sulle apparecchiature dovesse venire a stabilirsi una differenza di potenziale diretta tra impianto dispersore di terra e negativo di SSE, tale contatto verrà "chiuso"

	<b>LINEA PESCARA - BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA: Lotto 1: Ripalta - Lesina</b>										
<b>Relazione generale degli interventi</b> <b>SSE/Telecomando DOTE</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L100</td> <td>01</td> <td>D 18 RO SE0000 001</td> <td>A</td> <td>30 DI 30</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	L100	01	D 18 RO SE0000 001	A	30 DI 30
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO							
L100	01	D 18 RO SE0000 001	A	30 DI 30							

realizzando il collegamento diretto tra l'impianto di terra di piazzale ed i binari in modo da migliorare le caratteristiche disperdenti dell'impianto di terra.