

COMMITTENTE:



151

PROGETTAZIONE:



CONTRATTO ISTITUZIONALE DI SVILUPPO PER LA REALIZZAZIONE DELLA DIRETTRICE FERROVIARIA NAPOLI-BARI-LECCE-TARANTO

U.O. ENERGIA E IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA POTENZA-FOGGIA - AMMODERNAMENTO

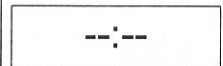
SOTTOPROGETTO 2 - ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE

LOTTO 1 - ELETTRIFICAZIONE

ELABORATI GENERALI

RELAZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI DI SSE E CABINE TE


SCALA:



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


IA0X 01 D 18 RO SE0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	P.A. Di Franco <i>P.A. Di Franco</i>	01/2015	P. Ruggeri <i>P. Ruggeri</i>	02/2015	G. Lestingi <i>G. Lestingi</i>	02/2015	G. Guadagni 02/2015 ITALFERR S.p.A. U.O. Energia ed Impianti P. Guido Guadagni Ufficio Ingegneria Provinciale di Roma n° 47542


 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
	Relazione generale degli interventi	PROGETTO IA0X	LOTTO 01	CODIFICA D 18 RO	DOCUMENTO SE0000 001	REV. A

INDICE

1.-.	PREMESSA	4
1.1	Architettura alimentazione elettrica di tratta.....	7
2	NORME E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	9
2.1	Riferimenti Normativi	9
2.2	Riferimenti a specifiche di R.F.I. S.p.a.....	10
2.3	Riferimenti ad elaborati di progetto.....	10
3	COSTITUZIONE DELLE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE DI CONVERSIONE.....	13
3.1	Opere Elettromeccaniche	13
3.1.1	Gruppi di Trasformazione e Conversione	14
3.1.2	Apparecchiature di protezione-distribuzione a 3kV c.c.	16
3.1.3	Impianti elettrici accessori	17
3.1.4	Sistema di diagnostica, comando e controllo	18
3.1.5	Impianto di terra	18
3.2	Opere Civili.....	20
3.3	Le sottostazioni elettriche	23
3.3.1	SSE ASCOLI SATRIANO	23
3.3.1.1	Condutture di alimentazione	24
3.3.1.2	Limiti degli interventi	24
3.3.2	SSE DI SAN NICOLA DI MELFI.....	25
3.3.2.1	Condutture di alimentazione	26
3.3.2.2	Limiti degli interventi	27
3.3.3	SSE DI RIONERO.....	28
3.3.3.1	Condutture di alimentazione	30
3.3.3.2	Limiti degli interventi	30
3.3.4	SSE DI PIETRAGALLA	31
3.3.4.1	Condutture di alimentazione	32
3.3.4.2	Limiti degli interventi	32

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE												
Relazione generale degli interventi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA0X</td> <td>01</td> <td>D 18 RO</td> <td>SE0000 001</td> <td>A</td> <td>3 di 50</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	3 di 50
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	3 di 50								

4	COSTITUZIONE DELLE CABINE DI TRAZIONE ELETTRICA.....	33
4.1	Opere Elettromeccaniche	33
4.1.1	Apparecchiature di protezione-distribuzione a 3kV c.c.	34
4.1.2	Impianti elettrici accessori	35
4.1.3	Sistema di diagnostica, comando e controllo	36
4.1.4	Impianto di terra	36
4.2	Opere Civili.....	38
4.3	Le Cabine di Trazione Elettrica.....	41
4.3.1	CABINA TE DI PM CERVARO.....	41
4.3.1.1	Condutture di alimentazione	43
4.3.1.2	Limiti degli interventi	43
4.3.2	CABINA TE DI ROCCHETTA	44
4.3.2.1	Condutture di alimentazione	46
4.3.2.2	Limiti degli interventi	46
4.3.3	CABINA TE DI POTENZA	47
4.3.3.1	Condutture di alimentazione	49
4.3.3.2	Limiti degli interventi	49
5	IMPIANTO DI TELECOMANDO	50

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
Relazione generale degli interventi	PROGETTO IA0X	LOTTO 01	CODIFICA D 18 RO	DOCUMENTO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 4 di 50

1.-. PREMESSA

Il progetto di “Ammodernamento della linea ferroviaria Foggia – Potenza” si inserisce nell’ambito degli interventi previsti dal Contratto Istituzionale di Sviluppo, siglato a Roma il 02 agosto 2012 dai Ministeri, le Regioni competenti ed il Gruppo Ferrovie dello Stato italiane.

Il progetto, nel suo complesso, attraverso i seguenti interventi:

- Ammodernamento tecnologico;
- Razionalizzazione degli impianti;
- Elettrificazione della linea;
- Rettifiche di tracciato;
- Soppressione di alcuni passaggi a livello;

si pone i seguenti obiettivi:

- Riduzione dei tempi di percorrenza;
- Garantire la regolare marcia dei treni;
- Miglioramento della circolazione;
- Miglioramento della fruibilità degli impianti da parte dei viaggiatori;

tenuto conto della differente natura degli interventi previsti, si è ritenuto opportuno ripartire l’intero progetto nei due sotto-progetti di seguito riportati:

- Sotto-progetto 1 Interventi di adeguamento a standard e razionalizzazione impianti;
- Sotto-progetto 2 Elettrificazione, rettifiche di tracciato, soppressione PL e consolidamento sede;

La linea ferroviaria in oggetto, con un’estesa complessiva di 118 km, a binario unico (esclusa la tratta a doppio binario Foggia - Cervaro comune alla linea Bari - Napoli) è attualmente esercita con trazione diesel.

L’intervento prende avvio dal P.M. di Cervaro e portandosi al Bivio Rocchetta S.A.L. prosegue lungo le due direttrici seguenti:

- Gioia del Colle fino alla stazione di S. Nicola di Melfi;
- Potenza fino alla stazione di Potenza;

Partendo dal PM Cervaro, la linea si sviluppa per circa 40 km con tracciato pianeggiante e curve di ampio raggio fino a Candela. Successivamente, raggiunta l’ansa di Rocchetta, il tracciato assume un andamento tortuoso ed acclive lungo le pendici dell’Appennino Lucano, il quale è caratterizzato da una morfologia estremamente variabile, pertanto la linea presenta la velocità di tracciato più bassa.

Relazione generale degli interventi

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	5 di 50

Da Rocchetta a Potenza, su circa 69 km di lunghezza complessiva della tratta, ben 17 km si sviluppano in sotterraneo.

Tra le gallerie esistenti, le più lunghe sono:

- La galleria “Cardinale” 1.521 m;
- La galleria “Quattrocchi” 1.827 m;
- La galleria ”Appennino” 3.320 m;
- La galleria “Pietracolpa” 1.920 m;

Nello schema rappresentato in Figura 1, sono evidenziate le tratte e i principali impianti interessati all’intervento di elettrificazione.

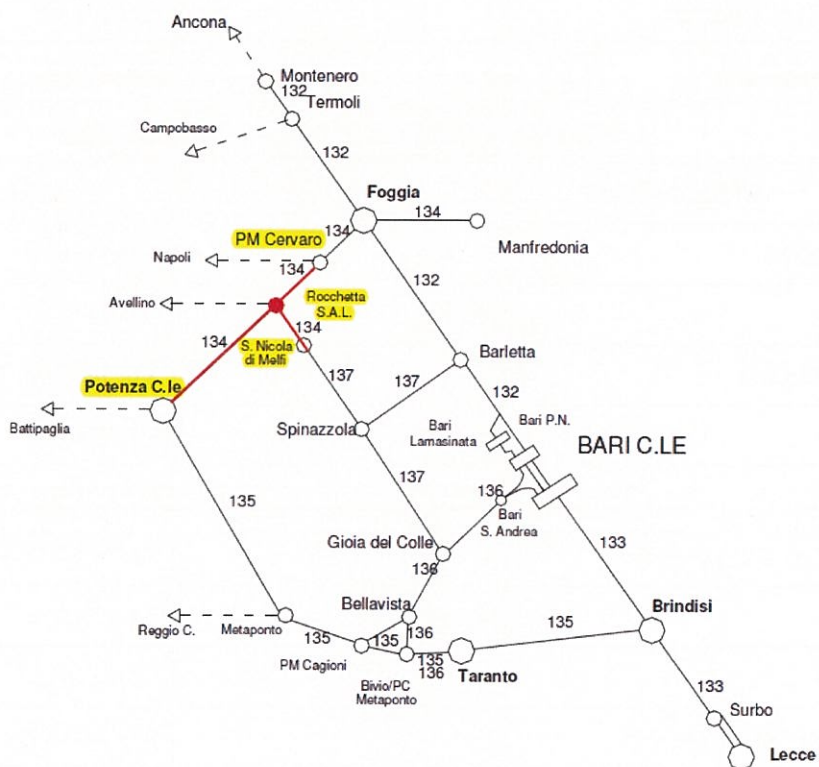




Figura 1 - Impianti oggetto dell'intervento

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
	Relazione generale degli interventi	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	6 di 50

Dopo la prevista trasformazione in fermata delle attuali stazioni di Ortona e di Forenza e la trasformazione in piena linea delle stazioni di Candela e di Leonessa, le stazioni e le fermate presenti sulla linea in assetto futuro, saranno le seguenti:

TRATTA CERVARO – ROCCHETTA S.A.L		
STAZIONE/PM	FERMATA	ASSE F.V.
PM Cervaro	-	Km 7+923
-	Ortona	Km 18+177
Ascoli Satriano	-	Km 30+487
Rocchetta	-	Km 49+294
TRATTA ROCCHETTA S.A.L – POTENZA C.LE		
STAZIONE/PM	FERMATA	ASSE F.V.
Melfi	-	Km 65+457
-	Barile	Km 72+113
Rionero	-	Km 74+718
-	Forenza	Km 83+044
-	Filiano	Km 88+331
Castel Lagopesole	-	Km 94+469
-	Possidente	Km 96+291
-	Pietragalla	Km 99+715
Avigliano Lucania	-	Km 104+320
PM Tiera	-	Km 109+162
-	Potenza M. Romana	Km 113+575
Potenza Superiore	-	Km 114+520
-	Potenza Università	Km 115+597
Potenza Centrale	-	Km 118+329

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE												
Relazione generale degli interventi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA0X</td> <td>01</td> <td>D 18 RO</td> <td>SE0000 001</td> <td>A</td> <td>8 di 50</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	8 di 50
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	8 di 50								

inoltre, al fine di consentire una corretta gestione degli impianti e contestualmente garantirne la protezione, sono state previste le seguenti cabine TE:


- Cabina TE di PM Cervaro;
- Cabina TE di Rocchetta;
- Cabina TE di Potenza;

Ogni SSE sarà dotata di due gruppi da 3600 kW ed alimentata in antenna MT dal distributore locale di energia e sarà realizzata con strutture portanti gettate in opera, da realizzare all'interno dei piazzali esistenti individuati in prossimità delle stazioni.

Il documento:

IA0X 01 D 18 DX LC0000 001 Impianti TE
 Linea di contatto 3 kV cc
 Schema elettrico di alimentazione TE;

mostra la configurazione dell'architettura del sistema elettrico di alimentazione, con il dettaglio della ubicazione delle SSE, delle cabine e dei sezionamenti di stazione.

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE				
	Relazione generale degli interventi	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO
	IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A 7 di 50

TRATTA ROCCHETTA S.A.L – SPINAZZOLA – GIOIA DEL COLLE		
STAZIONE/PM	FERMATA	ASSE F.V.
S. Nicola di M.	-	Km 12+216

Stazioni/PM/Fermate

1.1 Architettura alimentazione elettrica di tratta

La presente relazione illustra le principali scelte tecniche effettuate nello sviluppo della Progettazione Definitiva degli impianti di alimentazione del sistema di trazione elettrica ferroviaria relativi agli impianti del Sotto progetto 2 della linea Foggia – Potenza.

Lo studio di dimensionamento condotto in fase di progetto preliminare, sulla base del carico elettrico ipotizzato, ha individuato la seguente architettura del sistema elettrico di alimentazione:

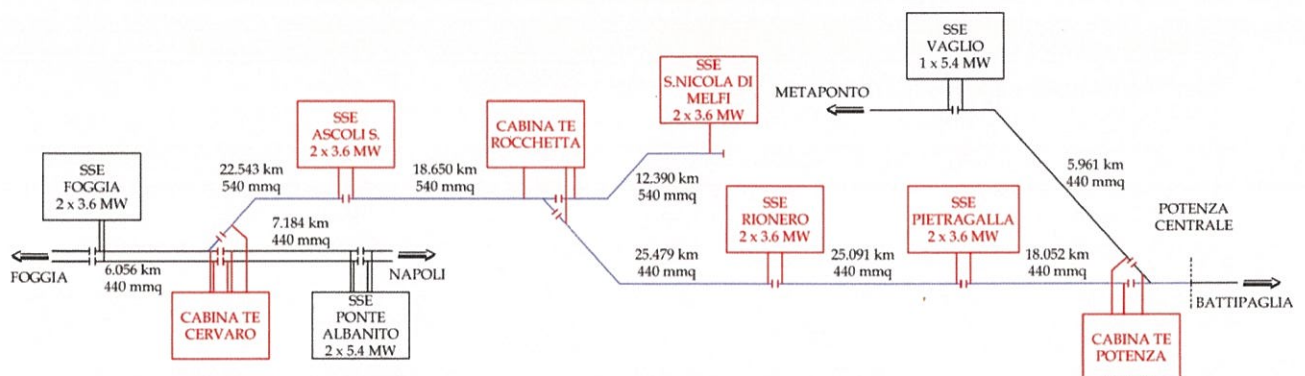



Figura 2 - Schema di alimentazione semplificato

Pertanto, sulla base delle simulazioni condotte, l'architettura individuata prevede i seguenti nuovi impianti di conversione:

- Sottostazione elettrica (SSE) di Ascoli Satriano;
- Sottostazione elettrica (SSE) di Rionero;
- Sottostazione elettrica (SSE) di S.Nicola di Melfi;
- Sottostazione elettrica (SSE) di Pietragalla;

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
Relazione generale degli interventi	PROGETTO IA0X	LOTTO 01	CODIFICA D 18 RO	DOCUMENTO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 9 di 50


2 Norme e documenti di riferimento

La presente relazione tecnica generale, nonché tutta la documentazione progettuale implicitamente od esplicitamente richiamata nel prosieguo, è conforme alle prescrizioni indicate dalle NT, istruzioni, circolari RFI e disposizioni di legge nella loro edizione più recente, delle quali di seguito si elencano le principali.

2.1 Riferimenti Normativi

- **Decreto ministeriale n°37 del 2008:** “Regolamento recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici”;
- **Legge n°123 del 2007:** “Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia”;
- **Decreto legislativo n°81 del 9 Aprile 2008:** “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- **Legge quadro n°36 del 22 Febbraio 2001:** “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”;
- **Decreto Ministeriale del 29 maggio 2008:** “Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica”;
- **Decreto ministeriale n°449 del 21 marzo 1988:** “Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne”;
- **Decreto interministeriale 16 gennaio 1991:** “ Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne” (modifica il DM 449 del 1988);
- **Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri 8 Luglio 2003:** “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”;
- **Legge Regione Puglia n. 15 del 23 Novembre 2005:** “Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico”;
- **Legge Regione Basilicata n. 41 del 10 Aprile 2000:** “Inquinamento luminoso e conservazione della trasparenza e stabilità atmosferica dei siti di ubicazione di stazioni astronomiche”;

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

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE</p>												
<p>Relazione generale degli interventi</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA0X</td> <td>01</td> <td>D 18 RO</td> <td>SE0000 001</td> <td>A</td> <td>10 di 50</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	10 di 50
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	10 di 50								


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

Nel prosieguo

2.3 Riferimenti ad elaborati di progetto

Nel prosieguo delle descrizioni si farà riferimento implicito od esplicito agli elaborati di Progetto Definitivo, ed in particolare:

- **IA0X01D18SPSE000001** Specifica tecnica del sistema di governo;
- **IA0X01D18P7SE0100001** SSE di Ascoli Satriano
Planimetria ubicazione impianto;
- **IA0X01D18P9SE0100001** SSE di Ascoli Satriano
Planimetria disposizione apparecchiature
Layout;
- **IA0X01D18DXSE0100001** SSE di Ascoli Satriano
Schema elettrico generale;
- **IA0X01D18DXSE0100001** SSE di Ascoli Satriano
Schema a blocchi del sistema di supervisione e telecomando;
- **IA0X01D18P7SE0200001** SSE di S.Nicola di Melfi
Planimetria ubicazione impianto;
- **IA0X01D18P9SE0200001** SSE di S.Nicola di Melfi
Planimetria disposizione apparecchiature
Layout;
- **IA0X01D18DXSE0200001** SSE di S.Nicola di Melfi
Schema elettrico generale;
- **IA0X01D18DXSE0200001** SSE di S.Nicola di Melfi
Schema a blocchi del sistema di supervisione e telecomando;
- **IA0X01D18P7SE0300001** SSE di Rionero
Planimetria ubicazione impianto;
- **IA0X01D18P9SE0300001** SSE di Rionero
Planimetria disposizione apparecchiature
Layout;
- **IA0X01D18DXSE0300001** SSE di Rionero
Schema elettrico generale;


 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE</p>												
<p>Relazione generale degli interventi</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA0X</td> <td>01</td> <td>D 18 RO</td> <td>SE0000 001</td> <td>A</td> <td>11 di 50</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	11 di 50
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	11 di 50								

- **IA0X01D18DXSE0300001** SSE di Rionero
Schema a blocchi del sistema di supervisione e telecomando;
- **IA0X01D18P7SE0400001** SSE di Pietragalla
Planimetria ubicazione impianto;
- **IA0X01D18P9SE0400001** SSE di Pietragalla
Planimetria disposizione apparecchiature
Layout;
- **IA0X01D18DXSE0400001** SSE di Pietragalla
Schema elettrico generale;
- **IA0X01D18DXSE0400001** SSE di Pietragalla
Schema a blocchi del sistema di supervisione e telecomando;
- **IA0X01D18P7SE0500001** Cabina TE di PM Cervaro
Planimetria ubicazione impianto;
- **IA0X01D18P9SE0500001** Cabina TE di PM Cervaro
Planimetria disposizione apparecchiature
Layout;
- **IA0X01D18DXSE0500001** Cabina TE di PM Cervaro
Schema elettrico generale;
- **IA0X01D18DXSE0500001** Cabina TE di PM Cervaro
Schema a blocchi del sistema di supervisione e telecomando;
- **IA0X01D18P7SE0600001** Cabina TE di Rocchetta
Planimetria ubicazione impianto;
- **IA0X01D18P9SE0600001** Cabina TE di Rocchetta
Planimetria disposizione apparecchiature
Layout;
- **IA0X01D18DXSE0600001** Cabina TE di Rocchetta
Schema elettrico generale;
- **IA0X01D18DXSE0600001** Cabina TE di Rocchetta
Schema a blocchi del sistema di supervisione e telecomando;
- **IA0X01D18P7SE0700001** Cabina TE di Potenza
Planimetria ubicazione impianto;

Relazione generale degli interventi

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	12 di 50

- **IA0X01D18P9SE0700001** Cabina TE di Potenza
Planimetria disposizione apparecchiature
Layout;
- **IA0X01D18DXSE0700001** Cabina TE di Potenza
Schema elettrico generale;
- **IA0X01D18DXSE0700001** Cabina TE di Potenza
Schema a blocchi del sistema di supervisione e telecomando;
- **IA0X01D18DXLC0000001** Impianti TE
Linea di contatto 3 kV cc
Schema elettrico di alimentazione TE;

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
	Relazione generale degli interventi	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	13 di 50

3 Costituzione delle Sottostazioni elettriche di conversione

3.1 Opere Elettromeccaniche

Le quattro SSE (asse fabbricato) saranno dislocate lungo la linea Foggia Potenza come indicato in tabella:

SSE	ASSE Fabbricato SSE
Ascoli Satriano	<i>km 30+553</i>
San Nicola di Melfi	<i>km 12+308⁽¹⁾</i>
Rionero	<i>km 74+654</i>
Pietragalla	<i>km 99+779</i>

Per tutte le quattro SSE è prevista un'alimentazione in Media Tensione, fornita da ente distributore con schema di inserimento in antenna.

Trattandosi tipicamente di impianti di conversione dell'energia elettrica destinati agli impianti di trazione in corrente continua, l'attrezzaggio tecnologico sarà costituito essenzialmente da:

- Quadro MT di arrivo linea (ubicato nel Fabbricato consegna);
- Quadro MT di protezione gruppi (ubicato nel Fabbricato di SSE);
- Gruppi di trasformazione (ubicati nel Fabbricato di SSE e costituiti da trasformatori di potenza in resina);
- Gruppi raddrizzatori (ubicati nel Fabbricato di SSE e costituiti dai ponti raddrizzatori);
- Quadro 3 kVcc di distribuzione e protezione della linea di contatto 3kVcc (costituito dalle seguenti Unità Funzionali: Alimentatore, Misure e Negativo, Sezionamento di gruppo e Filtro);
- Parco 3 kV all'aperto (costituito dai sezionatori a corna a 3kVcc installati su palo);
- Quadro di gestione degli impianti elettromeccanici di SSE;

In ogni caso, gli impianti in progetto saranno provvisti dei seguenti impianti accessori:

- impianti di allacciamento telefonico e di alimentazione elettrica;

⁽¹⁾ sulla diramazione ROCCHETTA S.A.L – GIOIA DEL COLLE. Per la tratta in oggetto le progressive sono riferite al FV della stazione di Rocchetta S.A.L.

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
Relazione generale degli interventi	PROGETTO IA0X	LOTTO 01	CODIFICA D 18 RO	DOCUMENTO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 14 di 50

- un trasformatore d'isolamento che garantisce la separazione galvanica della rete elettrica esterna bt, dai circuiti a 3kVcc;
- un sistema di apertura generale;
- un impianto di illuminazione del piazzale;
- un impianto d'illuminazione del fabbricato;
- un impianto citofonico ed apri porta, a servizio dei cancelli d'accesso;
- un impianto anti-intrusione nel fabbricato SSE;
- un impianto, all'interno del fabbricato, di rilevazione incendio;
- un insieme di cartelli, targhe di riferimento e monitorie;
- idonei attacchi per consentire la messa in cortocircuito, con la rete di terra, delle strutture tensionabili;

3.1.1 Gruppi di Trasformazione e Conversione

La fornitura di energia elettrica, per le nuove SSE in progetto, sarà fornita direttamente dal Distributore di Energia Elettrica, attraverso una connessione in antenna e con tensione di nominale 20 kV.

La terna in arrivo si attesterà nella terna di sbarre predisposta all'interno quadro MT di arrivo linea, non oggetto di fornitura, ubicato nel fabbricato misure.

Dal sistema di sbarre del quadro del Distributore sarà derivata la linea di alimentazione del quadro di protezione gruppi, posto nel fabbricato di SSE.

Tale quadro, del tipo conforme alla specifica:


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

sarà composto dai seguenti scomparti:

- n.1 scomparti arrivo linea MT con sezionatore,
- n.1 scomparto misure,
- n.2 scomparti protezione trasformatore con interruttore in SF6

Dal quadro di protezione gruppi saranno derivate le dorsali in cavo destinate all'alimentazione dei due gruppi di conversione, ciascuno dei quali sarà costituito da:

- un trasformatore trifase in resina, a doppio secondario, per l'alimentazione di gruppi raddrizzatori al silicio 3kV c.c. da 5750 kVA;
- una Unità Funzionale Raddrizzatore a doppio ponte, completamente attrezzata con armadi raddrizzatori e organi di sezionamento e protezione;

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
Relazione generale degli interventi	PROGETTO IA0X	LOTTO 01	CODIFICA D 18 RO	DOCUMENTO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 15 di 50

- un'induttanza in aria da 6 mH in alluminio, inserita sul polo positivo, allocata nel locale gruppo raddrizzatore;
- Una Unità Funzionale Sezionamento di Gruppo e Filtro, inserita tra positivo e negativo e allocata in Sala Alimentatori, al fianco del quadro 3 kVcc;
- 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°18 cavi del tipo RG7H1R 8,7/15 da 240 mm² (n°3 cavi per fase).

Tenuto conto che le Unità Funzionali Sezionamento di Gruppo e Filtro saranno affiancate alle Unità Funzionali Alimentatore, nella sala alimentatori, dovranno essere presi tutti i necessari provvedimenti per garantire l'accesso in totale sicurezza nelle celle raddrizzatore.


Il collegamento il gruppo raddrizzatore e la corrispondente unità filtro dovrà essere realizzato con n°10 cavi unipolari (cat. prog.803/9370) di sezione 500 mm² e schermo metallico da 120 mm² (n°5 cavi per il positivo e n°5 cavi per il negativo).

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

La cassa di manovra dei sezionatori esapolari di gruppo ed il Sezionatore bipolare dell'Unità Funzionale Sezionamento di Gruppo e Filtro saranno provvisti di chiave bloccata, estraibile solo con sezionatore in posizione di aperto.

Una volta aperto il sezionatore esapolare di gruppo e sezionata l'Unità Funzionali Sezionamento di Gruppo e Filtro, sarà possibile estrarre le due chiavi. Tali chiavi, inserite nell'apposito distributore, liberano la 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 POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
Relazione generale degli interventi	PROGETTO IA0X	LOTTO 01	CODIFICA D 18 RO	DOCUMENTO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 17 di 50

misure e negativi mediante n° 6 cavi 1x170mm² per una sezione complessiva di 1020 mm². Il collegamento tra la cassa induttiva ed il binario sarà realizzato mediante n°4 cavi TACSR, due per ciascuna rotaia.

3.1.3 Impianti elettrici accessori

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

Gli stalli SA per i servizi ausiliari della SSE, essenzialmente costituiti dai trasformatori in resina 2710/400V - 100kVA (uno per ogni cella raddrizzatori) e dalle relative protezioni, saranno alloggiati in appositi armadi ubicati all'interno delle celle raddrizzatori. I moduli e le apparecchiature di questi scomparti MT dovranno essere del tipo protetto con sezionatore sottocarico e fusibili, ed i trasformatori in resina dovranno essere conformi alla Norma Tecnica TE 666 / ed.92, con tensione primaria $2710V \pm 2x4,5\% V_n$.


Per quanto concerne i circuiti alimentati in corrente continua a 132V, è prevista la fornitura in opera di un alimentatore stabilizzato carica batterie, del tipo omologato dalle strutture competenti di RFI, e di un complesso di batterie stazionarie collocate in un armadio ubicato a in sala Quadri, accanto al dispositivo carica batterie.

Come normalmente in uso presso RFI, le SSE saranno dotate 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 1^a fila e dei sezionatori ad eccitazione di 2^a fila), oltre che degli interruttori di protezione dei trasformatori di gruppo.

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.

In tutte le SSE in progetto saranno installati anche degli impianti antintrusione, rilevazione incendio.

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
Relazione generale degli interventi	PROGETTO IA0X	LOTTO 01	CODIFICA D 18 RO	DOCUMENTO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 18 di 50

3.1.4 Sistema di diagnostica, comando e controllo

Gli impianti di Trazione Elettrica della tratta Foggia – Potenza e Rocchetta S.A.L.-S. Nicola di Melfi, saranno gestiti in telecomando dal Posto Centrale DOTE di Bari Lamasinata.

Le caratteristiche del Sistema Di Governo (SDG) da realizzare negli impianti RFI di trasformazione (SSE) e distribuzione (CAB TE) dell'energia elettrica, sono contenute nel documento:

- **IA0X01D18SPSE0000001** Specifica tecnica del sistema di governo;

Oggetto del presente intervento è la fornitura dei sistemi computerizzati di SSE/CAB TE, ad esclusione dei Nodi Locali TLC, la cui fornitura dovrà essere prevista a cura dell'appalto DOTE.

Si precisa inoltre che gli interventi di rinnovo/adeguamento del DOTE di Bari esulano dal presente intervento.

3.1.5 Impianto di terra

Alla rete di terra è affidato il compito di disperdere nel terreno le correnti di guasto che vengono a destarsi nell'impianto a seguito della perdita d'isolamento di uno o più elementi metallici presenti in impianto e normalmente isolate dai circuiti elettrici. L'impianto di terra dovrà essere realizzato secondo quanto indicato negli elaborati di progetto e nel rispetto delle normative vigenti.

L'impianto in oggetto si intende formato dall'insieme di:


- impianto di terra di piazzale;
- impianto di terra interno fabbricato;

L'impianto di terra di piazzale sarà essenzialmente costituito da un dispersore orizzontale a rete magliata, realizzato in corda di rame nudo e integrato da dispersori verticali, in acciaio ramato, opportunamente disposti lungo l'anello perimetrale.

Tale dispersore sarà realizzato sotto il piano di calpestio, ad una quota di 70 cm di profondità per le maglie interne e ad una quota di 150 cm di profondità per l'anello perimetrale.

L'impianto di terra del fabbricato sarà essenzialmente costituito da un collettore di terra in piatto di rame staffato sulle pareti interne dei locali del fabbricato ed a cui sono connesse le masse metalliche. Il collettore di terra dovrà essere opportunamente distanziato dalle pareti mediante interposizione di distanziali in resina autoestingente, ed il fissaggio a parete dovrà essere eseguito con viti in acciaio e tasselli isolanti.

Il circuito di terra del fabbricato così realizzato, sarà inoltre collegato al dispersore esterno di piazzale attraverso un doppio collegamento in cavo e mediante l'interposizione di un solo relè di massa, ubicato all'interno della cella misure e negativo, il quale ha la funzione di comandare l'intervento immediato delle protezioni TE in caso di basso isolamento o guasto a terra.

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE												
Relazione generale degli interventi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA0X</td> <td>01</td> <td>D 18 RO</td> <td>SE0000 001</td> <td>A</td> <td>19 di 50</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	19 di 50
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	19 di 50								


Al fine di limitare le tensioni pericolose che si possono manifestare in condizione di guasto, è previsto inoltre un collegamento fisico, attraverso un dispositivo cortocircuitatore, tra la rete di terra ed il circuito di ritorno TE. Tale dispositivo pone in continuità metallica, e quindi elettrica, l'impianto di terra con il binario nel caso in cui la differenza di potenziale tra i due circuiti superi un valore prefissato. In questo modo il circuito di ritorno contribuisce a disperdere la corrente di guasto, limitando di conseguenza l'aliquota che fluisce attraverso la maglia di terra e di conseguenza limitando le tensioni pericolose che si generano.

Questo tipo di protezione aumenta, di fatto, il livello di sicurezza degli ambienti interni al fabbricato, in tali ambienti è più probabile infatti la presenza di operatori.

Tutte le masse metalliche che fuoriescono dall'area di piazzale quali tubazioni per l'allacciamento a servizi vari, potenzialmente pericolose perché potrebbero introdurre potenziali esterni, dovranno essere opportunamente isolate per mezzo giunti isolanti.

Per ulteriori dettagli sulle caratteristiche della rete di terra e informazioni relative al dimensionamento degli impianti è possibile consultare gli elaborati seguenti:

- **IA0X01D18CLSE0100001**
 - SSE di Ascoli Satriano
 - Relazioni di calcolo
 - Relazione di calcolo impianto di terra
- **IA0X01D18CLSE0200001**
 - SSE di S.Nicola di Melfi
 - Relazioni di calcolo
 - Relazione di calcolo impianto di terra
- **IA0X01D18CLSE0300001**
 - SSE di Rionero
 - Relazioni di calcolo
 - Relazione di calcolo impianto di terra
- **IA0X01D18CLSE0400001**
 - SSE di Pietragalla
 - Relazioni di calcolo
 - Relazione di calcolo impianto di terra

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
	Relazione generale degli interventi	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	20 di 50

3.2 Opere Civili

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

Su tutti i piazzali saranno pertanto ubicati i seguenti fabbricati:

- Fabbricato di SSE circa 318 m², dimensioni esterne 25,40 x 12,5 m e con elementi strutturali e pareti perimetrali gettati in opera;
- Fabbricato Misure e consegna circa 42 m², di dimensioni esterne 11,10 x 3,80 m e con elementi strutturali e pareti perimetrali gettati in opera;


Il nuovo fabbricato di Conversione previsto per le SSE è destinato ad accogliere gli impianti tecnologici ed elettromeccanici da interno (gruppi trasformatori, gruppi di conversione, celle filtro, celle dei SA, quadro celle extrarapidi, quadri di comando e controllo, quadro batteria ecc.).

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

- Sala quadri
- Sala Alimentatori;
- Cella raddrizzatore gruppo A
- Cella raddrizzatore gruppo B
- Locale trasformatore di gruppo A
- Locale trasformatore di gruppo B
- Sala quadri MT;
- locale servizi igienici

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

- **IA0X01D18PAFA0011001** Elaborati generali
Fabbricato di SSE
Pianta piano terra
- **IA0X01D18PAFA0011002** Elaborati generali
Fabbricato di SSE
Prospetti

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
Relazione generale degli interventi	PROGETTO IA0X	LOTTO 01	CODIFICA D 18 RO	DOCUMENTO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 21 di 50

- **IA0X01D18PAFA0011003**
 - Elaborati generali
 - Fabbricato di SSE
 - Quote e caratteristiche ambienti
- **IA0X01D18WBFA0011001**
 - Elaborati generali
 - Fabbricato di SSE
 - Sezioni

Prima della costruzione del fabbricato, in sede di Progetto Esecutivo e di dettaglio, dovrà comunque essere effettuato il calcolo di verifica delle strutture.

A servizio del fabbricato saranno realizzati 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:


- **IA0X01D18QXFA0011001**
 - Elaborati generali
 - Fabbricato di SSE
 - Abaco infissi

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

L'intera area delle 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 dell'impianto di terra.

Le aree interessate dai lavori saranno consegnata all'Appaltatore parzialmente predisposte ad accogliere le SSE, ma da rifinire e prive di recinzione esterna. L'impresa appaltatrice dei lavori dovrà quindi realizzare, insieme alle altre opere, le varie tipologie di pavimentazione previste per il piazzale, alcuni interventi relativi alla viabilità esterna, piccole opere accessorie e la recinzione perimetrale suddetta. Quest'ultima sarà formata con elementi prefabbricati in cemento del tipo a spadoni.

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
	Relazione generale degli interventi	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	22 di 50


L'accesso al piazzale di SSE sia da parte degli agenti addetti alla manutenzione che dai veicoli di servizio sarà reso possibile attraverso cancelli metallici dotati di un varco carrabile e da integrare nella recinzione a spadoni posta a delimitazione del piazzale.

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

- scavi e movimenti di terra per la sistemazione dell'area, ed interventi di raccordo e rifinitura della viabilità d'accesso al piazzale;
- costruzione del fabbricato di Conversione;
- costruzione del fabbricato misure;
- realizzazione del dispersore di terra magliato;
- costruzione dei basamenti per il sostegno e fondazione dei pali dei sezionatori aerei di 1a fila e dei 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 della fossa settica;
- 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. In particolare, dovranno essere fornite le sottoelencate attrezzature:

- 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. 2.000x2000x300 mm) n. 1

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
Relazione generale degli interventi	PROGETTO IA0X	LOTTO 01	CODIFICA D 18 RO	DOCUMENTO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 23 di 50

3.3 Le sottostazioni elettriche

3.3.1 SSE ASCOLI SATRIANO

L'intervento comprende tutte le attività di realizzazione della nuova SSE di Ascoli Satriano. Esso sarà realizzato su un'area di estensione di circa 1370 m² e quota +197 m s.l.m.

L'accesso all'area di SSE avverrà dall'esistente piazzale di stazione e sarà raggiungibile dalla Strada Provinciale SP99, in prossimità dell'incrocio con la Strada Provinciale SP105. Dalla strada provinciale SP105, tramite il raccordo stradale esistente, è possibile raggiungere la Strada Statale SS655 in corrispondenza dell'uscita "Ascoli S. Nord".

La figura seguente mostra uno stralcio dello schema TE da cui è possibile desumere l'inserimento della SSE nell'architettura di alimentazione.

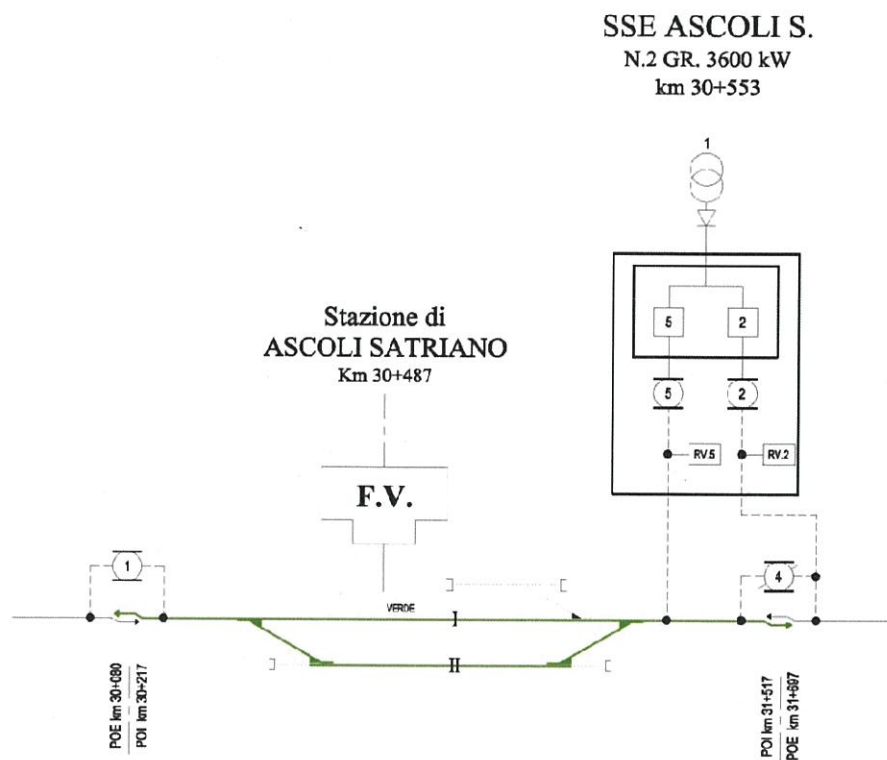



Figura 3 - Stralcio schema TE – SSE di Ascoli Satriano

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
	Relazione generale degli interventi	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	24 di 50

3.3.1.1 Conduitture di alimentazione

Per la SSE di Ascoli Satriano, le condutture di alimentazione saranno costituite prevalentemente da conduttori aerei, ad eccezione del tratto iniziale dell'alimentatore n°2 per il quale è prevista l'uscita in cavo fino al termine del marciapiede.

In particolare, per l'alimentatore n°5, partendo dal sostegno del sezionatore di 1a fila, ubicato all'interno del piazzale di SSE, sarà realizzata la calata di alimentazione sulla LdC che alimenta la stazione.

La conduttura aerea, sostenuta e guidata da pali flangiati appositamente installati sulla sede ferroviaria, sarà formata da quattro corde nude di rame da 155 mm², in modo tale da realizzare una sezione complessiva, pari a 620 mm², coerente con quella della LdC alimentata (pari a 540mm²).


Per quanto riguarda l'alimentatore n°2 invece, la conduttura di alimentazione sarà realizzata, per il tratto iniziale (circa 100 m), con n°3 cavi unipolari del tipo FG7H1M2 12/20kV (cat. prog.803/9370). Una volta superata l'area del marciapiede prospiciente la l'area di SSE, la conduttura in cavo sarà fatta risalire su un palo flangiato, appositamente installato sulla sede ferroviaria, per proseguire con n°4 corde nude di rame da 155 mm², in modo tale da realizzare anche in questo caso una sezione complessiva, pari a 620 mm², coerente con quella della LdC alimentata (pari a 540mm²).

Si precisa inoltre che la realizzazione di tali collegamenti è prevista, nell'ambito del presente appalto, a carico di altra specialistica.

3.3.1.2 Limiti degli interventi

Per la realizzazione del nuovo impianto sono stati assunti i seguenti limiti delle opere:

- Per quanto riguarda le opere civili, l'area di piazzale è stata considerata disponibile, già sbancata e livellata, con quota di imposta 50 cm al di sotto della quota di progetto del piazzale finito;
- Per quanto riguarda gli interventi del sistema di telecomando/telefonia, è stato assunto come limite della fornitura l'apparato Nodo Locale TLC (escluso). La posa delle fibre monomodali, dal fabbricato di SSE al FV di stazione è prevista, nell'ambito del presente appalto, a cura della specialistica TLC. La realizzazione delle canalizzazioni è prevista a cura della specialistica LC;
- Per quanto riguarda gli interventi del sistema di asservimento ASDE3, è stato assunto come limite della fornitura il quadro di contenimento delle schede LT dell'ASDE (incluso), compresa la posa delle fibre ottiche multimodali;
- Per quanto riguarda l'interfaccia con la linea di contatto è stato assunto, come limite dell'intervento, il polo (lato linea di contatto) del sezionatore aereo di prima fila;
- Per quanto riguarda l'interfaccia con l'ente distributore di energia elettrica in MT è stato assunto come limite il punto di consegna a valle del quadro MT di arrivo linea (QMT escluso);

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE												
Relazione generale degli interventi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA0X</td> <td>01</td> <td>D 18 RO</td> <td>SE0000 001</td> <td>A</td> <td>25 di 50</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	25 di 50
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	25 di 50								

3.3.2 SSE DI SAN NICOLA DI MELFI

L'intervento comprende tutte le attività di realizzazione della nuova SSE di S. Nicola di Melfi. Esso sarà realizzato su un'area di estensione di circa 1400 m² e quota +203 m s.l.m.

L'accesso all'area di SSE avverrà dalla Strada Provinciale SP111 "Madama Laura", in prossimità dell'esistente piazzale di stazione. Dalla strada provinciale SP111, tramite il raccordo stradale esistente, è possibile raggiungere la Strada Statale SS655 in corrispondenza dell'uscita "Melfi, Potenza, Zona industriale nord".

La figura seguente mostra uno stralcio dello schema TE da cui è possibile desumere l'inserimento della SSE nell'architettura di alimentazione.

Relazione generale degli interventi

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	26 di 50

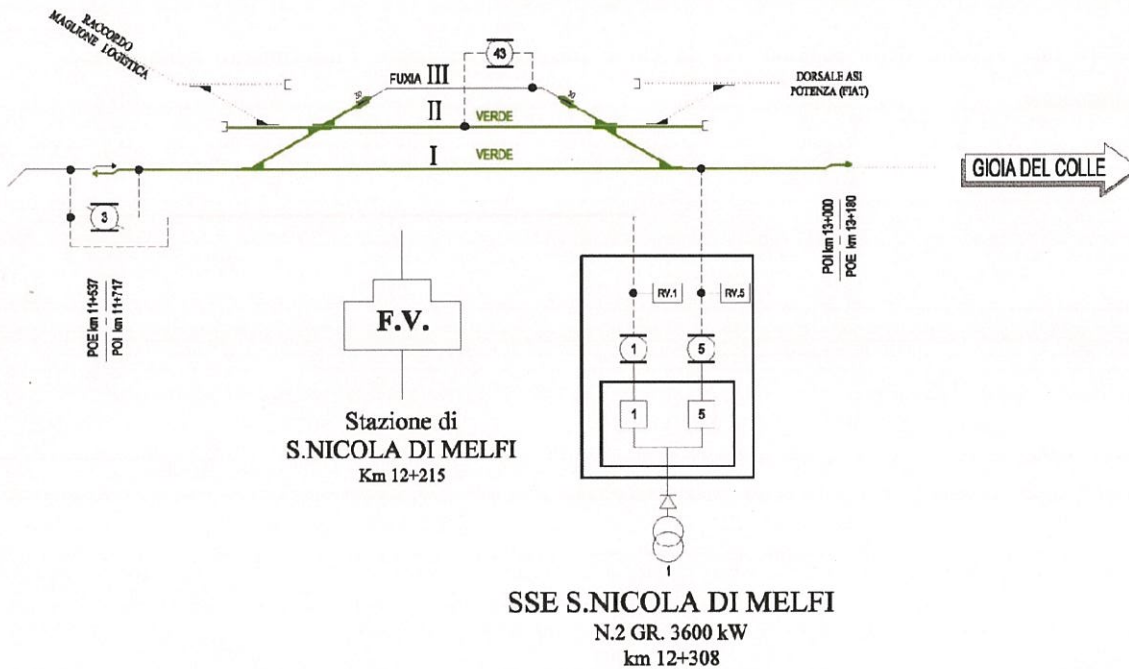



Figura 4 - Stralcio schema TE – SSE di San Nicola di Melfi

3.3.2.1 Condutture di alimentazione

Per la SSE di San Nicola di Melfi, le condutture di alimentazione saranno costituite da conduttori aerei.

In particolare, per l'alimentatore n°5, partendo dal sostegno del sezionatore di 1a fila, ubicato all'interno del piazzale di SSE, sarà realizzata la calata di alimentazione sulla LdC che alimenta la stazione.

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
Relazione generale degli interventi	PROGETTO IA0X	LOTTO 01	CODIFICA D 18 RO	DOCUMENTO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 27 di 50

La conduttura aerea, sostenuta e guidata da pali flangiati appositamente installati sulla sede ferroviaria, sarà formata da quattro corde nude di rame da 155 mm², in modo tale da realizzare una sezione complessiva, pari a 620 mm², coerente con quella della LdC alimentata (pari a 540mm²).

Per quanto riguarda l'alimentatore n°1 partendo dal sostegno del sezionatore di 1a fila, ubicato all'interno del piazzale di SSE, sarà realizzata una palificata dedicata per l'alimentazione della tratta.


La conduttura aerea, sostenuta e guidata da pali flangiati appositamente installati sulla sede ferroviaria, sarà formata da quattro corde nude di rame da 155 mm², in modo tale da realizzare una sezione complessiva, pari a 620 mm², coerente con quella della LdC alimentata (pari a 540mm²).

Si precisa inoltre che la realizzazione di tali collegamenti è prevista, nell'ambito del presente appalto, a carico di altra specialistica.

3.3.2.2 Limiti degli interventi

Per la realizzazione del nuovo impianto sono stati assunti i seguenti limiti delle opere:

- Per quanto riguarda le opere civili, l'area di piazzale è stata considerata disponibile, già sbancata e livellata, con quota di imposta 50 cm al di sotto della quota di progetto del piazzale finito;
- Per quanto riguarda gli interventi del sistema di telecomando/telefonia, è stato assunto come limite della fornitura l'apparato Nodo Locale TLC (escluso). La posa delle fibre monomodali, dal fabbricato di SSE al fabbricato del DM è prevista, nell'ambito del presente appalto, a cura della specialistica TLC. La realizzazione delle canalizzazioni è prevista a cura della specialistica LC;
- Per quanto riguarda gli interventi del sistema di asservimento ASDE3, è stato assunto come limite della fornitura il quadro di contenimento delle schede LT dell'ASDE (incluso), compresa la posa delle fibre ottiche multimodali;
- Per quanto riguarda l'interfaccia con la linea di contatto è stato assunto, come limite dell'intervento, il polo (lato linea di contatto) del sezionatore aereo di prima fila;
- Per quanto riguarda l'interfaccia con l'ente distributore di energia elettrica in MT è stato assunto come limite il punto di consegna a valle del quadro MT di arrivo linea (QMT escluso);

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
Relazione generale degli interventi	PROGETTO IA0X	LOTTO 01	CODIFICA D 18 RO	DOCUMENTO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 28 di 50

3.3.3 SSE DI RIONERO

L'intervento comprende tutte le attività di realizzazione della nuova SSE di Rionero. Esso sarà realizzato su un'area di estensione di circa 1450 m² e quota +642 m s.l.m.

L'accesso all'area di SSE avverrà dalla nuova viabilità di raccordo con l'esistente Strada Provinciale di Piano del Conte. Dalla suddetta strada provinciale, in corrispondenza della rotonda esistente all'incrocio con via Roma, è possibile raggiungere la Strada Statale SS658 in corrispondenza dell'uscita "Rionero".

La figura seguente mostra uno stralcio dello schema TE da cui è possibile desumere l'inserimento della SSE nell'architettura di alimentazione.

Relazione generale degli interventi

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	29 di 50

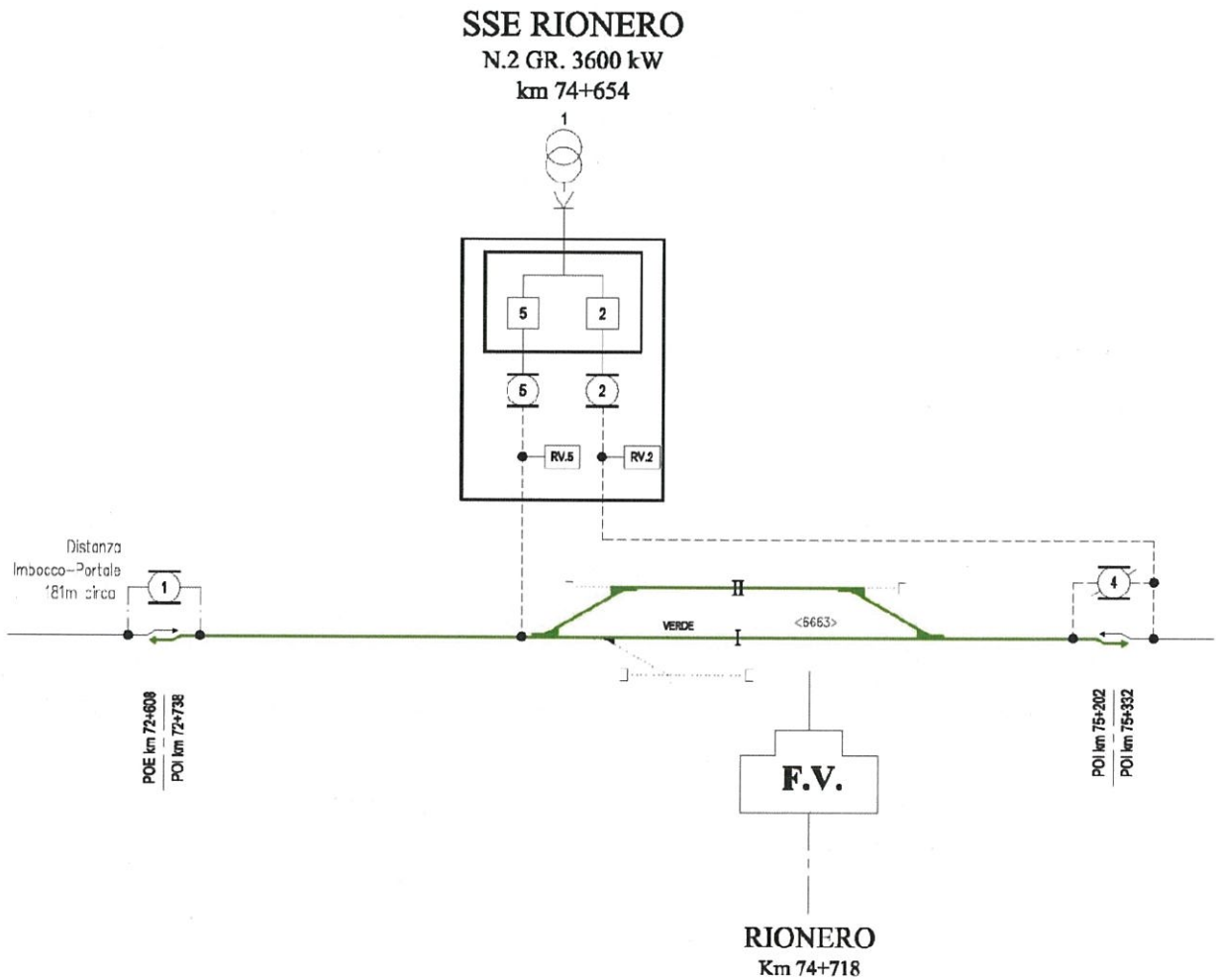



Figura 5 - Stralcio schema TE – SSE di Rionero

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
Relazione generale degli interventi	PROGETTO IA0X	LOTTO 01	CODIFICA D 18 RO	DOCUMENTO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 30 di 50

3.3.3.1 Conduitture di alimentazione

Per la SSE di Rionero, le condutture di alimentazione saranno costituite da conduttori in cavo.

In particolare, per l'**alimentatore n°2**, partendo dal sostegno del sezionatore di 1a fila, ubicato all'interno del piazzale di SSE, sarà realizzata una canalizzazione fino al portale interno e destinata ad alimentare la tratta lato Foggia.

Per quanto riguarda l'**alimentatore n°5**, partendo dal sostegno del sezionatore di 1a fila, ubicato all'interno del piazzale di SSE, sarà realizzata una canalizzazione fino al primo sostegno utile oltre il marciapiede.


Le condutture in cavo saranno realizzate con n°3 cavi unipolari del tipo FG7H1M2 12/20kV (cat. prog.803/9370).

Si precisa inoltre che la realizzazione di tali collegamenti è prevista, nell'ambito del presente appalto, a carico di altra specialistica.

3.3.3.2 Limiti degli interventi

Per la realizzazione del nuovo impianto sono stati assunti i seguenti limiti delle opere:

- Per quanto riguarda le opere civili, l'area di piazzale è stata considerata disponibile, già sbancata e livellata, con quota di imposta 50 cm al di sotto della quota di progetto del piazzale finito;
- Per quanto riguarda gli interventi del sistema di telecomando/telefonia, è stato assunto come limite della fornitura l'apparato Nodo Locale TLC (escluso). La posa delle fibre monomodali, dal fabbricato di SSE al FV di stazione è prevista, nell'ambito del presente appalto, a cura della specialistica TLC. La realizzazione delle canalizzazioni è a cura di LC;
- Per quanto riguarda gli interventi del sistema di asservimento ASDE3, è stato assunto come limite della fornitura il quadro di contenimento delle schede LT dell'ASDE (incluso), compresa la posa delle fibre ottiche multimodali;
- Per quanto riguarda l'interfaccia con la linea di contatto è stato assunto, come limite dell'intervento, il polo (lato linea di contatto) del sezionatore aereo di prima fila;
- Per quanto riguarda l'interfaccia con l'ente distributore di energia elettrica in MT è stato assunto come limite il punto di consegna a valle del quadro MT di arrivo linea (QMT escluso);

 <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE</p>												
<p>Relazione generale degli interventi</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA0X</td> <td>01</td> <td>D 18 RO</td> <td>SE0000 001</td> <td>A</td> <td>31 di 50</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	31 di 50
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	31 di 50								

3.3.4 SSE DI PIETRAGALLA

L'intervento comprende tutte le attività di realizzazione della nuova SSE di Pietragalla. Esso sarà realizzato su un'area di estensione di circa 1450 m² e quota +794 m s.l.m.

L'accesso all'area di SSE avverrà dall'esistente piazzale di stazione e sarà raggiungibile, attraverso la viabilità di raccordo esistente, dalla Strada Statale SS93. Dalla strada statale SS93, tramite la viabilità locale (Contrada Cesaracchio), è possibile raggiungere la Strada Statale SS658 in corrispondenza dell'uscita "Scalo Pietragalla, S.Angelo, Cesaracchio".

La figura seguente mostra uno stralcio dello schema TE da cui è possibile desumere l'inserimento della SSE nell'architettura di alimentazione.

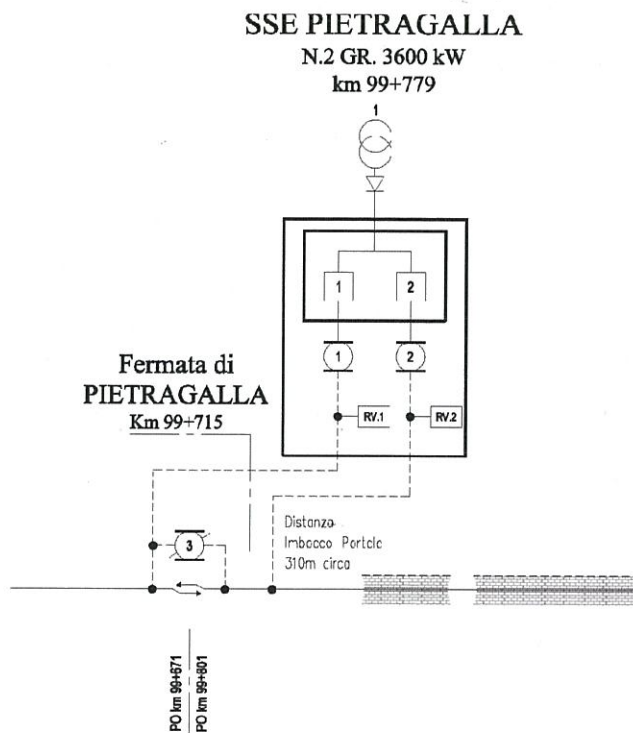



Figura 6 - Stralcio schema TE – SSE di Pietragalla

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
	Relazione generale degli interventi	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	32 di 50

3.3.4.1 Conduitture di alimentazione

Per la SSE di Pietragalla, le condutture di alimentazione saranno costituite da conduttori aerei.

Trattandosi di SSE di piena linea, le condutture di alimentazione saranno connesse alle tratte limitrofe.

L'alimentatore n°1, partendo dal sostegno del sezionatore di 1a fila, ubicato all'interno del piazzale di SSE, sarà connesso direttamente alla tratta lato Foggia.

L'alimentatore n°2, partendo dal sostegno del sezionatore di 1a fila, ubicato all'interno del piazzale di SSE, sarà connesso direttamente alla tratta lato Potenza.


Le condutture aeree, costituite da un'unica campata, saranno realizzate da due corde nude di rame da 230 mm², in modo tale da realizzare una sezione complessiva, pari a 460 mm², coerente con quella della LdC alimentata (pari a 440mm²).

Si precisa inoltre che la realizzazione di tali collegamenti è prevista, nell'ambito del presente appalto, a carico di altra specialistica.

3.3.4.2 Limiti degli interventi

Per la realizzazione del nuovo impianto sono stati assunti i seguenti limiti delle opere:

- Per quanto riguarda le opere civili, l'area di piazzale è stata considerata disponibile, già sbancata e livellata, con quota di imposta 50 cm al di sotto della quota di progetto del piazzale finito;
- Per quanto riguarda gli interventi del sistema di telecomando/telefonia, è stato assunto come limite della fornitura l'apparato Nodo Locale TLC (escluso). La posa delle fibre monomodali, dal fabbricato di SSE al FV di stazione è prevista, nell'ambito del presente appalto, a cura della specialistica TLC. La realizzazione delle canalizzazioni è invece prevista a cura della specialistica SSE;
- Per quanto riguarda gli interventi del sistema di asservimento ASDE3, è stato assunto come limite della fornitura il quadro di contenimento delle schede LT dell'ASDE (incluso), compresa la posa delle fibre ottiche multimodali;
- Per quanto riguarda l'interfaccia con la linea di contatto è stato assunto, come limite dell'intervento, il polo (lato linea di contatto) del sezionatore aereo di prima fila;
- Per quanto riguarda l'interfaccia con l'ente distributore di energia elettrica in MT è stato assunto come limite il punto di consegna a valle del quadro MT di arrivo linea (QMT escluso);

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE												
Relazione generale degli interventi	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IA0X</td> <td>01</td> <td>D 18 RO</td> <td>SE0000 001</td> <td>A</td> <td>33 di 50</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	33 di 50
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	33 di 50								

4 Costituzione delle Cabine di Trazione Elettrica

4.1 Opere Elettromeccaniche

Le tre Cabine TE (asse fabbricato) saranno dislocate lungo la linea Foggia Potenza come indicato in tabella:

Cabine TE	ASSE Fabbricato CAB TE
Cabina TE di PM Cervaro	<i>km 8+014</i>
Cabina TE di Rocchetta	<i>km 50+270</i>
Cabina TE di Potenza	<i>km 118+164</i>

Trattandosi di un impianto di protezione amperometrica delle LdC, l'equipaggiamento elettrico delle Cabine sarà costituito essenzialmente da apparecchiature a 3kV c.c..


In particolare gli impianti saranno provvisti di un sistema di sbarre a 3kV c.c., dal quale sono derivati gli interruttori automatici extrarapidi (installati all'interno delle UFA), nonché dai sezionatori aerei a 3kV da palo, collegati ai suddetti interruttori mediante cavi ed alle LdC mediante condutture aeree.

In particolare, l'attrezzaggio tecnologico sarà costituito essenzialmente da:

- Quadro 3 kVcc di distribuzione e protezione della linea di contatto 3kVcc (costituito dalle seguenti Unità Funzionali: Alimentatore, Quadro del negativo);
- Parco 3 kV all'aperto (costituito dai sezionatori a corna a 3kVcc installati su palo);
- Quadro di gestione degli impianti elettromeccanici di Cabina TE;

In ogni caso, gli impianti in progetto saranno provvisti dei seguenti impianti accessori:

- 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;
- un sistema di apertura generale;
- un impianto di illuminazione del piazzale;
- un impianto d'illuminazione del fabbricato;
- un impianto citofonico ed aprì porta, a servizio dei cancelli d'accesso;

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE												
Relazione generale degli interventi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA0X</td> <td>01</td> <td>D 18 RO</td> <td>SE0000 001</td> <td>A</td> <td>35 di 50</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	35 di 50
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	35 di 50								

funzionale, all'interno della quale è installato il quadro cortocircuitatore. Nel caso in esame, la funzione di questo circuito è principalmente quella di costituire un indispensabile riferimento equipotenziale per misure e per l'effettuazione della prova-terra. Pertanto la connessione del negativo interesserà tutti i binari di corsa e sarà realizzata con cavi in Alluminio di tipo TACSR (cat/pro 803/901).

Le connessioni si attesteranno su appositi collettori collocati entro pozzetti adiacenti il binario e da questi saranno poi effettuati i collegamenti alle rotaie (anch'essi in cavo TACSR) per il tramite di opportune connessioni induttive. Il collettore realizzato all'interno del pozzetto del negativo, sarà collegato alla sbarra negativa del quadro del negativo mediante n° 12 cavi 1x170mm² per una sezione complessiva di 2040 mm². Il collegamento tra la cassa induttiva ed ogni singolo binario sarà realizzato mediante n°4 cavi TACSR, due per ciascuna rotaia.

4.1.2 Impianti elettrici accessori

L'alimentazione elettrica per tutti gli impianti accessori precedentemente descritti sarà fornita, attraverso un trasformatore d'isolamento posizionato sul piazzale esterno della cabina, e prelevata dalla cabina MT/bt di stazione.

Per quanto concerne i circuiti alimentati in corrente continua a 132V, è prevista la fornitura in opera di un alimentatore stabilizzato carica batterie, del tipo omologato dalle strutture competenti di RFI, e di un complesso di batterie stazionarie collocate in un armadio ubicato a in sala Quadri, accanto al dispositivo carica batterie.


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

Come normalmente in uso presso RFI, la cabina TE 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 e dei sezionatori ad eccitazione di 2a fila).

Tale sistema, interamente ed esclusivamente realizzato a logica cablata, dovrà assicurare la massima sicurezza ed affidabilità, ed interverrà automaticamente in caso di perdita di isolamento delle apparecchiature "sensibili" di cabina, ovvero in caso di azionamento di uno qualsiasi dei pulsanti di emergenza. A tal fine, tale sistema dovrà avvalersi delle informazioni provenienti da:

- i vari canali di misura, variamente ed opportunamente dislocati all'interno del e dal relè di massa posizionato nel quadro cortocircuitatore;
- i pulsanti di emergenza, collocati all'interno del fabbricato.

In tutte le Cabine TE in progetto saranno installati anche degli impianti antintrusione, rilevazione incendio.

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
Relazione generale degli interventi	PROGETTO IA0X	LOTTO 01	CODIFICA D 18 RO	DOCUMENTO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 36 di 50

4.1.3 Sistema di diagnostica, comando e controllo

Gli impianti di Trazione Elettrica della tratta Foggia – Potenza e Rocchetta S.A.L.-S. Nicola di Melfi, saranno gestiti in telecomando dal Posto Centrale DOTE di Bari Lamasinata.

Le caratteristiche del Sistema Di Governo (SDG) da realizzare negli impianti RFI di trasformazione (SSE) e distribuzione (CAB TE) dell'energia elettrica, sono contenute nel documento:

- **IA0X01D18SPSE0000001** Specifica tecnica del sistema di governo;

Oggetto del presente intervento è la fornitura dei sistemi computerizzati di SSE/CAB TE, ad esclusione dei Nodi Locali TLC, la cui fornitura dovrà essere prevista a cura dell'appalto DOTE.

Si precisa inoltre che gli interventi di rinnovo/adequamento del DOTE di Bari esulano dal presente intervento.

4.1.4 Impianto di terra

Alla rete di terra è affidato il compito di disperdere nel terreno le correnti di guasto che vengono a destarsi nell'impianto a seguito della perdita d'isolamento di uno o più elementi metallici presenti in impianto e normalmente isolate dai circuiti elettrici. L'impianto di terra dovrà essere realizzato secondo quanto indicato negli elaborati di progetto e nel rispetto delle normative vigenti.

L'impianto in oggetto si intende formato dall'insieme di:

- impianto di terra di piazzale;
- impianto di terra interno fabbricato/Box metallico;

L'impianto di terra di piazzale sarà essenzialmente costituito da un dispersore orizzontale a rete magliata, realizzato in corda di rame nudo e integrato da dispersori verticali, in acciaio ramato, opportunamente disposti lungo l'anello perimetrale.

Tale dispersore sarà realizzato sotto il piano di calpestio, ad una quota di 70 cm di profondità per le maglie interne e ad una quota di 150 cm di profondità per l'anello perimetrale.

L'impianto di terra del fabbricato/box metallico sarà essenzialmente costituito da un collettore di terra in piatto di rame staffato sulle pareti interne dei locali del fabbricato/box metallico ed a cui sono connesse le masse metalliche. Il collettore di terra dovrà essere opportunamente distanziato dalle pareti mediante interposizione di distanziali in resina autoestingente, ed il fissaggio a parete dovrà essere eseguito con viti in acciaio e tasselli isolanti.

Il circuito di terra del fabbricato/box metallico così realizzato, sarà inoltre collegato al dispersore esterno di piazzale attraverso un doppio collegamento in cavo e mediante l'interposizione di un solo relè di massa, il quale ha la funzione di comandare l'intervento immediato delle protezioni TE in caso di basso isolamento o guasto a terra.

Relazione generale degli interventi

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	37 di 50


Al fine di limitare le tensioni pericolose che si possono manifestare in condizione di guasto, è previsto inoltre un collegamento fisico, attraverso un dispositivo cortocircuitatore, tra la rete di terra ed il circuito di ritorno TE. Tale dispositivo pone in continuità metallica, e quindi elettrica, l'impianto di terra con il binario nel caso in cui la differenza di potenziale tra i due circuiti superi un valore prefissato. In questo modo il circuito di ritorno contribuisce a disperdere la corrente di guasto, limitando di conseguenza l'aliquota che fluisce attraverso la maglia di terra e di conseguenza limitando le tensioni pericolose che si generano.

Questo tipo di protezione aumenta, di fatto, il livello di sicurezza degli ambienti interni al fabbricato/box metallico, in tali ambienti è più probabile infatti la presenza di operatori.

Tutte le masse metalliche che fuoriescono dall'area di piazzale quali tubazioni per l'allacciamento a servizi vari, potenzialmente pericolose perché potrebbero introdurre potenziali esterni, dovranno essere opportunamente isolate per mezzo giunti isolanti.

Per ulteriori dettagli sulle caratteristiche della rete di terra e informazioni relative al dimensionamento degli impianti è possibile consultare gli elaborati seguenti:

- **IA0X01D18CLSE0500001** Cabina TE di PM Cervaro
Relazioni di calcolo
Relazione di calcolo impianto di terra
- **IA0X01D18CLSE0600001** Cabina TE di Rocchetta
Relazioni di calcolo
Relazione di calcolo impianto di terra
- **IA0X01D18CLSE0700001** Cabina TE di Potenza
Relazioni di calcolo
Relazione di calcolo impianto di terra

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
Relazione generale degli interventi	PROGETTO IA0X	LOTTO 01	CODIFICA D 18 RO	DOCUMENTO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 38 di 50

4.2 Opere Civili

Per la realizzazione delle nuove Cabine TE, le opere civili a farsi sono essenzialmente costituite dal Fabbricato tecnologico (ad eccezione della cabina TE di Potenza) per il contenimento delle apparecchiature principali precedentemente descritte, dai basamenti delle apparecchiature e carpenterie metalliche di piazzale e dal piazzale medesimo, con le sue dipendenze e pertinenze.

Su tutti i piazzali, ad eccezione della cabina TE di Potenza, sarà pertanto ubicato il seguente fabbricato:

- Fabbricato di Cabina TE circa 110 m², dimensioni esterne 13,25 x 8,20 m e con elementi strutturali e pareti perimetrali gettati in opera;


Il nuovo fabbricato tecnologico è destinato ad accogliere gli impianti tecnologici ed elettromeccanici da interno (Quadro dei SA, unità funzionali alimentatore, quadri di comando e controllo, quadro batteria ecc.). Esso, a pianta rettangolare e realizzato con strutture portanti e tamponature perimetrali gettate in opera e sarà suddiviso negli ambienti di seguito elencati:

- Sala quadri
- Sala Alimentatori;
- locale servizi igienici

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

- **IA0X01D18PAFA0012001** Elaborati generali
Fabbricato di Cabina TE
Pianta piano terra
- **IA0X01D18PAFA0012002** Elaborati generali
Fabbricato di Cabina TE
Prospetti
- **IA0X01D18PAFA0012003** Elaborati generali
Fabbricato di Cabina TE
Quote e caratteristiche ambienti
- **IA0X01D18WBFA0012001** Elaborati generali
Fabbricato di Cabina TE
Sezioni

Prima della costruzione del fabbricato, in sede di Progetto Esecutivo e di dettaglio, dovrà comunque essere effettuato il calcolo di verifica delle strutture.


	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
Relazione generale degli interventi	PROGETTO IA0X	LOTTO 01	CODIFICA D 18 RO	DOCUMENTO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 40 di 50

In definitiva, per la costruzione delle nuove cabine TE, si dovranno eseguire le essenzialmente le opere civili di seguito elencate:

- scavi e movimenti di terra per la sistemazione dell'area, ed interventi di raccordo e rifinitura della viabilità d'accesso al piazzale;
- costruzione del fabbricato di Cabina TE (ad esclusione di Potenza);
- costruzione della platea di fondazione del box metallico(solo per la cabina TE di Potenza);
- realizzazione del dispersore di terra magliato;
- costruzione dei basamenti per il sostegno e fondazione dei pali dei sezionatori aerei di 1a fila e dei sostegni per le apparecchiature d'illuminazione;
- costruzione delle canalizzazioni per i cavi MT e bt interni ed esterni ai fabbricati/box prefabbricato, 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 della fossa settica (ad esclusione della cabina TE di Potenza);
- realizzazione degli impianti di alimentazione idrica (ad esclusione della cabina TE di Potenza);;
- 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. In particolare, dovranno essere fornite le sottoelencate attrezzature:

- | | |
|---|------|
| • 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. 2.000x2000x300 mm) | n. 1 |

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
Relazione generale degli interventi	PROGETTO IA0X	LOTTO 01	CODIFICA D 18 RO	DOCUMENTO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 41 di 50

4.3 Le Cabine di Trazione Elettrica

4.3.1 CABINA TE DI PM CERVARO

L'intervento comprende tutte le attività di realizzazione della nuova Cabina TE di PM Cervaro. Esso sarà realizzato su un'area di estensione di circa 1520 m² e quota +77 m s.l.m.

L'accesso all'area di cabina avverrà attraverso una nuova viabilità di raccordo che si ricollega alla piazzetta di Borgo Cervaro. Da tale piazzetta, percorrendo la viabilità locale per circa 4,5 km, sarà possibile raggiungere la Strada Provinciale SP105. Dalla strada provinciale SP105, è possibile raggiungere la Strada Statale Adriatica SS16 in prossimità dello svincolo in direzione Autostrada "Napoli-Canosa".

La figura seguente mostra uno stralcio dello schema TE da cui è possibile desumere l'inserimento della SSE nell'architettura di alimentazione.

Relazione generale degli interventi

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	42 di 50

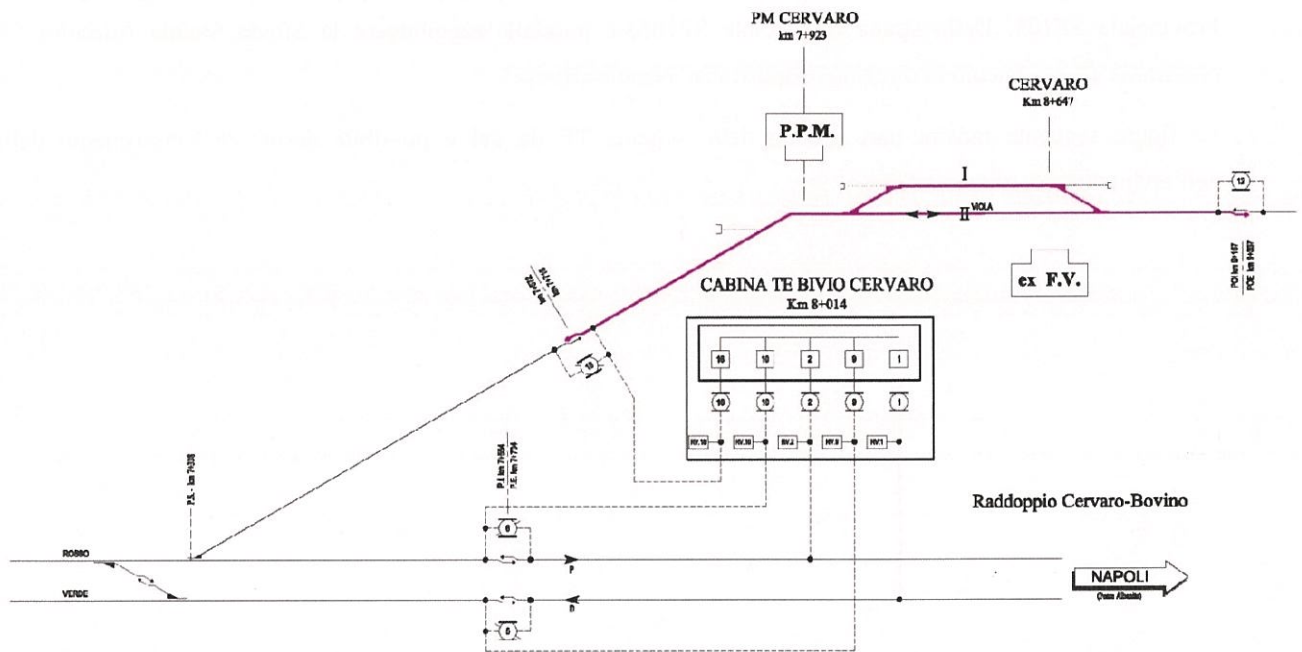



Figura 7 - Stralcio schema TE – Cabina TE di PM Cervaro

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE												
Relazione generale degli interventi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA0X</td> <td>01</td> <td>D 18 RO</td> <td>SE0000 001</td> <td>A</td> <td>43 di 50</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	43 di 50
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	43 di 50								

4.3.1.1 Conduitture di alimentazione

Per la CAB TE di PM Cervaro, le condutture di alimentazione saranno costituite prevalentemente in cavo, ad eccezione dell'alimentatore n°16, destinato ad alimentare la tratta lato Potenza, per il quale è prevista l'uscita in aereo.

In particolare, per gli **alimentatori n° 9 e 10**, partendo dai sostegni dei sezionatori di 1a fila, ubicati all'interno del piazzale di cabina TE, saranno realizzate le canalizzazioni fino al portale interno e destinata ad alimentare il bivio di Cervaro.

Per gli **alimentatori n°1 e 2**, partendo dai sostegni dei sezionatori di 1a fila, ubicati all'interno del piazzale di cabina TE, saranno realizzate le canalizzazioni fino al primo sostegno utile per l'alimentazione della tratta lato Napoli.

Le condutture in cavo saranno realizzate con n°3 cavi unipolari del tipo FG7H1M2 12/20kV (cat. prog.803/9370).

Per quanto riguarda l'**alimentatore n°16**, partendo dal sostegno del sezionatore di 1a fila, ubicato all'interno del piazzale di SSE, sarà realizzato il collegamento aereo direttamente alla Ldc della tratta lato Potenza.


Le condutture aeree, costituite da un'unica campata, saranno costituite da quattro corde nude di rame da 155 mm², in modo tale da realizzare una sezione complessiva, pari a 620 mm², coerente con quella della LdC alimentata (pari a 540mm²).

Si precisa inoltre che la realizzazione di tali collegamenti è prevista, nell'ambito del presente appalto, a carico di altra specialistica.

4.3.1.2 Limiti degli interventi

Per la realizzazione del nuovo impianto sono stati assunti i seguenti limiti delle opere:

- Per quanto riguarda le opere civili, l'area di piazzale è stata considerata disponibile, già sbancata e livellata, con quota di imposta 50 cm al di sotto della quota di progetto del piazzale finito;
- Per quanto riguarda gli interventi del sistema di telecomando/telefonia, è stato assunto come limite della fornitura l'apparato Nodo Locale TLC (escluso). La posa delle fibre monomodali, dal fabbricato di SSE al FV di stazione è prevista, nell'ambito del presente appalto, a cura della specialistica TLC. La realizzazione delle canalizzazioni è prevista a cura della specialistica LC;
- Per quanto riguarda gli interventi del sistema di asservimento ASDE3, è stato assunto come limite della fornitura il quadro di contenimento delle schede LT dell'ASDE (incluso), compresa la posa delle fibre ottiche multimodali;
- Per quanto riguarda l'interfaccia con la linea di contatto è stato assunto, come limite dell'intervento, il polo (lato linea di contatto) del sezionatore aereo di prima fila;

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
Relazione generale degli interventi	PROGETTO IA0X	LOTTO 01	CODIFICA D 18 RO	DOCUMENTO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 44 di 50

4.3.2 CABINA TE DI ROCCHETTA

L'intervento comprende tutte le attività di realizzazione della nuova SSE di Ascoli Satriano. Esso sarà realizzato su un'area di estensione di circa 962 m² e quota +225,70 m s.l.m.

L'accesso all'area di cabina avverrà dall'esistente viabilità locale che si raccorda, in prossimità dell'attraversamento sul fiume Ofanto, con la Strada Statale SS303. Dalla strada statale SS303, è possibile raggiungere la Strada Provinciale SP48 in prossimità dello svincolo "Rocchetta S.A."

La figura seguente mostra uno stralcio dello schema TE da cui è possibile desumere l'inserimento della SSE nell'architettura di alimentazione.

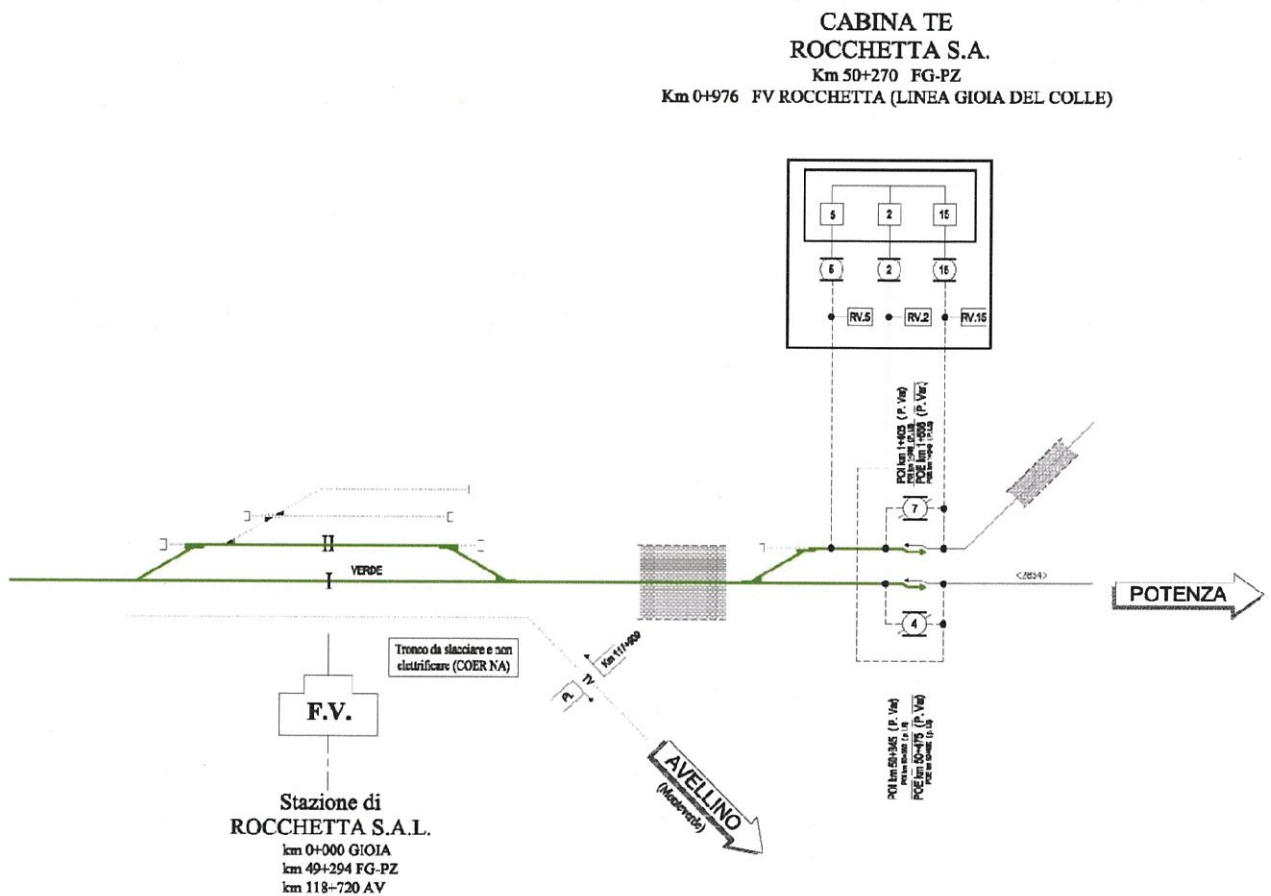



Figura 8 - Stralcio schema TE – Cabina TE di Rocchetta

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
Relazione generale degli interventi	PROGETTO IA0X	LOTTO 01	CODIFICA D 18 RO	DOCUMENTO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 46 di 50

4.3.2.1 Conduitture di alimentazione

Per la CAB TE di Rocchetta, le conduitture di alimentazione saranno costituite da conduttori aerei.

In particolare, per l'alimentatore n°5, partendo dal sostegno del sezionatore di 1a fila, ubicato all'interno del piazzale di cabina TE, sarà realizzata il collegamento con la LdC che alimenta la stazione.

Per quanto riguarda l'alimentatore n°2, partendo dal sostegno del sezionatore di 1a fila, ubicato all'interno del piazzale di cabina TE, sarà realizzata una palificata dedicata fino al portale interno lato Potenza.

Per quanto riguarda l'alimentatore n°15, partendo dal sostegno del sezionatore di 1a fila, ubicato all'interno del piazzale di cabina TE, sarà realizzata una palificata dedicata fino al portale interno lato San Nicola di Melfi.


Le conduitture aeree, sostenuta e guidata da pali flangiati appositamente installati sulla sede ferroviaria, sarà costituita da quattro corde nude di rame da 155 mm², in modo tale da realizzare una sezione complessiva, pari a 620 mm², coerente con quella della LdC alimentata (pari a 540mm²).

Si precisa inoltre che la realizzazione di tali collegamenti è prevista, nell'ambito del presente appalto, a carico di altra specialistica.

4.3.2.2 Limiti degli interventi

Per la realizzazione del nuovo impianto sono stati assunti i seguenti limiti delle opere:

- Per quanto riguarda le opere civili, l'area di piazzale è stata considerata disponibile, già sbancata e livellata, con quota di imposta 50 cm al di sotto della quota di progetto del piazzale finito;
- Per quanto riguarda gli interventi del sistema di telecomando/telefonia, è stato assunto come limite della fornitura l'apparato Nodo Locale TLC (escluso). La posa delle fibre monomodali, dal fabbricato di SSE al FV di stazione è prevista, nell'ambito del presente appalto, a cura della specialistica TLC. La realizzazione delle canalizzazioni è a cura di è prevista a cura della specialistica LC;
- Per quanto riguarda gli interventi del sistema di asservimento ASDE3, è stato assunto come limite della fornitura il quadro di contenimento delle schede LT dell'ASDE (incluso), compresa la posa delle fibre ottiche multimodali;
- Per quanto riguarda l'interfaccia con la linea di contatto è stato assunto, come limite dell'intervento, il polo (lato linea di contatto) del sezionatore aereo di prima fila;

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
Relazione generale degli interventi	PROGETTO IA0X	LOTTO 01	CODIFICA D 18 RO	DOCUMENTO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 47 di 50

4.3.3 CABINA TE DI POTENZA

L'intervento comprende tutte le attività di realizzazione della nuova Cabina TE di Potenza. Essa sarà realizzata su un'area di estensione di circa 380 m² e quota +679 m s.l.m.

L'accesso all'area di cabina avverrà dall'esistente piazzale di stazione, il quale sarà raggiungibile, attraverso il Viadotto dell'industria, dalla strada E847 in prossimità dello svincolo "Potenza Centro".

La figura seguente mostra uno stralcio dello schema TE da cui è possibile desumere l'inserimento della SSE nell'architettura di alimentazione.

Relazione generale degli interventi

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	48 di 50

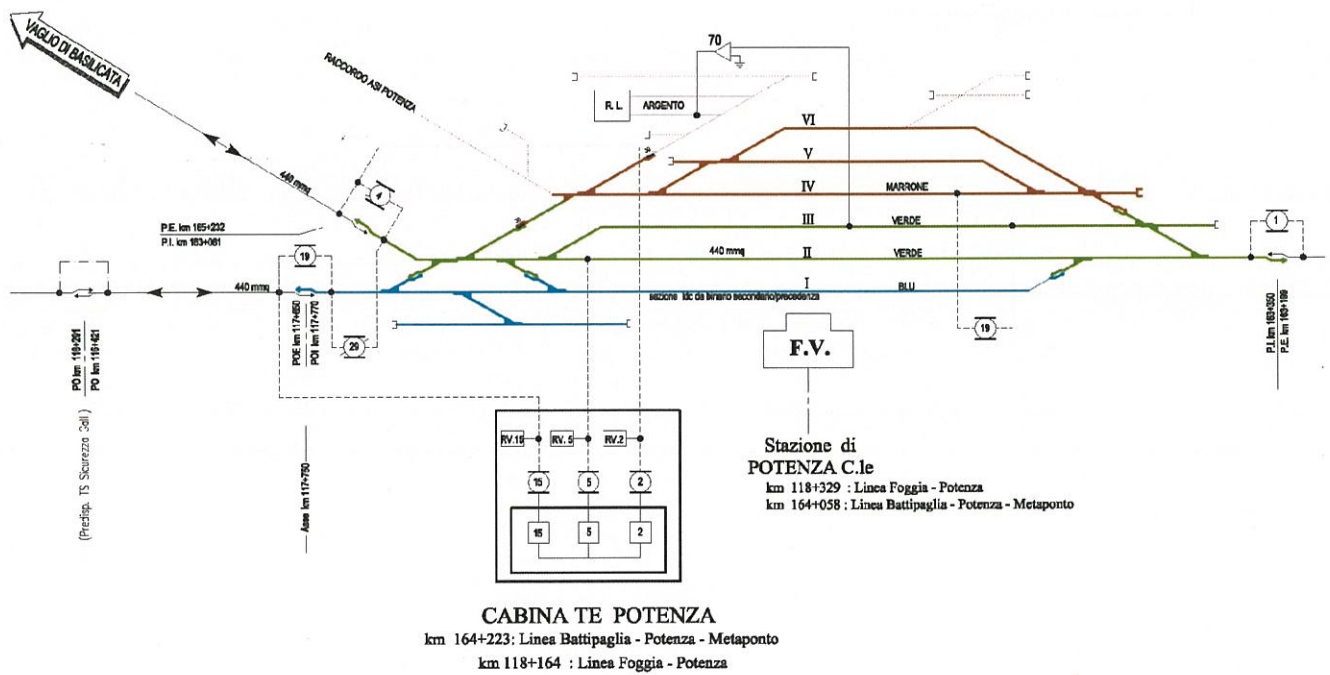



Figura 9 - Stralcio schema TE – Cabina TE di Potenza C.le.

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE												
Relazione generale degli interventi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA0X</td> <td>01</td> <td>D 18 RO</td> <td>SE0000 001</td> <td>A</td> <td>49 di 50</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	49 di 50
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA0X	01	D 18 RO	SE0000 001	A	49 di 50								

4.3.3.1 Conduitture di alimentazione

Per la CAB TE di Potenza, le condutture di alimentazione saranno costituite da conduttori aerei.

Per quanto riguarda l'alimentatore n°15, partendo dal sostegno del sezionatore di 1a fila, ubicato all'interno del piazzale di cabina TE, sarà realizzata una palificata dedicata fino al portale interno lato Foggia.

Per quanto riguarda l'alimentatore n°5, partendo dal sostegno del sezionatore di 1a fila, ubicato all'interno del piazzale di cabina TE, sarà realizzata il collegamento con la LdC che alimenta la stazione.

Per quanto riguarda l'alimentatore n°2, partendo dal sostegno del sezionatore di 1a fila, ubicato all'interno del piazzale di cabina TE, sarà realizzata una palificata dedicata fino al portale interno lato Vaglio di Basilicata.


La conduttura aerea, sostenuta e guidata da pali flangiati appositamente installati sulla sede ferroviaria, saranno formate da due corde nude di rame da 230 mm², in modo tale da realizzare una sezione complessiva, pari a 460 mm², coerente con quella della LdC alimentata (pari a 440 mm²).

Si precisa inoltre che la realizzazione di tali collegamenti è prevista, nell'ambito del presente appalto, a carico di altra specialistica.

4.3.3.2 Limiti degli interventi

Per la realizzazione del nuovo impianto sono stati assunti i seguenti limiti delle opere:

- Per quanto riguarda le opere civili, l'area di piazzale è stata considerata disponibile, già sbancata e livellata, con quota di imposta 50 cm al di sotto della quota di progetto del piazzale finito;
- Per quanto riguarda gli interventi del sistema di telecomando/telefonia, è stato assunto come limite della fornitura l'apparato Nodo Locale TLC (escluso). La posa delle fibre monomodali, dal fabbricato di SSE al FV di stazione è prevista, nell'ambito del presente appalto, a cura della specialistica TLC. La realizzazione delle canalizzazioni è a cura di è prevista a cura della specialistica LC;
- Per quanto riguarda gli interventi del sistema di asservimento ASDE3, è stato assunto come limite della fornitura il quadro di contenimento delle schede LT dell'ASDE (incluso), compresa la posa delle fibre ottiche multimodali;
- Per quanto riguarda l'interfaccia con la linea di contatto è stato assunto, come limite dell'intervento, il polo (lato linea di contatto) del sezionatore aereo di prima fila;

	LINEA POTENZA – FOGGIA – AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - LOTTO 1 – ELETTRIFICAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE					
Relazione generale degli interventi	PROGETTO IA0X	LOTTO 01	CODIFICA D 18 RO	DOCUMENTO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 50 di 50

5 IMPIANTO DI TELECOMANDO

Gli impianti della Trazione Elettrica della tratta Foggia – Potenza e Rocchetta S.A.L.-S. Nicola di Melfi, saranno gestiti in telecomando dal Posto Centrale DOTE di Bari in analogia con tutti gli altri impianti TE del Compartimento di Bari.

Sulle tratte in questione saranno presenti complessivamente i seguenti impianti TE:

- N° 9 stazioni piccole;
- N° 2 stazioni medie - Rocchetta e Potenza C.Le (già elettrificata);

ed inoltre

- N° 3 Cabine TE;
- N° 4 Sottostazioni Elettriche.

Si precisa inoltre che gli interventi di adeguamento del Posto Centrale DOTE di Bari Lamasinata sono a previsti a cura di RFI e pertanto esulano dal presente intervento. Rimangono inoltre a cura di RFI tutti gli interventi di fornitura, posa e configurazione degli apparati periferici per il telecomando e dei Nodi Locali TLC (NLT).