

Esso Italiana S.r.l.

MODIFICA CENTRALE TERMICA PRESSO RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

PROGETTO PRELIMINARE

Rev. 0

Data: Ott. 10

Pagina 1 di 20

**Sezione C4**

CLIENTE : Esso Italiana S.r.l.  
 SITO : AUGUSTA (SR)  
 PROGETTO : MODIFICA CENTRALE TERMICA DI RAFFINERIA  
 CONTRATTO N°. : 1-BD-0511 A  
 DOCUMENTO : OPERE CIVILI ED EDIFICI

EMESSO : E. CASTIELLO / F. VENUTI  
 CONTROLLATO : G. GARIGALI  
 APPROVATO : R. RADAELLI / R. OLGATI

Data	Pagine revisionate	Emesso	Controllato da	Approvato
Ottobre 2010	Prima Emissione	E. Castiello/ F. Venuti	G. Garigali	R. Radaelli/ R. Olgiati

Esso Italiana S.r.l.

MODIFICA CENTRALE TERMICA PRESSO RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

PROGETTO PRELIMINARE

Rev. 0

Data: Ott. 10

Pagina 2 di 20

Sezione C4

## C. DESCRIZIONE DI DETTAGLIO DEGLI INTERVENTI PREVISTI

### C.4 OPERE CIVILI ED EDIFICI

#### INDICE

4	OPERE CIVILI ED EDIFICI .....	3
4.1	Introduzione.....	3
4.1.1	Inquadramento geologico.....	3
4.1.2	Vincoli sul territorio .....	4
4.2	Area interessata dall'intervento.....	4
4.3	Infrastrutture Lineari.....	5
4.3.1	Strade .....	5
4.3.2	Sistema fognario .....	6
4.3.3	Sistema antincendio.....	7
4.3.4	Pipe Rack.....	7
4.3.5	Elettrodotto 150 kV .....	7
4.3.6	Elettrodotto 15 kV .....	8
4.3.7	Tracciato Gasdotto.....	8
4.3.8	Cavi di strumentazione .....	9
4.4	Fondazioni edifici ed apparecchiature.....	10
4.5	Edifici .....	12
4.5.1	Generale.....	12
4.5.2	Edificio nuova S/S-39 in area Cogenerazione – Sottostazione elettrica utenze .....	13
4.5.3	Edificio PEECC – sala controllo turbina.....	14
4.5.4	Edificio S/S 19 A/B .....	15
4.5.5	Nuovo edificio stazione elettrica A.T. GIS 150 kV.....	16
4.6	Stima dei volumi di scavo .....	17
4.6.1	Site preparation.....	17
4.6.2	Volumi di scavo infrastrutture lineari/ apparecchiature/ edifici ....	18
4.7	Finiture .....	20

Esso Italiana S.r.l.

MODIFICA CENTRALE TERMICA PRESSO RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

PROGETTO PRELIMINARE

Rev. 0

Data: Ott. 10

Pagina 3 di 20

Sezione C4

## 4 OPERE CIVILI ED EDIFICI

### 4.1 INTRODUZIONE

Lo scopo di questo capitolo è definire i requisiti generali e funzionali per le infrastrutture civili relative alla modifica della centrale termica presso la raffineria ESSO di Augusta (SR), che prevede l'installazione di una nuova turbina a gas, di una nuova caldaia a recupero termico WHB e delle apparecchiature ausiliarie al loro funzionamento.

Le opere civili necessarie per la realizzazione delle modifiche della Centrale Termica all'interno della raffineria ESSO di Augusta possono essere suddivise in:

- Opere civili riguardanti le infrastrutture interne (strade, fognature, rete antincendio, finiture delle aree) alla raffineria;
- Opere civili relative alle infrastrutture esterne alla raffineria (nuovo gasdotto, nuovo collegamento elettrico alle reti di A. T. esistenti);
- Opere civili relative alle fondazioni delle macchine ed apparecchiature del nuovo impianto e strutture di servizio;
- Opere civili relative alle nuove sottostazioni/ sale controllo dell'impianto, inclusi i collegamenti elettro-strumentali alla nuova Unità di Cogenerazione;
- Strutture in carpenteria metallica (pipe-rack e piattaforme).

Tutte le nuove opere civili dovranno essere realizzate con riferimento alle normative internazionali, nazionali di settore, e di quelle particolari previste dalla standardizzazione della Raffineria ESSO per la realizzazione delle opere civili [vedere Basi di Progetto (Sezione B.1) e Dati Ingegneristici di Base (Sezione B.2)].

#### 4.1.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Per quanto riguarda l'inquadramento geologico si faccia riferimento alla relazione "Raffineria di Augusta: caratteri geologici e idrogeologici dell'area interessata dal progetto di modifica della centrale termica" predisposta da Golder ed allegata allo studio di impatto ambientale preliminare.

Esso Italiana S.r.l.

MODIFICA CENTRALE TERMICA PRESSO RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

PROGETTO PRELIMINARE

Rev. 0

Data: Ott. 10

Pagina 4 di 20

Sezione C4

#### 4.1.2 VINCOLI SUL TERRITORIO

Per l'analisi dei vincoli presenti sul territorio si rimanda al paragrafo 4 della sezione A.

#### 4.2 AREA INTERESSATA DALL'INTERVENTO

L'occupazione delle aree interessate dall'intervento è riportata in dettaglio nella sezione B.1.

L'esatta ubicazione della nuova unità Cogenerativa e degli impianti correlati è rappresentata sul disegno "Planimetria generale aree di raffineria – Interventi per nuova unità di Cogenerazione" – dis. n° BD0511A-0000-01-001, allegato alla sezione C6.

Nell'area di sistemazione della nuova unità di Cogenerazione saranno localizzate le seguenti principali apparecchiature e servizi:

- ❑ Turbina a gas;
- ❑ Generatore elettrico;
- ❑ Caldaia a recupero e camino;
- ❑ Pipe-rack e piattaforme di servizio per la caldaia a recupero;
- ❑ Pompe di preriscaldamento del gas naturale;
- ❑ Refrigerante ad aria;
- ❑ Trasformatore elevatore;
- ❑ Sala controllo turbina;
- ❑ Sottostazione elettrica SS-39;
- ❑ Sistema fognario (rete della Sezione che si interfacerà con la rete esistente di raffineria);
- ❑ Sistema antincendio (rete della Sezione che si interfacerà con la rete esistente di raffineria).

Esso Italiana S.r.l.

MODIFICA CENTRALE TERMICA PRESSO RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

PROGETTO PRELIMINARE

Rev. 0

Data: Ott. 10

Pagina 5 di 20

Sezione C4

### 4.3 INFRASTRUTTURE LINEARI

#### 4.3.1 STRADE

Come è chiaramente evidente sulla Planimetria Generale n° BD0511A-0178-01-003, allegata alla sezione C.6, le strade costituiscono un anello per la circolazione dei mezzi di servizio attorno all'isola impiantistica della nuova Sezione; tali strade garantiscono la circolazione dei mezzi dedicati alla gestione operativa ed alla manutenzione delle apparecchiature.

Oltre alle strade esistenti, che sono indicate sulla Planimetria della raffineria e costituiscono l'attuale reticolo viario della raffineria, saranno realizzati alcuni tratti stradali nuovi per migliorare l'accessibilità alla nuova Sezione di Cogenerazione, soprattutto per le normali operazioni di manutenzione.

In particolare la strada G/12-1 sarà parzialmente rilocata verso ovest previo adeguato interrimento della scarpata che conduce ai bacini di contenimento del serbatoio TK-211.

A ovest della strada G/12-1 sarà necessario ricavare spazio adeguato per la rilocazione di alcune linee fuori terra che attualmente attraversano l'area che sarà occupata dalla nuova unità di cogenerazione.

I nuovi tratti di strada già preventivamente preparati con le opportune pendenze, saranno realizzati riportando ove richiesto, materiale di riporto idoneo, stabilizzato (misto frantumato) e compattato; la finitura delle strade avverrà con la posa di binder bituminoso dello spessore di circa 20 cm e successiva realizzazione di tappetino di usura di 3 cm, adeguatamente compattati.

Le strade saranno realizzate con doppia pendenza verso i bordi esterni in modo tale da convogliare le acque di prima pioggia potenzialmente oleose, ad esempio con canalette o cordoli prefabbricati in cemento, nei quali saranno inserite "bocche di lupo" per la raccolta delle acque piovane. Le bocche di lupo saranno collegate, mediante nuove aste alle reti fognarie esistenti.

Le strade, dove previsto e necessario, saranno dotate di marciapiede per consentire il transito pedonale, attrezzate con opportune barriere di protezione per il personale in transito.

Per uniformità, la realizzazione delle strade dovrà comunque essere conforme agli standard esistenti in raffineria.

---

Esso Italiana S.r.l.

MODIFICA CENTRALE TERMICA PRESSO RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

PROGETTO PRELIMINARE

Rev. 0

Data: Ott. 10

Pagina 6 di 20

**Sezione C4**

---

#### 4.3.2 SISTEMA FOGNARIO

Nelle aree interessate all'inserimento del nuovo impianto di Cogenerazione saranno realizzate nuove aste di fognatura che dovranno essere collegate ai sistemi di raccolta esistenti in raffineria.

All'interno delle aree di costruzione della nuova Sezione le nuove fognature saranno costruite secondo l'unica tipologia di "Fognature bianche/potenzialmente oleose/ di processo".

Il nuovo sistema fognario raccoglierà quindi sia le acque non contaminate, raccolte generalmente dai tetti degli edifici, sia le acque delle aree potenzialmente contaminate da olio (contaminazioni dovute a sversamenti accidentali durante le fasi di pulizia e/o manutenzione delle apparecchiature, in zona trasformatori, zone adiacenti a sistemi oleodinamici di azionamento etc). Tali acque saranno collettate al sistema di raccolta delle acque potenzialmente oleose esistenti in raffineria, collegandosi in appositi pozzetti esistenti e/o in nuovi pozzetti da realizzare. Attraverso queste aste, verranno ricondotte al trattamento esistente di raffineria

Le varie tipologie di fognature saranno costruite con tubazioni in cemento o ghisa. La scelta dei materiali sarà in ogni caso conforme agli esistenti standard di raffineria.

Nella realizzazione delle reti delle fognature si terrà conto delle pendenze che dovranno essere adeguate a consentirne lo scarico e svuotamento; laddove ciò non sarà realizzabile saranno previsti pozzetti di raccolta e di rilancio con pompe di tipo sommergibile, al fine di garantire una corretta evacuazione delle acque verso i sistemi di trattamento esistenti della raffineria.

La nuova rete fognaria sarà connessa al collettore esistente in una zona a sud-est del nuovo impianto di Cogenerazione nei pressi del serbatoio D-1300 nell'area CTE; il percorso stimato è mostrato sul disegno n° BD0511A-0000-01-001 (Sezione C.6). Le dimensioni di scavo stimate per posa della nuova linea sono pari a circa 1.0 m x 1.0 m (WxD).

Esso Italiana S.r.l.

MODIFICA CENTRALE TERMICA PRESSO RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

PROGETTO PRELIMINARE

Rev.	0
Data:	Ott. 10
Pagina	7 di 20
<b>Sezione</b>	<b>C4</b>

#### 4.3.3 SISTEMA ANTINCENDIO

Nelle aree interessate all'inserimento del nuovo impianto di Cogenerazione saranno realizzate nuove linee di acqua antincendio che dovranno essere collegate all'esistente rete di raffineria in accordo alle esigenze del nuovo impianto, come descritto nella sezione C.2.2.

La nuova rete antincendio sarà connessa al collettore esistente di acqua antincendio della raffineria; il percorso stimato delle nuove linee di acqua antincendio all'impianto di Cogenerazione è mostrato sul disegno n° BD0511A-0178-50-040 allegato alla sezione C.6). Le dimensioni di scavo stimate per posa delle nuove linee antincendio sono pari a circa 1.0 m x 1.5 m (WxD) per ciascuna linea.

#### 4.3.4 PIPE RACK

La connessione della nuova unità Cogenerativa con i servizi di raffineria avverrà tramite installazione di una pipe-rack realizzata con struttura in carpenteria metallica. Indicativamente l'altezza della struttura sarà di 8 mt (vedere dis. n° BD0511A-0178-01-004 allegato alla sezione C.6).

Le fondazioni saranno prevalentemente di tipo diretto a plinti collegati. La profondità del piano di posa sarà tale da raggiungere lo strato di calcarenite presente nell'area, al di sotto dello strato superficiale di riporto. Qualora l'indagine geotecnica di dettaglio confermi adeguate caratteristiche meccaniche degli strati di riporto, si valuterà se poggiare le fondazioni all'interno di quest'ultimo, prevedendo la quota di imposta al di sotto dei 2 m.

I volumi di scavo relativi alla nuova pipe rack sono ritenuti trascurabili e quindi non riportati nella tabella C.4.6.2.1 del paragrafo 4.6.2.

#### 4.3.5 ELETTRDOTTO 150 kV

Per quanto riguarda i criteri di scelta del tracciato, la descrizione degli attraversamenti e le modalità di realizzazione relativi al nuovo elettrodotto da 150 kV si faccia riferimento ai paragrafi 3.4.3.1, 3.4.3.2 e 3.4.3.3 della

Esso Italiana S.r.l.

Rev. 0

MODIFICA CENTRALE TERMICA PRESSO RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

Data: Ott. 10

PROGETTO PRELIMINARE

Pagina 8 di 20

Sezione C4

sezione C.3 e alla planimetria generale (dis. N° BD0511A-0000-01-001) allegata alla sezione C.6.

Per la stima dei volumi di scavo relativa al nuovo elettrodotto si faccia riferimento alla tabella C.4.6.2.1 della presente sezione.

#### 4.3.6 ELETTRDOTTO 15 kV

Il percorso stimato del nuovo elettrodotto da 15 kV è mostrato sulla planimetria generale (dis. N° BD0511A-0000-01-001) allegata alla sezione C.6.

Per la stima dei volumi di scavo relativa al nuovo elettrodotto si faccia riferimento alla tabella C.4.6.2.1 della presente sezione.

#### 4.3.7 TRACCIATO GASDOTTO

Il metano sarà alimentato alla turbina a gas tramite una linea dedicata, di lunghezza pari a circa 400 m.

Lo scopo di fornitura di Snam Rete Gas termina in un punto appena esterno al perimetro della raffineria, in prossimità della strada ex SP-193, che dovrà essere attraversata dalla tubazione per entrare all'interno della Raffineria.

L'attraversamento stradale all'esterno della Raffineria verrà realizzato interrato conformemente allo standard SNAM relativo agli attraversamenti stradali. La strada sarà del tipo "B" (si veda "Attraversamento strade categoria "A", "B", "C", "D" allegato alla sezione C.6).

A valle dell'attraversamento stradale, all'interno del perimetro di Raffineria, è prevista una stazione di misura fiscale e di laminazione del gas, che sarà conforme alla normativa italiana vigente.

All'interno della Raffineria, la linea di gas naturale viaggerà fuori terra fino al nuovo impianto di Cogenerazione lungo la strada G/12-1; il tracciato della nuova linea è mostrato sul doc. BD0511A-0000-01-001, allegato alla sezione C.6.

Per la stima dei volumi di scavo relativa al nuovo gasdotto si faccia riferimento alla tabella C.4.6.2.1 della presente sezione.



---

Esso Italiana S.r.l.

MODIFICA CENTRALE TERMICA PRESSO RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

*PROGETTO PRELIMINARE*

Rev. 0  
Data: Ott. 10  
Pagina 9 di 20  
**Sezione C4**

---

#### **4.3.8 CAVI DI STRUMENTAZIONE**

Il percorso stimato dei cavi di strumentazione è mostrato sulla planimetria generale (dis. N° BD0511A-0000-01-001) allegata alla sezione C.6.

Per la stima dei volumi di scavo relativa ai nuovi cavi di strumentazione si faccia riferimento alla tabella C.4.6.2.1 della presente sezione.

Esso Italiana S.r.l.

MODIFICA CENTRALE TERMICA PRESSO RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

PROGETTO PRELIMINARE

Rev. 0

Data: Ott. 10

Pagina 10 di 20

Sezione C4

#### **4.4 FONDAZIONI EDIFICI ED APPARECCHIATURE**

La tipologia delle opere di fondazione relative alle nuove apparecchiature ed agli edifici ad oggi non può essere sicuramente stabilita e finalizzata, poiché legata alle caratteristiche meccaniche dei terreni interessati. La campagna integrativa di caratterizzazione geotecnica dei terreni sarà effettuata durante lo sviluppo del progetto. Sulle aree interessate verranno effettuate le indagini geognostiche e le prove di laboratorio sui campioni prelevati che consentiranno di emettere un Rapporto geologico da utilizzare come documento base di progetto delle nuove fondazioni.

Il profilo stratigrafico dell'area interessata è stato in prima approssimazione desunto dai risultati di indagini eseguite in aree limitrofe.

La sequenza stratigrafica ipotizzata prevede un primo strato di riporto (da p.c. a profondità variabile da 1.5 m fino a 7.5 m circa) e successivamente uno strato di calcareniti organogene.

In prima analisi si ritiene opportuno rimuovere il materiale di riporto (presumibilmente non idoneo, almeno nella parte orientale dell'area) fino a raggiungere lo strato di calcarenite, sulla quale potranno impostarsi le fondazioni dirette delle nuove strutture.

Laddove lo spessore dei riporti superiori i 2.5-3.0 m, la rimozione completa del materiale di riporto potrebbe risultare eccessivamente onerosa. In tal caso si ricorrerà ad un trattamento di consolidamento del terreno mediante la realizzazione di colonne di ghiaia. Tali colonne si intersteranno sullo strato di calcarenite.

Dalle esperienze effettuate su analoghi interventi all'interno della Raffineria, verosimilmente si può affermare che le opere di fondazione saranno di tipo diretto, fatta salva la verifica di compatibilità dei cedimenti delle stesse.

Si presume che le aree interessate debbano essere preparate asportando circa 100÷150 cm del terreno esistente (terreno di riporto) e riportando (circa 50÷80 cm) nuovo materiale stabilizzato di cava o altro comunque idoneo (conforme alle CSC di cui alla Tabella 1 - Colonna B, dell'Allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.), e di sabbia a strati, compattandolo fino a raggiungere la densità massima richiesta dalle normative.

Le ipotesi sopra descritte saranno verificate da un'indagine integrativa mirata ad accertare le effettive caratteristiche meccaniche dei terreni interessati. Qualora l'indagine integrativa confermasse buone caratteristiche meccaniche dello strato di riporto, si valuterà se definire la quota di imposta delle

Esso Italiana S.r.l.

MODIFICA CENTRALE TERMICA PRESSO RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

PROGETTO PRELIMINARE

Rev.	0
Data:	Ott. 10
Pagina	11 di 20
<b>Sezione</b>	<b>C4</b>

fondazioni all'interno di esso, prevedendo una profondità di ammorsamento tra i 2.0 m e i 3.0 m.

Le apparecchiature principali (turbina e caldaia) avranno fondazioni di tipo a platea di dimensioni in pianta variabili (33 m x 12 m ca. per la GTG, 37 m x 4 m ca. per la WHB e relativo camino) in funzione delle dimensioni delle apparecchiature stesse.

Le fondazioni degli edifici saranno a trave rovescia e plinti collegati; la profondità stimata di scavo per le fondazioni è pari a circa 2.0 m. Per le aree di scavo si faccia riferimento alle dimensioni degli edifici (cfr. paragrafo seguente).

I calcoli e la realizzazione di tutte le opere di fondazione dovranno fare riferimento ai rapporti geotecnici/ geologici che saranno approntati a valle delle operazioni di caratterizzazione geotecnica dei terreni interessati.

Le fondazioni degli edifici saranno del tipo "diretto", parzialmente gettate in opera e/o parzialmente prefabbricate presso la sede dei fornitori, che forniranno anche le strutture di sostegno e gli eventuali pannelli di tamponamento degli edifici per le parti realizzate in c.a.

Nelle opere di fondazione saranno anche inclusi i muri tagliafiamma dei trasformatori in c.a., come continuazione delle fondazioni stesse delle macchine, e dei relativi bacini realizzati per il contenimento e la raccolta dell'eventuale sversamento degli oli che sono contenuti nelle apparecchiature.

In base alle informazioni disponibili, l'area dove sorgerà il nuovo impianto non è mai stata utilizzata in passato; di conseguenza non ci si aspetta di dover rimuovere fondazioni preesistenti. In ogni caso nei lavori civili di fondazione saranno ricompresi anche tutti i lavori di demolizione delle fondazioni esistenti in c. a. che dovessero interferire con le nuove fondazioni.

Lo stesso vale per eventuali pozzetti di fognatura e/o della rete antincendio esistente, tubazioni interrato di fognatura e/o di fluidi di servizio esistenti che verranno rimossi e/o rilocati.

Per le fondazioni delle apparecchiature principali e per la preparazione delle aree saranno eseguiti degli scavi di sbancamento generale. Per le fondazioni delle apparecchiature minori e per tutte le fondazioni a plinto e trave rovescia (edifici, pipe rack, etc) saranno eseguiti scavi a sezione obbligata.

La quota massima di scavo prevista sarà pari a 3 m.

Esso Italiana S.r.l.

MODIFICA CENTRALE TERMICA PRESSO RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

PROGETTO PRELIMINARE

Rev. 0

Data: Ott. 10

Pagina 12 di 20

Sezione C4

## 4.5 EDIFICI

### 4.5.1 GENERALE

La tipologia delle costruzioni e degli edifici, le dimensioni, forme e materiali saranno idonei a garantire le prestazioni e le condizioni di migliore operatività degli impianti, e ovviamente gli spazi adeguati e necessari per la manutenzione degli stessi. Non è prevista occupazione permanente degli edifici da parte di persone.

Gli edifici saranno forniti completi con tutte le “facilities” necessarie al loro corretto, sicuro e confortevole utilizzo come il sistema elettrico (luce e F.M.), il condizionamento (dove necessario), il sistema antincendio, il sistema di telecomunicazioni (telefonico) etc.

La tipologia dei sistemi ed impianti sarà conforme alle normative nazionali ed internazionali, nonché agli standard di raffineria.

Viene qui di seguito fornita una descrizione delle principali caratteristiche degli edifici; tali caratteristiche, in particolare le dimensioni e i dettagli costruttivi, vanno considerati “preliminari” e soggetti a possibili modifiche in fase di progetto “esecutivo”, anche in relazione alle scelte delle forniture che saranno adottate in fase realizzativa.

Gli edifici di cui vengono trattati i principali requisiti funzionali nella presente sezione sono i seguenti:

- Edificio nuova S/S-39 in area Cogenerazione – Sottostazione elettrica utenze impianto Cogen;
- PEECC – Sala Controllo Turbina a gas;
- SS-19A/B – Sottostazione elettrica;
- Edificio stazione elettrica A.T. GIS 150 kV.

Esso Italiana S.r.l.

MODIFICA CENTRALE TERMICA PRESSO RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

PROGETTO PRELIMINARE

Rev. 0  
 Data: Ott. 10  
 Pagina 13 di 20  
**Sezione C4**

#### **4.5.2 EDIFICIO NUOVA S/S-39 IN AREA COGENERAZIONE – SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENZE**

L'edificio nuova S/S-39 in area cogenerazione accoglierà tutti i quadri elettrici di alimentazione e comando delle varie utenze. L'edificio sarà realizzato in cemento armato prefabbricato, ad un solo piano rialzato, e con la soletta del tetto di copertura portante.

Indicativamente le dimensioni della sottostazione saranno:

- Lunghezza: 12.0 m circa
- Larghezza: 6.0 m circa
- Quota pavimento: +2.5 m (sottocabina per accesso cavi)
- Quota soffitto interno: +4.5 m (rispetto alla quota pavimento)

La struttura portante dell'edificio (pilastri e travi, piani soletta etc) sarà realizzata in cemento armato, mentre le pareti di tamponamento saranno assemblate con pannelli di cemento armato prefabbricato.

L'edificio sarà costituito da un cavedio parzialmente interrato, con soletta superiore posta a circa 2.5 m di altezza dalla quota 0.00 di impianto. All'interno del cavedio convergeranno tutti i cavi elettrici di alimentazione e controllo che dalle rispettive apparecchiature confluiranno ai quadri elettrici posti sopra il cavedio stesso nel soprastante locale quadri. Apposite forature saranno predisposte nella soletta in c. a. per il passaggio dei cavi.

Sul piano rialzato (+2.5 m), adiacente alla sala quadri, sarà previsto un apposito locale per la sistemazione delle batterie per l'alimentazione di emergenza di alcune apparecchiature.

Entrambe le sale (quadri, batterie) saranno opportunamente ventilate per l'asportazione del calore generato dai quadri elettrici, e per l'evacuazione dell'idrogeno che si potrebbe liberare per incidentale rottura delle batterie.

Ezzo Italiana S.r.l.

MODIFICA CENTRALE TERMICA PRESSO RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

PROGETTO PRELIMINARE

Rev. 0

Data: Ott. 10

Pagina 14 di 20

Sezione C4

La sala batterie dovrà avere una pavimentazione anti-acido, mentre in sala quadri elettrici è prevista una pavimentazione in cemento lisciato e trattata con apposite vernici anti-polvere.

All'esterno sulle pareti dell'edificio saranno posizionate scale e passerelle in carpenteria metallica per accedere alle sale quadri e batterie, ed alla soletta di copertura dove saranno allocata le unità di ventilazione delle sale quadri stesse.

In adiacenza all'edificio saranno allocati i trasformatori ausiliari, posti su apposite fondazioni realizzate unitamente a quelle dell'edificio. Le fondazioni costituiranno anche bacino di raccolta per l'eventuale incidentale sversamento dell'olio contenuto nei trasformatori stessi: vasche di fondazione e muri taglia-fiamma di separazione tra i trasformatori saranno realizzati in c.a. gettati in opera.

Per il nuovo edificio sala quadri elettrici saranno predisposti adeguati sistemi di rilevamento incendi, di allarme e di spegnimento, sia automatici che manuali come da descrizione in apposito capitolo.

#### 4.5.3 EDIFICIO PEECC – SALA CONTROLLO TURBINA

L'edificio PEECC, che accoglierà tutti i quadri elettrici di alimentazione e comando delle varie apparecchiature della turbina, sarà un cabinato prefabbricato ad un solo piano rialzato, ed avrà indicativamente le seguenti dimensioni:

- Lunghezza: 13.0 m
- Larghezza: 3.5 m
- Quota pavimento: +1.6 m
- Altezza: 3.6 m

La sala controllo turbina sarà realizzata con struttura in carpenteria metallica, con colonne laterali "composte" in carpenteria; il tetto sarà realizzato con struttura reticolare in carpenteria metallica.

Le pareti di tamponamento saranno realizzate con orditura di parete e pannellature in lamiera grecata (pannelli "sandwich") con funzione fono-isolante e fono-assorbente (forate internamente).

Esso Italiana S.r.l.

MODIFICA CENTRALE TERMICA PRESSO RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

PROGETTO PRELIMINARE

Rev. 0

Data: Ott. 10

Pagina 15 di 20

Sezione C4

Sulle pareti saranno previsti portoni di dimensioni adatte all'accesso dell'edificio ai mezzi di manutenzione/ trasporto delle parti di apparecchiature nelle fasi di interventi manutentivi.

Nella pavimentazione interna saranno inseriti cunicoli beolati, pozzetti, masselli per cavi elettrici e quant'altro necessario alla distribuzione delle reti di servizio (meccaniche, elettriche e strumentazione).

Nell'edificio sarà installato un sistema di ventilazione (con canalizzazioni poste in alto in luce alle capriate del tetto e unità di ventilazione poste in area accessibile sul tetto dell'edificio) per garantire un'appropriata temperatura interna.

#### 4.5.4 EDIFICIO S/S 19 A/B

Il nuovo edificio S/S 19 A/B sarà installato in un'area adiacente alla sottostazione S/S 19 C esistente (vedere dis. n° BD0511A-0000-01-001, sezione C.6).

L'edificio S/S 19 A/B, che accoglierà tutti i quadri elettrici di alimentazione e comando delle varie apparecchiature, sarà realizzato in cemento armato prefabbricato, ad un solo piano rialzato, e con la soletta del tetto di copertura portante. Il nuovo edificio sarà suddiviso in due sezioni separate e distinte, ma con simili caratteristiche costruttive, con una parete comune di separazione.

Indicativamente le dimensioni di ciascuna sezione (19 A e 19 B) saranno:

- Lunghezza: 22.0 m. circa
- Larghezza: 6.1 m circa
- Quota pavimento: +2.5 m (sottocabina per accesso cavi)
- Quota soffitto interno: +4.5 m (rispetto alla quota pavimento)

La struttura portante dell'edificio (pilastri e travi, piani soletta, etc) sarà realizzata in cemento armato, mentre le pareti di tamponamento saranno assemblate con pannelli di cemento armato prefabbricato.

---

Esso Italiana S.r.l.

MODIFICA CENTRALE TERMICA PRESSO RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

PROGETTO PRELIMINARE

Rev.	0
Data:	Ott. 10
Pagina	16 di 20
<b>Sezione</b>	<b>C4</b>

---

L'edificio sarà costituito da un cavedio parzialmente interrato, con soletta superiore posta a circa 2.5 m di altezza dalla quota 0.00 di impianto. All'interno del cavedio convergeranno tutti i cavi elettrici di alimentazione e controllo che dalle rispettive apparecchiature confluiranno ai quadri elettrici posti sopra il cavedio stesso nel soprastante locale quadri. Apposite forature saranno predisposte nella soletta in c. a. per il passaggio dei cavi.

La sala quadri sarà opportunamente condizionata per l'asportazione del calore generato dai quadri elettrici.

E' prevista nella sala una pavimentazione in cemento liscio e trattata con apposite vernici anti-polvere.

All'esterno sulle pareti dell'edificio saranno posizionate scale e passerelle in carpenteria metallica per accedere alla sala quadri, ed alla soletta di copertura dove saranno allocate le unità di condizionamento della sala quadri stessa.

Per il nuovo edificio saranno predisposti adeguati sistemi di rilevamento incendi, di allarme e di spegnimento, sia automatici che manuali come da descrizione in apposito capitolo.

#### **4.5.5 NUOVO EDIFICIO STAZIONE ELETTRICA A.T. GIS 150 kV**

La nuova sotto-stazione A.T. GIS 150 kV verrà realizzata con apparecchiature elettro-meccaniche in blindato SF6, installate in apposito edificio (vedere dis. n° BD0511A-0163-47-001, allegato alla sez. C.6).

Il nuovo edificio sarà installato in un'area adiacente alla sottostazione S/S 1 esistente (vedere dis. n° BD0511A-0000-01-001, allegato alla sez. C.6).

L'edificio sarà costruito con un'orditura in carpenteria metallica, con tetto coperto con lamiera grecata su struttura metallica; lo scarico delle acque piovane avverrà con n° 4 pluviali angolari che saranno collegati alle fognature esistenti.

Le pareti saranno realizzate con tamponamenti in pannelli tipo "sandwich": nelle pareti saranno ricavate finestrate per consentire una minima



Esso Italiana S.r.l.

MODIFICA CENTRALE TERMICA PRESSO RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

PROGETTO PRELIMINARE

Rev. 0

Data: Ott. 10

Pagina 17 di 20

**Sezione C4**

illuminazione naturale, e porte/portoni (una di accesso pedonale, l'altra carrabile) per accedere all'interno per ispezione/manutenzione.

Le dimensioni approssimative dell'edificio saranno le seguenti:

- Lunghezza: 33.0 m
- Larghezza: 10.0 m
- Altezza: 10.5 m

L'edificio sarà dotato di una sezione ausiliaria, adiacente all'edificio stesso, con le seguenti dimensioni approssimative:

- Lunghezza: 5.0 m
- Larghezza: 10.0 m
- Altezza: 5.2 m

La nuova sottostazione elettrica sarà dotata di vie di corsa per la sistemazione di un carroponete o di un paranco per l'installazione e futura manutenzione delle apparecchiature elettro-meccaniche in blindato (SF6).

La pavimentazione interna sarà realizzata in c.a. liscio, elicotterato, ed a superficie indurita al quarzo, verniciata con vernici antipolvere.

Il collegamento tra la nuova sottostazione in blindato SF6 e il trasformatore elevatore posto nell'area dell'impianto sarà realizzato con cavi 150 kV interrati come rappresentato sulla planimetria dis. n° BD0511A-0000-01-001 (allegata alla sezione C.6), che ne mostra il percorso in pianta.

## **4.6 STIMA DEI VOLUMI DI SCAVO**

### **4.6.1 SITE PREPARATION**

L'area destinata alla realizzazione della nuova unità di Cogenerazione sarà opportunamente preparata e livellata. E' previsto inoltre il riempimento di

Esso Italiana S.r.l.

MODIFICA CENTRALE TERMICA PRESSO RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

PROGETTO PRELIMINARE

Rev. 0

Data: Ott. 10

Pagina 18 di 20

Sezione C4

una scarpata in corrispondenza della strada G/12-1 che verrà parzialmente rilocata in modo da creare sufficiente spazio per la nuova unità di Cogenerazione.

La stima dei volumi di scavo/ riempimento è di seguito riportata:

- Area nuova unità di Cogenerazione e nuove strade

Scavo: 8000 m<sup>3</sup>

Riempimento: 12200 m<sup>3</sup>

#### 4.6.2 VOLUMI DI SCAVO INFRASTRUTTURE LINEARI/ APPARECCHIATURE/ EDIFICI

Le dimensioni di scavo stimate per le infrastrutture lineari (sistema fognario, sistema antincendio, elettrodotto 150 kV, elettrodotto 15 kV, tracciato gasdotto), per gli edifici e per le apparecchiature principali sono riportate nella tabella seguente:

Ezzo Italiana S.r.l.

Rev. 0

MODIFICA CENTRALE TERMICA PRESSO RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

Data: Ott. 10

PROGETTO PRELIMINARE

Pagina 19 di 20

Sezione C4

	Lunghezza	Larghezza	Profondità	Volume in banco
	(m)	(m)	(m)	(m <sup>3</sup> )
<b>Edifici</b>				
SS-19 A	22	6.1	2	268.4
SS-19 B	22	6.1	2	268.4
PEECC	13	3.5	2	91
SS-39	12	6	2	144
SS GIS 150 kV	33	10	2	660
SS GIS 150 kV - Ausiliari	5	10	2	100
<b>Apparecchiature principali</b>				
Turbina GTG-501	33	12	3	1188
Caldaia HRSG-501 (Il volume di scavo stimato include le fondazioni del camino)	37	4	3	444
<b>Cavi/ Linee interrato</b>				
Linea Gas Naturale	50	1	1.5	75
Cavi 150 kV	400	1.2	1.6	768
Cavi 15 kV dalla nuova Cogen alle SS 19 A&B/ SS 37	200	1.5	1.2	360
Cavi 15 kV dalla SS 19 A/B alla SS-1	290	1.5	1.2	522
Cavi strumentazione	230	1.5	2	690
Linea di fogna	300	1	1	300
Linea antincendio	300	1	1	300
<b>TOTALE (m<sup>3</sup>)</b>				<b>6178.8</b>

Tabella C.4.6.2.1: Stima dei volumi di scavo

---

Esso Italiana S.r.l.

MODIFICA CENTRALE TERMICA PRESSO RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

*PROGETTO PRELIMINARE*

Rev. 0  
Data: Ott. 10  
Pagina 20 di 20  
**Sezione C4**

---

#### **4.7 FINITURE**

La finitura delle aree esterne agli edifici, con esclusione delle aree destinate a strade di servizio ed a piazzali di accesso agli edifici e manovra dei mezzi di servizio/manutenzione (aree asfaltate), sarà costituita da aree pavimentate con cemento armato realizzato con opportune pendenze per la raccolta delle acque piovane, o inghiaiate con adeguato spessore di ghiaia.