

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
PROGETTI PALERMO

SOGGETTO TECNICO:



DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO
S.O. INGEGNERIA

PROGETTAZIONE:

SINTAGMA S.r.l. - ITALIANA SISTEMI S.r.l.

TIMBRO E FIRMA DEL PROGETTISTA



PROGETTO DEFINITIVO

ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo)

TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)

SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE - ELABORATI COMUNI

SCALA -

Relazione Generale delle SSE

Foglio - di -

PROGETTO/ANNO	SOTTOPR.	LIVELLO	NOME DOC.	PROGR.OP.	FASE FUNZ.	NUMERAZ.
3 0 4 8 1 7	S 0 1	P D	T G - -	4 8	0 0 1	E G 0 0 2

Revis.	Descrizione	Progettista	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione	Ing. Granieri	MAG. 19						
B	Aggiornamento	Ing. Granieri	Giu. 20						
C	Aggiornamento	Ing. Granieri	NOV. 20						

LINEA	SEDE TECN.	NOME DOC.	NUMERAZ.
Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data

Sommario

1	Introduzione.....	2
2	La nuova SSE di Partinico	4
2.1	Descrizione dell'intervento	4
2.2	Smaltimento idraulico	5
2.3	Cantierizzazione e cronoprogramma	7
2.4	Interferenze.....	7
3	La nuova SSE di Alcamo D.ne	8
3.1	Descrizione dell'intervento	8
3.2	Smaltimento idraulico	9
3.3	Cantierizzazione e cronoprogramma	11
3.4	Interferenze.....	11
4	La nuova SSE di Bruca	12
4.1	Descrizione dell'intervento	12
4.2	Smaltimento idraulico	14
4.3	Cantierizzazione e cronoprogramma	15
4.4	Interferenze.....	15
5	La nuova SSE di Milo	16
5.1	Descrizione dell'intervento	16
5.2	Smaltimento idraulico	17
5.3	Cantierizzazione e cronoprogramma	18
5.4	Interferenze.....	18
6	Il fabbricato tecnologico	19
7	Le lavorazioni previste per ciascuna SSE.....	20
8	Gestione delle materie.....	21
9	Stima dei costi.....	22

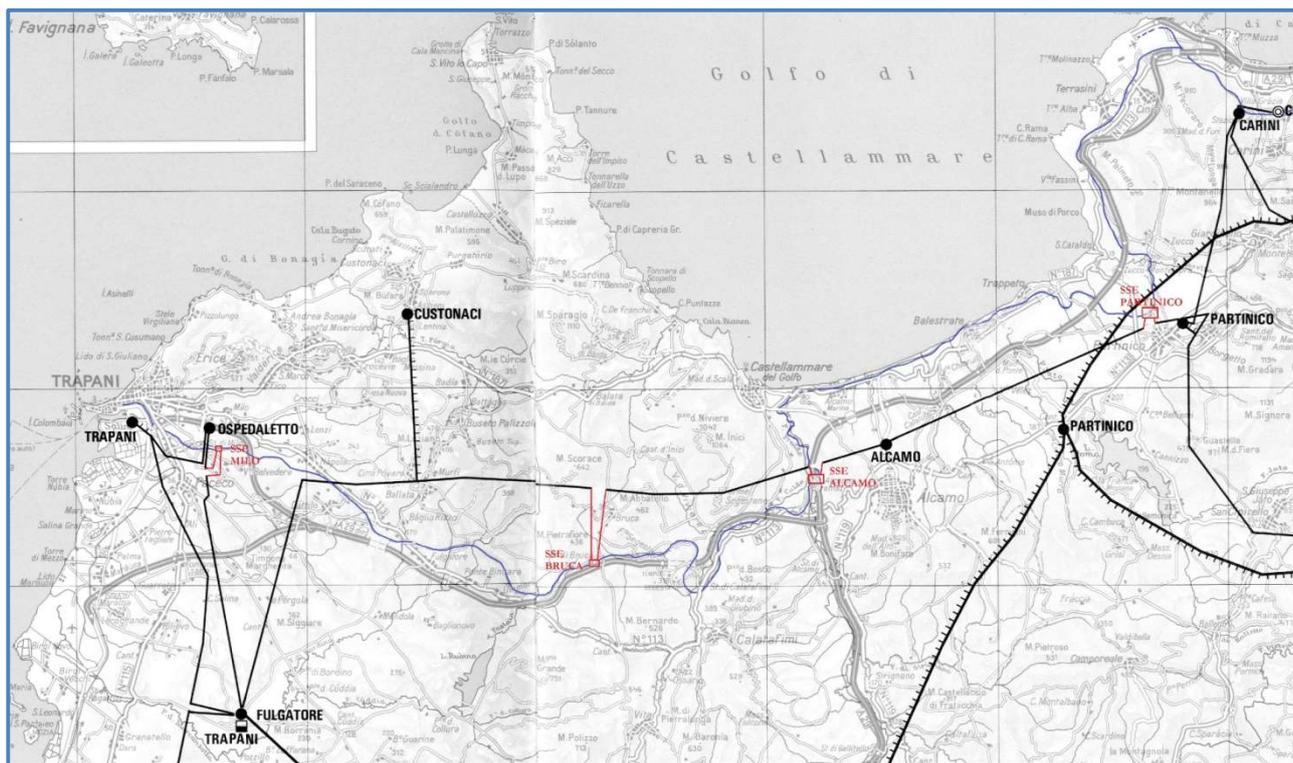
1 Introduzione

Nell'ambito dell'Accordo Quadro n.341/2016 la Direzione Territoriale Produzione di Palermo ha affidato alla scrivente (con contratto applicativo n.22/2018) la **"Progettazione definitiva dei lavori relativi alla realizzazione degli impianti di Trazione Elettrica ferroviaria, Sottostazioni Elettriche e Luce e Forza Motrice in galleria delle tratte e stazioni comprese tra la stazione di Cinisi e la stazione di Trapani, compresa la Cabina TE di Piraineto"**.

La progettazione definitiva ha, come dato di base, il progetto preliminare redatto da RFI nel 2017.

Attualmente la linea Palermo-Trapani è elettrificata sino alla stazione di Cinisi inclusa (Km 33+117) e sulla stessa linea è ubicata una SSE con due gruppi da 3,6 MW presso la stazione di Carini (Km 21+641).

Per garantire l'elettrificazione in esame, tenuto conto del programma di esercizio ipotizzato da Direzione Commerciale e del posizionamento del tracciato ferroviario rispetto alle linee primarie a 150 kV di proprietà TERNA Spa o ENEL Spa disponibili tra le località di Carini e Trapani, si è ipotizzata la realizzazione di n.4 SSE nelle località di Partinico, Alcamo Diramazione, Bruca e Milo. Per memoria si rammenta che nel Progetto Preliminare era prevista anche una SSE presso Balestrate.



L'alimentazione delle SSE avverrà secondo lo schema tipologico entra/esci con la realizzazione di linee di derivazione con doppia palificata a singola terna dall'elettrodotto esistente a 150 kV Partinico – Fulgatore – Ospedaletto – Trapani di proprietà ENEL Spa. All'interno delle SSE occorrerà prevedere la separazione fisica e funzionale delle aree di proprietà di ENEL (arrivo e partenza della linea a 150 kV e sbarre di linea) rispetto a quelle di competenza di RETE FERROVIARIA ITALIANA.

Tutte le SSE si compongono di un fabbricato contenente le apparecchiature di conversione a 3kVcc, alimentazione e comando, di un piazzale all'aperto contenente le apparecchiature di sezionamento a 3kVcc e di sezionamento ed interruzione dell'alimentazione a 150 kVca, nonché i trasformatori 150kV/2,71kVca. Gli impianti saranno equipaggiati con due gruppi raddrizzatori con diodi al silicio, della potenza cadauno di 3600kW ed alimenteranno la linea di contatto tramite due unità funzionali alimentatori a 3kVcc di tipo prefabbricato.

Le SSE saranno dotate di un Sistema di Automazione e Diagnostica (SAD) e predisposte al Telecomando degli impianti di trazione Elettrica a 3kVcc in conformità alle attuali specifiche RFI. Tutti gli impianti realizzati dovranno essere inseriti sotto la giurisdizione del DOTE della DTP Palermo. Tenuto conto del possibile orizzonte temporale dell'intervento in esame si ipotizza che sarà disponibile il nuovo posto centrale DOTE presso la palazzina SCC di Palermo Centrale; le periferiche di stazione, della cabina TE e delle SSE dovranno essere in grado di comunicare con il Posto Centrale con il protocollo di comunicazione IEC 60870-5-104.

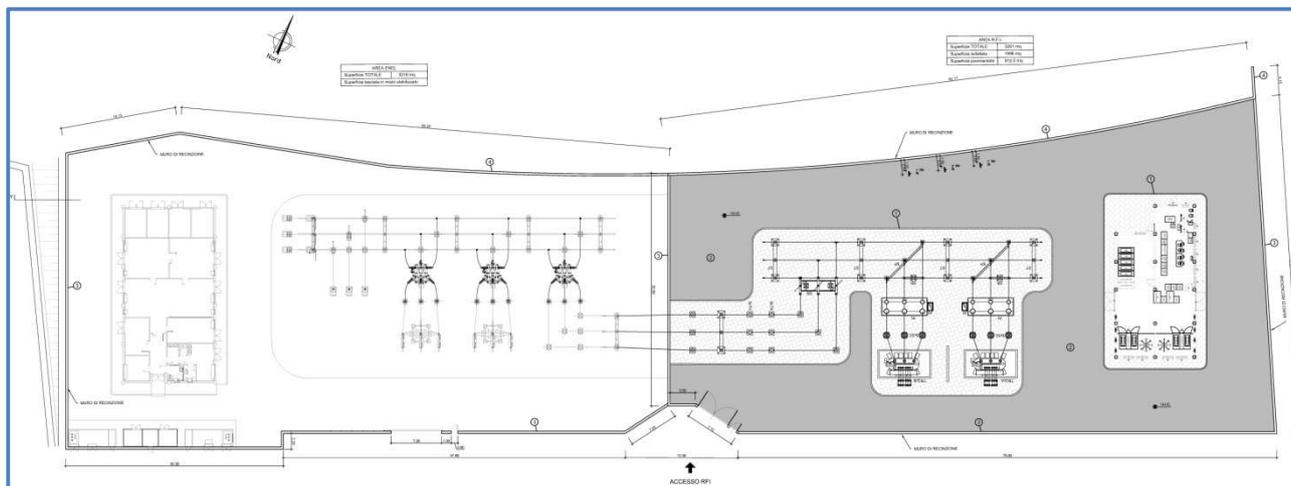
2 La nuova SSE di Partinico

La nuova SSE di Partinico verrà realizzata in prossimità dell'omonima Stazione. Le attuali aree di proprietà RFI non hanno dimensioni sufficienti ad alloggiare tutte le apparecchiature della SSE; questo fatto, insieme alla presenza di due tronchini di ricovero ed al vecchio magazzino, hanno portato alla necessità di prevedere l'esproprio di un'area a sud della linea ferroviaria e confinante con la stessa.



2.1 Descrizione dell'intervento

Il progetto della nuova SSE prevede la realizzazione di due piazzali dimensionati in modo tale da riuscire a contenere, nel rispetto di tutte le distanze di sicurezza, le apparecchiature di distribuzione e trasformazione dell'energia elettrica. I due piazzali saranno fisicamente separati con una recinzione in c.a. ed avranno accessi separati in considerazione del fatto che, a fine lavori, il piazzale AT passerà di proprietà dell'ente fornitore dell'energia elettrica (ENEL).



Piazzale ENEL: nell'ambito del presente progetto il piazzale AT verrà portato a compimento fino a quota fondazione pavimentazione, ovvero verrà realizzato il piazzale, la recinzione, i cancelli di accesso ed il

sistema di smaltimento idraulico. Le apparecchiature elettromeccaniche ed i relativi basamenti saranno realizzati a cura del fornitore dell'energia elettrica.

Questo piazzale è stato comunque dimensionato sulla base di un layout ipotizzato dal progettista prevedendo una configurazione del tipo entra-esce con allaccio al più vicino elettrodotto, risultato essere un elettrodotto ENEL a 150 kV distante circa 450 metri.

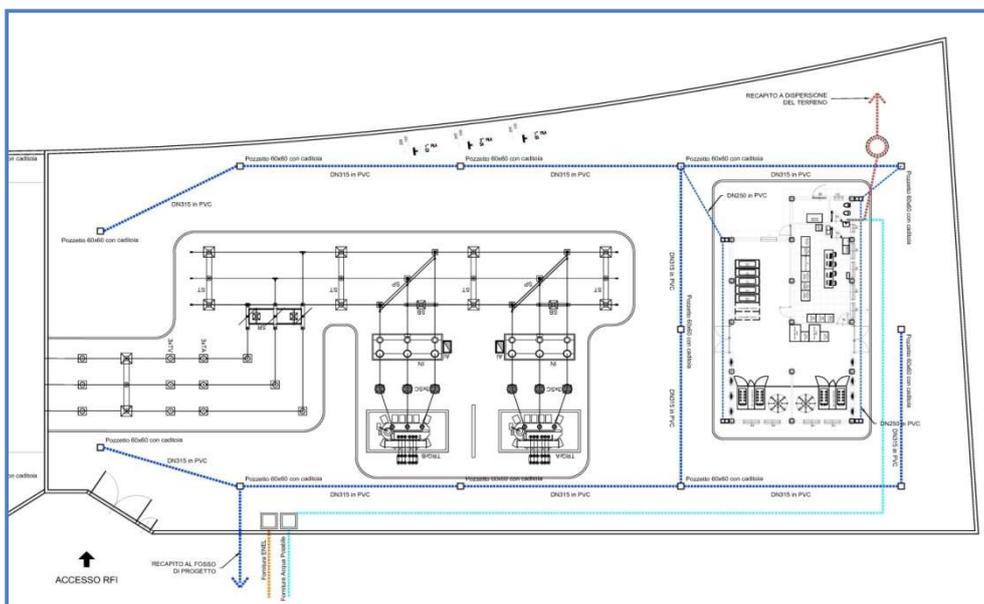
Piazzale RFI: all'interno del piazzale RFI trovano alloggio due gruppi trasformatori separati da una parete tagliafuoco in c.a. e posati al di sopra di altrettante vasche in c.a. di contenimento di eventuali fuoriuscite d'olio.

I due trasformatori, contenendo olio di raffreddamento, ricadono nell'attività n. 48.1.B ai sensi del D.P.R. 151/2011, in riferimento alle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 mc. L'installazione dei trasformatori sarà conforme alla specifica normativa in tema di prevenzione incendi: "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, installazione ed esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 mc" approvata con DM 15 luglio 2014 e pubblicata in G.U. n.180 del 5 agosto 2014.

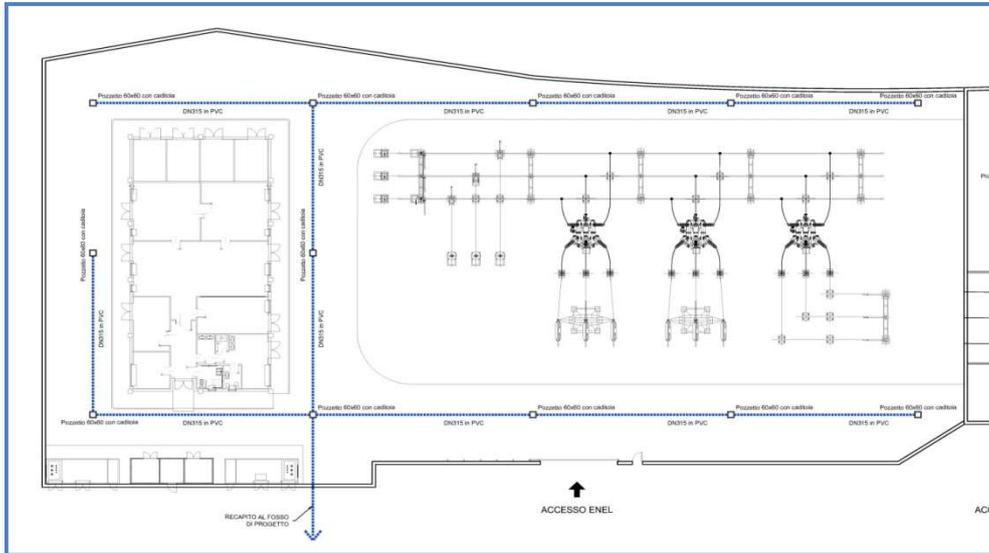
2.2 Smaltimento idraulico

I due piazzali saranno interamente pavimentati e quindi resi impermeabili. E' necessario per cui prevedere un idoneo sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, costituito da un sistema di caditoie poste ad interasse medio di 20 metri collegate da un collettore DN315 in PVC posato con pendenza minima dell'1%.

Vista la destinazione d'uso dei piazzali non si ravvede il rischio di presenza di inquinanti, per cui risulta lecito smaltire queste acque nel sistema idraulico superficiale presente nella zona. Il recapito finale di queste acque è quindi costituito dal fosso di guardia presente lungo la sede ferroviaria.



Planimetria piazzale RFI



Planimetria futuro piazzale ENEL

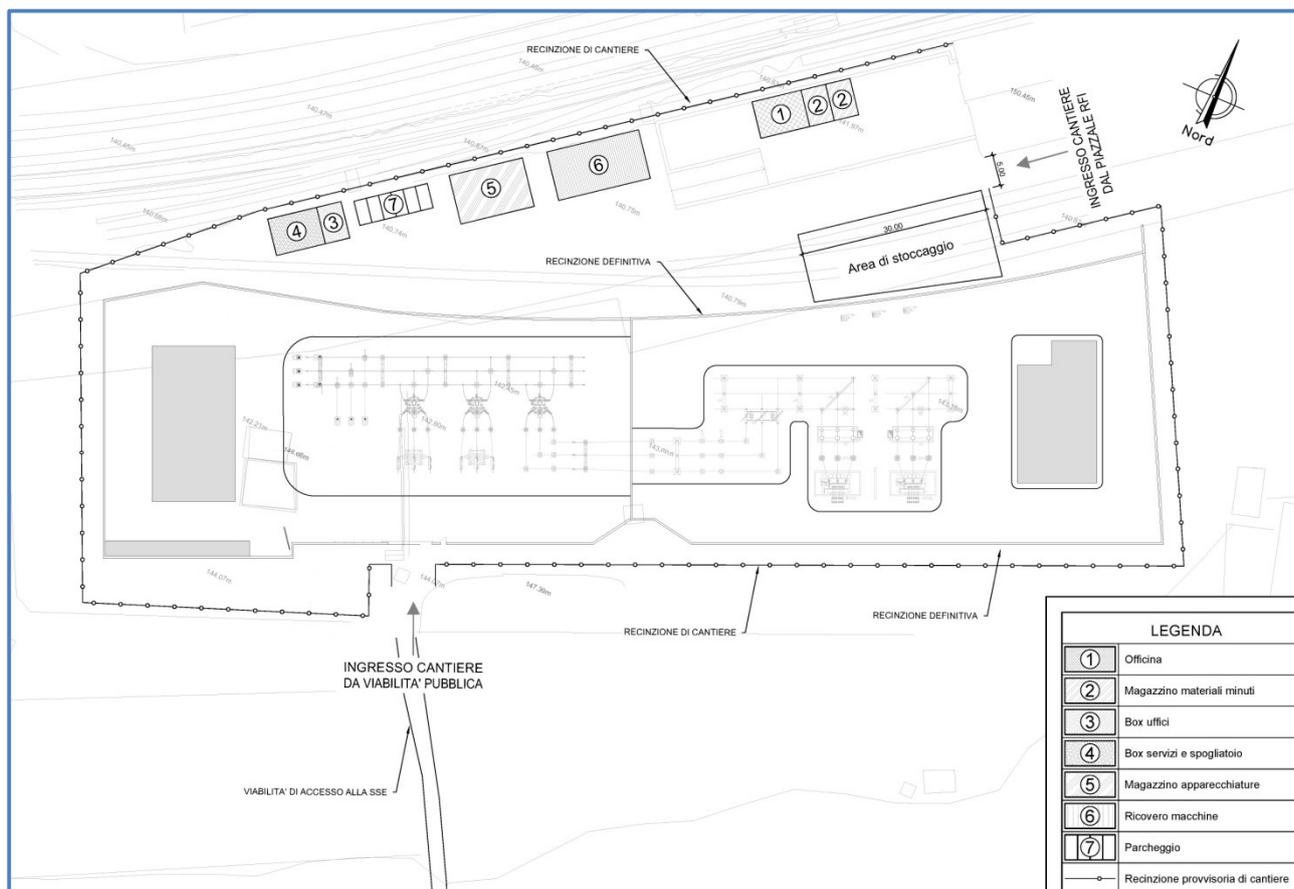
2.3 Cantierizzazione e cronoprogramma

Per la realizzazione dell'intervento si prevedono complessivi 440 giorni naturali e consecutivi.

L'accesso al cantiere avverrà in maniera molto agevole, utilizzando la medesima viabilità di accesso alla Stazione di Partinico che si dirama dalla via principale (via dei Platani) in corrispondenza del PL.

All'area di cantiere si accederà dal cancello esistente già di proprietà RFI.

Per il posizionamento di tutti gli apprestamenti di cantiere (baracche, aree di stoccaggio, ricovero mezzi,....) si utilizzeranno le aree attualmente di proprietà RFI.



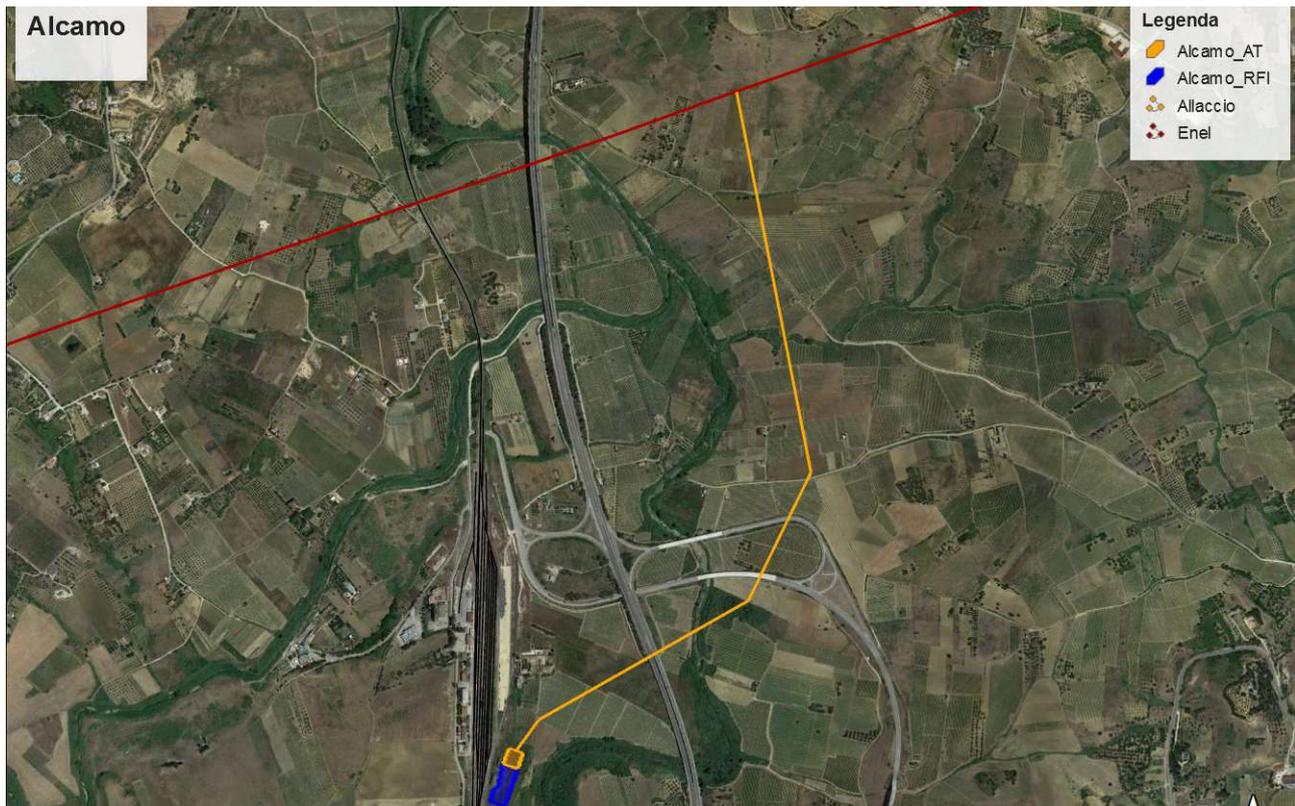
2.4 Interferenze

Con riferimento allo specifico elaborato, si segnala la presenza di una linea elettrica aerea in BT che attraversa l'intera area di cantiere e che, prioritariamente ad ogni attività, dovrà essere spostata.

L'Appaltatore dovrà comunque effettuare una ulteriore verifica puntuale presso RFI e gli Enti locali preposti prima dell'inizio dei lavori, al fini di scongiurare la presenza di ulteriori sottoservizi non rilevati in questa fase progettuale.

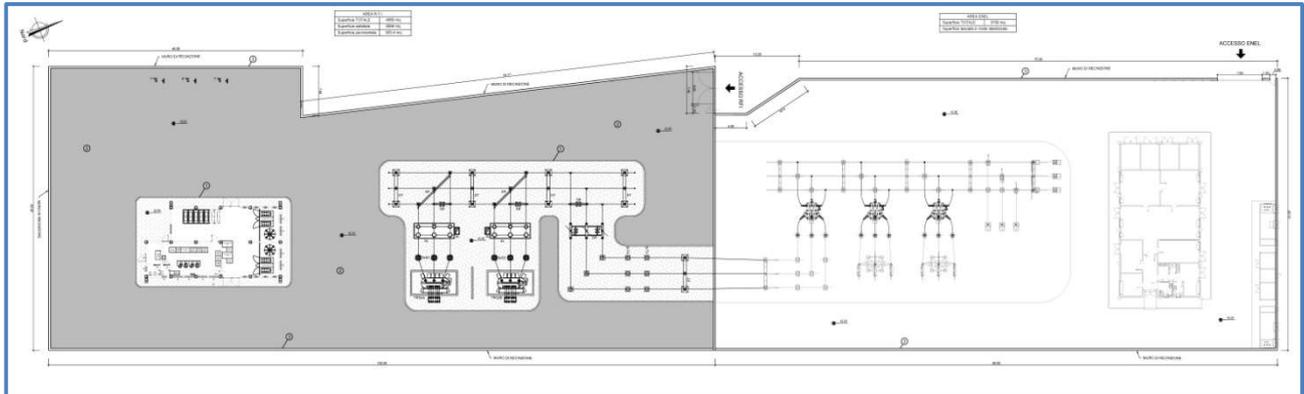
3 La nuova SSE di Alcamo D.ne

La nuova SSE di Alcamo D.ne verrà realizzata in prossimità dell'omonima Stazione. Le aree di proprietà RFI sono molto ampie in quanto in passato Alcamo rappresentava una Stazione di primaria importanza anche nell'ambito della movimentazione delle merci. La nuova sottostazione troverà quindi alloggiamento in aree già di proprietà RFI in una zona marginale lato Trapani ove, un tempo, era presente un impianto di manutenzione del materiale rotabile abbandonato ormai da decenni.



3.1 Descrizione dell'intervento

Il progetto della nuova SSE prevede la realizzazione di due piazzali dimensionati in modo tale da riuscire a contenere, nel rispetto di tutte le distanze di sicurezza, le apparecchiature di distribuzione e trasformazione dell'energia elettrica. I due piazzali saranno fisicamente separati con una recinzione in c.a. ed avranno accessi separati in considerazione del fatto che, a fine lavori, il piazzale AT passerà di proprietà dell'ente fornitore dell'energia elettrica (ENEL).



Piazzale ENEL: nell'ambito del presente progetto il piazzale AT verrà portato a compimento fino a quota fondazione pavimentazione, ovvero verrà realizzato il piazzale, la recinzione, i cancelli di accesso ed il sistema di smaltimento idraulico. Le apparecchiature elettromeccaniche ed i relativi basamenti saranno realizzati a cura del fornitore dell'energia elettrica.

Questo piazzale è stato comunque dimensionato sulla base di un layout ipotizzato dal progettista prevedendo una configurazione del tipo entra-esce con allaccio al più vicino elettrodotto, risultato essere un elettrodotto ENEL a 150 kV distante circa 2100 metri.

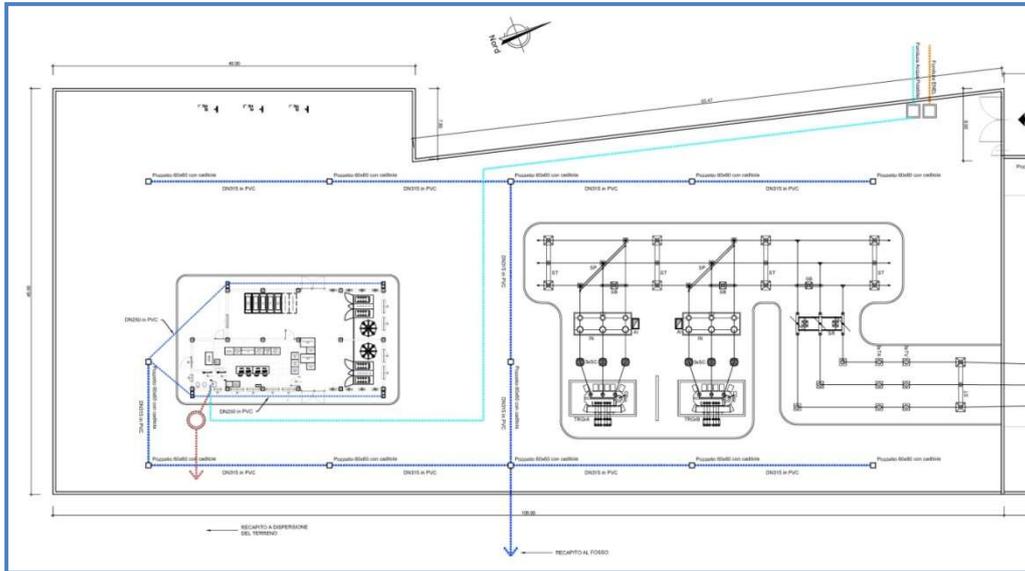
Piazzale RFI: all'interno del piazzale RFI trovano alloggio due gruppi trasformatori separati da una parete tagliafuoco in c.a. e posati al di sopra di altrettante vasche in c.a. di contenimento di eventuali fuoriuscite d'olio.

I due trasformatori, contenendo olio di raffreddamento, ricadono nell'attività n. 48.1.B ai sensi del D.P.R. 151/2011, in riferimento alle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 mc. L'installazione dei trasformatori sarà conforme alla specifica normativa in tema di prevenzione incendi: "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, installazione ed esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 mc" approvata con DM 15 luglio 2014 e pubblicata in G.U. n.180 del 5 agosto 2014.

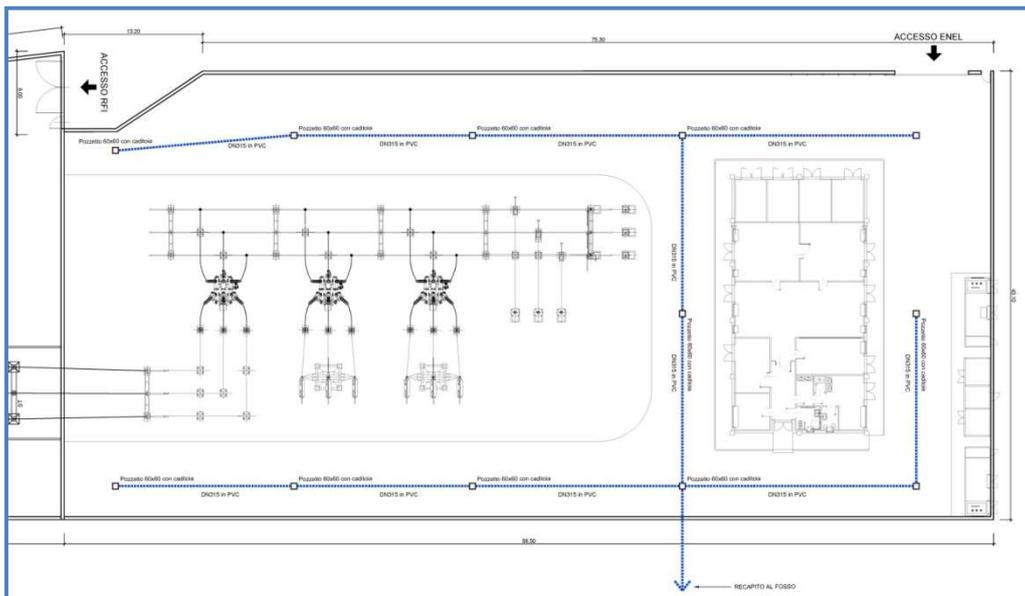
3.2 Smaltimento idraulico

I due piazzali saranno interamente pavimentati e quindi resi impermeabili. E' necessario per cui prevedere un idoneo sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, costituito da un sistema di caditoie poste ad interasse medio di 20 metri collegate da un collettore DN315 in PVC posato con pendenza minima dell' 1,50%.

Vista la destinazione d'uso dei piazzali non si ravvede il rischio di presenza di inquinanti, per cui risulta lecito smaltire queste acque nel sistema idraulico superficiale presente nella zona. Il recapito finale di queste acque è quindi costituito dal fosso di guardia presente lungo la sede ferroviaria.



Planimetria piazzale RFI

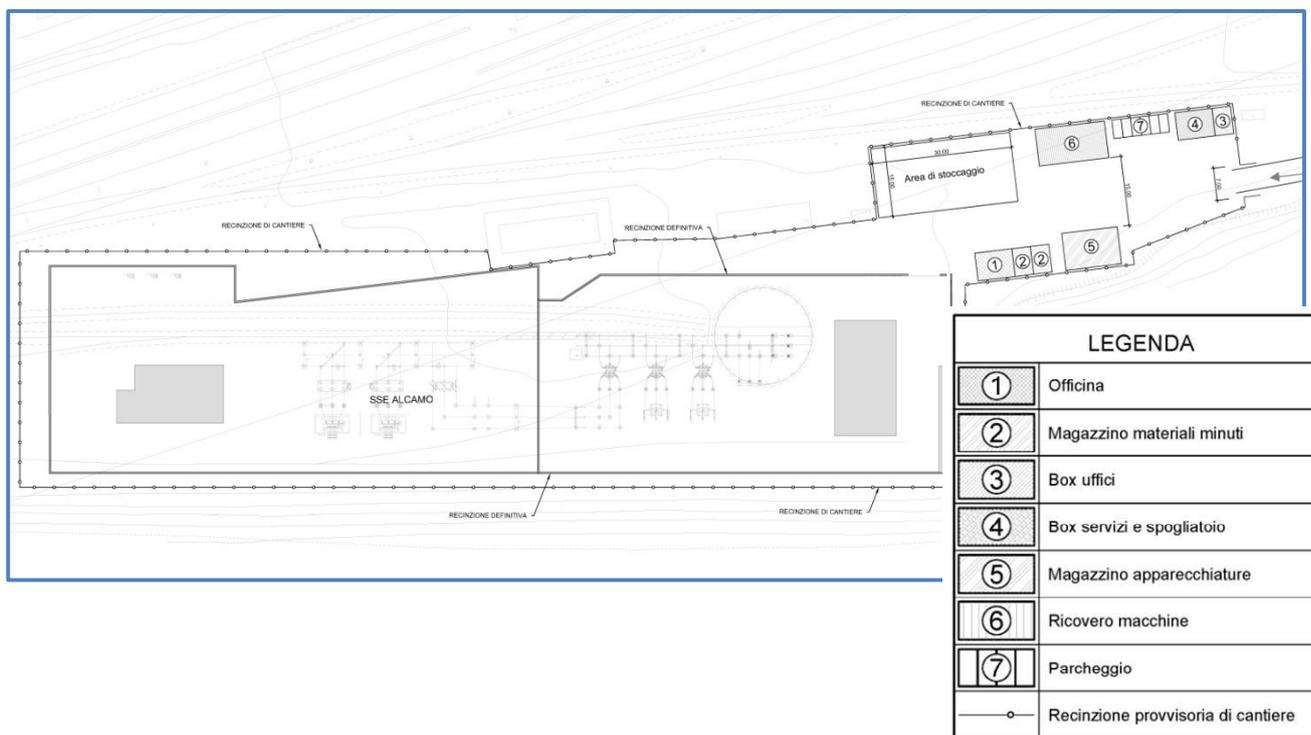


Planimetria futuro piazzale ENEL

3.3 Cantierizzazione e cronoprogramma

Per la realizzazione dell'intervento si prevedono complessivi 420 giorni naturali e consecutivi. L'accesso al cantiere avverrà in maniera molto agevole, utilizzando la medesima viabilità successivamente destinata all'ingresso in SSE.

Per la sottostazione di Alcamo Diramazione l'accesso avverrà attraverso il varco situato sulla SS733 e posto sul lato opposto (rispetto al Fabbricato Viaggiatori) del piazzale di proprietà RFI. Da questo varco è già presente una viabilità interna fino al vecchio fabbricato alloggi, da qui fino all'area di cantiere andrà realizzata la nuova viabilità come da elaborati di progetto.



3.4 Interferenze

Le aree interessate ai lavori non risultano, allo stato attuale, interessate da sottoservizi esistenti. Durante le fasi di scavo potrebbero venire alla luce linee dismesse relative ai vecchi impianti ferroviari. L'Appaltatore dovrà comunque effettuare una ulteriore verifica puntuale presso RFI e gli Enti locali preposti prima dell'inizio dei lavori, al fini di scongiurare la presenza di ulteriori sottoservizi non rilevati in questa fase progettuale.

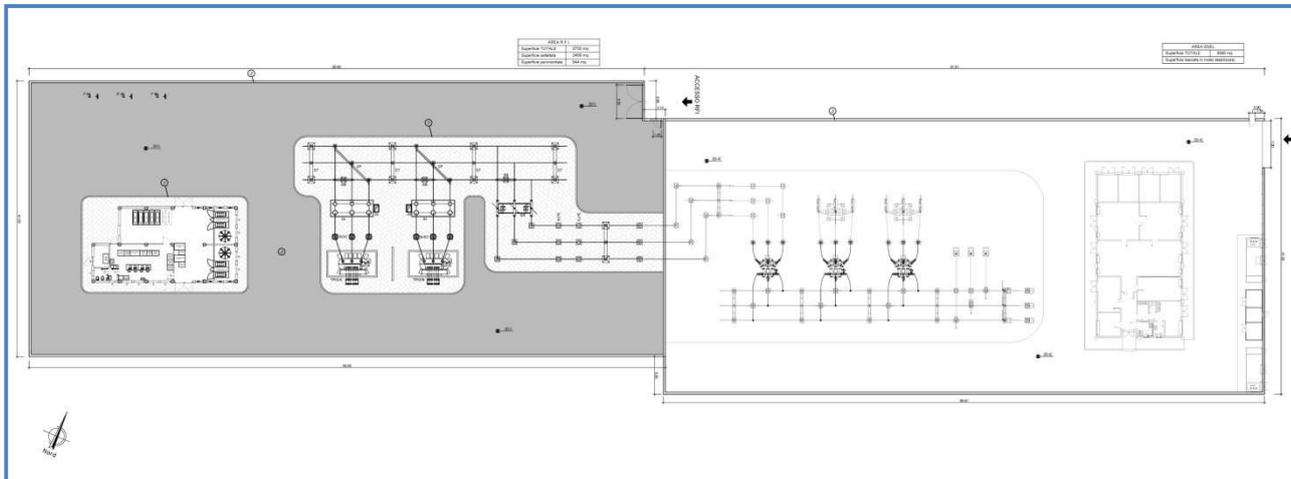
4 La nuova SSE di Bruca

La nuova SSE di Bruca verrà realizzata in prossimità dell'omonima Stazione. Le aree di proprietà RFI sono molto ampie in quanto in passato Bruca rappresentava una Stazione di primaria importanza anche nell'ambito della movimentazione delle merci. Si rammenta che il progetto di ripristino della linea prevede la trasformazione di Bruca in tratto in piena linea, liberando di fatto tutto il vecchio piazzale di movimentazione. La nuova sottostazione troverà quindi alloggiamento in aree già di proprietà RFI in una zona posta sul lato opposto rispetto all'ex fabbricato viaggiatori e limitrofa alla viabilità pubblica.



4.1 Descrizione dell'intervento

Il progetto della nuova SSE prevede la realizzazione di due piazzali dimensionati in modo tale da riuscire a contenere, nel rispetto di tutte le distanze di sicurezza, le apparecchiature di distribuzione e trasformazione dell'energia elettrica. I due piazzali saranno fisicamente separati con una recinzione in c.a. ed avranno accessi separati in considerazione del fatto che, a fine lavori, il piazzale AT passerà di proprietà dell'ente fornitore dell'energia elettrica (ENEL).



Piazzale ENEL: nell'ambito del presente progetto il piazzale AT verrà portato a compimento fino a quota fondazione pavimentazione, ovvero verrà realizzato il piazzale, la recinzione, i cancelli di accesso ed il sistema di smaltimento idraulico. Le apparecchiature elettromeccaniche ed i relativi basamenti saranno realizzati a cura del fornitore dell'energia elettrica.

Questo piazzale è stato comunque dimensionato sulla base di un layout ipotizzato dal progettista prevedendo una configurazione del tipo entra-esce con allaccio al più vicino elettrodotto, risultato essere un elettrodotto ENEL a 150 kV distante circa 3900 metri.

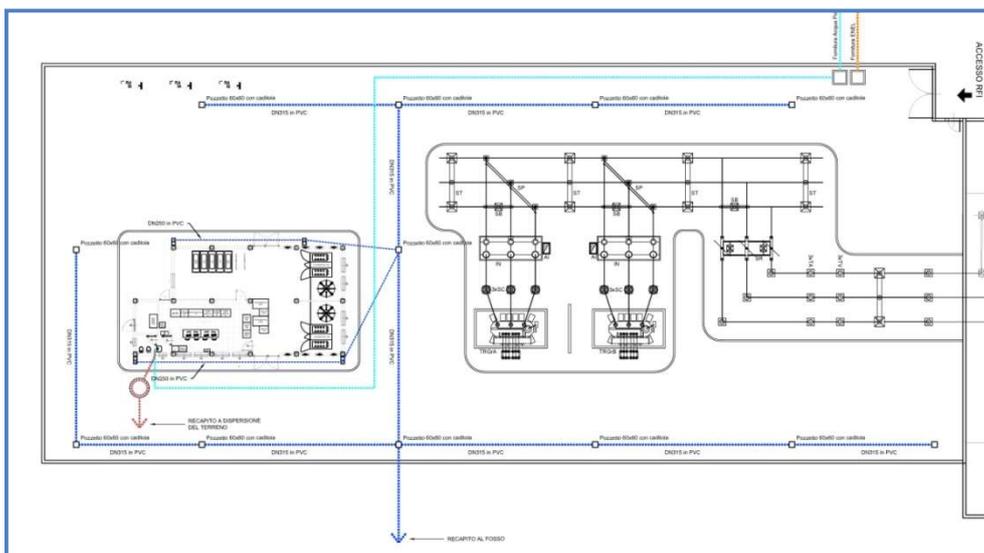
Piazzale RFI: all'interno del piazzale RFI trovano alloggio due gruppi trasformatori separati da una parete tagliafuoco in c.a. e posati al di sopra di altrettante vasche in c.a. di contenimento di eventuali fuoriuscite d'olio.

I due trasformatori, contenendo olio di raffreddamento, ricadono nell'attività n. 48.1.B ai sensi del D.P.R. 151/2011, in riferimento alle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 mc. L'installazione dei trasformatori sarà conforme alla specifica normativa in tema di prevenzione incendi: "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, installazione ed esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 mc" approvata con DM 15 luglio 2014 e pubblicata in G.U. n.180 del 5 agosto 2014.

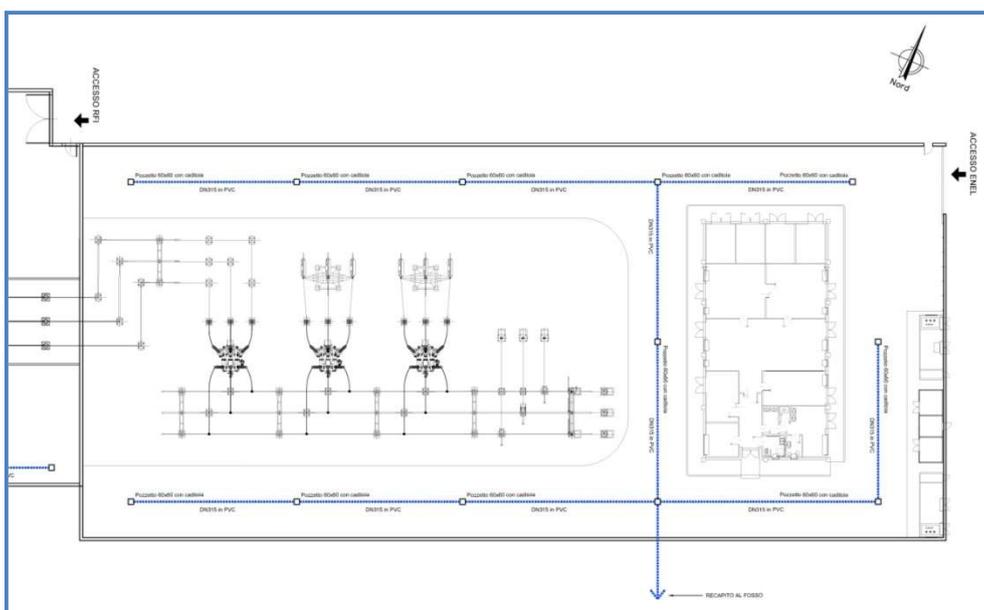
4.2 Smaltimento idraulico

I due piazzali saranno interamente pavimentati e quindi resi impermeabili. E' necessario per cui prevedere un idoneo sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, costituito da un sistema di caditoie poste ad interasse medio di 20 metri collegate da un collettore DN315 in PVC posato con pendenza minima dell'1%.

Vista la destinazione d'uso dei piazzali non si ravvede il rischio di presenza di inquinanti, per cui risulta lecito smaltire queste acque nel sistema idraulico superficiale presente nella zona. Il recapito finale di queste acque è quindi costituito dal fosso di guardia presente lungo la sede ferroviaria.



Planimetria piazzale RFI



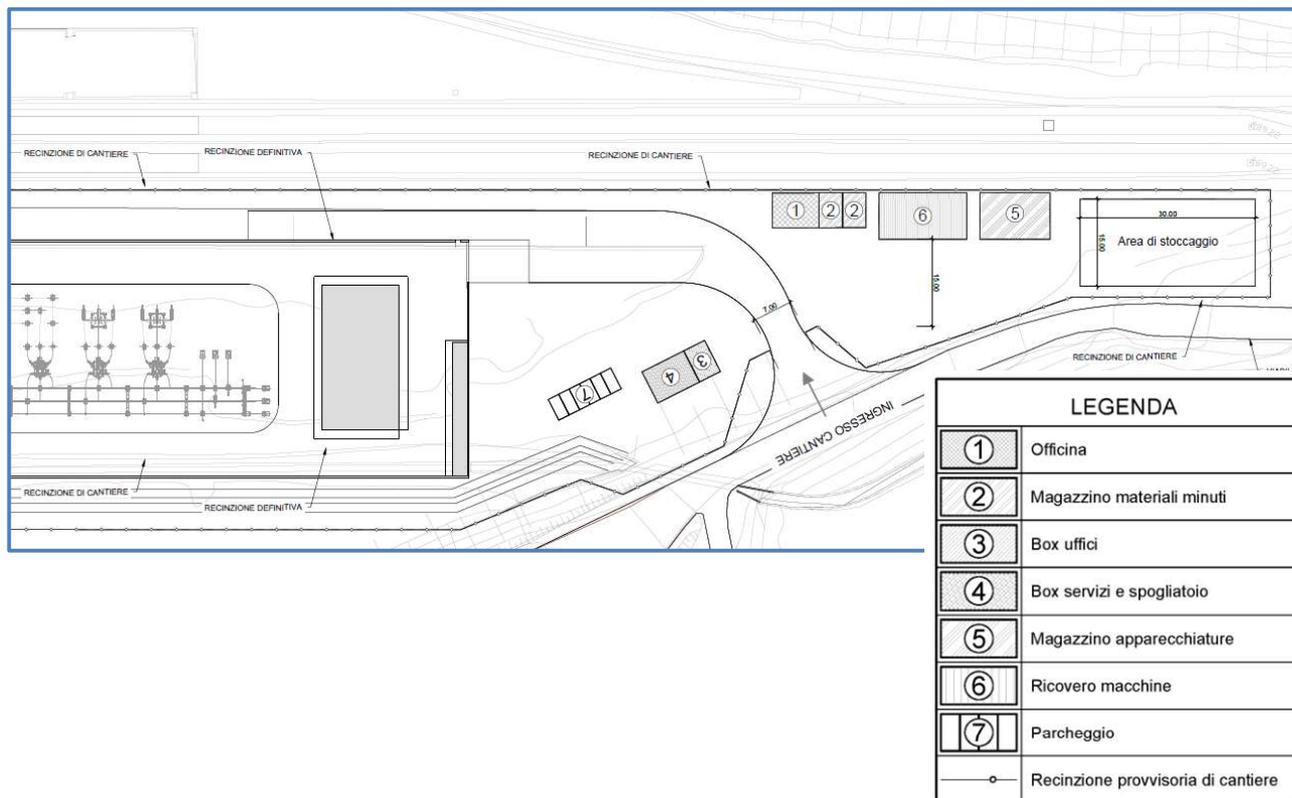
Planimetria futuro piazzale ENEL

4.3 Cantierizzazione e cronoprogramma

Per la realizzazione dell'intervento si prevedono complessivi 420 giorni naturali e consecutivi.

L'accesso al cantiere avverrà in maniera molto agevole, utilizzando la medesima viabilità successivamente destinata all'ingresso in SSE.

Per la sottostazione di Bruca l'accesso avverrà attraverso un nuovo ingresso carrabile sulla limitrofa SP n.72.



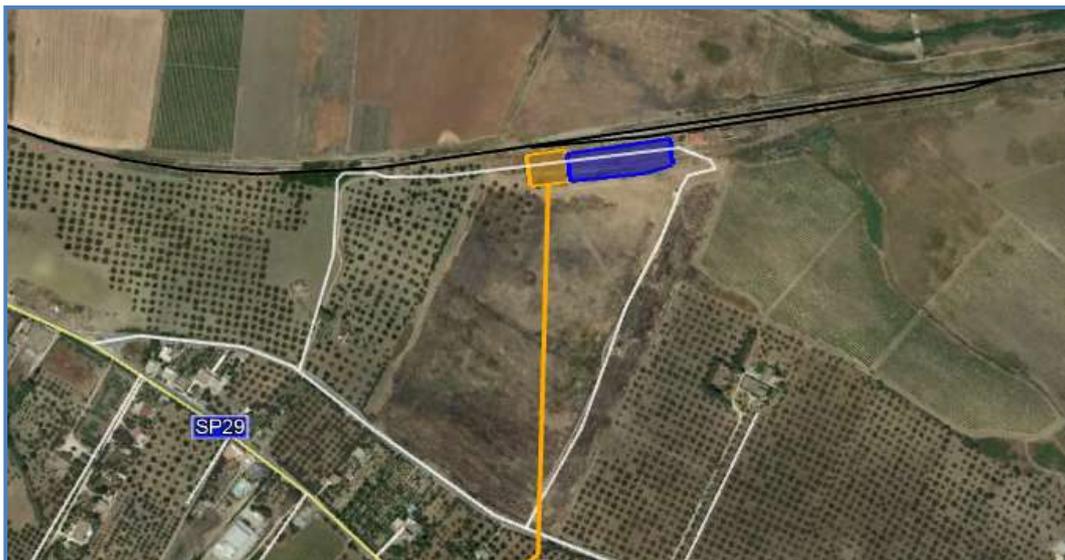
4.4 Interferenze

Le aree interessate ai lavori non risultano, allo stato attuale, interessate da sottoservizi esistenti. Durante le fasi di scavo potrebbero venire alla luce linee dismesse relative ai vecchi impianti ferroviari.

L'Appaltatore dovrà comunque effettuare una ulteriore verifica puntuale presso RFI e gli Enti locali preposti prima dell'inizio dei lavori, al fini di scongiurare la presenza di ulteriori sottoservizi non rilevati in questa fase progettuale.

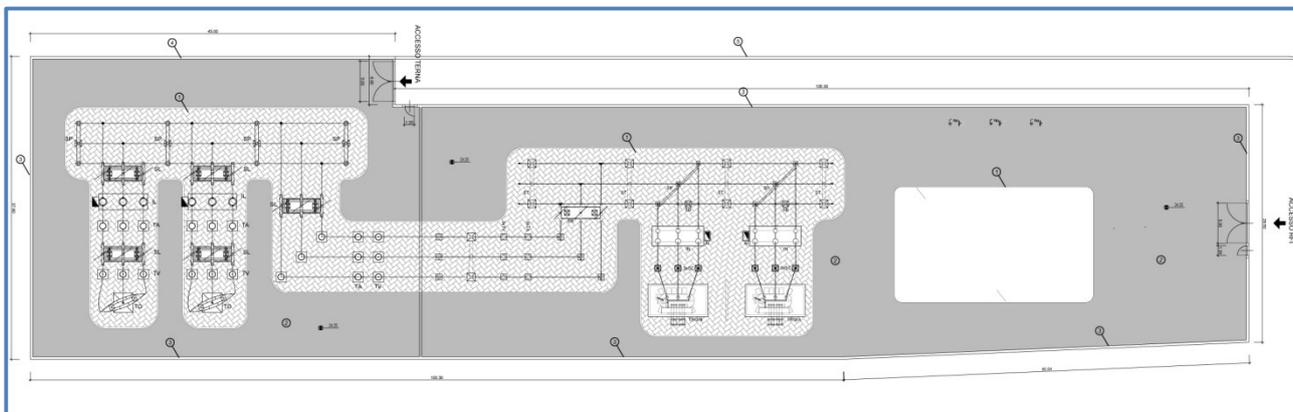
5 La nuova SSE di Milo

La nuova SSE di Milo verrà realizzata in prossimità dell'omonima Stazione. Si rammenta che il progetto di ripristino della linea prevede la trasformazione di Milo in tratto in piena linea, liberando di fatto tutto il vecchio piazzale ferroviario. Nonostante ciò le attuali aree di proprietà RFI non hanno dimensioni sufficienti ad alloggiare tutte le apparecchiature della SSE, di conseguenza si prevede l'esproprio di un'area a sud della linea ferroviaria e confinante con la stessa.



5.1 Descrizione dell'intervento

Il progetto della nuova SSE prevede la realizzazione di due piazzali dimensionati in modo tale da riuscire a contenere, nel rispetto di tutte le distanze di sicurezza, le apparecchiature di distribuzione e trasformazione dell'energia elettrica. I due piazzali saranno fisicamente separati con una recinzione in c.a. ed avranno accessi separati in considerazione del fatto che, a fine lavori, il piazzale AT passerà di proprietà dell'ente fornitore dell'energia elettrica (ENEL o TERNA).



Piazzale TERNA: nell'ambito del presente progetto il piazzale AT verrà portato a compimento fino a quota fondazione pavimentazione, ovvero verrà realizzato il piazzale, la recinzione, i cancelli di accesso ed il sistema di smaltimento idraulico. Le apparecchiature elettromeccaniche ed i relativi basamenti saranno realizzati a cura del fornitore dell'energia elettrica.

Questo piazzale è stato comunque dimensionato sulla base di un layout ipotizzato dal progettista prevedendo una configurazione del tipo entra-esce con allaccio al più vicino elettrodotto, risultato essere un elettrodotto TERNA a 150 kV distante circa 1300 metri.

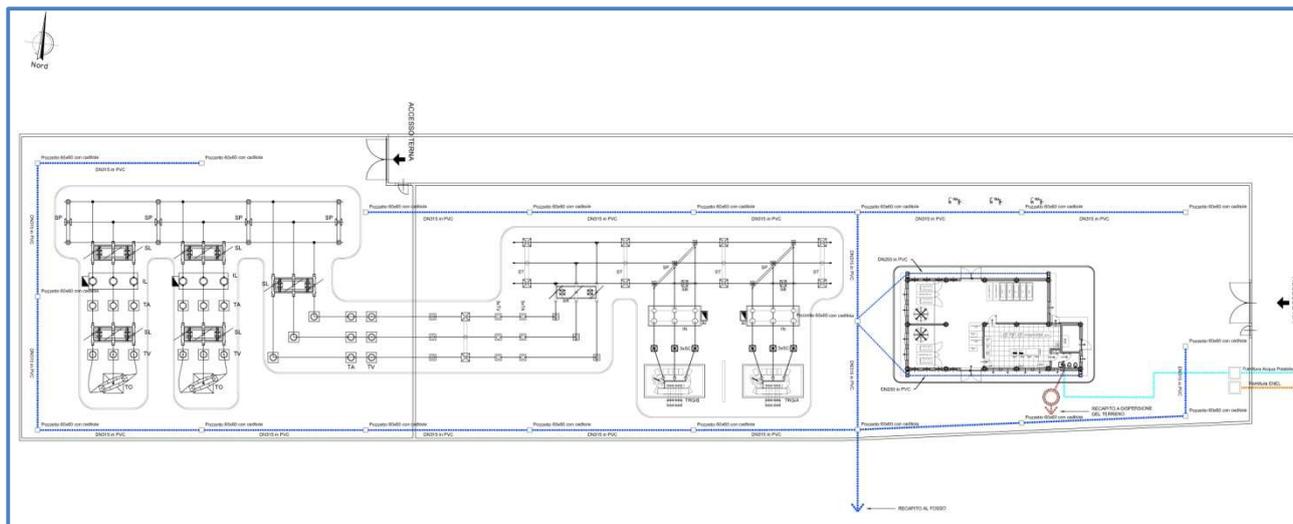
Piazzale RFI: all'interno del piazzale RFI trovano alloggio due gruppi trasformatori separati da una parete tagliafuoco in c.a. e posati al di sopra di altrettante vasche in c.a. di contenimento di eventuali fuoriuscite d'olio.

I due trasformatori, contenendo olio di raffreddamento, ricadono nell'attività n. 48.1.B ai sensi del D.P.R. 151/2011, in riferimento alle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 mc. L'installazione dei trasformatori sarà conforme alla specifica normativa in tema di prevenzione incendi: "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, installazione ed esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 mc" approvata con DM 15 luglio 2014 e pubblicata in G.U. n.180 del 5 agosto 2014.

5.2 Smaltimento idraulico

I due piazzali saranno interamente pavimentati e quindi resi impermeabili. E' necessario per cui prevedere un idoneo sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, costituito da un sistema di caditoie poste ad interasse medio di 20 metri collegate da un collettore DN315 in PVC posato con pendenza minima dell'1%.

Vista la destinazione d'uso dei piazzali non si ravvede il rischio di presenza di inquinanti, per cui risulta lecito smaltire queste acque nel sistema idraulico superficiale presente nella zona. Il recapito finale di queste acque è quindi costituito dal fosso di guardia presente lungo la sede ferroviaria.

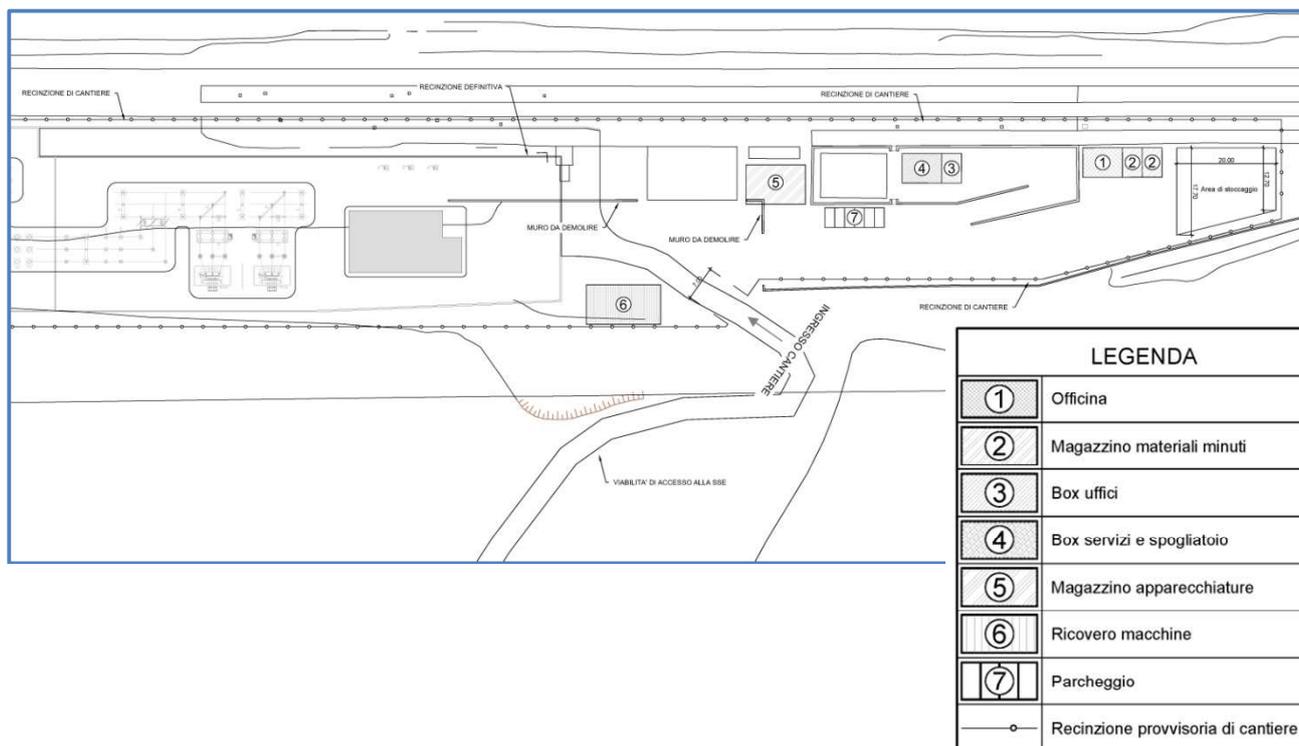


5.3 Cantierizzazione e cronoprogramma

Per la realizzazione dell'intervento si prevedono complessivi 420 giorni naturali e consecutivi.

L'accesso al cantiere avverrà in maniera molto agevole, utilizzando la medesima viabilità successivamente destinata all'ingresso in SSE.

Per la sottostazione di Milo l'accesso avverrà attraverso la viabilità locale che rappresentava, in passato, l'accesso alla ex-stazione di Milo. Questa strada, di lunghezza circa 450 metri, si innesta sulla Strada Comunale del Serro.



5.4 Interferenze

Con riferimento allo specifico elaborato, si segnala la presenza di una linea elettrica aerea in BT che attraversa l'intera area di cantiere e che, prioritariamente ad ogni attività, dovrà essere spostata.

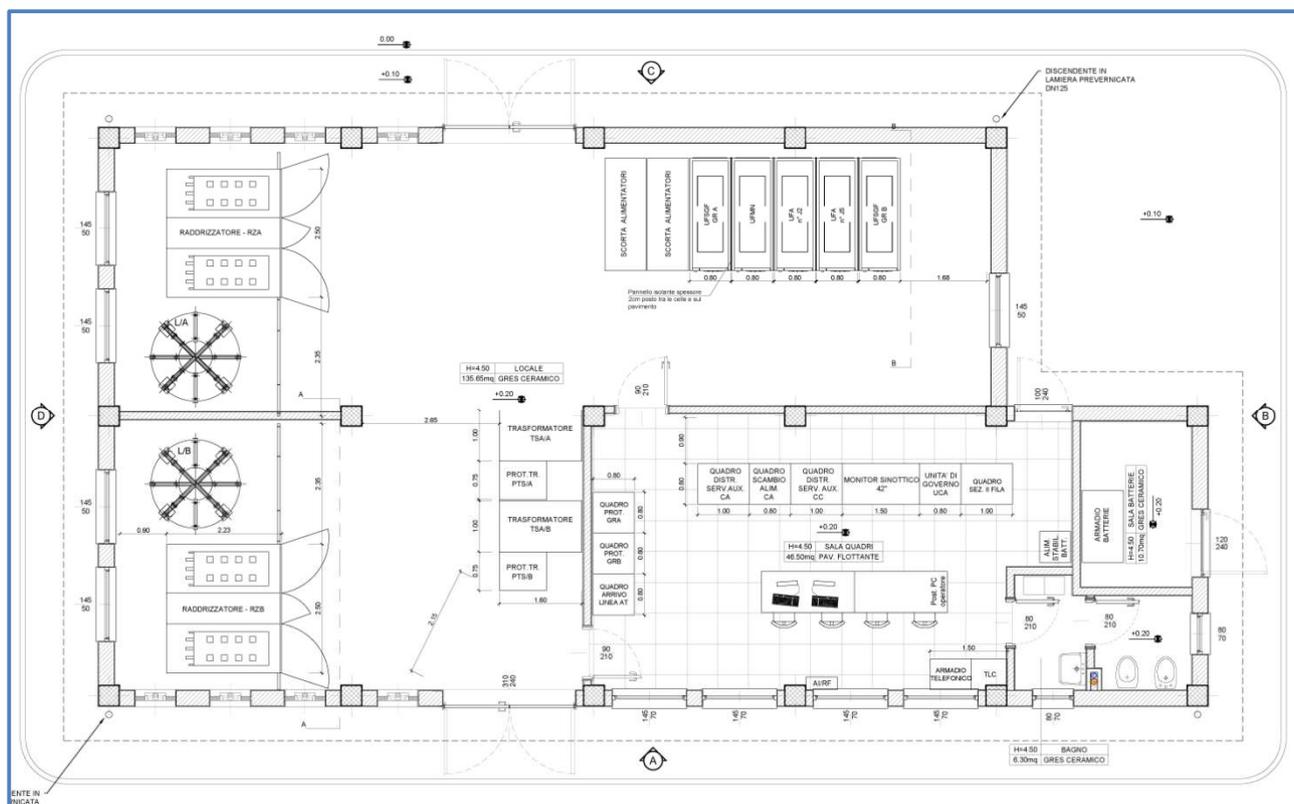
Durante le fasi di scavo potrebbero venire inoltre alla luce linee dismesse relative ai vecchi impianti ferroviari.

L'Appaltatore dovrà comunque effettuare una ulteriore verifica puntuale presso RFI e gli Enti locali preposti prima dell'inizio dei lavori, al fini di scongiurare la presenza di ulteriori sottoservizi non rilevati in questa fase progettuale.

6 Il fabbricato tecnologico

In ciascun piazzale RFI delle singole SSE trova alloggio il **fabbricato tecnologico**, delle dimensioni in pianta di 21.54 x 11.34 metri ed altezza fuori terra di 5.40 metri. La struttura sarà in c.a. con solaio in lastre prefabbricate alleggerite e copertura piana, la fondazione sarà del tipo superficiale a travi rovesce. I tamponamenti sono in laterizio intonacato con zoccolatura in listelli di laterizio.

All'interno del fabbricato, oltre che ai raddrizzatori e le altre apparecchiature elettromeccaniche, viene realizzato un servizio igienico ad uso del personale di servizio. Il fabbricato, con riferimento agli elaborati di progetto, sarà dotato tra l'altro di impianto di rilevazione incendi, di videosorveglianza e controllo accessi, come del resto l'intero piazzale.



ENTE IN
RICATA
RICATA

7 Le lavorazioni previste per ciascuna SSE

Le lavorazioni da eseguire per la costruzione della singola SSE vengono qui di seguito riassunte, rimandando per il dettaglio agli specifici elaborati:

Opere edili

- Realizzazione parziale di scavi e movimenti terra, per livellamento area e sistemazione dei raccordi viari;
- Costruzione del fabbricato di conversione;
- Realizzazione della rete di terra generale, estesa all'intera area ed esclusi i collegamenti alle apparecchiature;
- Costruzione basamenti per le apparecchiature;
- Costruzione dei basamenti per gli armadi di contegno delle apparecchiature di comando e controllo;
- Costruzione basamenti per i pali di sostegno dei sezionatori a corna di 1^a e 2^a fila e per l'illuminazione;
- Costruzione vasche di raccolta olio e muri tagliafiamma per i trasformatori di potenza;
- Realizzazione delle canalizzazioni MT e BT nel reparto all'aperto di SSE;
- Realizzazione degli impianti di scarico delle acque bianche e nere;
- Realizzazione di impianti di allacciamento per l'acqua e l'energia elettrica di riserva;
- Costruzione recinzione e cancelli;
- Realizzazione pavimentazioni dell'area (zone pedonali, zone carrabili, zone a verde);
- Realizzazione canalizzazioni esterne alla SSE (negativo, comando e controllo dei sezionatori 3 kV c.c., telefonia di servizio);
- Realizzazione delle opere di segregazione di alcune apparecchiature sotto tensione (difese in reti e/o pannellature metalliche) all'interno del fabbricato di Conversione;
- Effettuazione delle prove, verifiche e collaudi previsti e/o richiamati sia negli elaborati di progetto sia dalla legislazione in vigore per le opere civili.

Opere elettromeccaniche

- Posa degli stalli prefabbricati AT di linea e di gruppo, realizzati con Moduli Ibridi;
- Posa degli scaricatori AT e dei sezionatori AT di sbarra, con relativi supporti;
- Posa ed attestamento dei conduttori in cavo di rame, in corda flessibile di Al ed in tubo rigido di Al, dai punti di ormeggio delle calate AT agli stalli di linea, da questi alle sbarre, dalle sbarre agli stalli di gruppo e da questi ultimi fino ai trasformatori di potenza;
- Fornitura in opera di due gruppi di trasformazione e conversione, completi di trasformatori AT/MT di potenza, armadi raddrizzatori, organi di sezionamento e di protezione, reattanze e condensatori per il filtro aperiodico, circuiti per gli interblocchi delle manovre, circuiti per le misure e le protezioni, circuiti per le segnalazioni;
- Realizzazione di celle filtro e cella misure prefabbricate, di tipo modulare;
- Realizzazione del quadro di alimentazione 3kV c.c., costituito da celle modulari compatte ed estraibili, segregate in apposita carpenteria;
- Realizzazione del sistema di sbarre omnibus positive e negative;
- Realizzazione delle connessioni elettriche di potenza tra le varie apparecchiature in SSE, costituite da rame nudo, isolatori, cavi MT, terminali di cavo ed accessori;
- Realizzazione dei collegamenti di terra di tutte le masse metalliche esterne al dispersore di piazzale;
- Realizzazione degli impianti di terra interni al fabbricato SSE;

- Realizzazione dell'impianto per i servizi ausiliari della SSE, costituito dai trasformatori MT/bt, dagli organi di sezionamento e protezione degli stessi, dai carica batteria, dalle batterie di accumulatori e da accessori vari;
- Realizzazione di impianti antintrusione ed antincendio all'interno del fabbricato di Conversione;
- Realizzazione degli impianti luce e f.m. nel fabbricato di Conversione;
- Realizzazione degli impianti luce e f.m. nel piazzale di SSE;
- Realizzazione di un quadro elettrico generale;
- Realizzazione di un quadro MT/bt per l'alimentazione dei circuiti RED esterni e per i Servizi Ausiliari di SSE (alimentazione di riserva);
- Realizzazione di un terminale PLC per comando locale;
- Realizzazione di un sistema di diagnostica e comando innovativo, costituito da una rete a fibra ottica, computer master, microprocessori periferici, sistema di supervisione locale e remoto, moduli SW, modem ed accessori;
- Realizzazione di un parco sezionatori 3kV per l'alimentazione delle LdC, completo di sezionatori, organi di manovra, scaricatori 3kV, relè voltmetrici, collegamenti elettrici ecc.;
- Collegamenti in cavo dalle celle alimentatori extrarapidi ai sezionatori 3kV e da questi verso l'esterno, per realizzare le alimentazioni delle linee di contatto;
- Fornitura degli arredi della SSE;
- Esecuzione delle prove, verifiche, tarature e collaudi sulle apparecchiature e sugli impianti previste negli elaborati di progetto e nei documenti in essi richiamati.

8 Gestione delle materie

Per la realizzazione della SSE di Partinico si prevede la demolizione dell'attuale muro di cinta della proprietà ferroviaria per una estesa di circa 177 metri, sono inoltre previsti scavi per un totale di circa 7.070 mc.

Per la realizzazione della SSE di Alcamo si prevede la demolizione delle strutture relative alla vecchia fossa di visita ed alla piattaforma girevole, sono inoltre previsti scavi per un totale di circa 9.150 mc.

Per la realizzazione della SSE di Bruca sono inoltre previsti scavi per un totale di circa 13.400 mc.

Per la realizzazione della SSE di Milo sono previsti scavi per un totale di circa 14.300 mc.

Non avendo la possibilità di riutilizzare questo materiale nell'ambito del progetto, se ne prevede la classificazione a rifiuto e lo smaltimento in idoneo impianto di recupero, previa caratterizzazione ambientale.

Le materie prime per la realizzazione del piazzale verranno approvvigionate dalla più vicina cava di prestito, i calcestruzzi ed i conglomerati bituminosi, viste le limitate quantità, verranno acquistate dai più vicini impianti di produzione.

9 Stima dei costi

L'importo complessivo dei lavori per la realizzazione delle quattro SSE è stimato in € **13.335.620,57**

Questo importo può essere così suddiviso:

Lavori				
	PARTINICO	ALCAMO	BRUCA	MILO
OOCC	€ 1 119 972,67	€ 1 157 625,30	€ 1 234 297,53	€ 1 136 191,39
IMPIANTI	€ 1 103 105,08	€ 1 102 439,93	€ 1 102 839,02	€ 1 103 770,23
TOTALI	€ 2 223 077,75	€ 2 260 065,23	€ 2 337 136,55	€ 2 239 961,62
TOT LAVORI	€ 9 060 241,16			

	PARTINICO	ALCAMO	BRUCA	MILO
SICUREZZA	€ 91 377,63	€ 100 785,67	€ 101 313,47	€ 105 477,37
TOT SICUREZZA	€ 398 954,14			

Somme a disposizione della stazione appaltante				
	PARTINICO	ALCAMO	BRUCA	MILO
FORNITURE RFI	€ 890 880,53	€ 893 934,23	€ 894 756,38	€ 890 254,13
INTERFERENZE	€ 24 000,00	€ -	€ -	€ 22 000,00
ESPROPRI	€ 230 000,00	€ -	€ -	€ 30 600,00
TOTALI	€ 1 144 880,53	€ 893 934,23	€ 894 756,38	€ 942 854,13
TOT somme a disp	€ 3 876 425,27			