

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. TECNOLOGIE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA

RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA CHIETI – INTERPORTO D'ABRUZZO  
(LOTTO 3)

IMPIANTI SSE

Relazione generale

SCALA:

-

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

IA6F 03 D 18 RG SE0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Definitiva	M.Brandimarte 	Giugno 2019	N. Carones 	Giugno 2019	T. Paoletti 	Giugno 2019	G. Guidi Buffarini Giugno 

ITALFERR S.p.A.  
U.O. Tecnologie Centro  
Ing. Guido Buffarini  
Ordine Ingegneri Provincia di Pescara  
n° 72812

File: IA6F03D18RG0000001A.doc

n. Elab.: 24-1

## INDICE

1.	SCOPO DEL DOCUMENTO .....	3
2.	DOCUMENTI E NORME DI RIFERIMENTO.....	4
2.1	RIFERIMENTI NORMATIVI .....	4
2.2	RIFERIMENTI PROGETTUALI.....	7
3.	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	9
4.	DEMOLIZIONE DELLA CTE DI CHIETI.....	11
4.1	GENERALITÀ .....	11
4.2	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO.....	12
4.3	DESCRIZIONE GENERALI DELLE OPERAZIONI.....	14
4.4	DETTAGLI DELLE RIMOZIONI .....	16
4.4.1	<i>Attrezzature installate all'esterno.....</i>	<i>16</i>
4.4.2	<i>Shelter prefabbricato.....</i>	<i>16</i>
5.	INTERVENTI PRESSO LA SSE DI MANOPPELLO.....	18
5.1	INTERVENTI SUL PIAZZALE DI SOTTOSTAZIONE.....	18
5.2	INTERVENTI ALL'INTERNO DEL FABBRICATO DI SOTTOSTAZIONE .....	20
5.3	MODIFICHE AL SISTEMA SCADA .....	20
5.4	ATTIVAZIONE DELL'IMPIANTO.....	21

## 1. SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è quello di descrivere i criteri progettuali generali seguiti nel progetto definitivo degli impianti di sottostazione elettrica e di cabina TE a servizio del raddoppio della tratta Chieti – Interporto d’Abruzzo, opera che si configura all’interno di un più vasto intervento volto alla velocizzazione dell’intera linea ferroviaria Roma – Pescara, e ne costituisce il terzo lotto. I lotti 1 e 2, comprendenti rispettivamente il raddoppio Pescara Porta Nuova – PM San Giovanni Teatino e il raddoppio PM San Giovanni Teatino – Chieti, sono anch’essi in fase di progetto definitivo. La loro completa realizzazione viene assunta come “Fase 0” del presente progetto.

L’architettura degli impianti di trazione elettrica è indicata nello specifico elaborato rappresentante lo schema di alimentazione TE. Le caratteristiche di dettaglio e la descrizione dei singoli sottosistemi sono desumibili dagli elaborati grafici del progetto, quali schema elettrico generale e layout di impianto.

Tutti i documenti di cui sopra sono elencati nel paragrafo 2.2 e verranno citati nella presente relazione generale tutte le volte che vi verrà fatto esplicito riferimento.

## 2. DOCUMENTI E NORME DI RIFERIMENTO

### 2.1 Riferimenti normativi

Il progetto degli impianti per la trazione elettrica è stato redatto in conformità alle Norme e Prescrizioni di Legge vigenti. Si riepilogano di seguito le Norme principali e di sistema:

<b>D.Lgs. n°81/08</b>	Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
<b>D.M. 17 Gennaio 2018</b>	Norme tecniche per le costruzioni;
<b>Regolamento (UE) n.1301/2014</b>	della Commissione del 18.11.2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “Energia” del sistema ferroviario dell’Unione Europea;
<b>Legge n°186 del 1968</b>	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici”, emessa in data 1 marzo 1968;
<b>D.P.R 1 agosto 2011, n.51</b>	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
<b>CEI EN 50110 Cass. CEI 11-48</b>	Esercizio degli impianti elettrici Parte 1: Prescrizioni generali
<b>CEI EN 50119</b>	Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi - Linee aeree di contatto per trazione elettrica
<b>CEI EN 50122-1</b>	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
<b>CEI EN 50123-1</b>	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 9-26/7-3 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 continua per interno.
- CEI EN 50123-4/A1** Class. CEI 9-26/4;V1 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 50124-1** 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 50124-2** Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filotranviarie, metropolitane. Coordinamento degli isolamenti - Parte 2: Sovratensioni e relative protezioni
- CEI EN 50125-2** Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Condizioni ambientali per gli equipaggiamenti - Parte 2: Impianti elettrici fissi
- CEI EN 50522** Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.
- CEI EN 60947-1/A1** Class. CEI 17-44;V1 Apparecchiature a bassa tensione Parte 1: Regole generali
- CEI EN 61936-1** Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. Parte 1: Prescrizioni comuni.

Tutte le caratteristiche degli impianti progettati sono conformi agli standard di RFI attualmente in vigore. Si riepilogano di seguito le specifiche principali e di sistema:

<b>RFIDTCSTSENE SPIFS TE 147A</b>	Cavi Elettrici unipolari in rame per l'alimentazione delle linee di Trazione a 3 kV cc;
<b>RFI DMA IM LA LG IFS 300 A</b>	Quadri Elettrici di media tensione di tipo modulare prefabbricato;
<b>RFI DMA IM LA STC SSE 360 A</b>	Unità periferiche di protezione ed automazione Specifica generale;
<b>RFI DMA IM LA SP IFS 361 A</b>	Unità periferiche di protezione ed automazione. Dispositivo di asservimento tipo ASDE 3;
<b>RFI DMA IM LA SP IFS 363 A</b>	Sistema di rilevazione voltmetrica (RV) per il monitoraggio e la protezione delle linee di trazione a 3 kV cc;
<b>RFI DMA IM LA SP IFS 364 A</b>	Interruttore extrarapido 3 kV cc;
<b>RFI DMA IM LA SP IFS 371 A</b>	Relè monostabile di massima corrente a soglia fissa direzionale ad inserzione diretta a 3 kV cc;
<b>RFI DMA IM LA STC SSE 400 B</b>	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3 kVcc in corrente continua – Parte I Generalità e Parte II caratteristiche costruttive generali ed. 2009;
<b>RFI DMA IM LA STC SSE 401 B</b>	Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3 kVcc in corrente continua – Parte III: Unità funzionale: Alimentatore ed. 2009;
<b>RFI DMA IM LA LG IFS 500 A</b>	Sistema di governo per impianti di trasformazione e distribuzione energia elettrica;
<b>RFI.DPR.IM.STF.IFS.TE 143 A</b>	Relè elettrici a tutto o niente per impianti di energia e trazione elettrica
<b>RFI DPR PD IFS 004A</b>	Gestione materiali provenienti da tolto d'opera
<b>TE – 13</b>	Prove e verifiche periodiche degli impianti di terra di protezione delle sottostazioni elettriche
<b>LF – 680</b>	Capitolato tecnico per la realizzazione di impianti di illuminazione nei piazzali ferroviari e grandi aree in genere;
<b>RE/ST.IE/1/97.605 ed 1997</b>	Motorizzazione e telecomando dei sezionatori a 3 kVcc;
<b>RFI TC TE STF SSE 001 A</b>	Sistema di protezione per linee di contatto a 3 kV cc.
<b>R/ST.IE/2/95.648</b>	Istruzione tecnica per l'esecuzione delle prove di controllo e verifica degli impianti di telecomando TE computerizzati

R/ST.IE/1/95.642

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

Per quanto non esplicitamente indicato, gli impianti sono comunque stati progettati secondo tutte le indicazioni normative e di legge atte a garantire la realizzazione del sistema a regola d'arte e nel rispetto della sicurezza.

## 2.2 Riferimenti progettuali

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

IA6F03D18PASE0300001	CTE CHIETI - Planimetria delle demolizioni
IA6F03D18SCSE0400001	SSE MANOPPELLO - Pali sezionatori TE - Attrezzaggi
IA6F03D18P9SE0400001	SSE MANOPPELLO - Disposizione apparecchiature (Layout)
IA6F03D18DCSE0400001	SSE MANOPPELLO - Schema elettrico unifilare di potenza
IA6F03D18DXLC0000000	Schema delle alimentazioni TE

Costituiscono un importante riferimento documentale anche i seguenti elaborati del Progetto Definitivo del Raddoppio Pescara – Chieti, rappresentativi della configurazione iniziale (Fase 0) degli impianti al momento dell'avvio delle attività di raddoppio del lotto Chieti – Interporto.

IA4S00D18RGSE0000001	Relazione generale SSE
IA4S00D18RGSE0000002	Relazione tecnica di dimensionamento degli impianti fissi di trazione elettrica
IA4S00D18SPSE0000002	Specifica tecnica Box prefabbricato Cabina TE
IA4S00D18PBSE0000001	Box prefabbricato Cabina TE - Disposizione apparecchiature
IA4S00D18PBSE0000002	Box prefabbricato Cabina TE - Prospetti esterni
IA4S02D18P8SE0300001	CTE Chieti - Planimetria ubicazione impianto
IA4S02D18PASE0300004	CTE Chieti - Piazzale di Cabina - Disposizione apparecchiature (lay.out)

**IMPIANTI SSE – Relazione generale**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA6F	03 D 18	RG	SE0000 001	A	8 di 21

IA4S02D18WBSE0300001	CTE Chieti - Cabina TE - Piazzale - Sezioni A-A e B-B
IA4S02D18PBSE0400006	SSE Manoppello - Fabbricato di SSE - Disposizione apparecchiature (Layout)
IA4S02D18P8SE0400001	SSE Manoppello - Planimetria ubicazione impianto
IA4S02D18P9SE0400006	SSE Manoppello - Piazzale di SSE/Disposizione apparecchiature (Layout)
IA4S02D18WASE0400001	SSE Manoppello - Sezioni di piazzale
IA4S02D18DXSE0400001	SSE Manoppello - Schema a blocchi SAD
IA4S02D18DXSE0400002	SSE Manoppello - Schema elettrico unifilare di potenza



### **3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI**

La tratta sede del progetto, facente parte della linea Roma – Pescara, è attualmente una linea a singolo binario compresa tra la stazione di Chieti Scalo e il bivio tra la linea Roma – Pescara e il binario dedicato all'Interporto Valpescara.

Gli impianti sono attualmente elettrificati con catenaria standard RFI di sezione complessiva pari a 320 mm<sup>2</sup>, che diventerà 440 mm<sup>2</sup>, per entrambi i binari nella tratta sede di raddoppio. La tratta è attualmente alimentata dalla SSE di Pescara e dalla SSE di Torre de' Passeri (distanti tra loro circa 35 km). Nell'ambito dei lavori di raddoppio dei lotti 1 e 2 sarà realizzata anche la nuova SSE di Manoppello. Tale SSE sarà localizzata proprio in corrispondenza del bivio per l'Interporto, in posizione baricentrica tra le SSE esistenti, anche in relazione ai carichi elettrici previsti.

Il presente progetto di raddoppio prevede un intervento che si estende per circa 3,5 km. In particolare, lato Nord – Est, l'intervento inizierà all'uscita della Stazione di Chieti Scalo, con inizio lotto alla pk 12+852 NP, corrispondente alla pk 14+847 LS. In prossimità di tale pk, precisamente al km 12+760, è previsto l'allaccio al nuovo P.R.G. di Chieti, a cura di altro Progetto (identificato come lotto 4). Il termine degli interventi all'armamento è previsto invece appena prima della comunicazione da cui si origina il binario per l'Interporto, alla pk 15+942 NP (17+944 LS).

Lo schema di alimentazione TE sarà modificato al fine di portare energia al nuovo binario. In particolare, nella SSE di Manoppello, dovrà essere aggiunto un sezionatore di prima ed uno di seconda fila, mentre la relativa cella alimentatore, di tipo blindato, sarà già predisposta in fase di costruzione della SSE di Manoppello (lotto 2 del raddoppio Pescara – Chieti). Esternamente alla SSE, in corrispondenza dei portali di stazione, sarà inoltre aggiunto un sezionatore, che si troverà nello stato di normalmente chiuso. Verrà inoltre riassegnata la numerazione dei sezionatori, allo scopo di recepire le modifiche all'architettura del sistema elettrico, e verrà centralizzato nel fabbricato di SSE il comando e il controllo dei sezionatori di seconda fila e di piazzale.

Al completamento delle opere di raddoppio della tratta sede del progetto, dovrà essere dismessa la Cabina TE di Chieti, in quanto il passaggio dal doppio al singolo binario non sarà più a Chieti, bensì alla pk di fine intervento del lotto 3. Sarà quindi la stessa SSE di Manoppello a gestire la corretta protezione elettrica del passaggio semplice – doppio binario. Lo shelter prefabbricato di cabina, contenente gli interruttori extrarapidi e tutti i servizi ausiliari, potrà essere rimosso e consegnato ad RFI.

	<b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA – INTERPORTO VAL PESCARA. LOTTO 3: TRATTA CHIETI – INTERPORTO VAL PESCARA PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>IMPIANTI SSE – Relazione generale</b>	COMMESSA IA6F	LOTTO 03 D 18	CODIFICA RG	DOCUMENTO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 10 di 21

I dettagli planimetrici delle demolizioni della CTE di Chieti sono rappresentati nel documento:

**IA6F03D18PASE0300001** CTE CHIETI – Planimetria delle demolizioni

In particolare, sono previste la demolizione delle opere elettromeccaniche di piazzale e dell'impianto LFM e la rimozione dello shelter prefabbricato. Non è previsto alcun intervento sulle opere civili; pertanto il piazzale, asfaltato e recintato, rimarrà a disposizione di RFI.

Per quanto riguarda la SSE di Manoppello, gli interventi previsti sono rappresentati nel documento:

**IA6F03D18P9SE0400001** SSE MANOPPELLO – Disposizione apparecchiature (Layout).

Essi comprendono l'installazione di:

- due sezionatori (uno di prima ed uno di seconda fila) con relativi sostegni;
- un terzo sostegno privo di apparecchiature elettromeccaniche, posato allo scopo di interrompere il collo morto tra prima e seconda fila e che resta disponibile per future espansioni;
- tre proiettori LED per l'illuminazione dei nuovi sezionatori durante la manutenzione.

Saranno inoltre eseguiti i cablaggi bt e 3 kVcc dei nuovi apparati. Le apparecchiature in quadro e le canalizzazioni funzionali alle nuove installazioni non fanno parte invece di questo progetto, in quanto predisposte già nel lotto 2 del raddoppio Pescara – Chieti.

Al posto centrale DOTE dovranno essere apportate contenute modifiche al database di sistema, già in precedenza predisposto per gli ampliamenti previsti. Tale attività tuttavia è esclusa dal presente progetto e le suddette modifiche saranno a cura di RFI.

#### 4. DEMOLIZIONE DELLA CTE DI CHIETI

##### 4.1 Generalità

La Cabina TE di Chieti viene realizzata nel lotto 2 del progetto di raddoppio della tratta Pescara - Chieti, in prossimità dei portali della stazione di Chieti Scalo, lato Sud – Ovest (pk 13+137). Essa sarà in esercizio a partire dalla messa in servizio del binario di raddoppio del lotto due e fino all'ultimazione degli interventi del lotto 3. Al termine di questi, la Cabina dovrà essere demolita, previo smontaggio e rimozione di tutti gli apparati ed apparecchiature, in quanto la gestione della corretta protezione elettrica del nuovo passaggio semplice – doppio binario sarà affidata alla SSE di Manoppello. La presente relazione illustra la consistenza e le caratteristiche delle operazioni necessarie a realizzare le suddette demolizioni.



Figura 1 - Ubicazione della CTE Chieti

	<b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA – INTERPORTO VAL PESCARA. LOTTO 3: TRATTA CHIETI – INTERPORTO VAL PESCARA PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>IMPIANTI SSE – Relazione generale</b>	COMMESSA IA6F	LOTTO 03 D 18	CODIFICA RG	DOCUMENTO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 12 di 21

## 4.2 Caratteristiche dell'impianto

L'area di occupazione della cabina ha un'estensione di 875 m<sup>2</sup>, delimitata da una recinzione del tipo "a spadoni", costituita da una serie di elementi prefabbricati in cemento armato, fissati ad un manufatto in muratura, a sua volta armato. L'accesso agli impianti è garantito da una nuova viabilità, anch'essa progettata e realizzata nel lotto 2.

Nel piazzale della Cabina TE si trova uno shelter prefabbricato completamente in acciaio, di tipo autoportante, adatto a contenere apparecchiature elettriche. Esso è diviso in due ambienti, uno contenente i quadri di potenza 3 kVcc ed uno dedicato ai servizi ausiliari di cabina (impianti bt, telecomando, servizi accessori, etc.).

Lamiere e profilati del container sono in acciaio strutturale; il telaio di base è realizzato con longheroni in profilato di acciaio, dimensionati in modo da resistere alle sollecitazioni dovute al sollevamento, agganciando il box da golfari superiori, con il peso di tutte le apparecchiature elettriche contenute, pertanto per la rimozione dello shelter non dovrà essere rimosso nessun apparato dal suo interno.

L'interno del box è realizzato con un falso pavimento a struttura portante, idoneo al sostegno e alla movimentazione di carrelli ed apparecchiature. È presente inoltre una struttura in acciaio per il supporto della parte fissa dei quadri alimentatori e sezionatori 3 kVcc, fissati mediante bulloni con interposte rondelle e boccole isolanti idonee a supportare i carichi, garantendo altresì il corretto funzionamento dei relè di massa.

Nel primo locale del box sono presenti 3 celle alimentatore di tipo blindato, a bordo delle quali sono alloggiati gli organi di protezione e manovra della linea (interruttori extrarapidi), le apparecchiature di protezione per la rilevazione dei guasti (UPP), l'unità comando e controllo a micro-processore (UPC), i dispositivi di asservimento "ASDE" e le apparecchiature per l'esecuzione della "prova terra" e per la richiusura a seguito del guasto. Alle celle alimentatori si aggiungono i quadri di collegamento alle sbarre omnibus e lo scomparto misure e negativi, contenete il dispositivo cortocircuitatore, cui si attestano 2 cavi da 120 mm<sup>2</sup> per le connessioni del negativo ai binari.

Nel secondo locale, lo shelter ospita:

- Quadro Sezionatori 2° fila e Piazzale;
- Quadro Servizi Ausiliari c.c.;

- Quadro Servizi Ausiliari c.a;
- Quadro Impianto Telecomunicazioni;
- Unità Centrale Automazione;
- Quadro Batterie;
- Quadro Raddrizzatore/Caricabatterie;
- Quadro Server Automazione e Diagnostica con Interfaccia Operatore.

Sul piazzale di cabina è presente invece il reparto 3 kVcc aereo, con 3 sezionatori di prima fila e due di seconda fila. Ognuno dei sezionatori di prima fila è connesso al rispettivo interruttore extrarapido per mezzo di 3 cavi 12/20 kV di sezione 500 mm<sup>2</sup> e schermo da 120 mm<sup>2</sup>. Ogni alimentatore è costituito da: palo tipo LSU, sezionatore unipolare a corna, cassa di manovra per sezionatore, scaricatore di sovratensione, relè voltmetrico. Dai predetti pali sono tesate le corde di collegamento alla linea di contatto, fino ai tronchi di sezionamento.

Nella cabina TE sono presenti anche impianti accessori. I principali sono:

- impianto di alimentazione BT, con trasformatore di isolamento da 30 kVA 400/400 V, situato in prossimità del cancello e alimentato da rete pubblica;
- impianto di illuminazione di piazzale, comprendente 7 paline in vetroresina di altezza pari a 5 metri e lampade LED da 57 W e 4 proiettori stagni fissati alla recinzione, con lampade LED da 30 W;
- impianto di illuminazione dei locali shelter;
- impianto di ventilazione e condizionamento;
- impianto antincendio e antintrusione;
- impianto di telefonia automatica e selettiva;
- sistema di apertura generale.

Nella figura seguente è riportato il layout dell'impianto con indicata la disposizione delle apparecchiature e dello shelter sul piazzale, come da PD del Raddoppio Pescara – Chieti.

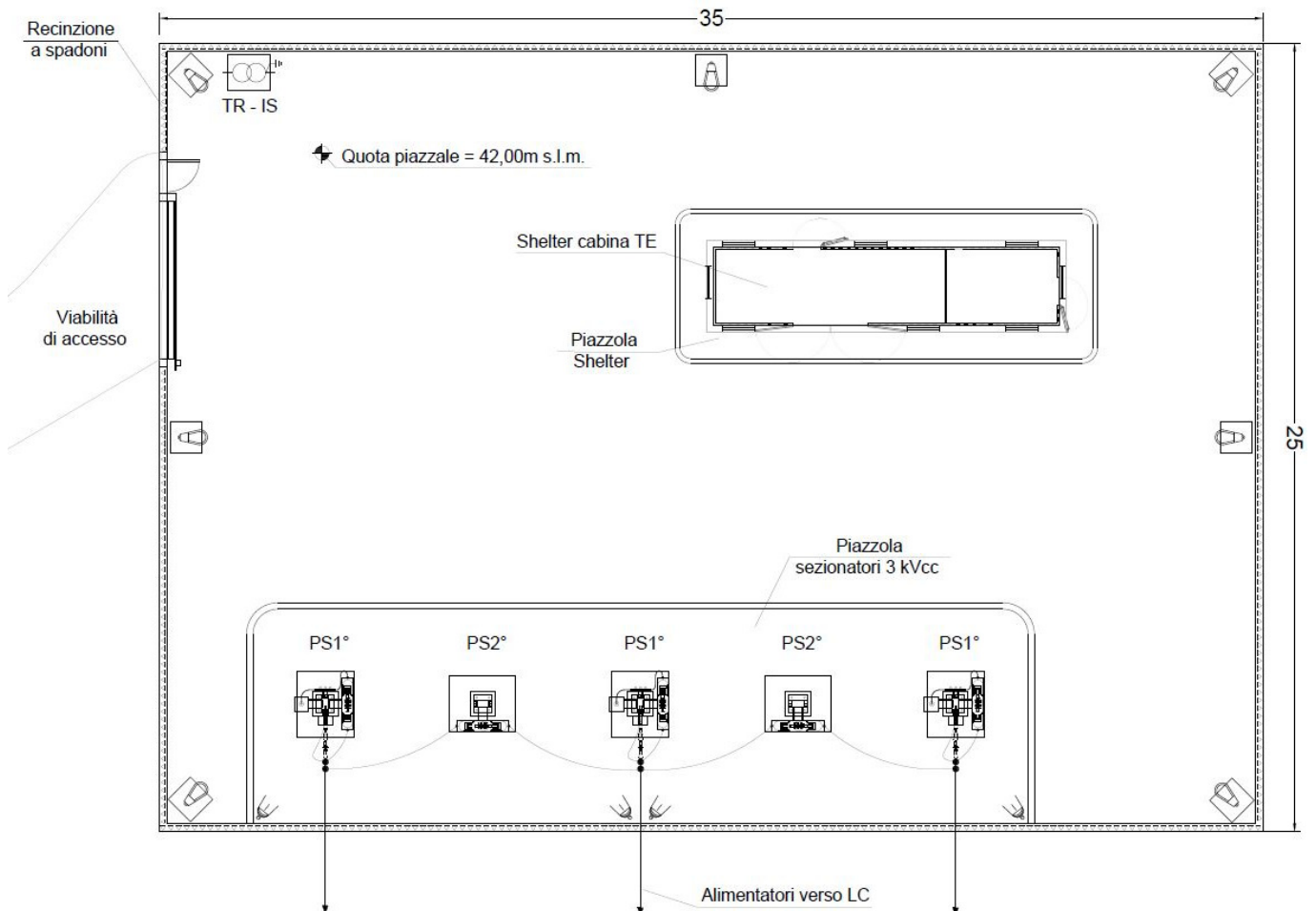


Figura 2 - Layout di piazzale della CTE di Chieti

#### 4.3 Descrizione generali delle operazioni

Nel presente capitolo vengono elencate le operazioni di demolizione/smontaggio da eseguire per liberare completamente l'area del piazzale di cabina da tutti gli impianti e le apparecchiature.

Queste sono:

1. rimozione del Parco Sezionatori 3kV c.c. di piazzale, compresi la demolizione delle condutture aeree, lo smontaggio e recupero dei sezionatori, dei relativi argani di manovra e apparecchiature accessorie (RV, scaricatori, carpenterie, etc.) e lo smontaggio dei relativi sostegni;
2. rimozione dei cablaggi e delle apparecchiature degli impianti di LFM del piazzale;

	<b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA – INTERPORTO VAL PESCARA. LOTTO 3: TRATTA CHIETI – INTERPORTO VAL PESCARA PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>IMPIANTI SSE – Relazione generale</b>	COMMESSA IA6F	LOTTO 03 D 18	CODIFICA RG	DOCUMENTO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 15 di 21

3. attività di scablatura, preparazione al trasporto e rimozione dello shelter prefabbricato di cabina.

La rappresentazione grafica delle demolizioni sopra elencate è riportata nel documento:

**IA6F03D18PASE0300001** CTE CHIETI – Planimetria delle demolizioni.

Tutte le apparecchiature e macchinari riutilizzabili saranno rimossi con cura, per consentirne il recupero ed il trasporto nelle località a ciò destinate. Il materiale e le apparecchiature non riutilizzabili saranno smaltiti a cura dell'appaltatore.

Questi fornirà, anche se non espressamente menzionato, tutti i materiali e gli accessori che sono necessari per l'imballo e/o lo stoccaggio delle apparecchiature e dei materiali, secondo quanto previsto negli elaborati di progetto, nei relativi Capitolati Tecnici e Prescrizioni Tecniche e nelle Norme Tecniche in essi richiamati.


Le demolizioni di tutte le parti delle linee 3kV per l'alimentazione delle condutture TE di stazione al di fuori del piazzale di SSE non sono oggetto della presente relazione, in quanto a cura di altra specialistica.

Il box prefabbricato da rimuovere sarà trasportato a cura dell'appaltatore in un sito su indicazione della Committenza, situato entro un raggio di 250 km dall'ubicazione iniziale.

Non sono previsti interventi di demolizione delle opere civili. In particolare, non verranno demoliti i blocchi di fondazione in quanto non interferenti con le operazioni successive. Il piazzale di cabina, una volta libero di tutte le apparecchiature e gli impianti, resterà asfaltato e recintato, di proprietà di RFI e disponibile per nuove destinazioni d'uso. Anche la maglia metallica dell'impianto di terra resterà intatta al di sotto della pavimentazione.

Gli interventi richiamati nella presente relazione verranno eseguiti prevalentemente con la CTE fuori servizio, quindi in generale non vi saranno particolari soggezioni legate all'esercizio ferroviario o alla presenza di tensione. Solo per alcuni interventi puntuali, si presenta tuttavia la necessità di operare in regime di interruzione a causa della vicinanza con gli impianti in esercizio. Questo può essere ad esempio il caso della rimozione dei pali di sostegno dei sezionatori aerei 3kV c.c. e delle condutture aeree.

Tutti i materiali, macchinari ed apparecchiature, con la sola esclusione dei conduttori, delle sbarre in rame e del materiale ferroso (pali, staffe, protezioni metalliche ecc.), dovranno essere riconsegnati al

	<b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA – INTERPORTO VAL PESCARA. LOTTO 3: TRATTA CHIETI – INTERPORTO VAL PESCARA PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>IMPIANTI SSE – Relazione generale</b>	COMMESSA IA6F	LOTTO 03 D 18	CODIFICA RG	DOCUMENTO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 16 di 21

Committente correttamente imballati e distinti per tipologie, ricorrendo, per quanto necessario, ad attività di carico su automezzo o carro ferroviario.

#### 4.4 Dettagli delle rimozioni

##### 4.4.1 Attrezzature installate all'esterno

Tali interventi, sommariamente già descritti al precedente punto 4.3, comprendono tutte le operazioni di demolizione/rimozione dei componenti ed apparecchiature collocate sul piazzale di cabina TE.

In particolare, dovranno essere smantellate le apparecchiature del parco sezionatori aerei 3kV, costituite dai 5 sezionatori TE di 1a e 2a fila (n. 3, 7, 9, 10, 18), dalle relative apparecchiature accessorie (argani di manovra, tiranterie, scaricatori 3kV a spinterometro e condensatore, relè RV ecc.), delle carpenterie metalliche di fissaggio e dai pali tralicciati di sostegno. Per queste apparecchiature, la rimozione dovrà essere eseguita con l'ausilio di gru leggere e bracci a terrazzino mobile, previo smontaggio dei componenti, dei cablaggi e dei collegamenti alla maglia di terra. Successivamente i componenti verranno condizionati per il trasporto a magazzino, per un successivo eventuale reimpiego.

Anche il trasformatore di isolamento che fornisce l'alimentazione ausiliaria bt dovrà essere rimosso. Trattandosi di trasformatore in resina, non si presentano problematiche connesse alla gestione e allo smaltimento dell'olio.

Nel corso delle operazioni di smantellamento delle apparecchiature e strutture di piazzale, verranno anche rimossi e parzialmente recuperati i cavi di collegamento tra le apparecchiature, i cavi del negativo, le traversate di alimentazione e la cavetteria minore. Le canalizzazioni verranno invece lasciate in sito.

Per finire, saranno rimosse le paline per l'illuminazione del piazzale di SSE e i proiettori dedicati alla manutenzione dei sezionatori, dopo aver eliminato i cablaggi e i collegamenti alla maglia di terra.

##### 4.4.2 Shelter prefabbricato

Le caratteristiche meccaniche dello shelter ne permettono la movimentazione e il trasporto con tutte le apparecchiature elettriche al suo interno. È infatti possibile sollevare la struttura per mezzo dei golfari superiori e il telaio di base, in acciaio strutturale, è dimensionato per sostenere tutti i carichi previsti.

Si provvederà innanzitutto ad eliminare i cablaggi bt e 3 kVcc verso l'esterno dello shelter e i collegamenti delle masse metalliche alla maglia di terra. Poi tutte le apparecchiature saranno preparate



al trasporto tramite bloccaggio delle parti mobili. Le parti fisse dei quadri risultano essere invece già fissate ad una apposita struttura in acciaio mediante bulloni con interposte rondelle e boccole isolanti. Il trasporto potrà avvenire quindi con le stesse modalità della consegna.

La destinazione dello shelter sarà indicata dalla Committenza tra le aree di sua proprietà entro un raggio di 250 km dall'ubicazione dell'impianto CTE. Esso potrà essere immediatamente riutilizzato per un analogo impiego, o in alternativa stoccato in attesa di opportuna ricollocazione.

	<b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA – INTERPORTO VAL PESCARA. LOTTO 3: TRATTA CHIETI – INTERPORTO VAL PESCARA PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>IMPIANTI SSE – Relazione generale</b>	COMMESSA IA6F	LOTTO 03 D 18	CODIFICA RG	DOCUMENTO SE0000 001	REV. A	FOGLIO 18 di 21

## 5. INTERVENTI PRESSO LA SSE DI MANOPPELLO

Presso la SSE di Manoppello, situata al km 18+360 della linea Pescara – Sulmona, sarà necessario apportare alcune modifiche per portare alimentazione elettrica al nuovo binario di raddoppio. Tali interventi sono di lieve entità, in quanto l'architettura scelta in fase di progettazione per la nuova SSE di Manoppello è stata studiata per consentire una facile espansione dell'impianto e sono state già predisposte alcune delle apparecchiature necessarie.

### 5.1 Interventi sul piazzale di sottostazione

Nel piazzale sarà necessario apportare modifiche solo al reparto 3 kVcc.

In particolare, verrà aggiunto un nuovo sezionatore di prima fila dedicato all'alimentazione del nuovo binario. Il collegamento tra l'interruttore extrarapido e il nuovo sezionatore aereo di prima fila avverrà per mezzo di n.3 cavi 12/20 kV di sezione 500 mm<sup>2</sup> e schermo da 120 mm<sup>2</sup>, conformi alla specifica:

#### **RFI DTC STS ENE SP IFS TE 147**

Specifica di fornitura per cavi elettrici unipolari in rame per l'alimentazione della linea di trazione 3 kVcc.

Il sezionatore di prima fila sarà completo di scaricatore di sovratensione 3 kVcc con protezione in grigliato d'acciaio e relè voltmetrico.

Sarà inoltre aggiunto un sezionatore di seconda fila (il n° 8) per realizzare il parallelo tra i sezionatori di prima fila n°2 e n° 10, con 2 corde in rame da 230 mm<sup>2</sup>.

Per sostenere il collo morto che collega i sezionatori 10 e 8, verrà installato un palo LSU aggiuntivo, che resterà disponibile per un eventuale sezionatore di prima fila in caso di futuri ampliamenti (raddoppio del binario lato Roma).

Per la manutenzione dei nuovi sezionatori di piazzale, verranno installati dei proiettori stagni da esterno con lampada LED da 30 W.

Nel complesso, quindi, le apparecchiature da installare sono le seguenti:

- n.3 pali tipo LSU;

- n.2 sezionatori unipolari a corna;
- n.2 casse di manovra per sezionatori a corna;
- n.1 scaricatori di sovratensione 3 kVcc con relativa carpenteria di protezione in grigliato d'acciaio;
- n.1 relè voltmetrici autoalimentati con uscita in fibra ottica da esterno per asservimenti interruttori extrarapidi;
- tre proiettori LED per l'illuminazione dei nuovi sezionatori durante la manutenzione.

Tutte le installazioni descritte potranno essere implementate senza ulteriori interventi sulle opere civili e sulle canalizzazioni. In fase della costruzione della SSE di Manoppello, infatti, si predisporranno non solo i basamenti per i pali LSU, ma anche le canalizzazioni: quelle MT verso il sezionatore di prima fila e bt verso entrambi i sezionatori e i 3 proiettori. Resta a carico del presente progetto la posa dei cavi all'interno delle suddette canalizzazioni.

Anche la maglia di terra non sarà oggetto di potenziamento. Tutte le nuove apparecchiature di piazzale saranno allacciate alla rete di terra esistente, già predisposta con gli stacchi verso i nuovi pali.

Esternamente alla SSE saranno apportate le modiche necessarie per ottenere la configurazione di sistema rappresentata nel documento:

**IA6F03D18DXLC0000000**

Schema delle alimentazioni TE.

Tali modifiche consistono in:

- Realizzazione della linea di alimentazione 3 kVcc aerea della lunghezza di circa 1 km per l'alimentazione delle condutture del nuovo binario;
- Realizzazione di un nuovo sezionatore (n°11) per l'alimentazione della zona azzurra, anch'essa di nuova realizzazione;
- Rinumerazione geniale degli alimentatori e dei sezionatori TE in modo da razionalizzare la numerazione degli enti
- Centralizzazione presso l'impianto di SSE di Manoppello del comando e controllo dei sezionatori di seconda fila e di piazzale (in totale 5 sezionatori da telecomandare e telecontrollare e due sezionatori da telecontrollare).

Per quest'ultima attività sarà utilizzato un quadro comando e controllo dei sezionatori e relativa UPC già dimensionati per i nuovi enti.

Nell'ambito dei lavori del lotto 3 saranno posati solo i cavi per il comando e controllo di tutti i sezionatori, ad eccezione del sezionatore n°17 (ex 3), già cablato al quadro comando e controllo sezionatori II fila.

Tutti i cavi verranno posati sul piazzale all'interno di canalizzazioni a raso esistenti, in sostituzione dei cavi esistenti. Per l'ingresso in SSE saranno utilizzate le canalizzazioni TLC già predisposte nell'ambito degli interventi del lotto 2.

## 5.2 Interventi all'interno del fabbricato di sottostazione

La cella alimentatore dedicata al nuovo sezionatore è stata già predisposta nel progetto di raddoppio Pescara – Chieti. Essa è realizzata con metodologia "metal clad", ovvero con moduli blindati compatti ed apparecchiature estraibili, in linea con le specifiche RFI.

Dovranno essere invece posati i 3 cavi di connessione (12/20 kV con sezione da 500 mm<sup>2</sup> e schermo da 120 mm<sup>2</sup>) tra l'interruttore extrarapido della cella e il nuovo sezionatore di prima fila.

## 5.3 Modifiche al sistema SCADA

La predisposizione del nuovo extrarapido per il sezionatore di prima fila si estende anche al sistema SCADA, che pertanto non sono richiesti interventi importanti.

Il Firmware del sistema SCADA avrà pre-caricato nel database i nuovi apparati da telecomandare e/o telecontrollare (nuovo interruttore extrarapido, sezionatore di prima fila, sezionatori di seconda fila e piazzale), ma lasciati fuori scansione.

Le attività che dovranno essere effettuate sono pertanto:

- attivazione degli enti pre-caricati ma fuori scansione;
- rinumerazione degli enti come da elaborati di progetto;
- modifiche al sinottico di impianto;
- attività di test e verifica del sistema automazione e diagnostica nel nuovo assetto.

#### 5.4 Attivazione dell'impianto

In conformità alle specifiche:

**R/ST.IE/2/95.648**

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

**R/ST.IE/1/95.642**

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

Prima dell'attivazione dell'impianto saranno eseguiti dalle commissioni di verifica tecnica RFI tutte le prove atte ad accertare il corretto funzionamento degli impianti.

Prima di tali prove di CVT, l'appaltatore deve effettuare preliminarmente le stesse verifiche, che consistono in particolare in:

- verifica del corretto funzionamento degli apparati messi in esercizio nella fase (alimentatori, sezionatore di prima fila, sezionatori di seconda fila e piazzale), mediante le prove di manovra in bianco e sotto tensione;
- le prove in bianco
- prova degli interblocchi;
- verifica del corretto funzionamento dei nuovi sezionatori di piazzale;
- ripetizione delle verifiche dell'impianto di terra (tensioni di passo e di contatto) in corrispondenza delle nuove carpenterie di piazzale;
- verifiche da SCADA e da DOTE dei nuovi enti di SSE.

Durante le fasi di cui sopra, l'appaltatore dovrà mettere a disposizione tutto il personale e la strumentazione richiesta dalla CVT.