

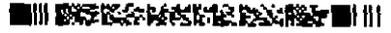


L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed Energy Management

Unità di Business Termini Imerese  
Centrale Ettore Majorana

GEM Casella Postale n. 110 - 90144 Palermo



Enel-PRO-04/07/2011-0029257



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E.prot DVA - 2011 - 0019173 del 29/07/2011

PRO/AdB-GEN/PCC/UB-TI/EAS/AMB

Spett.le  
ISPRA  
Via Vitaliano Brancati, 4  
00144 Roma  
c.a. ing. Alfredo Pini

e. p.c.  
Spett.le  
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare  
Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali - Divisione VI  
Via Cristoforo Colombo, 44  
00147 Roma  
c.a. dott Lo Presti



Oggetto: Decreto DVA-DEC-2010-0000899 del 30/11/2010 Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della Centrale Termoelettrica Enel Produzione SpA di Termini Imerese - Trasmissione Piano di massima di Dismissioni e ripristino dei luoghi (paragrafo 9.12 p.to a) del Parere istruttorio)

Con riferimento alla prescrizione al punto a) del paragrafo 9.12 del Parere Istruttorio del Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale della centrale Termoelettrica Enel Produzione SpA di Termini Imerese DVA-DEC-2010-0000899, trasmettiamo il Piano di massima di Dismissioni e ripristino dei luoghi, come richiesto anche all'Art. 1 c.5 del Decreto in oggetto.

In allegato trasmettiamo anche la quietanza di versamento della prescritta tariffa di cui al Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di concerto con il Ministero dello Sviluppo Economico e il Ministero dell'Economia e delle Finanze del 24 aprile 2008 come richiesto dall'art. 1 comma 6 del Decreto in oggetto.

Ignazio Mancuso  
IL RESPONSABILE

Il presente documento costituisce una riproduzione integra e fedele dell'originale informatico, sottoscritto con firma digitale, disponibile a richiesta presso l'Unità emittente. La riproduzione su supporto cartaceo è effettuata da Enel Servizi.



1/1

# **Enel Produzione Centrale Ettore Majorana Termini Imerese**

## **Piano di Dismissione di Massima**

***DVA-DEC-2010-000899 del 30-11-2010 Art. 1 c. 5***



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

## CENTRALE DI TERMINI IMERESE

### RELAZIONE TECNICA

DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione

Pagina  
Sheet 2 di  
of 60

### INDICE

<b>1. DOCUMENTAZIONE</b>	<b>4</b>
1.1 FIGURE ED ALLEGATI	4
1.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	4
<b>2. OGGETTO E SCOPO</b>	<b>5</b>
2.1 PRESCRIZIONE DEL DECRETO DVA-DEC-2010-0000899 DEL 30/11/2010	5
2.2 DISMISSIONI GIA' ESEGUITE e in fase di esecuzione	6
<b>3. DESCRIZIONE DEL SITO</b>	<b>8</b>
3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	8
3.2 SINTESI STORICA	8
3.3 DESCRIZIONE ATTUALE DELL'IMPIANTO	11
3.4 SUOLO E SOTTOSUOLO	14
3.4.1 Generalità	14
3.4.2 Inquadramento geologico e morfologico del sito	14
3.4.3 Sismicità	15
<b>4. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE</b>	<b>16</b>
4.1 PREMESSA	16
4.2 METODOLOGIA DI APPROCCIO	16
4.3 DESCRIZIONE DELLE SORGENTI E DEGLI IMPATTI CORRELATI	17
4.3.1 Parco combustibili	17
4.3.2 Caldaie e Turbine	17
4.3.3 Trasformatori	17
4.3.4 Impianto di stoccaggio soluzione ammoniacale - DeNOx	18
4.3.5 Sostanze Chimiche	18
4.3.6 Rete fognaria	19
4.3.7 Impianti di trattamento	23
4.4 SINTESI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI	26
4.5 PIANO DI INDAGINE	26
<b>5. CARATTERIZZAZIONE STRUTTURE E APPARECCHIATURE</b>	<b>27</b>
5.1 PREMESSA	27



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

## CENTRALE DI TERMINI IMERESE

### RELAZIONE TECNICA

DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione

Pagina 3 di 60  
Sheet of

<b>5.2</b>	<b>COIBENTAZIONI E SBARRAMENTI</b> .....	<b>27</b>
5.2.1	Descrizione della situazione esistente.....	27
5.2.2	Fibre Minerali .....	28
5.2.3	Sistema di Gestione delle Coibentazioni.....	29
<b>5.3</b>	<b>ALTRE SOSTANZE POTENZIALMENTE PERICOLOSE</b> .....	<b>29</b>
5.3.1	Combustibili e derivati del petrolio.....	29
5.3.2	Altre sostanze chimiche .....	29
5.3.3	Rifiuti .....	31
5.3.4	Effluenti Liquidi e Gassosi .....	32
<b>5.4</b>	<b>INDAGINI PROPOSTE</b> .....	<b>34</b>
5.4.1	Coibentazioni e sbarramenti.....	34
5.4.2	Altre sostanze pericolose .....	34
<b>6.</b>	<b>APPROCCIO ALLA DISMISSIONE</b> .....	<b>35</b>
6.1	INTRODUZIONE.....	35
6.2	DECOMMISSIONING .....	36
6.3	DECONTAMINAZIONE.....	38
6.3.1	Imballaggio rifiuti e stoccaggio provvisorio .....	38
6.3.2	Protezione aree esterne di lavoro .....	39
6.3.3	Protezione personale operativo in area confinata e informazione dei lavoratori.....	39
6.3.4	Monitoraggi ambientali.....	39
6.3.5	Procedure di emergenza e soglie di allarme.....	40
6.4	DEMOLIZIONI, SMONTAGGI E RECUPERI.....	40
6.5	MATERIALI E SMALTIMENTI .....	45
6.5.1	Computi metrici .....	46
6.5.2	Stoccaggio temporaneo .....	46
6.6	RIPRISTINO DELL'AREA .....	46
<b>7.</b>	<b>ONERI E STRUMENTI FINANZIARI – CRONOPROGRAMMA</b> .....	<b>47</b>

 <b>Enel</b> L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	<b>CENTRALE DI TERMINI IMERESE</b>	
	<b>RELAZIONE TECNICA</b> DEC AIA 0000899 30/11/2010 Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione	Pagina Sheet <b>4</b> di of <b>60</b>

## **1. DOCUMENTAZIONE**

### **1.1 FIGURE ED ALLEGATI**

- Figura 1:** Corografia
- Figura 2:** Cronoprogramma
- Figura 3:** Fasi di dismissione – Stima dei costi
- Figura 4:** Scheda computi metrici
- Figura 5:** Vista da satellite della centrale di Termini Imerese
- Allegato A:** Planimetria delle opere oggetto di demolizione (evidenzia le installazioni e le costruzioni oggetto degli interventi di dismissione)
- Allegato B:** Planimetria delle opere oggetto di demolizione – Suddivisione in lotti

### **1.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO**

Per la progettazione, committenza ed esecuzione dei lavori saranno utilizzati documenti, riguardanti i manufatti, disponibili nell'archivio di centrale. Questa documentazione riguarda essenzialmente:

- fondazioni edifici;
- basamenti di apparecchiature;
- solette e pavimentazioni;
- opere idrauliche;
- strutture portanti di edifici ed installazioni;
- opere murarie ed altre opere di tamponamento;
- macchinari;
- apparecchiature elettriche;
- strumenti e sistemi di controllo;
- disposizioni impiantistiche;
- reti fognarie;
- vie cavi interrati ed aeree;
- percorsi tubazioni.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

**CENTRALE DI TERMINI IMERESE**

**RELAZIONE TECNICA**

DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione

Pagina 5 di 60  
Sheet of

## **2. OGGETTO E SCOPO**

### **2.1 PRESCRIZIONE DEL DECRETO DVA-DEC-2010-0000899 DEL 30/11/2010**

Con la presente relazione tecnica s'intende ottemperare alla prescrizione del DVA-DEC-2010-0000899 del 30/11/2010 dove all'art. 1 c. 5 è richiesta la presentazione di un piano di dismissione e ripristino ambientale.

Essendo gli interventi di dismissione e riqualificazione ambientale prescritti dal suddetto provvedimento, questi saranno considerati completamente autorizzati, fatti salvi gli espletamenti di legge eventualmente in vigore alla data prevista.

Il principale obiettivo del piano è quello di fornire un quadro di massima degli interventi necessari per eseguire i lavori di dismissione, minimizzando gli impatti ambientali e l'esposizione degli operatori, e definire gli interventi necessari a ripristinare il sito dal punto di vista territoriale ed ambientale alla condizione di "green field" una volta raggiunta la fine della vita commerciale e tecnica della centrale (approssimativamente attorno l'anno 2030).

Il programma di dismissione potrà subire modifiche o rinvii in funzione della convenienza tecnica o economica di prolungare la vita residua dell'impianto.

Nel presente documento sono riportate tutte le attività necessarie ad eliminare dal sito gli impianti industriali, i fabbricati civili e le installazioni interrato, (quali basamenti, fondazioni, solette e platee) fino ad una profondità di circa 50 cm sotto il piano campagna, e a ripristinare il piano campagna stesso (reinterri), con la finalità di eventuali successivi riutilizzi del sito anche come aree a verde.

Nel seguito del presente documento, l'insieme degli interventi sarà sinteticamente definito come "dismissione".

Si precisa che il presente documento non rappresenta una specifica tecnica di dettaglio per l'esecuzione degli interventi di dismissione bensì una "fotografia" dello stato di fatto delle opere e una guida generale per l'esecuzione della dismissione. Le più efficaci tecnologie da utilizzarsi e le sequenze di esecuzione delle attività saranno precisate nell'ambito del Piano Esecutivo di dismissione che, in accordo a quanto prescritto dal decreto AIA attuale sarà presentato un anno prima della prevista dismissione.

Le operazioni di bonifica, demolizione, taglio di metalli e smontaggio delle apparecchiature saranno eseguite nel rispetto delle normative di sicurezza, igiene del lavoro e di ogni altra normativa vigente al momento dell'esecuzione dei lavori. Dismissione e demolizione delle apparecchiature saranno comunicate in maniera ufficiale ai rispettivi organismi di controllo

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	<b>CENTRALE DI TERMINI IMERESE</b>	
	<b>RELAZIONE TECNICA</b> DEC AIA 0000899 30/11/2010 Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione	Pagina 6 di 60 Sheet of

dall'Esercente. Eventuali servitù ancora in essere al momento delle demolizioni saranno risolte in accordo alle norme di legge per restituire alle aree interessate la piena fruibilità. Unitamente al presente documento viene fornita una stima quantitativa delle opere da dismettere (vedi **Figura 4**).

Le attività dell'impianto saranno esclusivamente relative alla produzione di energia elettrica mediante combustione di metano; alla luce di questa utilizzazione dell'area d'impianto si può sicuramente affermare che le caratteristiche dell'impianto stesso sono tali da non causare assolutamente una compromissione irreversibile dell'area impegnata per eventuali successivi riutilizzi.

## 2.2 DISMISSIONI GIA' ESEGUITE E IN FASE DI ESECUZIONE

Successivamente alla realizzazione del primo ciclo combinato sulla ex sez. 5, Enel Produzione ha richiesto il raddoppio del ciclo combinato sulla stessa sezione.

Con Decreto Assessorile della Regione Siciliana n. 1942 del 4 Agosto 2005, l'Enel Produzione è stata autorizzata alla costruzione ed all'esercizio di un secondo Gruppo Turbogas da 260 MW come raddoppio del Ciclo Combinato sulla ex sez. 5, per una potenza complessiva di 780 MW.

Con il succitato Decreto Assessorile di autorizzazione sono state anche dettate alla stessa Enel Produzione le prescrizioni relative alla gestione dei rifiuti ed alle operazioni di smantellamento e bonifica delle strutture esistenti di cui non è prevista la riutilizzazione, come specificato ai punti 7 e 9 dell'art. 2 nonché all'art. 3.

Ciò premesso, nell'ambito delle attività di realizzazione della seconda unità a ciclo combinato si è provveduto, in quanto funzionale alla stessa trasformazione, alla demolizione della caldaia della ex sez. 5, dei relativi condotti e sistemi di abbattimento dei fumi (precipitatore elettrostatico ed impianto di denitrificazione catalitica) fino alla ciminiera esclusa in quanto funzionale al servizio della sez. 4 (identificativi 19 e 47 sez. 5 della legenda dell' **Allegato A**).

Le attività di demolizione sono avvenute nel rispetto delle prescrizioni autorizzative con le modalità indicate nel documento ENEL - PBTIR00151 PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI del 20 Dicembre 2005 inviato con protocollo n. 9515 del 05 gennaio 2006 alle Autorità locali competenti ed aggiornato mediante comunicazioni trimestrali successive.

Inoltre nel prosieguo delle attività già autorizzate e realizzate per la costruzione del primo turbogas sulla sezione 5 è stata eseguita la demolizione delle strutture murarie ed il riempimento dello scavo di due delle tre vasche interrato (identificativo 40 della legenda dell' **Allegato A**), posizionate nell'area ad ovest dei serbatoi combustibili del parco di ponente, appartenente alla Centrale ma esterna al recinto della stessa.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

## CENTRALE DI TERMINI IMERESE

### RELAZIONE TECNICA

DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione

Pagina 7 di 60  
Sheet of

Attualmente sono in fase di esecuzione le demolizioni delle seguenti strutture (come prescritto dal decreto Assessoriale 1942/2005):

- Caldaie unità 1, 2 e 3
- Sala macchine unità 1, 2 e 3
- Recuperatori unità TI42 e TI53
- Vasche ceneri

Il piano esecutivo di suddette demolizioni è stato concertato con MATT, Assessorato Industria Regione Sicilia, Assessorato Regionale Territorio e Ambiente, Provincia di Palermo e Comune di Termini Imerese.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

## CENTRALE DI TERMINI IMERESE

### RELAZIONE TECNICA

DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione

Pagina  
Sheet 8 di  
of 60

### 3. DESCRIZIONE DEL SITO

#### 3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito della centrale si trova nella Sicilia Settentrionale, in Provincia di Palermo, nel Comune di Termini Imerese, e si localizza circa 5 km ad Est della periferia del centro abitato omonimo. L'ubicazione della centrale è mostrata nella corografia di cui al disegno nell'**Allegato A**.

L'area dell'impianto è prospiciente la costa tirrenica ed è contornata a Nord dal Mar Tirreno, ad Est dalla strada litoranea che congiunge l'insediamento all'abitato di Termini Imerese, a Sud dalle pendici settentrionali della fascia media collinare interna ed infine, ad Ovest, dal pianoro di Buonfornello.

Verso Sud, il territorio si eleva leggermente per la presenza dei rilievi collinari sopra menzionati (con sommità di 800 ÷ 1300 m slm), tra cui, in particolare, si segnala il massiccio di Monte S. Calogero, sede di un'area di interesse naturalistico.

La centrale termoelettrica di Termini Imerese si estende su un'area di circa 300.000 m<sup>2</sup>.

#### 3.2 SINTESI STORICA

Le attività di costruzione della centrale furono iniziate all'inizio degli anni '60 dalla società di produzione energia elettrica Tifeo. Risalgono a quella data i progetti delle prime tre unità termoelettriche, aventi una potenza efficiente lorda complessiva di 330.000 kW elettrici, che poi entrarono in servizio in piena fase di nazionalizzazione dell'energia elettrica secondo il seguente ordine:

- Unità 1 da 110.000 kW, autorizzata con decreto del giugno 1960, entrata in esercizio nel luglio 1963.
- Unità 2 da 110.000 kW, autorizzata con decreto del giugno 1960, entrata in esercizio nel gennaio 1964.
- Unità 3 da 110.000 kW autorizzata con decreto del settembre 1961, entrata in esercizio nel dicembre 1964.

I combustibili utilizzati dalle predette unità sono: olio combustibile denso (OCD), e gasolio (GS) per le sole fasi di avviamento.

In seguito alla necessità di contribuire allo sviluppo socio economico industriale della regione, rispondendo alla crescente richiesta di energia elettrica, negli anni '70 la centrale venne potenziata con ulteriori 2 unità termoelettriche di potenza efficiente lorda complessiva di 440.000 kW elettrici che furono autorizzate ed entrarono in servizio nelle date di seguito riportate:



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

## CENTRALE DI TERMINI IMERESE

### RELAZIONE TECNICA

DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione

Pagina 9 di 60  
Sheet of

- Unità 41 da 320.000 kW, autorizzata con decreto n. 506 del 20 luglio 1972, entrata in servizio nel febbraio 1979
- Unità 51 da 320.000 kW, autorizzata con decreto n. 506 del 20 luglio 1972, entrata in servizio nel gennaio 1980

I combustibili utilizzati dalle precedenti unità sono: olio combustibile denso (OCD), gas naturale (GN) e gasolio (GS) per le sole fasi di avviamento.

Ognuna delle unità da 320 MW venne quindi ripotenziata con l'aggiunta di una unità turbogas da 120.000 kW con potenza efficiente lorda complessiva di 240.000 kW. Le stesse entrarono in servizio secondo l'ordine seguente:

- Unità 42 da 120.000 kW; autorizzata con decreto n. 1378 del 18 luglio 1992, entrata in servizio nel febbraio 1997;
- Unità 52 da 120.000 kW, autorizzata con decreto del 1378 del 18 luglio 1992, entrata in servizio nel febbraio 1997.

A seguito dell'entrata in vigore del DPR 203/88, è stato necessario adeguare gli impianti per ridurre le emissioni ai livelli massimi fissati, in applicazione del DPR stesso, dal DM 12 luglio 1990 "Linee guida per il contenimento delle emissioni inquinanti degli impianti industriali e la fissazione dei valori limite di emissione". In osservanza della normativa, L'ENEL, con istanza del 25 settembre 1990, ha presentato alla Regione Sicilia un progetto di adeguamento ambientale con ripotenziamento di tutte le sezioni termoelettriche.

Per le sezioni 4 e 5 le opere sono state ultimate, con l'installazione dei due predetti turbogas da 120 MW di ripotenziamento nonché di sistemi di combustione a bassa produzione di NOx ed impianti di denitrificazione catalitica dei fumi di scarico; dal 9 dicembre 1999, le stesse rispettano i limiti di emissione prescritti dai decreti autorizzativi della Regione Siciliana n. 2893 del 9 dicembre 1992 e n. 1456 del 28 ottobre 1999.

Per le tre sezioni da 110 MW (sezioni 1, 2 e 3), dopo una attenta valutazione tecnico-economica, è stato deciso di abbandonare il progetto di ripotenziamento e di fermare le sezioni 1 e 2, continuando ad esercire la sola sezione 3.

Per la sezione 3, al fine del rispetto dei vigenti limiti di emissione, sono stati effettuati gli interventi di adeguamento ambientale, in parte già previsti nel progetto del 1990, ultimati in data 9 dicembre 1999.

I recenti sviluppi del mercato dell'energia, in termini di tariffe e liberalizzazione, hanno portato l'Enel S.p.A. ad accelerare i programmi di ammodernamento del parco termoelettrico indirizzandoli in particolare verso un aumento dell'efficienza energetica.

Per l'impianto Ettore Majorana è risultato conveniente trasformare l'unità 5 esistente, con alimentazione mista olio/ gas, in unità a ciclo combinato alimentata a solo gas naturale.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

## CENTRALE DI TERMINI IMERESE

### RELAZIONE TECNICA

DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione

Pagina  
Sheet 10 di  
of 60

Gli impianti a ciclo combinato, ad un costo specifico (€/MW) contenuto, fanno corrispondere rendimenti energetici fino al 56%, vale a dire valori molto elevati rispetto ai rendimenti di cicli convenzionali, che nelle realizzazioni più spinte si attestano intorno al 40%.

Nel maggio 2000 l'Enel ha quindi presentato un progetto di trasformazione in ciclo combinato della sezione 5, come già descritto al paragrafo 1.2, per il quale ha ottenuto specifica autorizzazione con decreto dell'Assessorato Industria della Regione Siciliana n.898 del 26 settembre 2001.

In data 22 ottobre 2002 il Comune di Termini Imerese ha rilasciato la relativa concessione edilizia per la trasformazione in ciclo combinato della sezione 5, oggetto di successiva variante approvata in data 17 luglio 2003. La sezione, di potenza efficiente lorda di 380.000 kW, andava in esercizio industriale (messa a regime) il 22 marzo 2005. Contestualmente alla trasformazione dell'unità 5, il gruppo turbogas di repowering della sezione 5 da 120 MWe viene mantenuto esclusivamente per l'esercizio straordinario limitato alle necessità di punta.

Con nota del 28 febbraio 2003, Enel Produzione aveva trasmesso alla Regione Siciliana il progetto di trasformazione in ciclo "ibrido", ovvero la trasformazione in ciclo combinato anche della sezione 4 ed il riutilizzo delle caldaie delle sezioni 4 e 5, esercite ad orimulsion o olio ATZ; per la produzione di vapore integrativo e la conduzione delle turbine a vapore esistenti alla potenza nominale di 320 MW. Per tale trasformazione, con nota del 12 febbraio 2004, Enel Produzione aveva reiterato l'istanza di autorizzazione, trasmesso lo studio di impatto ambientale e chiesto al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio di attuare la procedura di valutazione di impatto ambientale.

Con nota del 16 luglio 2003 e del 15 marzo 2004, il Comune di Termini Imerese ha espresso parere negativo sul progetto presentato, in particolare per quanto riguarda l'utilizzo di Orimulsion, auspicando la definizione di un nuovo progetto che puntasse sulla "metanizzazione" della centrale.

Enel Produzione dunque, nel ritirare il suddetto progetto di ciclo "ibrido", con conseguente annullamento dell'iter autorizzativo e della procedura di valutazione di impatto ambientale, nel mese di agosto 2004 ha presentato, all'Assessorato Industria della Regione Sicilia un progetto di miglioramento ambientale della centrale basato sul raddoppio del ciclo combinato sulla sezione 5, mediante l'aggiunta di un ulteriore gruppo turbogas a metano di potenza efficiente lorda di 260.000 kW e di un nuovo generatore a recupero (GVR) in parallelo a quelli, già allora in fase di ultimazione ed oggi in servizio, e da collegare alla stessa turbina a vapore che potenzierà la propria produzione a 260 MWe, salvaguardando le

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	<b>CENTRALE DI TERMINI IMERESE</b>	
	<b>RELAZIONE TECNICA</b> DEC AIA 0000899 30/11/2010 Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione	Pagina Sheet <b>11</b> di <b>60</b> of

necessarie condizioni di redditività economica del sito nel contesto del libero mercato dell'energia elettrica.

Il progetto suddetto è stato quindi autorizzato con DRS n. 1942 del 04 agosto 2005. Per quanto riguarda le attività costruttive, veniva regolarmente richiesta concessione edilizia al comune di Termini Imerese, rilasciata in data 03 ottobre 2005 e successiva variante, questa allo scopo di consentire il montaggio di ascensori a servizio dei generatori di vapore a recupero e per dare corso alla demolizione delle strutture della caldaia dismessa dell'unità termoelettrica 5. Anche questa variante veniva autorizzata dal Comune in data 09 ottobre 2006.

Si precisa che il rilascio delle concessioni edilizie è stato subordinato ai parere della Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali della Regione Sicilia ed, al fine della valutazione della conformità dei progetti al piano regolatore del consorzio Area di Sviluppo Industriale di Palermo.

Un suo eventuale riutilizzo a regime dovrà essere preliminarmente assoggettato alle procedure V.I.A.

Le attività di raddoppio sono state ultimate con la messa in esercizio commerciale del gruppo avvenuta il 1 febbraio 2008.

### **3.3 DESCRIZIONE ATTUALE DELL'IMPIANTO**

La centrale di Termini Imerese è costituita da:

- Tre (3) sezioni termoelettriche a vapore da 110 MW ciascuna (sezz. 1, 2, 3), ferme a tempo indeterminato e sono già ora oggetto demolizione come prescritto dal Dec. Ass. 1942/2005. Le tre sezioni termoelettriche da 110 MW (1, 2 e 3) della centrale sono equipaggiate con caldaie Tosi a circolazione assistita e camera di combustione pressurizzata con bruciatori tangenziali. Le turbine a vapore sono del tipo "tandem compound" con stadi di alta, media e bassa pressione della potenza nominale di 110 MW. Le caldaie potevano utilizzare olio combustibile denso (OCD); per le sole fasi di avviamento e accensione dei bruciatori, era previsto l'utilizzo di modeste quantità di gasolio. Adiacenti alla Sala Macchine delle sezioni 1, 2 e 3 sono installati i trasformatori principali, collegati all'attigua stazione elettrica, da dove l'energia generata viene immessa in rete mediante tre linee a 150 kV montate su due palificate. La sezione 3 da 110 MW è dotata di depolverizzatori meccanici del tipo a ciclone.
- Una (1) sezione a ciclo combinato da 380 MW in esercizio commerciale (TI62 ex gruppo 5 termoelettrico a vapore da 320 MW); questa è realizzata con un Turbogas



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

## CENTRALE DI TERMINI IMERESE

### RELAZIONE TECNICA

DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione

Pagina  
Sheet 12 di of 60

Siemens da 260 MW circa ed un Generatore di Vapore a Recupero Ansaldo ad asse orizzontale a tre livelli di pressione che produce vapore che alimenta la turbina a vapore Ansaldo del precedente gruppo termoelettrico; i fumi di scarico del Turbogas dopo aver attraversato il GVR vengono convogliati alla ciminiera metallica e rilasciati all'atmosfera a quota 90 m . Il ciclo combinato è alimentato con gas metano.

- Una (1) seconda sezione a ciclo combinato da 380 MW in esercizio commerciale (TI63 oggetto dell'attività di raddoppio del ciclo combinato sull'ex gruppo 5 termoelettrico a vapore da 320 MW); questa è realizzata con un Turbogas Siemens da 260 MW circa ed un Generatore di Vapore a Recupero STF ad asse orizzontale a tre livelli di pressione che produce vapore che alimenta la turbina a vapore Ansaldo del precedente gruppo termoelettrico; i fumi di scarico del Turbogas dopo aver attraversato il GVR vengono convogliati alla propria ciminiera metallica e rilasciati all'atmosfera a quota 90 m . Il ciclo combinato è alimentato con gas metano.
- Una (1) sezione termoelettrica a vapore da 320 MW (TI41); la quarta sezione a vapore, che non è stata oggetto di modifiche in occasione della trasformazione in ciclo combinato della sezione 5, è costituita da una sezione termoelettrica convenzionale da 320 MW attualmente alimentata esclusivamente a gas metano. I principali componenti che la costituiscono sono il generatore di vapore di tipo UP di costruzione Ansaldo sottocritica ad attraversamento forzato, che produce vapore surriscaldato e risurriscaldato, la turbina a vapore tipo "tandem compound" col relativo alternatore, il ciclo termico rigenerativo, il sistema di controllo centralizzato, i sistemi ausiliari meccanici, elettrici e di automazione. I gas combusti uscenti dalla caldaia vengono scaricati all'atmosfera, tramite un camino in calcestruzzo di altezza pari a 190 m, dopo essere stati trattati per l'abbattimento delle polveri nei precipitatori elettrostatici e degli ossidi di azoto nell'impianto di denitrificazione catalitica DeNOx.

Con la messa in esercizio commerciale del turbogas di raddoppio del ciclo combinato, la sezione è mantenuta normalmente fuori servizio in conservazione a lungo termine e disponibile se richiesta in servizio per esigenze di rete.

- Due (2) turbogas da 120 MW ciascuno, TI42 e TI53; tali unità a seguito della trasformazione in ciclo combinato vengono utilizzate in ciclo aperto in esercizio straordinario limitato alle necessità di punta con lo scarico diretto dei fumi attraverso la corrispondente ciminiera di ciclo aperto.

Sia per il ciclo combinato che per le sezioni convenzionali il vapore scaricato dalla turbina a vapore viene condensato in uno scambiatore (condensatore) la cui sorgente fredda è



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

## CENTRALE DI TERMINI IMERESE

### RELAZIONE TECNICA

DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione

Pagina 13 di 60  
Sheet of

costituita da acqua di mare. L'acqua di mare viene addotta ai condensatori e successivamente scaricata a mare mediante un sistema costituito dall'opera di presa, dalle vasche di filtrazione, dai canali di adduzione, dalle pompe di circolazione, dai canali di scarico e dalle opere di restituzione.

L'energia elettrica prodotta dagli alternatori dalla centrale a livello di MT, a meno del Turbogas da 120 MWe TI42 che insiste sulla relativa stazione a 150 kV, viene immessa a livello di AT tramite trasformatori elevatori, in rete alla tensione di 220 kV tramite una stazione elettrica in aria da cui si dipartono le due linee di Caracoli, Caracoli 4 e Caracoli 5. Tali linee consentono anche il prelievo dalla rete dell'energia necessaria all'avviamento dell'impianto ed alla sua alimentazione in caso di fermata mediante idonei trasformatori ausiliari.

La potenza complessiva lorda autorizzata è di 1020 MW (780 MW ciclo combinato + 120 MW TG 53 + 120 MW TG42) (a tale potenza va aggiunta quella del gruppo 320 MW TV 41 in riserva fredda e disponibile qualora richiesto da TERNA per coprire le esigenze di carico non programmabili).

L'approvvigionamento dell'OCD avveniva tramite navi petroliere, quello del metano attraverso due collegamenti con i metanodotti SNAM. Il parco combustibili (OCD+gasolio) della centrale ha una capacità complessiva di circa 288.000 m<sup>3</sup>, ed è costituito da:

- n. 2 serbatoi per olio combustibile da 87.000 m<sup>3</sup>;
- n. 4 serbatoi per olio combustibile da 20.000 m<sup>3</sup>;
- n. 1 serbatoio per olio combustibile da 30.000 m<sup>3</sup>;
- n. 2 serbatoi per olio combustibile da 1.200 m<sup>3</sup>;
- n. 1 serbatoio per gasolio da 150 m<sup>3</sup>;
- n. 1 serbatoio per gasolio da 100 m<sup>3</sup>.

I principali edifici presenti nell'impianto sono:

- la sala macchine delle sez. 1-2-3, realizzata con strutture in calcestruzzo e tamponature parte in muratura e parte in pannelli, contenente le turbine a vapore, gli alternatori, le apparecchiature del ciclo termico, i principali sistemi ausiliari meccanici ed elettrici (attualmente oggetto di demolizioni);
- la sala macchine in comune alla sezione a ciclo combinato e alla sez. 4, realizzata con strutture metalliche e tamponature in pannelli in lamiera tipo sandwich, contenente le turbine a vapore, gli alternatori, le apparecchiature del ciclo termico, i principali sistemi ausiliari meccanici ed elettrici



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

## CENTRALE DI TERMINI IMERESE

### RELAZIONE TECNICA

DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione

Pagina  
Sheet 14 di  
of 60

- l'edificio servizi ausiliari, realizzato con strutture metalliche e pannelli di lamiera metallica tipo sandwich, contenente la sala controllo del ciclo combinato, della sez. 4 e dei TG del potenziamento, i locali contenenti i sistemi centralizzati di automazione, i sistemi elettrici vitali, i laboratori chimici;
- i due edifici TG/Alternatore contenenti i Turbogas e relativi alternatori del ciclo combinato ed i relativi ausiliari, realizzati in struttura metallica e pannelli in lamiera tipo sandwich;
- l'edificio servizi di esercizio è realizzato con pannelli prefabbricati di calcestruzzo.

Sono altresì presenti ulteriori edifici di minori dimensioni e cabinati adibiti al contenimento di sistemi specifici (sistema antincendio acqua mare, diesel generatori di emergenza, ausiliari evaporatore, sistema antincendio parco combustibile, magazzini e officine, uffici, spogliatoi, mensa).

Gli edifici presenti nell'area di centrale sono riportati nella planimetria generale ed identificati nella legenda dell'**Allegato A**.

### 3.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

#### 3.4.1 Generalità

Il terreno sul quale si erge la centrale ha una estensione di circa 30 ha e partendo dal mare raggiunge nelle zone più elevate la quota di + 3,00 m s.l.m.

#### 3.4.2 Inquadramento geologico e morfologico del sito

I suoli presenti nell'area considerata (Fierotti G., 1988 e Fierotti G. et al., 1988) sono in prevalenza inquadrabili nell'associazione dei Regosuoli - Suoli bruni e/o Suoli bruni vertici - Suoli alluvionali e/o Vertisuoli che presentano una potenzialità agricola discreta e ospitano prevalentemente seminativi, vigneti e pascolo. I suoli dell'associazione Suoli alluvionali (fascia litoranea e tratti terminali delle valli del fiume Grande Imera e del fiume Torto) e dell'associazione Regosuoli - Suoli bruni e/o Suoli bruni vertici (zone interne ai margini dell'area) sono rappresentati in eguale misura ed ospitano tendenzialmente seminativi, agrumeti, vigneti e colture orticole i primi e seminativi, coltivazioni arboree e pascoli i secondi.

L'impianto termoelettrico di Termini Imerese è stato costruito all'interno di un'area che è caratterizzata da suoli appartenenti all'associazione dei suoli alluvionali di tessitura da media a grossolana.

Il substrato pedogenetico prevalente è costituito da argille, diffuse in tutta l'area indagata,

 <b>Enel</b> L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	<b>CENTRALE DI TERMINI IMERESE</b>	
	<b>RELAZIONE TECNICA</b> DEC AIA 0000899 30/11/2010 Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione	Pagina Sheet <b>15</b> di of <b>60</b>

seguite dai substrati caratterizzati dai depositi alluvionali della fascia litoranea e dei tratti terminali delle valli del fiume Grande Imera e del fiume Torto e dalle argille con sequenze fliscioidi presenti nelle zone interne ai margini dell'area di studio.

Il sottosuolo presente nell'area occupata dall'impianto termoelettrico di Termini Imerese è costituito essenzialmente da un complesso sabbioso-ghiaioso, da 3 a 18 m dal piano di campagna, seguito a maggiori profondità (da 18 a 50 m) da argille marnose e scagliose con presenza di orizzonti calcarei.

Le attuali informazioni sono derivate, oltre che dai sondaggi realizzati nell'ambito di una campagna di indagine eseguita da ISMES nel 1989, dalla campagna recentemente eseguita dal CESI (ottobre 2003), con misure di soggiacenza della falda presso tutti i 13 piezometri di controllo.

Sulla base delle informazioni suddette si può asserire che la falda freatica superficiale sia contenuta nei depositi sabbioso-ghiaiosi, con quote anche inferiori al metro da piano campagna ed escursioni stagionali e legate all'attività delle maree. Il senso di scorrimento è orientato dall'entroterra verso il mare, in direzione Sud Est - Nord .

### **3.4.3 Sismicità**

In accordo alle disposizioni di legge vigenti (ordinanza del PCM n° 3274 del 20/3/03, allegato 1, GU 08/05/03) l'area è classificata in Zona 2.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

# CENTRALE DI TERMINI IMERESE

## RELAZIONE TECNICA

DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione

Pagina 16 di 60  
Sheet of

### 4. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

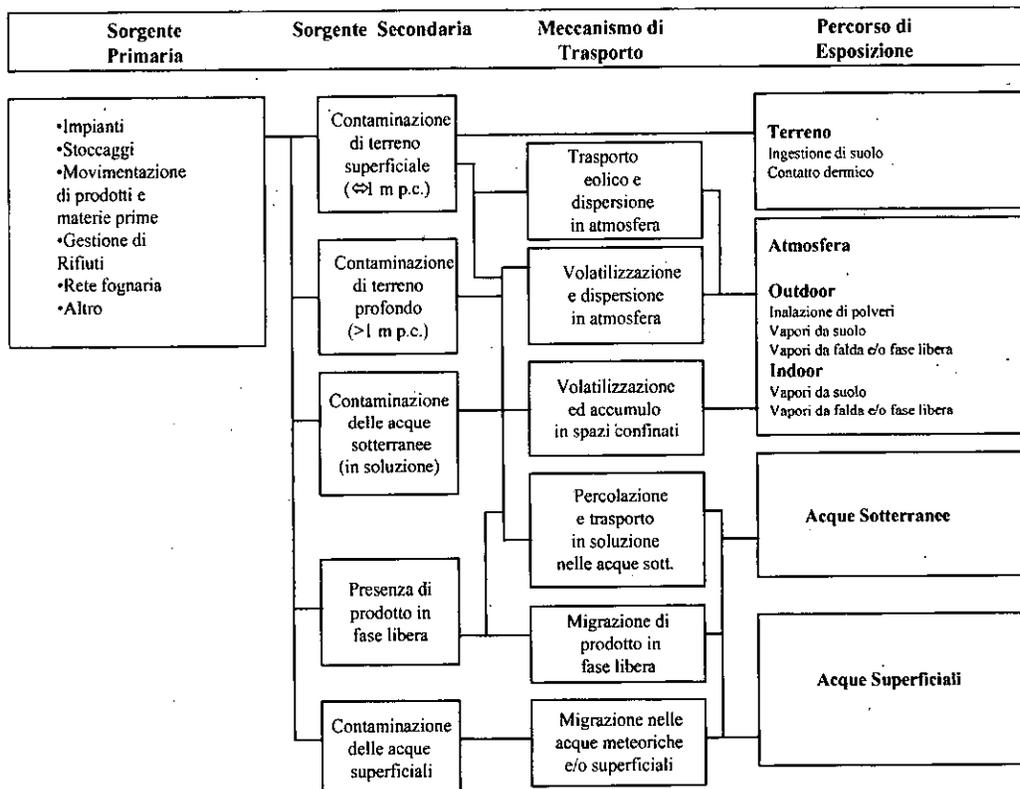
#### 4.1 PREMESSA

L'impatto della centrale e delle sue infrastrutture sulle varie matrici ambientali (suolo, sottosuolo, mare, atmosfera) è stato descritto secondo la metodologia RBCA (Risk Based Corrective Actions) brevemente esposta nel paragrafo successivo.

#### 4.2 METODOLOGIA DI APPROCCIO

La metodologia di approccio prevede la identificazione delle modalità e dei meccanismi di origine e diffusione della contaminazione all'interno e all'esterno della centrale al fine di valutare la necessità di ulteriori interventi sintetizzata nella figura seguente:

- le caratteristiche chimico fisiche e ambientali delle sostanze identificate come contaminanti;
- le sorgenti di contaminazione legate alle attività condotte in sito (sorgenti primarie) e la migrazione nelle matrici ambientali (sorgenti secondarie);
- i meccanismi di trasporto ed i potenziali percorsi di esposizione ai contaminanti.



Nei paragrafi successivi vengono analizzate nel dettaglio le potenziali sorgenti di

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	<b>CENTRALE DI TERMINI IMERESE</b>	
	<b>RELAZIONE TECNICA</b> DEC AIA 0000899 30/11/2010 Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione	Pagina Sheet      17      di of      60

contaminazione identificate nella centrale, i principali contaminanti eventualmente presenti e sono descritti i possibili impatti sulle matrici ambientali.

### **4.3 DESCRIZIONE DELLE SORGENTI E DEGLI IMPATTI CORRELATI**

#### **4.3.1 Parco combustibili**

Per quanto riguarda il parco combustibili si possono individuare due sorgenti di potenziale impatto sul suolo e sul sottosuolo:

- gli undici serbatoi fuori terra,
- le aree dove sono installate le pompe combustibile

La presenza di idonei bacini di contenimento con pareti e pavimentazione in calcestruzzo assicurano il contenimento di eventuali sversamenti di prodotto.

Non sono riscontrabili informazioni storiche relativamente ad eventuali sversamenti significativi di prodotti liquidi pericolosi per l'ambiente, spillamenti provocati da incidenti, errori di manovra o rotture delle tubazioni di adduzione ai serbatoi stessi.

Si precisa che, in osservanza della prescrizione inserita al punto 10b della nota, protocollo n. 9991/VIA/A.O.13.B del 07 agosto 2000, del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, al fine di verificare l'assenza di contaminazioni, sono state effettuate, nel corso degli anni 2003 e 2004 e secondo un piano concordato con le autorità locali di controllo, verifiche delle acque di falda e dei gas interstiziali nelle zone adiacenti i bacini di contenimento dei serbatoi dei combustibili liquidi. Dai controlli effettuati è emersa una situazione rassicurante circa la problematica trattata.

#### **4.3.2 Caldaie e Turbine**

La presenza di coibentazioni contenenti amianto verrà analizzata in dettaglio nella successiva Sezione 5.2.

Si evidenzia comunque che nei lavori preliminari alla trasformazione in ciclo combinato è stata effettuata una campagna di bonifica amianto nelle aree interessate alla trasformazione.

Le coibentazioni termiche di tutta la nuova componentistica, installata per la realizzazione del ciclo combinato, sono esenti da amianto.

#### **4.3.3 Trasformatori**

Nella centrale sono installati in area esterna numerosi trasformatori di potenza contenenti olio minerale esente da PCB ciascuno dei quali è dotato di un bacino di contenimento dell'olio e opere di adduzione verso le vasche di raccolta olio.

Si evidenzia comunque che nei lavori preliminari alla trasformazione in ciclo combinato è

*Questo documento è proprietà di Enel Produzione Spa. E' severamente proibito riprodurre anche in parte il documento o divulgare ad altri le informazioni contenute senza la preventiva autorizzazione scritta.*

*This document is property of Enel Produzione Spa. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent.*

 <b>Enel</b> L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	<b>CENTRALE DI TERMINI IMERESE</b>	
	<b>RELAZIONE TECNICA</b> DEC AIA 0000899 30/11/2010 Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione	Pagina 18 di 60 Sheet of

stata effettuata, per quanto riguarda la aree di intervento, una campagna di sostituzione trasformatori in PCB con altri del tipo a secco o con olio siliconico e smaltimento dei trasformatori contenenti apirolio. L'attività di eliminazione e smaltimento dei pochi trasformatori in PCB residui si è completata secondo un programma, peraltro già avviato, comunicato alle Autorità competenti in ottemperanza all'ordinanza del Commissario Straordinario rifiuti della regione Sicilia del 25 marzo 2004 (comunicazione del 31/12/2004) ed alla legge n. 62 del 18 aprile 2005 (comunicazione del 31/12/05) prima del 31/12/2009. Tutte le operazioni attinenti al trattamento ed allo smaltimento del macchinario contaminato vengono espletate da ditte specializzate regolarmente autorizzate ai sensi delle vigenti normative di legge. Non sono state riscontrate evidenze significative di versamenti di apirolio e in base alle informazioni disponibili non si sono verificati incendi o esplosioni di trasformatori nel passato.

#### 4.3.4 Impianto di stoccaggio soluzione ammoniacale - DeNOx

Nella sezione 4, oltre alla tecnica BOOS applicata al sistema di combustione, che permette la riduzione degli NOx in fase di formazione, i fumi uscenti dagli economizzatori delle caldaie, ad una temperatura di circa 350°C, vengono convogliati al sistema di denitrificazione catalitica (SCR), per poi essere reimmessi negli scambiatori rigenerativi aria-fumi delle caldaie medesime.

Nei reattori catalitici l'ammoniaca viene iniettata allo stato gassoso in equicorrente ai fumi: gli ossidi di azoto vengono trasformati in azoto molecolare gassoso e vapore d'acqua.

L'ammoniaca viene approvvigionata per mezzo di autobotti in soluzione acquosa al 24%, la capacità di ricezione allo scarico è di 30 m<sup>3</sup>, avviene tramite bracci automatizzati in ambiente monitorato da sensori chimici e protetto da una rete di spruzzatori ad acqua nebulizzata per l'intervento automatico in caso di superamento della soglia di 35 ppm di ammoniaca.

Il prodotto viene stoccato in un serbatoio da 250 m<sup>3</sup>. Il serbatoio è polmonato in azoto, utilizzato anche per lo spiazzamento dell'ammoniaca; dotato di abbattitore statico per il trattamento degli sfiati in atmosfera ed installato in bacino impermeabilizzato progettato per il contenimento del volume massimo del serbatoio.

Per il funzionamento del processo di denitrificazione, l'ammoniaca anidra viene prodotta a partire dalla soluzione stoccata, per azione della corrente di vapore, nelle torri di strippaggio per essere direttamente immessa nei reattori DeNOx.

#### 4.3.5 Sostanze Chimiche

L'esercizio della centrale richiede l'utilizzo di varie sostanze chimiche ed in particolare di:

- acido cloridrico al 33% in peso e idrossido di sodio al 50 % in peso: per la rigenerazione delle resine dei letti misti relativi all'impianto trattamento condensato, e per quelle dei letti misti di finitura dell'impianto di produzione acqua demineralizzata che trattano il distillato prodotto dai due evaporatori acqua di mare;
- acido solforico: per l'additivazione dell'acqua di mare in ingresso evaporatori;
- ammoniaca e carboidrazide: per l'additivazione chimica dell'acqua del ciclo termico;
- antincrostante per l'additivazione, in alternativa all'acido solforico, dell'acque di mare di alimento degli evaporatori ed ipoclorito di sodio per l'additivazione ed il trattamento dell'acqua di mare di raffreddamento condensatori.

Tutti i reagenti chimici sono stoccati in serbatoi fuori terra di opportuna capacità realizzati in metallo o in vetroresina. Tutti i serbatoi sono installati all'interno di bacini di contenimento impermeabilizzati collegati all'impianto trattamento acque acide - alcaline. La posizione dei serbatoi è funzionale al servizio cui sono adibiti i reagenti. In particolare:

- i reagenti utilizzati per il sistema di trattamento del condensato sono ubicati in prossimità della sala macchine, o all'esterno o all'interno di un locale dedicato dell'edificio servizi;
- i reagenti utilizzati per l'additivazione del ciclo termico e dei GVR sono stoccati all'esterno in serbatoi posizionati al di sotto dei GVR stessi;
- i reagenti utilizzati per i sistemi di produzione dell'acqua demineralizzata sono posizionati all'aperto in un'area dedicata in prossimità dei sistemi di produzione.

I bacini di contenimento, le piazzole di scarico delle autobotti e più in generale tutte le aree in cui è possibile lo sversamento di prodotti chimici sono drenati al sistema di trattamento degli effluenti mediante un apposito sistema fognante (fogna acida/alcalina).

#### 4.3.6 Rete fognaria

La centrale è dotata di una rete fognaria a gravità e in pressione, parte interrata e parte su pipe-rack, in grado di trasferire da ciascuna zona di origine e in modo separato:

- scarichi acidi e alcalini;
- scarichi potenzialmente inquinabili da oli;
- scarichi acque sanitarie;
- scarichi acque ammoniacate;
- scarichi acque meteo.

Gli scarichi acidi e alcalini sono originati da:



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

## CENTRALE DI TERMINI IMERESE

### RELAZIONE TECNICA

DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione

Pagina  
Sheet 20 di  
of 60

- aree serbatoi stoccaggio prodotti chimici e relative piazzole di caricamento da autobotti;
- impianto trattamento acque reflue;
- impianto di trattamento del condensato e relativi drenaggi del pavimento all'interno di sala macchine;
- troppo pieno dei serbatoi spurghi intermittenti dei generatori di vapore a recupero;
- laboratorio chimico;
- impianto di produzione acqua demineralizzata;
- locale batterie dell'edificio ausiliari comuni;
- scarico acqua di conservazione e lavaggio generatori di vapore a recupero;
- pozzetti di raccolta, posti in sala macchine, nei quali confluiscono i drenaggi di apparecchiature contenenti acque acide.

Gli scarichi vengono convogliati per caduta alla rete fognaria acida/alcalina che perviene ad una vasca di carico dell'impianto di trattamento relativo. Dalla vasca di carico, in funzione delle caratteristiche e della portata, il fluido, a mezzo pompe può pervenire direttamente al sistema di trattamento o essere rilanciato a due serbatoi di accumulo (capacità complessiva 4000 m<sup>3</sup>), dai quali vengono prelevate per il trattamento per il quale si rimanda nel seguito.

Gli scarichi acque ammoniacate sono originati da:

- lavaggio Ljungstroem, PE, ciminiera ecc. quarta sezione a vapore;
- eluati di rigenerazione inquinabili da ammoniaca;
- acque meteo delle aree potenzialmente inquinabili da ammoniaca;
- scarichi sistemi di denitrificazione, serbatoi stoccaggio ammoniaca e relativi bacini di contenimento.

Gli scarichi potenzialmente inquinabili da oli possono provenire da:

- area delle sezioni produttive;
- area parco combustibili.

Gli scarichi potenzialmente inquinabili da oli minerali isolanti, lubrificanti e combustibili provenienti dall'area centrale a ciclo combinato hanno origine da:

- una vasca di separazione olio isolante dei trasformatori principali e di unità per ciascun gruppo turbogas. Le fosse di raccolta acqua ed olio dei trasformatori drenano tramite collettore a gravità alla relativa vasca di raccolta. Ciascuna vasca, dimensionata per la portata di scarico antincendio di un trasformatore principale di una sezione TG, garantisce la separazione, l'accumulo e il recupero di tutto l'olio, mentre lo sfioro viene inviato con apposite pompe di rilancio al serbatoio di accumulo acque oleose. Nel corso del normale esercizio la vasca raccoglie l'acqua meteorica



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

## CENTRALE DI TERMINI IMERESE

### RELAZIONE TECNICA

DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione

Pagina 21 di 60  
Sheet of

delle vasche, considerata anch'essa potenzialmente inquinata da olio. Ciascuna vasca di raccolta è dotata di trappola per l'olio in cui questo viene raccolto; l'acqua già filtrata viene comunque inviata all'impianto di trattamento con una pompa di potenzialità adeguata alle basse portate associate agli eventi meteorici rispetto a quelle dell'antincendio;

- edificio sala macchine. La sala macchine è dotata di una rete fognaria che convoglia gli scarichi dei pavimenti, delle varie apparecchiature del ciclo e sistemi olio turbina, dei gruppi elettrogeni, per gravità, ai pozzetti di raccolta;
- raccolta acque oleose in ciascun edificio TG ed area GVR;
- locale compressori ubicato all'interno della sala macchine. Il locale compressori è dotato di una rete fognaria che convoglia gli scarichi dei pavimenti, per gravità, al pozzetto di raccolta;
- raccolta acque oleose da area quarta sezione a vapore;
- area dell'impianto trattamento acque oleose.

Un'altra linea raccoglie le acque oleose provenienti dalle zone stazione decompressione metano ed officina.

Gli scarichi potenzialmente inquinabili da oli provenienti dall'area parco combustibili hanno origine dai bacini di contenimento che scaricano verso la fogna oleosa, in funzione dell'area di pertinenza o mediante tubazione di scarico munita di valvola manuale manovrata dal personale di esercizio o mediante sistema pozzetto pompe di recupero. In caso di fuoriuscita dai serbatoi, l'olio rimane confinato all'interno dei bacini e può essere integralmente recuperato. I reflui della rete fognaria oleosa pervengono, per caduta, alla vasca di testa dell'impianto di disoleazione da dove, come di seguito più estesamente indicato possono essere pompate verso il trattamento o essere inviate al serbatoio di accumulo di capacità 2800 m<sup>3</sup>.

Le acque sanitarie provenienti da:

- uffici, portineria e mensa di centrale;
- edifici ausiliari;
- sale manovre.

sono raccolte localmente in diversi pozzetti e da questi rilanciate con pompe alla vasca di alimentazione dell'impianto di trattamento. La vasca di alimentazione dell'impianto di trattamento costituisce anche l'accumulo delle portate di punta provenienti dalle diverse sorgenti. Il punto di conferimento delle acque trattate dall'impianto ad ossidazione totale è stato previsto in testa all'impianto di trattamento acque acide/alcaline.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

## CENTRALE DI TERMINI IMERESE

### RELAZIONE TECNICA

DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione

Pagina  
Sheet 22 di  
of 60

Le acque reflue (oleose, biologiche, ammoniacate) ognuna già trattata, secondo la loro provenienza e tipologia, pervengono in testa all'impianto di trattamento acque acide/alcaline (ITAR) nel quale seguono l'iter di trattamento. Le acque acide/alcaline, oleose, biologiche e ammoniacate, una volta trattate nell'ITAR, scaricano nel pozzetto di controllo e campionamento delle acque prima della loro confluenza allo scarico verso il corpo recettore ove convergono anche gli scarichi delle acque lavaggio griglie e della rete fognaria acque meteo non inquinabili.

La rete fognaria relativa alle acque meteoriche non inquinabili, nella quale affluiscono esclusivamente scarichi meteorici, per i quali è assolutamente esclusa la possibilità di contatti anche accidentali con sostanze inquinanti, è una rete separata che raccoglie le acque bianche che cadono sull'area della centrale, mediante un sistema di canalizzazioni sotterranee in cui le acque meteoriche afferiscono attraverso manufatti adibiti alla raccolta ed al collegamento delle acque di pioggia dai tetti di edifici e palazzine e alla raccolta delle acque di deflusso delle strade e dei piazzali.

La predetta raccolta delle acque di deflusso della viabilità di centrale avviene attraverso un sufficiente numero di sistemi serretta pozzetto adeguatamente distribuiti che permettono la decantazione all'interno dei pozzetti stessi di eventuale materiale sedimentabile contenuto nelle acque convogliate. Ulteriori pozzetti di curva o di pendenza sono dislocati lungo il percorso dei cunicoli. Gli stessi sono ispezionabili e fungono anche da vasche di sedimentazione dei solidi sospesi.

Tutti i pozzetti siano essi di raccolta che di ispezione vengono periodicamente verificati, svuotati da eventuali materiali depositati e puliti.

I collettori inerenti la rete in oggetto confluiscono, in funzione dell'area di centrale interessata, a cinque vasche trappola (3 nell'area di ponente e 2 nell'area di levante della centrale) nelle quali vengono trattenute le eventuali tracce di materiali sedimentabili e/o in sospensione. I reflui in uscita dalle vasche trappola afferiscono verso i relativi scarichi dell'area di ponente e dell'area di levante.

Unitamente alle precauzioni costruttive dell'impianto predette, l'applicazione della procedura operativa ambientale d'impianto "Gestione e controllo scarichi acque reflue" garantisce, attraverso una serie di controlli visivi effettuati almeno una volta a turno da parte del personale di esercizio e controlli chimici quindicinali da parte del laboratorio di centrale, il rientro delle caratteristiche delle acque scaricate nei limiti prescritti dalle normative vigenti; gli intervalli di controllo sono intensificati in caso di pioggia.

	<b>CENTRALE DI TERMINI IMERESE</b>	
	<b>RELAZIONE TECNICA</b> DEC AIA 0000899 30/11/2010 Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione	Pagina Sheet <b>23</b> di of <b>60</b>

I controlli effettuati vengono adeguatamente documentati mediante modulistica interna controfirmata dal personale competente. La rete di raccolta delle acque meteoriche convoglia tutte le precipitazioni provenienti dai pluviali delle zone coperte e dai piazzali sicuramente non inquinabili.

Le acque di drenaggio che provengono dai terreni a monte della Centrale sono state incanalate, all'epoca della costruzione di questa, in tre condotti costituiti da tubazioni interrato che attraversano l'area occupata dalla Centrale e scaricano sulla battigia attraverso gli scarichi attinenti rispettivamente al condotto lato Termini Imerese, al condotto mediano ed al condotto lato Cefalù.

Per i circuiti di condensazione del vapore del ciclo termico, per il raffreddamento macchinario e per l'alimentazione degli evaporatori, viene prelevata acqua di mare che viene poi scaricata senza alcun apporto, ad eccezione di un lieve incremento termico contenuto nei limiti della normativa vigente.

Il circuito è isolato dalle acque meteoriche e controllato separatamente agli scarichi di restituzione.

Saltuariamente, al fine di evitare la proliferazione di microrganismi, che provocano il peggioramento degli scambi termici delle apparecchiature interessate, viene addizionato ipoclorito di sodio nelle concentrazioni che assicurano abbondantemente il rispetto dei limiti di cloro residuo allo scarico.

#### **4.3.7 Impianti di trattamento**

##### **4.3.7.1 TRATTAMENTO ACQUE POTENZIALMENTE INQUINABILI DA OLI**

Tutte le acque industriali e le acque meteoriche potenzialmente inquinabili da oli vengono inviate alla linea primaria disoleante, con possibilità di accumulo preliminare in un apposito serbatoio di stoccaggio.

La vasca disoleatrice opera in base al principio fisico di separazione di due liquidi a peso specifico differente. L'effluente viene inviato a monte della linea secondaria delle acque acide ed alcaline, dopo un eventuale ulteriore passaggio in filtri a carbone attivo.

La miscela acqua-olio, raccolta in superficie, viene estratta ed inviata ad un serbatoio di accumulo riscaldato per il recupero diretto dell'olio.

##### **4.3.7.2 TRATTAMENTO ACQUE ACIDE/ALCALINE**

Le acque reflue industriali (acide ed alcaline) e quelle provenienti da tutte le linee di trattamento dedicato confluiscono in una vasca di raccolta e sollevamento, da qui sono inviate all'impianto di trattamento chimico.

 <b>Enel</b> L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	<b>CENTRALE DI TERMINI IMERESE</b>	
	<b>RELAZIONE TECNICA</b> DEC AIA 0000899 30/11/2010 Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione	Pagina Sheet <b>24</b> di of <b>60</b>

La linea è essenzialmente costituita da sistemi di dosaggio dei reagenti (calce, polielettrolita, ecc.), da vasche di reazione, da un sedimentatore - chiarificatore e da una vasca finale per la correzione del pH, da filtri a sabbia, da una centralina di analisi oltre che da un filtro pressa per la deidratazione dei fanghi.

L'effluente liquido può essere ricircolato a monte, sia in intervento volontario dell'operatore, sia a seguito di intervento automatico per superamento dei limiti dei parametri controllati, o inviato direttamente ai filtri a sabbia, a valle dei quali viene scaricato o recuperato come acqua industriale.

#### 4.3.7.3 TRATTAMENTO DELLE ACQUE AMMONIACALI

I reflui da trattare nella linea di trattamento delle acque ammoniacali (ITAA) sono prevalentemente quelli provenienti dagli impianti di denitrificazione catalica dei fumi, installati sulla sezione 4, e dai reflui provenienti:

- dall'area di stoccaggio e di alimentazione dell'ammoniaca concentrata in soluzione e della vaporizzazione dell'ammoniaca concentrata in soluzione;
- dal lavaggio dei preriscaldatori aria e, se richiesto, di altre apparecchiature del circuito gas.

L'impianto ha una portata di trattamento di progetto pari a 10 m<sup>3</sup>/ora, è gestito in funzionamento discontinuo, sfruttando le capacità di accumulo di serbatoi dedicati (due serbatoi da 2.000 m<sup>3</sup> per l'accumulo delle acque di lavaggio dei componenti e da due serbatoi da 250 m<sup>3</sup> per gli altri reflui).

L'impianto è costituito da una sezione di alcalinizzazione con calce a due stadi; nel primo si ottiene la correzione del pH al valore necessario (9,8÷11,2) per lo strippaggio dell'ammoniaca. In un chiariflocculatore accelerato, dotato di agitatore, il refluo viene trattato con carbonato di sodio e polielettrolita quale flocculante. I fanghi vengono estratti ed inviati all'ispessitore prima del filtro pressa.

A seguire, nella sezione di distillazione, l'ammoniaca viene strippata in controcorrente con l'ausilio di vapore immesso nel fondo colonna. Il flusso di vapore arricchito produce nel condensatore una soluzione ammoniacale con tenore minimo di ammoniaca del 20%, inviata ai serbatoi di stoccaggio dell'impianto di denitrificazione.

L'acqua così trattata viene inviata all'impianto di trattamento delle acque acide/alcaline (ITAR).

#### 4.3.7.4 TRATTAMENTO ACQUE SANITARIE

Gli effluenti dei servizi igienici e sanitari della centrale vengono raccolti separatamente ed inviati alla linea biologica consistente in un impianto di ossidazione totale a fanghi attivi.

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	<b>CENTRALE DI TERMINI IMERESE</b>	
	<b>RELAZIONE TECNICA</b> DEC AIA 0000899 30/11/2010 * Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione	Pagina Sheet <b>25</b> di of <b>60</b>

Questa linea è costituita fundamentalmente da una vasca di aerazione, dove viene insufflata l'aria necessaria alla reazione aerobica di ossidazione, seguita da una vasca di sedimentazione dei fanghi formati nel processo.

L'effluente, dopo sterilizzazione a raggi UV, viene inviato a monte della linea di trattamento delle acque acide/alcaline.

#### 4.3.7.5 EVAPORATORI ACQUA DI MARE

Gli evaporatori acqua di mare del tipo multflash (n. 2 da 60 t/h cadauno) sono parte integrante del sistema di produzione acqua demineralizzata; essi trattano l'acqua di mare, prelevata dalla vasca griglie, per liberarla dai sali prima del successivo passaggio sui letti misti di finitura. Il refluo principale è costituito dallo spurgo salamoia di portata max 120 m<sup>3</sup>/h, che contiene i sali concentrati (ca. 2 volte rispetto all'acqua di mare influente) e dall'acqua di raffreddamento stadio finale.

Gli scarichi vengono convogliati nel canale di restituzione del troppo pieno vasca di carico acqua condensatrice delle unità da 110 MW.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

## CENTRALE DI TERMINI IMERESE

### RELAZIONE TECNICA

DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione

Pagina  
Sheet 26 di  
of 60

#### 4.4 SINTESI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Nella seguente tabella sono riassunti gli impatti identificati nei precedenti paragrafi su ciascun comparto ambientale in corrispondenza delle varie sorgenti identificate, e una valutazione qualitativa della probabilità di tale impatto.

**Tabella Matrice Qualitativa degli Impatti**

<b>Sorgente di Contaminazione</b>	<b>Comparto ambientale</b>			
	<i>Suolo</i>	<i>Sottosuolo</i>	<i>Mare</i>	<i>Atmosfera</i>
<i>Parco Combustibili</i>	XX	XX	O	O
<i>Rete fognaria</i>	X	XX	XX	O
<i>Trasformatori</i>	XX	X	O	O
<i>Caldaie e turbine</i>	X	O	O	XX
<i>Stoccaggio chimico</i>	X	X	O	X

**XXX** *impatto rilevante (riscontrato organoletticamente)*

**O** *nessun impatto*

**XX** *impatto potenziale medio*

**NA** *non applicabile*

**X** *impatto potenziale limitato o trascurabile*

#### 4.5 PIANO DI INDAGINE

Nell'ambito del processo di approvazione del piano esecutivo di dismissione sarà proposto un piano di indagine della qualità del suolo e della falda che include l'area della Centrale termoelettrica e del parco serbatoi.

Si rimanda a tale documento per quanto concerne il numero e l'ubicazione dei sondaggi e dei piezometri, nonché per l'identificazione degli analiti di riferimento e delle metodologie di indagine.

	<b>CENTRALE DI TERMINI IMERESE</b>	
	<b>RELAZIONE TECNICA</b> DEC AIA 0000899 30/11/2010 Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione	Pagina 27 di 60 Sheet of

## **5. CARATTERIZZAZIONE STRUTTURE E APPARECCHIATURE**

### **5.1 PREMESSA**

La caratterizzazione delle strutture e delle apparecchiature di centrale si inserisce nel contesto del piano di dismissione e si propone di:

- fornire tutte le informazioni necessarie per garantire che gli interventi siano effettuati minimizzando i rischi connessi alla salute umana e alla sicurezza dei lavoratori;
- consentire che le attività di dismissione siano pianificate e svolte in modo da evitare rilasci di sostanze pericolose in atmosfera, mare, suolo e sottosuolo;
- assicurare che i rifiuti liquidi e solidi prodotti nel corso delle attività di dismissione vengano stoccati, movimentati e smaltiti correttamente;
- organizzare le attività in modo da ridurre, per quanto possibile, i tempi di intervento, i consumi energetici e i rifiuti prodotti in sito.

La caratterizzazione viene in particolare mirata alla definizione dei rischi connessi alla presenza nell'area di intervento di materiali potenzialmente contenenti amianto e/o fibre minerali (lana di vetro, lana di roccia e fibre ceramiche) e di altre sostanze pericolose (infiammabili, tossiche/cancerogene, esplosive o corrosive).

Le apparecchiature potenzialmente contenenti sostanze pericolose sono state raggruppate sulla base della tipologia di sostanze presenti: nel paragrafo relativo alle coibentazioni vengono esaminati i materiali contenenti amianto e/o fibre minerali; nel paragrafo relativo alle "altre sostanze pericolose" vengono invece considerati i combustibili (olio e gasolio), i reagenti e gli additivi utilizzati in centrale e i fondi di serbatoio.

### **5.2 COIBENTAZIONI E SBARRAMENTI**

#### **5.2.1 Descrizione della situazione esistente**

Durante i lavori di trasformazione in ciclo combinato della ex sezione 5, preliminarmente alle attività di demolizione di opere e apparecchiature esistenti ed all'esecuzione delle nuove, sono state adottate misure per la tutela della salute e per la sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti dall'esposizione all'amianto o ad altri materiali pericolosi potenzialmente presenti in impianto.

A tale scopo sono state fonte di informazioni le precedenti valutazioni.

E' inoltre stata effettuata una opera di ricognizione e di indagini con campionamenti mirati alla ricerca di sostanze pericolose nelle interessate dai lavori di trasformazione.

Le successive attività di bonifica hanno riguardato in particolare, gli sbarramenti antifiamma presenti sulle vie cavi dei quadri elettrici.

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	<b>CENTRALE DI TERMINI IMERESE</b>	
	<b>RELAZIONE TECNICA</b> DEC AIA 0000899 30/11/2010 Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione	Pagina 28 di Sheet of 60

Presso la Centrale è disponibile una mappatura dettagliata dei residui materiali potenzialmente contenenti amianto.

Esiste anche una mappatura delle fibre ceramiche ubicate nelle diverse unità dei preesistenti impianti.

La valutazione sullo stato di consistenza e di conservazione dell'amianto presente viene effettuata periodicamente. Tale valutazione avviene visivamente sulla base di un metodo di indagine denominato ENEL INDEX ed è integrata da misure strumentali delle fibre aerodisperse.

Nella sezione 4 l'amianto è presente in forma di coibente in alcune tubazioni del ciclo acqua alimento caldaia, degli spillamenti turbina ai riscaldatori alimento e di distribuzione vapore ausiliario. Inoltre lo stesso è presente in matrice resinoidi, nelle passerelle cavi, in quanto utilizzato in passato come misura antincendio allo scopo di non fare propagare la fiamma attraverso i cavi stessi, e nei quadri di potenza a 6kV ed a 380 V nonché sugli armadi strumenti e morsettiere, dove l'amianto è presente sia in matrice resinoidi per impedire la propagazione delle fiamme negli attraversamenti da e verso gli armadi, sia in forma di cartone piano posato nella parte superiore degli armadi.

Sulla unità TI61 l'amianto è ancora presente nelle passerelle cavi e nei quadri elettrici secondo le modalità evidenziate per la sezione 4.

Per quanto riguarda le parti comuni alle unità di produzione, si evidenzia presenza di amianto nelle coibentazioni relative a tubazioni di collegamento dei collettori vapori ausiliario, sulle passerelle cavi e sui quadri elettrici delle unità 4 -61.

Altro amianto è presente nelle camere di interruzione degli interruttori a 6 kV, dove l'amianto protegge le celle di deionizzazioni dalle alte temperature provocate dagli archi elettrici che si generano durante il funzionamento degli stessi.

Amianto in matrice compatta è presente:

- Nelle pareti edifici uffici, laboratori, foresteria, mensa, spogliatoi, cabina precipitatori elettrostatici unità 4, ITAR, schiumogeno, impianto disoleazione, quadro opere di presa e stazione meteo realizzati in pannelli prefabbricati precompressi;
- Nelle pensiline della zona pompe lavaggio griglie, del compressore Ingersoll, dello stoccaggio ammoniaca, della stazione metano nord.

### 5.2.2 Fibre Minerali

Alcune parti d'impianto che convogliano fluidi ad alta temperatura, vengono protetti contro il rischio di ustione da uno strato di materiale coibente. Tale materiale è classificato a rischio diversificato, secondo la composizione dei prodotti contenuti.

Le normative che debbono essere applicabili al momento della loro lavorazione, riguardano

Questo documento è proprietà di Enel Produzione Spa. E' severamente proibito riprodurre anche in parte il documento o divulgare ad altri le informazioni contenute senza la preventiva autorizzazione scritta.  
This document is property of Enel Produzione Spa. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent.

 <b>Enel</b> L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	<b>CENTRALE DI TERMINI IMERESE</b>	
	<b>RELAZIONE TECNICA</b> DEC AIA 0000899 30/11/2010 Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione	Pagina Sheet <b>29</b> di of <b>60</b>

direttive nazionali, europee ed internazionali al momento in vigore, che in funzione della caratterizzazione del materiale e la individuazione del rischio a cui appartiene, obbliga l'Impresa ad adottare misure protettive adeguate per garantire la salute delle risorse umane impiegate.

### **5.2.3 Sistema di Gestione delle Coibentazioni**

Le attività di bonifica derivano sia da esigenze di manutenzione sia dalla politica aziendale mirata alla sostituzione di ciò che è pericoloso con ciò che non lo è o lo è meno.

Esse sono sempre svolte da personale qualificato di ditte specializzate e secondo procedure mirate alla minimizzazione dell'esposizione dei lavoratori e del rischio di rilascio in atmosfera delle fibre aerodisperse.

Nel caso di bonifica di MCA vengono seguite integralmente le prescrizioni di legge previste nel ex D. Lgs 277/91, nel D. Lgs. 257/06 e nel DM 6/9/94.

Ogni attività di scoibentazione è preceduta da una valutazione visiva sulla natura del materiale coibente che, se necessario viene integrata da analisi di laboratorio. Ciò allo scopo di escludere la presenza di sostanze altamente pericolose come l'amianto o applicare le rigide misure di contenimento dell'aerodispersione delle fibre.

## **5.3 ALTRE SOSTANZE POTENZIALMENTE PERICOLOSE**

Oltre alle coibentazioni e agli sbarramenti, fa parte del piano di dismissione la decontaminazione da eventuali sostanze pericolose (per l'uomo o per l'ambiente) prodotte o utilizzate nella centrale che vi si possono essere depositate del corso della vita operativa.

Tali sostanze possono derivare dalle sostanze utilizzate presso la centrale come combustibili, dalle sostanze generate dalla combustione, (rifiuti solidi, effluenti liquidi e gassosi), e da eventi incidentali.

### **5.3.1 Combustibili e derivati del petrolio**

Le strutture impattate da olio combustibile e gasolio sono i serbatoi di stoccaggio, le tubazioni di adduzione e le pompe di carico e i bacini di contenimento.

In particolare nei serbatoi potranno essere presenti dei fondami di prodotto, morchie e fanghi; nelle tubazioni e nelle pompe residui di prodotto o del flussaggio eventualmente effettuato.

### **5.3.2 Altre sostanze chimiche**

Le altre sostanze chimiche utilizzate presso la centrale che possono aver contaminato le strutture e le apparecchiature presenti in centrale sono:



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

## CENTRALE DI TERMINI IMERESE

### RELAZIONE TECNICA

DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione

Pagina 30 di 60  
Sheet of

- gli oli lubrificanti e dielettrici;
- i reagenti e gli additivi per il trattamento delle acque.

Oli lubrificanti, dielettrici e di raffreddamento saranno inoltre presenti nelle condutture e nelle macchine.

Eventuali residui di acidi e sali nei serbatoi di stoccaggio e nell'impianto di trattamento delle acque reflue e nei bacini di contenimento dei serbatoi di stoccaggio dei reagenti.

### 5.3.3 Rifiuti

I principali rifiuti prodotti dalle attività di centrale includono:

- resine esauste;
- reagenti e additivi;
- oli esausti utilizzati per lubrificazione, provenienti dalle turbine e dalle altre apparecchiature;
- oli isolanti dei trasformatori;
- stracci da attività di pulizia e manutenzione;
- materiali di coibentazione, provenienti dalle riparazioni e dalle manutenzioni.

Per questi materiali si può identificare la tipologia di impatto sulle apparecchiature e sulle strutture determinata da ciascuna tipologia di rifiuti, come riportato nella tabella seguente:

#### **Potenziali Impatti Correlati ai Rifiuti Generati in Centrale**

<b>Tipologia di Rifiuto</b>	<b>Strutture Impattate</b>	<b>Tipologia di Impatto</b>
<i>Resine esauste</i>	<i>Letti misti impianti trattamento condensato e produzione acqua demineralizza</i>	<i>Residui di trattamento</i>
<i>Reagenti e additivi</i>	<i>Serbatoi di stoccaggio, tubazioni di adduzione, dosaggio</i>	<i>HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOH, ammoniaca, carboidrazide, sodio bisolfito, cloruro ferrico, ipoclorito di sodio</i>
<i>Oli di lubrificazione esausti</i>	<i>Ingranaggi e organi meccanici</i>	<i>Oli</i>
<i>Oli isolanti</i>	<i>Trasformatori, eventualmente bacini di contenimento</i>	<i>Oli</i>
<i>Stracci da attività di pulizia/manutenzione</i>	<i>Nessuna</i>	-
<i>Materiali coibentazioni dalle attività di riparazione e dalle manutenzioni</i>	<i>nessuna</i>	-



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

## CENTRALE DI TERMINI IMERESE

### RELAZIONE TECNICA

DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c.5 - Piano di massima di dismissione

Pagina 32 di 60  
Sheet of

#### 5.3.4 Effluenti Liquidi e Gassosi

##### ***Effluenti Liquidi***

Le acque che formano gli scarichi di una centrale termoelettrica provengono essenzialmente da:

- processo industriale;
- servizi civili;
- precipitazioni meteoriche;
- raffreddamento macchinari;
- altri impieghi (es.:lavaggio griglie, ecc....).

La rete fognaria è realizzata in modo da assicurare la netta separazione delle diverse tipologie di reflui esistenti all'interno dell'impianto.

Infatti, al fine di assoggettare ognuna di esse, prima del loro scarico nel corpo recettore, al previsto trattamento specifico, che garantisce il raggiungimento delle caratteristiche prescritte dalle normative vigenti, i reflui transitano su circuiti dedicati per tipologia.

I previsti automatismi inseriti nei sistemi nonché i controlli e gli eventuali interventi necessari effettuati, secondo procedura interna, da parte di personale di esercizio, in turno continuo avvicendato, e da parte di personale chimico, concorrono alla maggiore efficienza dei sistemi di trattamento e di controllo.

Le acque di processo vengono convogliate in reti di raccolta separate:

- a.) *acque potenzialmente inquinabili da oli;*
- b.) *acque acide e/o alcaline;*
- c.) *acque ammoniacali.*

Tutte le acque inquinabili, come evidenziato in precedenza, a valle del conseguente trattamento per tipologia nel corrispondente impianto di depurazione, convergono tramite l'apposita rete di fogna acida/alcalina alla linea secondaria chimica dell'Impianto Trattamento Acque Reflue (ITAR) ove seguono l'iter del trattamento chimico fisico in comune alle acque acide/alcaline.

Quando, per qualsiasi ragione, le caratteristiche chimiche dell'acqua da scaricare non soddisfano i valori accettabili, grazie alla capacità di accumulo è possibile intercettare lo scarico e rimandare l'acqua in testa al processo in modo da ripetere l'intero ciclo di trattamento.

Una centralina di analisi, funzionante in continuo, mantiene il consenso allo scarico ovvero, quando, per qualsiasi ragione, le caratteristiche dell'acqua da scaricare non soddisfano i valori di accettabilità, grazie alla capacità di accumulo, viene automaticamente bloccato lo scarico commutando l'impianto di trattamento in ricircolo.

Controlli analitici giornalieri, da parte di personale del laboratorio chimico di centrale, permettono di verificare la corretta gestione degli impianti ed il corretto funzionamento della strumentazione di controllo e blocco degli stessi.

Da un punto di vista delle emissioni in acqua vengono rispettati i limiti espressi in termini di concentrazione delle sostanze rilasciate, diminuiti del 20% così come previsto dal decreto AIA DVA-DEC-2010-0000899 del 30/11/2010.

La temperatura delle acque di raffreddamento è rilevata in continuo prima dello scarico ed è riportata in sala controllo in modo che da parte del personale di esercizio vi sia un controllo in tempo reale sul rispetto del limite.

I campionamenti per il controllo dei valori di scarico degli inquinanti chimico-fisici vengono effettuati nei punti previsti dall'autorizzazione prima della confluenza nel mare delle acque rilasciate.

Con frequenze definite all'interno di procedura operativa interna, vengono effettuati controlli analitici delle acque scaricate. In particolare è procedurato un controllo giornaliero dello scarico durante l'esercizio dell'impianto trattamento scarichi.

Nessuno dei valori rilevati supera i limiti indicati a tabella 3 dell'allegato 5 Parte III del DLgs. 152 del 3 aprile 2006

I criteri di campionamento, le metodologie analitiche, nonché i criteri di gestione dei risultati, sono stabiliti da una apposita procedura del sistema di gestione ambientale che fa riferimento alle norme IRSA (Istituto di Ricerca sulle Acque), le determinazioni analitiche sono condotte nel laboratorio chimico di impianto da personale qualificato. Con cadenza annuale e trimestrali vengono affidate, come previsto dal decreto AIA, complete analisi a laboratorio esterno certificato.

### **Effluenti Gassosi**

I limiti di concentrazione dei macroinquinanti nelle emissioni prescritti dal decreto DVA-DEC-2010-0000899 del 30/11/2010 per la Centrale di Termini Imerese sono:

<b>mg/Nm<sup>3</sup></b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>polveri</b>	<b>CO</b>
turbogas sezioni TI42 e TI53 (O <sub>2</sub> al 15%)		150		100
1° ciclo combinato sezione TI62 (O <sub>2</sub> al 15%)		40/30(1)		30
2° ciclo combinato sezione TI63 (O <sub>2</sub> al 15%)		40/30(1)		30

(1) 30 mg/Nm<sup>3</sup> come media giornaliera in condizioni di funzionamento

 <b>Enel</b> L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	<b>CENTRALE DI TERMINI IMERESE</b>	
	<b>RELAZIONE TECNICA</b> DEC AIA 0000899 30/11/2010 Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione	Pagina Sheet <b>34</b> di of <b>60</b>

## 5.4 INDAGINI PROPOSTE

Alla luce delle considerazioni esposte nei precedenti paragrafi, vengono riportate le eventuali indagini supplementari che si ritiene necessario suggerire per completare la caratterizzazione delle apparecchiature e delle strutture installate presso il sito.

### 5.4.1 Coibentazioni e sbarramenti

Sulla base dell'analisi del documento di censimento e mappatura dei materiali contenenti amianto e fibre minerali presenti sull'impianto, si ritiene che le informazioni rese disponibili siano sufficienti per procedere alla dismissione delle apparecchiature e delle tubazioni coibentate. Si precisa comunque che le attività verranno effettuate secondo procedura interna che prevede sempre, a monte di qualsiasi intervento sulle coibentazioni, la valutazione preventiva mediante sondaggio, qualora già non censito, dell'eventuale presenza di composti contenenti amianto.

### 5.4.2 Altre sostanze pericolose

Per quanto riguarda il suolo e il sottosuolo si rimanda a quanto precisato al p.to 3.5.

Per quanto riguarda gli impatti relativi alle apparecchiature e alle strutture, la completezza e precisione delle informazioni fornite consente di limitare la necessità di approfondimento dell'indagine a:

- caratterizzazione delle sostanze contenute nei serbatoi (morchie e fondi), anche allo scopo di definire le modalità di smaltimento adatte per ciascuna sostanza;
- indagine dei pozzetti di raccolta dell'olio dei trasformatori per verificarne lo stato di conservazione e l'eventuale presenza di sversamenti.

Anche in questo caso in occasione della redazione del Piano Esecutivo di dismissione verrà effettuato il censimento e la mappatura delle sostanze pericolose presenti nella centrale affinché si possa procedere alla bonifica prima della dismissione delle opere.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

## CENTRALE DI TERMINI IMERESE

### RELAZIONE TECNICA

DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione

Pagina  
Sheet 35 di  
of 60

## 6. APPROCCIO ALLA DISMISSIONE

### 6.1 INTRODUZIONE

L'approccio alla dismissione proposto può essere sintetizzato in quattro macro-fasi di lavoro:

1. **decommissioning**, che include tutti i processi di "fermata" degli impianti in modo sicuro;
2. **decontaminazione**, che comprende la bonifica degli impianti dai materiali pericolosi presenti negli stoccaggi e nei cicli chiusi, e la bonifica da materiali di coibentazione;
3. **demolizione** delle strutture;
4. **ripristino ambientale** dell'area dismessa per renderla adatta al nuovo utilizzo.

La planimetria in **Allegato A** evidenzia le installazioni e costruzioni oggetto degli interventi di dismissione.

I principali impianti oggetto delle attività di demolizioni derivanti da prescrizione del decreto 1942/2005 sono:

- recuperatori di calore e ciminiere dei turbogas del precedente assetto ripotenziato delle sezioni 4 e 5;
- sala macchine sezioni 1,2,3,
- caldaia, condotti fumo e ciminiera sezione 3;

I principali manufatti ed opere che verranno dismessi sono costituiti da:

- turbine, alternatori e trasformatori delle unità a gas, comprese le relative opere civili;
- generatori di vapore a recupero, proprie ciminiere e ausiliari, comprese le relative opere civili;
- condensatori e componenti del ciclo termico;
- stazioni trattamento gas naturale;
- pipe rack;
- cavi AT in olio fluido e cavi estrusi;
- cavi MT-BT di potenza, comando e controllo, elettro-automazione, comunicazione;
- turbine a vapore, alternatori ed altre apparecchiature interne della sala macchine, comprese le relative opere civili;
- trasformatori elevatori e trasformatori servizi ausiliari delle unità a vapore;
- stazioni elettriche a 220 kV e 150 kV;
- sala macchine delle sezioni 4 e sez. 61;
- caldaie precipitatore elettrostatico, condotti fumo e ciminiera sez. 4;
- opere idrauliche di presa e restituzione, comprese le apparecchiature



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

## CENTRALE DI TERMINI IMERESE

### RELAZIONE TECNICA

DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione

Pagina  
Sheet

36

di  
of

60

- elettromeccaniche;
- impianti chimici (DEMI e ITAR);
- impianti ausiliari (antincendio, aria compressa, caldaia ausiliaria, ecc);
- edificio di controllo, sala apparecchiature elettriche e opere civili;
- edifici compressori aria, edificio caldaia ausiliaria ed edificio ex pompe combustibili;
- uffici, laboratori, magazzino e officina, comprese le rispettive pertinenze;
- portineria ed edificio spogliatoi;
- cunicoli per cavi e tubazioni;
- rete fognaria acque diversificate;
- parcheggi, strade, piazzali e impianti di illuminazione esterna;
- serbatoi olio combustibile, tubazioni, stazione pompaggio e pensiline scarica autobotti;
- vasche e serbatoi fluidi vari.

In relazione alla complessità dei lavori delle dismissioni sarà pianificata l'organizzazione delle aree di lavoro per operare agevolmente e in sicurezza. Fin dalle prime fasi delle attività si perseguirà l'obiettivo di individuare e creare aree di lavoro prossime alle zone in cui la dismissione avrà luogo per limitare gli spostamenti interni e sufficientemente distanti per eliminare ogni intralcio reciproco.

Sulla base dei criteri sopra descritti, si propone di eseguire la sequenza di operazioni descritta nel seguito. In ogni caso la sicurezza delle operazioni e l'agibilità delle aree devono essere privilegiate rispetto alla rapidità di esecuzione.

Nei capitoli successivi sono descritte alcune metodologie operative da applicare nel corso delle attività di dismissione.

## 6.2 DECOMMISSIONING

Nel corso di questa fase si dovrà provvedere:

- a smaltire i rifiuti (oli, stracci, filtri, apparecchiature da ufficio e da laboratorio, ecc.) ed i prodotti (acidi, soda, bombole gas vari, ecc.) ancora presenti;
- a svuotare i serbatoi, le tubazioni, le apparecchiature (pompe, trasformatori, ecc.) raccogliendo i residui in opportuni contenitori che andranno classificati e quindi smaltiti adeguatamente;
- a bonificare le linee fognarie e le fosse settiche;
- a scollegare elettricamente ed idraulicamente le apparecchiature;
- a "mettere in sicurezza" le strutture e gli impianti, aprendo le valvole e i passi d'uomo, fissando le strutture in quota (funi, cavi, tiranti, gru, ecc.) e impedendo l'accesso

 <b>Enel</b> L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	<b>CENTRALE DI TERMINI IMERESE</b>	
	<b>RELAZIONE TECNICA</b> DEC AIA 0000899 30/11/2010 Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione	Pagina Sheet <b>37</b> di of <b>60</b>

all'area ad estranei.

Al termine di questa fase l'opera deve presentarsi come un insieme di strutture ed impianti puliti, scollegati e non pericolosi.

Poiché la disconnessione delle varie apparecchiature potrebbe comportare alcuni problemi, tanto nel corso della dismissione che nel periodo tra la fermata e l'inizio delle attività di dismissione, si procederà come segue:

- per favorire lo smaltimento delle acque meteoriche o di "abbattimento polveri" nel corso della dismissione si manterrà attivo il sistema fognario, dotandolo di pompe ausiliarie ed eventualmente di vasche di raccolta provvisorie collegate con by-pass "volanti". Inoltre nelle aree di lavoro si ispezioneranno con frequenza i pozzetti di raccolta acque, perché vi si possono raccogliere un gran numero di detriti;
- la fornitura elettrica e di acqua potabile o industriale in prossimità dei vari punti di utilizzo sarà garantita mediante collegamenti di cantiere.

È opportuno che questa attività, che consiste sostanzialmente della rimozione di tutti i prodotti e i residui dai "cicli chiusi", nello svuotamento degli stoccaggi e nella loro pulizia e nel sezionamento, sia inclusa nelle fasi finali della vita produttiva della centrale (decommissioning e bonifica nella terminologia "classica" dell'impiantistica) allo scopo di sfruttare la conoscenza di tutte le sezioni dell'impianto da parte del personale operativo. In queste fasi infatti tutti gli elementi del processo sono noti e la loro caratterizzazione è immediata; a distanza di tempo, invece, la presenza di fusti non etichettati o in cattive condizioni, vasche parzialmente piene di fanghi e liquami, di "cicli chiusi" contenenti potenzialmente gas o sostanze pericolose, obbligherebbe a realizzare complicate e onerose attività di mappatura e caratterizzazione prima di procedere alla rimozione.

Fanno parte di questa fase:

- svuotamento e bonifica delle cisterne del parco combustibili;
- bonifica delle tubazioni di alimentazione combustibili (esterne e interne);
- bonifica delle tubazioni di alimentazione rifiuti liquidi (esterne e interne);
- svuotamento e bonifica dei serbatoi contenenti reagenti chimici;
- bonifica di altri serbatoi presenti;
- pulizia dei cicli dell'impianto di produzione acqua demi (alimento reagenti e filtri);
- pulizia della rete fognaria;
- svuotamento olio dai trasformatori e dalle altre apparecchiature elettriche da dismettere;



	<b>CENTRALE DI TERMINI IMERESE</b>	
	<b>RELAZIONE TECNICA</b> DEC AIA 0000899 30/11/2010 Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione	Pagina Sheet <b>39</b> di of <b>60</b>

temporaneo dei rifiuti, fino al suo prelevamento da parte di Ditta autorizzata al trasporto. Tutti i rifiuti prodotti nel cantiere saranno smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

### **6.3.2 Protezione aree esterne di lavoro**

Dovranno essere presi provvedimenti atti a garantire che le zone adiacenti non interessate alle operazioni di scoibentazione risultino protette da polvere o detriti contenenti amianto. Deve essere prevista una verifica giornaliera di ogni zona al di fuori dell'area di lavoro o di passaggio mediante misure di fibre aerodisperse.

### **6.3.3 Protezione personale operativo in area confinata e informazione dei lavoratori**

Il personale addetto alle operazioni di bonifica da amianto in area confinata dovrà essere dotato di dispositivi di protezione individuale, conformi al D.Lgs. 475 del 04/12/92. I dispositivi di protezione individuale devono essere accompagnati dalla dichiarazione di conformità CE e marcati "CE".

Il personale impiegato nei lavori di bonifica da amianto, deve possedere la necessaria esperienza per l'esecuzione di interventi che comportano il rischio di esposizione alle fibre di amianto.

Tutti gli addetti ed il responsabile del cantiere dovranno essere preventivamente informati sui rischi dell'attività in questione e sui rischi indotti dalla presenza di attività di stabilimento (quali rumore, polvere, ecc.) e sulle misure di protezione da seguire al fine di eliminare o ridurre l'esposizione ai rischi individuati.

Il cantiere dovrà inoltre essere dotato di apposita cartellonista sulle misure di sicurezza e protezione specifiche come dettato dalla normativa in vigore.

Il personale addetto ai lavori di bonifica, che comportano il rischio di esposizione alle fibre di amianto, deve essere sottoposto a controllo sanitario annuale, ai sensi del D.P.R. 1124/65 e del D.P.R. 303/56 per verificare l'idoneità alla mansione svolta e all'uso dei mezzi di protezione delle vie respiratorie. I controlli sanitari vengono eseguiti a mezzo di medico competente in conformità al D.Lgs. 277/91.

### **6.3.4 Monitoraggi ambientali**

Prima dell'inizio dei lavori di rimozione dei MCA sarà concordato con la ASL competente per territorio un piano di monitoraggio ambientale.

Il numero dei campionamenti sarà proporzionato alla dimensione del confinamento, alla quantità del materiale da rimuovere, alla durata dell'intervento e ad eventuali esigenze e o

 <b>Enel</b> L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	<b>CENTRALE DI TERMINI IMERESE</b>	
	<b>RELAZIONE TECNICA</b> DEC AIA 0000899 30/11/2010 Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione	Pagina Sheet <b>40</b> di of <b>60</b>

richieste da parte dell'autorità sanitaria competente per territorio e del committente. Il piano elaborato dovrà prevedere esplicitamente :

- campionamenti ambientali nell'area di intervento e nelle aree confinanti preventivamente all'allestimento del cantiere (valore di fondo);
- campionamenti con criterio statistico da effettuarsi durante le operazioni di scoibentazione al fine di verificare le condizioni di esposizione dei lavoratori in accordo dalla legge 27/03/1992, n.257; i risultati dovranno essere trasmessi all'autorità di controllo competente entro le 24 ore successive e messi a disposizione del capo cantiere, del CSFE e della committente;
- campionamenti interni alla fine dei lavori, da eseguire prima di procedere alla rimozione dell'unità e comunque di rendere la zona agibile a lavoratori non protetti.

I campionamenti ed i relativi controlli dovranno essere eseguiti secondo quanto riportato in allegato V al DL 15/08/1991, n.277 e in allegato 2 del DM 6/09/1994. I risultati dovranno essere forniti all'autorità di controllo competente la quale procederà ad emettere il giudizio di restituibilità dell'ambiente.

### **6.3.5 Procedure di emergenza e soglie di allarme**

Per tali situazioni dovranno essere previste almeno le seguenti procedure di emergenza:

- mancato o inidoneo funzionamento degli estrattori;
- perdita della tenuta della barriera di confinamento;
- superamento del limite massimo di esposizione alle fibre in zona confinata;
- elevato ed incontrollabile incremento di fibre di amianto in zona non confinata.

Sono previste due soglie di allarme:

- preallarme: si verifica ogni qual volta i risultati dei monitoraggi effettuati all'esterno dell'area di lavoro mostrano una netta tendenza verso un aumento della concentrazione di fibre aerodisperse;
- allarme: si verifica quando la concentrazione di fibre aerodisperse supera il valore di 50 ff/l (misurate in MOCF).

### **6.4 DEMOLIZIONI, SMONTAGGI E RECUPERI**

Le attività di demolizione saranno oggetto di un piano di dettaglio in cui sarà effettuata una suddivisione in aree all'interno delle quali saranno individuati eventuali sistemi da smontare, recuperare e allontanare dal sito per un loro eventuale riutilizzo. Qualora commerciabili, le apparecchiature, le parti ed i materiali recuperabili dell'impianto verranno messi in sicurezza in attesa di essere vendute entro un termine oltre il quale si provvederà in ogni caso allo





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

## CENTRALE DI TERMINI IMERESE

### RELAZIONE TECNICA

DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione

Pagina 42 di  
Sheet of 60

#### **Lotto n.03 - Parco combustibili, impianti tecnologici ed impianti vari**

- Serbatoi nafta (34) (101), Oleodotto (62), serbatoio gasolio (104);
- Impianto disoleazione (53), Serbatoio gasolio e pompe spinta (64);
- Cabina schiumogeno (36) (37), Deposito lubrificanti (74)
- Serbatoio gasolio (45), serbatoio svuotamento oleodotto (46)
- Edificio demineralizzazione (22), serbatoi acqua demi e industriale (23), Serbatoio ipoclorito (39), Impianto ipoclorito (29) (30);
- Impianto trattamento acque reflue (33), vasca accumulo acque oleose (155);
- Stazione spinta nafta (102);
- Evaporatori (65);
- Impianto stoccaggio cloro (156), locale personale (157), lavaggio Ijungstron (158);
- Pipe rack, tubazioni e passerelle portatavi (51) (119);
- Serbatoi acqua demi (122), deposito rifiuti amianto (125);
- Impiantistica ausiliaria (antincendio, aria compressa, illuminazione, telefono e interfono, ecc.).

#### **Lotto n.04 - Area stazione elettrica sez. 4 e ciclo combinato, opere adiacenti**

- Trasformatori principali delle unità a vapore, inclusi i trasformatori ausiliari di unità (12) (E) (F);
- Apparecchiature elettriche principali e ausiliarie della stazione elettrica (13);
- Cabina 20kV (14)
- Sistemi elettromeccanici (tralicci, sbarre, corde, ecc.) (12) (13) (73);
- Chioschi e prefabbricati (13);
- Sistemi ausiliari H<sub>2</sub> / CO<sub>2</sub> (15) (16);
- Impiantistica ausiliaria (antincendio, aria compressa, illuminazione, telefono e interfono, ecc.).

Lo sgombero di quest'area potrà risultare di estrema utilità ai fini dello stoccaggio di rottami provenienti dalle demolizioni da effettuarsi all'interno di sala macchine.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

## CENTRALE DI TERMINI IMERESE

### RELAZIONE TECNICA

DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione

Pagina 43 di 60  
Sheet of

#### **Lotto n.05 - Sala macchine sez. 4 e ciclo combinato, caldaia sez. 4, GVR, TG/ALT ciclo combinato e opere adiacenti**

- Turbogas, turbine a vapore e relativi alternatori (sez. 4 e ciclo combinato) (11) (A-B);
- Condensatori e componenti ciclo termico (11);
- Pompe e compressori (11), diesel di emergenza (W) e serbatoi gasolio (X)
- Tubazioni e passerelle portatavi (11);
- Quadristica di potenza e di automazione (11)(18);
- Trasformatori ausiliari a secco (18);
- Impiantistica ausiliaria (antincendio, aria compressa, illuminazione, telefono e interfono, ecc.) (11) (18) (20) (Isola nuovo impianto ciclo combinato, componenti identificati con lettere nella legenda di **Allegato A**);
- Arredi e attrezzature locali controllo e logistici (18) (Isola nuovo impianto ciclo combinato);
- Caldaia sez. 4 (19), precipitatore elettrostatico (47), Denox (55), Evaporatori (48), Calderina ausiliaria (49)
- Ciminiera sez. 4 (21)
- Edifici TG/ALT, Generatori di Vapore a Recupero e relativi impianti ausiliari (Isola nuovo impianto ciclo combinato, componenti identificati con lettere nella legenda di **Allegato A**).

#### **Lotto n.06 - Demolizione opere civili, Edifici principali ed edifici vari, demolizione impianti interrati, ripristini dell'area del sito**

- Portineria e centro medico (4), spogliatoi (5), pesa (6);
- Parcheggio (1), mensa (2), deposito bombole e rifiuti mensa (3), foresteria (71);
- Cabina elettrica, autorimessa (7) (8) (9);
- Cabina bombole laboratorio (142), imp. Biologico (54)
- Edificio servizi di esercizio (10);
- Uffici (25);
- Evaporatore fuori ciclo (56), torri evaporative uffici (57).
- Vasca griglie e pompe (27) (106), edificio compressori (107), dissabbiatori (28) (103), vasca trappola (72), vasca acque (135);
- Edificio sala macchine sez. 4 e ciclo combinato (11)

*Questo documento è proprietà di Enel Produzione Spa. E' severamente proibito riprodurre anche in parte il documento o divulgare ad altri le informazioni contenute senza la preventiva autorizzazione scritta.*

*This document is property of Enel Produzione Spa. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent.*



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

## CENTRALE DI TERMINI IMERESE

### RELAZIONE TECNICA

DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione

Pagina  
Sheet 44 di  
of 60

- Basamenti macchinari, apparecchiature, cunicoli, gallerie, ecc.;
- Edifici logistici vari (24) (58) (159) (127) (144) (145) (146) (147);
- Basamenti serbatoi parco combustibili e bacini di contenimento (34) (101);
- Opere idrauliche di presa (108) e restituzione a mare;
- Demolizioni impianti vari interrati, recinzione, asportazione asfalti e pavimentazioni varie, ripristini e riassetto dell'area.

Nel corso delle demolizioni si procederà secondo la seguente sequenza:

- rimozione dei macchinari e delle apparecchiature;
- taglio e rimozione di tubazioni e passerelle;
- smontaggio di impianti elettrici e ausiliari;
- taglio e rimozione della carpenteria e delle sovrastrutture;
- rimozione, ove previsto, delle apparecchiature dai supporti e dai basamenti e loro posizionamento in zona di sicurezza esterna alle operazioni;
- demolizione delle tamponature o asportazione delle pannellature di strutture civili (fabbricati);
- demolizione delle strutture portanti di opere civili;
- demolizione di supporti, basamenti e bacini interrati.

Quando possibile e solo se la stabilità sarà sempre garantita, si cercherà di ridurre le dimensioni delle apparecchiature più grandi in sezioni minori prima della rimozione dai supporti, per facilitare la movimentazione e ridurre i rischi.

Per il taglio di tubazioni, passerelle, carpenteria, ecc. sono preferibili tecniche "a freddo", mediante l'utilizzo di cesoie idrauliche collegate ad escavatori, in quanto riducono il rischio connesso con operazioni in quota e con l'uso di fiamme libere.

Per quanto riguarda i serbatoi di stoccaggio di combustibile liquido, essi verranno sezionati e smontati fino a piano campagna, così come le pompe di alimentazione e rilancio e le utilities. Successivamente verranno demoliti i relativi bacini di contenimento, previa eventuale bonifica delle superfici dai residui al fine di evitare la dispersione di eventuali contaminanti verso gli strati profondi del terreno in seguito a fenomeni di infiltrazione.

La demolizione dei fabbricati, una volta eliminate le apparecchiature e la carpenteria interna, potrà essere realizzata anche con tecniche distruttive; resterà comunque preferibile, per ragioni di sicurezza e di impatto, la demolizione "a freddo", mediante ganasce e cesoie idrauliche. In ogni caso si conterranno le emissioni di polveri nel corso delle demolizioni

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	<b>CENTRALE DI TERMINI IMERESE</b>	
	<b>RELAZIONE TECNICA</b> DEC AIA 0000899 30/11/2010 Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione	Pagina Sheet <b>45</b> di of <b>60</b>

mediante nebulizzazione di acqua.

Quando le apparecchiature, la carpenteria e le sovrastrutture edili delle varie sezioni saranno eliminate, sull'area corrispondente rimarranno solo i basamenti, i supporti, i bacini in calcestruzzo (o dei "moncherini" risultanti dalle demolizioni dei fabbricati). Queste strutture saranno quindi demolite nel corso della demolizione finale delle solette. Le demolizioni di opere murarie e di installazioni interraste, quali basamenti, fondazioni, solette e platee saranno spinte fino ad una profondità di circa 0,50 metri sotto il piano di campagna, scendendo comunque al di sotto di tale livello per il completamento della rimozione di opere a sviluppo orizzontale (cunicoli, tubazioni etc), con metodi adatti al rispetto assoluto dei vincoli ambientali. La quota del piano di campagna sarà ripristinata su tutte le aree interessate alle demolizioni con riporto di materiale idoneo anche alla realizzazione di aree verdi.

Le demolizioni dei Generatori di Vapore a Recupero e della caldaia della quarta sezione a vapore dovranno essere effettuate con particolare cura. Possono essere ipotizzati due approcci:

- smembramento della stessa in sezioni di peso idoneo alle portate in uso, da "calare" mediante gru e argani;
- abbassamento in step successivi mediante martinetti adeguati, e contemporaneo taglio delle parti inferiori.

## 6.5 MATERIALI E SMALTIMENTI

Le operazioni di dismissione produrranno essenzialmente i seguenti materiali:

- Inerti da demolizione (calcestruzzo, laterizi, refrattari, isolatori ceramici, ecc.);
- Metalli facilmente recuperabili (acciaio, rame, ferro, alluminio, ecc.);
- Coibentazioni pericolose (MCA o materiali contaminati da MCA, inclusi refrattari);
- Altre coibentazioni;
- Materiali plastici e in fibra (conduit, vetroresina, ecc.);
- Materiali e apparecchiature composite (motori, pompe, strumentazione varia, trasformatori, quadri elettrici ed elettronici);
- Fanghi e acque da lavaggio (probabilmente a basso grado di contaminazione);
- Fanghi e acque fortemente contaminati (da idrocarburi e altre sostanze chimiche descritte nei precedenti capitoli) dalle prime fasi di lavaggio;
- Terreni e materiali da demolizione contaminati (fondamentalmente da idrocarburi).

Per i metalli si prevede una loro eventuale rivendita tramite pesatura automezzi in uscita.

Per gli inerti le possibilità di riutilizzo fuori dal sito risultano essere al momento scarse. Sarà

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	<b>CENTRALE DI TERMINI IMERESE</b>	
	<b>RELAZIONE TECNICA</b> DEC AIA 0000899 30/11/2010 Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione	Pagina Sheet <b>46</b> di of <b>60</b>

pertanto opportuno valutarne il riutilizzo, possibilmente completo, all'interno dell'area.

Le coibentazioni, i fanghi, i materiali contaminati saranno smaltiti.

Parte dei materiali plastici saranno senz'altro smaltiti. Per alcuni materiali plastici più "puliti" è prevedibile il riciclaggio.

I macchinari elettromeccanici quali compressori, pompe, trasformatori, ecc. potranno essere oggetto di un recupero almeno parziale.

#### **6.5.1      Computi metrici**

I computi metrici di cui alla **Figura 4** riportano le quantità di massima dei materiali presenti in centrale.

#### **6.5.2      Stoccaggio temporaneo**

Non appena rimosse dalla loro posizione attuale, le apparecchiature, le strutture e i materiali saranno portati nelle aree di stoccaggio temporaneo che saranno liberate per prime. Questa modalità operativa risponde a molteplici esigenze:

- consente di mantenere le aree di lavoro libere e quindi più sicure;
- facilita l'accesso e la movimentazione dei mezzi di cantiere (gru ed escavatori);
- elimina i rischi ambientali;
- consente il successivo campionamento di caratterizzazione dei materiali da smaltire;
- consente una più agevole valutazione della riciclabilità dei materiali da alienare;
- consente la raccolta di quantità sufficienti di materiali per ottimizzare il numero dei trasporti verso i ricettori finali (smaltimenti o recuperi).

Tale area sarà attrezzata in conformità alle disposizioni di legge in materia di stoccaggio temporaneo di rifiuti vigenti al momento della dismissione.

Per facilitare lo smaltimento saranno inoltre create sub-aree di stoccaggio omogenee per tipologia (ad es. coibentazioni, materiali ferrosi, acciaio inox, rame, laterizi, ecc.). In tali aree potrà essere effettuata una ulteriore riduzione della pezzatura del materiale. È necessario prevedere anche uno stoccaggio per potenziali contaminanti che possono formarsi o essere "scoperti" durante la demolizione.

### **6.6            RIPRISTINO DELL'AREA**

L'attività di ripristino dell'area consisterà nella sistemazione degli strati superficiali del terreno previo riempimento con inerti delle aree precedentemente occupate dalle opere demolite. L'intera area sarà pertanto livellata a quota + 3,00 m s.l.m. ad eccezione dell'area stazione elettrica del ciclo combinato che sarà livellata a + 3,50 m s.l.m., tramite riporto di materiale idoneo, con la finalità di eventuali successivi riutilizzi del sito anche come aree a verde.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

## CENTRALE DI TERMINI IMERESE

### RELAZIONE TECNICA

DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione

Pagina 47 di 60  
Sheet of

## 7. ONERI E STRUMENTI FINANZIARI – CRONOPROGRAMMA

Con congruo anticipo rispetto alla cessazione dell'attività verrà programmato l'onere e la messa a budget dei costi di dismissione della centrale.

Enel Produzione Spa utilizza le fonti finanziarie che sono messe a disposizione dalla Capogruppo Enel Spa (Holding), che provvede all'approvvigionamento delle risorse necessarie per tutte le Società del Gruppo, in base alle necessità programmate. Le singole Società del Gruppo, quindi, non reperiscono autonomamente i finanziamenti destinati ai singoli progetti ma la Capogruppo Enel Spa, struttura l'indebitamento sulle esigenze complessive dell'intero Gruppo e agisce da banca nei confronti delle proprie Società controllate.

In relazione alla complessità dei lavori di dismissione si riporta nel cronoprogramma di **Figura 2** e relative fasi di dismissione di **Figura 3** una previsione di massima della pianificazione temporale e sequenziale di esecuzione delle attività stesse.

La dismissione sarà eseguita entro un periodo di 36 mesi con conseguente impegno finanziario, di risorse umane e mezzi operativi, nel rispetto dei criteri e delle prescrizioni precedentemente descritti.

La stima dei tempi è stata effettuata valutando sia la consequenzialità che il poter sovrapporre le singole fasi di lavoro nelle diverse aree del sito.

La **Figura 3** riporta gli oneri di carattere economico stimati conservativamente. Per mantenere un elemento di confronto con la precedente stima economica presentata con il precedente piano di dismissione di cui al Rif. [1] sono stati adottati gli stessi riferimenti economici di spesa e di recupero.

Gli effettivi importi alla data di dismissione della centrale potranno essere condizionati da diversi fattori suscettibili di forti variabilità sopravvenuti nel frattempo (andamenti di mercato, sviluppo di nuove tecnologie, analisi di convenienze, esigenze di materie prime, modifiche normative, sviluppi ambientali, ecc.).

Il costo unitario indicato nei computi metrici considera tutti gli oneri d'impresa connessi con l'esecuzione della attività come stabilite nei capitolati tecnici di appalto. Tali costi considerano pertanto l'impegno di personale e mezzi, i costi di destino dei materiali, i costi diretti ed indiretti e i ricavi per l'impresa.

I costi per la sicurezza cioè i costi per eseguire i lavori secondo il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), che risponde alle prescrizioni del D.P.R. n. 222, del 3 luglio 2003 "Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei e mobili" e del D. Lgs. 494/96 e successive integrazioni ed aggiornamenti, vengono riconosciuti



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

## CENTRALE DI TERMINI IMERESE

### RELAZIONE TECNICA

DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione

Pagina 48 di 60  
Sheet of

all'impresa come costi specifici. Statisticamente tali costi coincidono ad una percentuale variabile sul costo totale dell'appalto intorno al 2,5-3,5%.

Sono anche indicati i ricavi da vendita delle materie prime. Conservativamente in questa fase di analisi si sottostimano i possibili ricavi dalla vendita dei macchinari.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

# CENTRALE DI TERMINI IMERESE

## RELAZIONE TECNICA

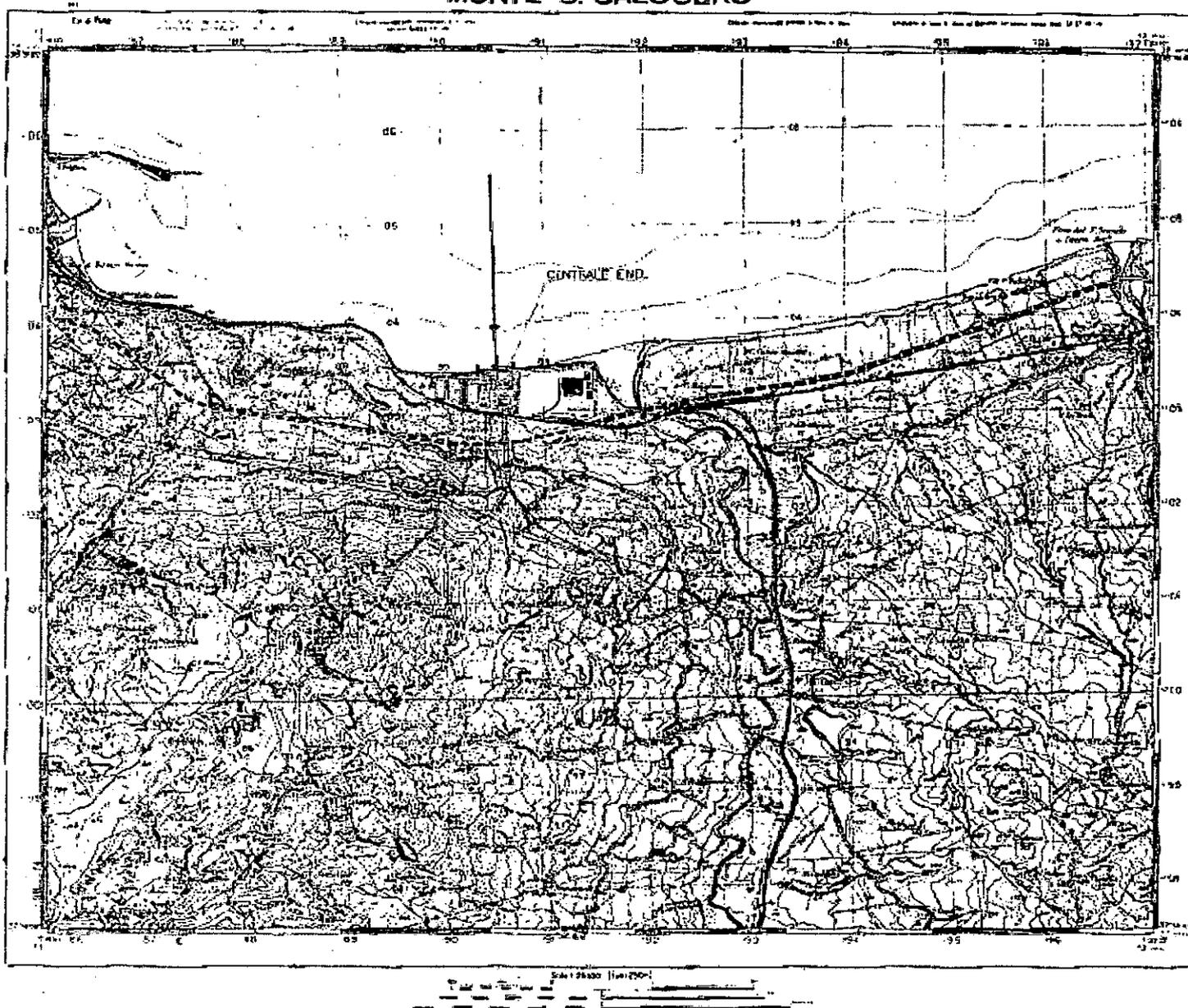
DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione

Pagina 49 di 60  
Sheet of

### FIGURA 1 - COROGRAFIA

#### MONTE S. CALÒGERO



Questo documento è proprietà di Enel Produzione Spa. E' severamente proibito riprodurre anche in parte il documento o divulgare ad altri le informazioni contenute senza la preventiva autorizzazione scritta.  
This document is property of Enel Produzione Spa. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent.



**Figura 3 - Fasi di dismissione e Stima dei costi (€)**

PIANO DI DISMISSIONE						
RIF.	CATEGORIE DI ATTIVITA'	Risorse Umane	Mesi	costo orario con attrezzature	Costi di Ripristino e Valori di Recupero	Importi totali
<b>Stadio I</b>	<b>Accantieramento e messa in sicurezza</b>					
I 1	Allestimento di cantiere attrezzato e strutturato	15	1	100,00	375.000,00	
I 2	Messa in sicurezza impianto	30	4	30,00	900.000,00	
	<b>Totale</b>	<b>45</b>	<b>5</b>		<b>1.275.000,00</b>	<b>1.275.000,00</b>
<b>Stadio II</b>	<b>Dismissione LOTTO 1</b>					
II 1	Bonifiche	10	2	100,00	500.000,00	
II 2	Rimozione e recupero apparecchiature	5	1	30,00	37.500,00	
II 3	Demolizioni elettromeccaniche	5	3	40,00	150.000,00	
II 4	Demolizioni opere civili	28	3	40,00	840.000,00	
II 5	Sistemazioni area	10	1	50,00	125.000,00	
	<b>Totale</b>	<b>58</b>	<b>10</b>		<b>1.652.500,00</b>	<b>1.652.500,00</b>
<b>Stadio III</b>	<b>Dismissione LOTTO 2</b>					
III 1	Bonifiche	25	3	100,00	1.875.000,00	
III 2	Rimozione e recupero apparecchiature	20	1	30,00	150.000,00	
III 3	Demolizioni elettromeccaniche	35	5	40,00	1.750.000,00	
III 4	Demolizioni opere civili	28	1	40,00	280.000,00	
III 5	Sistemazioni area	10	1	50,00	125.000,00	
	<b>Totale</b>	<b>118</b>	<b>11</b>		<b>4.180.000,00</b>	<b>4.180.000,00</b>
<b>Stadio IV</b>	<b>Dismissione LOTTO 3</b>					
IV 1	Bonifiche	50	4	100,00	5.000.000,00	
IV 2	Rimozione e recupero apparecchiature				-	
IV 3	Demolizioni elettromeccaniche	60	6	40,00	3.600.000,00	
IV 4	Demolizioni opere civili	56	5	40,00	2.800.000,00	
IV 5	Sistemazioni area	20	1	50,00	250.000,00	
	<b>Totale</b>	<b>186</b>	<b>16</b>		<b>11.650.000,00</b>	<b>11.650.000,00</b>
<b>Stadio V</b>	<b>Dismissione LOTTO 4</b>					
V 1	Bonifiche	5	1	100,00	125.000,00	
V 2	Rimozione e recupero apparecchiature	5	1	30,00	37.500,00	
V 3	Demolizioni elettromeccaniche	10	2	40,00	200.000,00	
V 4	Demolizioni opere civili	14	1	40,00	140.000,00	
V 5	Sistemazioni area	5	1	50,00	62.500,00	
	<b>Totale</b>	<b>39</b>	<b>6</b>		<b>565.000,00</b>	<b>565.000,00</b>



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

## CENTRALE DI TERMINI IMERESE

## RELAZIONE TECNICA

DEC AIA 0000899 30/11/2010

Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissione

Pagina 52 di 60  
Sheet of

PIANO DI DISMISSIONE						
<b>Stadio VI</b>	<b>Dismissione LOTTO 5</b>					
VI 1	Bonifiche	70	8	100,00	14.000.000,00	
VI 2	Rimozione e recupero apparecchiature	33	2	30,00	495.000,00	
VI 3	Demolizioni elettromeccaniche	90	8	40,00	7.200.000,00	
VI 4	Demolizioni opere civili	91	6	60,00	8.190.000,00	
VI 5	Sistemazioni area	10	1	50,00	125.000,00	
	<b>Totale</b>	<b>294</b>	<b>25</b>		<b>30.010.000,00</b>	<b>30.010.000,00</b>
<b>Stadio VII</b>	<b>Dismissione LOTTO 6</b>					
VII 1	Bonifiche	10	1	100,00	250.000,00	
VII 2	Rimozione e recupero apparecchiature				-	
VII 3	Demolizioni elettromeccaniche	50	4	45,00	2.250.000,00	
VII 4	Demolizioni opere civili	92	6	40,00	5.040.000,00	
VII 5	Sistemazioni area	10	2	50,00	250.000,00	
	<b>Totale</b>	<b>162</b>	<b>13</b>		<b>7.790.000,00</b>	<b>7.790.000,00</b>
<b>Stadio VIII</b>	<b>Valori di Recupero (in detrazione)</b>					
VIII 1	Apparecchiature				- 5.000.000,00	
VIII 2	acciaio				- 4.028.000,00	
VIII 3	rame				- 1.330.000,00	
	<b>Totale</b>				<b>- 10.358.000,00</b>	<b>- 10.358.000,00</b>
<b>Stadio IX</b>	<b>Sistemazione finale area impianto</b>					
IX 1	Demolizione manti stradali, recinzioni impianto e decantieriz.	20	4	120	2.400.000,00	
	varie e arrotondamento				135.500,00	
	<b>Totale</b>	<b>20</b>	<b>4</b>		<b>2.535.500,00</b>	<b>2.535.500,00</b>
<b>TOTALE ONERI DI DISMISSIONE</b>						<b>49.300.000,00</b>

### NOTE FIG. 3 DEL PIANO DI DISMISSIONE

#### **STADIO 1**

##### **1. Cantierizzazione:**

sistemazione uffici e sistemi ausiliari (nuove alimentazioni elettriche, acqua potabile e industriale, piazzole per stoccaggio materiali, serbatoi combustibile, bombole varie - propano, acetilene, ossigeno etc. - e sistemi antincendio).

##### **2. Messa in sicurezza impianto:**

- interruzione ai confini area impianto delle tubazioni: metano, acqua e fognature e delle linee elettriche;
- bonifica di tutte le tubazioni: metano, olio combustibile e reagenti chimici;
- caratterizzazione rifiuti.

#### **STADIO 2 Dismissione LOTTO 1**

1. Bonifiche.
2. Rimozione e recupero di apparecchiature: riscaldatori metano.
3. Demolizioni elettrostrumentali.
4. Demolizioni meccaniche.
5. Demolizione opere civili e frantumazione materiali di risulta in calcestruzzo e muratura da riutilizzare per riempimenti.
6. Sistemazioni area.

#### **STADIO 3 Dismissione LOTTO 2**

1. Bonifica: coibentazioni.
2. Rimozione e recupero di apparecchiature: trasformatori, alternatori e quadri elettrici.
3. Demolizioni elettrostrumentali.
4. Demolizioni meccaniche.
5. Demolizione opere civili e frantumazione materiali di risulta in calcestruzzo e muratura da riutilizzare per riempimenti.
6. Sistemazioni area.

#### **STADIO 4 Dismissione LOTTO 3**

1. Bonifica: serbatoi, terreni, coibentazioni e quadri elettrici.
2. Rimozione e recupero di apparecchiature.
3. Demolizioni elettrostrumentali.
4. Demolizioni meccaniche.
5. Demolizione opere civili e frantumazione materiali di risulta in calcestruzzo e muratura da riutilizzare per riempimenti.
6. Sistemazioni area.

#### **STADIO 5 Dismissione LOTTO 4**

1. Bonifica: quadri elettrici.
2. Rimozione e recupero di apparecchiature: trasformatori.
3. Demolizioni elettrostrumentali.
4. Demolizioni meccaniche.
5. Demolizione opere civili e frantumazione materiali di risulta in calcestruzzo e muratura da riutilizzare per riempimenti.
6. Sistemazioni area.

#### **STADIO 6 Dismissione LOTTO 5**

1. Bonifica: coibentazioni, quadri, trasformatori.
2. Rimozione e recupero di apparecchiature: alternatori, pompe e scambiatori.
3. Demolizioni elettrostrumentali e meccaniche: una ciminiera metallica, un gruppo olio combustibile da 320 MW, ciclo combinato, edifici ausiliari.
4. Demolizione opere civili: ciminiera in c.a. edificio ausiliario e varie (è compresa la frantumazione dei materiali di risulta in calcestruzzo e muratura da riutilizzare per riempimenti).
5. Sistemazioni area.

#### **STADIO 7 Dismissione LOTTO 6**

1. Bonifica: coibentazioni, quadri elettrici.
2. Rimozione per recupero di apparecchiature.
3. Demolizioni elettrostrumentali e meccaniche: edifici vari.
4. Demolizione opere civili: edifici vari, opere di presa e restituzione, mensa e edifici/manufatti vari (è compresa la frantumazione dei materiali di risulta in calcestruzzo e muratura da riutilizzare per riempimenti).
5. Sistemazione area:

#### **STADIO 8 Ricavi da vendita**

1. Apparecchiature.
2. Acciaio: sala macchine sez 4 (4.000 t), sez 4 (8.000 t), ciclo combinato (15.000 t), circa 1 Km di rack e tubazioni (1500 t), ripotenziamento sez 4-5 cicli combinati da 130 MW (8.000 t), stazione metano, ITAA, Stazione elettrica, edifici vari (4.000 t), serbatoi (8.000 t), varie (4.500 t) =  
**TOTALE circa 53.000 t**
3. Rame a stima circa 400 t

#### **STADIO 9 Sistemazione area finale impianto**

1. Demolizione di manti stradali, della recinzione, delle opere di cantierizzazione e smaltimento dei materiali di risulta.

#### **NOTE:**

1. I costi delle demolizioni comprendono: personale, mezzi e oneri di smaltimento.
2. Le bonifiche comprendono: indagini per caratterizzazione, personale, mezzi e oneri di smaltimenti.

### Figura 4 - SCHEDE COMPUTI METRICI

#### 1. SCHEDE MATERIALI APPARECCHIATURE DI AUTOMAZIONE

PROGR.	N. ARMADI	DESCRIZIONE SISTEMA	Peso (KG)
CICLO COMBINATO			
1	92	Armadi centralizzati DCS e nodi remoti	32.200
2	2	Armadio SMAV	700
3	2	Container campionamento chimico	6.000
4	2	Cabina SME	3.000
SEZIONE 4			
15	12	Sistema allarmi	4.200
16	7	Telecomandi Data Control comuni	2.450
17	16	Regolazione LNI	5.600
18	27	Telecomandi Data Control gruppo	9.450
19	34	Marconi	11.900
20	2	Nuovo Pignone	700
TG 42-53 REPOWERING			
21	2	Antincendio	700
22	4	Blocchi	1.400
23	8	Protezioni	2.800
24	26	Sistema di controllo Sepa	9.100
<b>Tot</b>	<b>274</b>	<b>Peso Tot</b>	<b>103.500</b>

18	TRASFORMATORI UNITA' 2AU1, 2AU2	2	75.000
19	TRASFORMATORI TAG	1	800.000
20	QUADRI 6KV (SAG2, 2AU1, 2AU2, AAU)	4	26.000
21	CONDOTTI 6KV	1	3.000
22	QUADRI 400 KV (PC, QMM, QVS)	30	126.000
23	QUADRO LUCE PRINCIPALE	1	12.000
24	TRASFORMATORI IN RESINA MT/BT	15	37.125
25	TRASFORMATORE TBR IN OLIO	1	5.290
26	OLIO MINERALE	1	140.000
27	BATTERIE 110 V, 220 V		48.783
28	GRUPPI ELETTROGENI DI EMERGENZA	1	14.000
29	QUADRI SISTEMI TENSIONE CONTINUA 110 VCC, 220 VCC	1	6.000
30	QUADRI SISTEMI TENSIONE ALTERNATA VITALE 230 VCC	1	4.000
31	QUADRO OSCILLOPERTURBOGRAFO	1	600
32	QUADRO CENTRALINO IMPIANTO TELEFONICO ED INTERFONO	1	1.000
33	MOTORI CEF E MOTORI 6 KV	8	20.000
34	QUADRI SISTEMA PROTEZIONI E CONTROLLO SPCC (LINEA BLINDATA, LINEA IN ARIA, LINEA TGA, LINEA VAPORE, TRASFORMATORE TAG)	20	6.000
35	STAZIONE BLINDATA ARIA E TAG SEZ..2		30.000
36	CAVO IN XLPE 380 KV	1	18.240
37	COMPONENTI AT (INTERRUTTORI, SCARICATORI TV, TA, ISOLATORI, SBARRE 220 KV, ECC.)		47.000
38	QUADRI PARALLELO TGA E GRUPPO A VAPORE	1	300
39	MOTORI 380V		8.000
40	CAVI VIE CAVI PRINCIPALI SECONDARIE (PASSERELLE, CONDUITS)		160.000
41	IMPIANTO LUCE - QUADRI (CORPI ILLUMINANTI E STRUTTURE)	250	2.500
42	PARTE ELETTRICA NEI PACKAGES		300.000
	<b>Totale</b>		<b>3.164.798</b>

#### 2. SCHEDE MATERIALI APPARECCHIATURE ELETTRICHE

PROGR.	DESCRIZIONE SISTEMA	N.	Peso (kg)
CICLO COMBINATO SEZ.A			
1	QUADRO ECCITAZIONE GRUPPO VAPORE	1	3.000
2	QUADRO ECCITAZIONE GRUPPO TGA	1	2.000
3	TRASFORMATORE DI ECCITAZIONE IN RESINA GRUPPO VAPORE	1	7.400
4	TRASFORMATORE DI ECCITAZIONE IN RESINA GRUPPO TGA		3.570
5	TRASFORMATORE AVVIATORE IN RESINA GRUPPO TGA	1	6.690
6	CONDOTTI MACCHINA 15.75 KV	1	5.000
7	CONDOTTI MACCHINA 20 KV	1	8.000
8	ALTERNATORE ELETTRICO GRUPPO VAPORE E SISTEMI AUSILIARI	1	450.000
9	ALTERNATORE ELETTRICO GRUPPO TGA E SISTEMI AUSILIARI	1	331.000
10	QUADRI TRASFORMATORI DI TENSIONE MONTANTE DI MACCHINA TGA E MONTANTE VAPORE	2	4.000
11	QUADRI PROTEZIONE GRUPPO TGA, GRUPPO VAPORE, MONTANTE LINEA, TRASFORMATORE TAG	4	1.200
12	QUADRO CENTRO STELLA TAG, ATU, ALTERNATORE TGA ALTERNATORE VAPORE	4	2.000
13	QUADRO COMMUTAZIONE AUTOMATICA	2	500
14	QUADRO SART	1	600
15	TRASFORMATORE PRINCIPALE GRUPPO TGA	1	173.000
16	TRASFORMATORE PRINCIPALE GRUPPO VAPORE	1	250.000
17	TRASFORMATORE UNITA' ATU	1	26.000

CICLO COMBINATO SEZ E			
ITEM	DESCRIZIONE SISTEMA	Quantità	Peso tot. (kg)
1	QUADRO ECCITAZIONE GRUPPO TGE	1	2000
2	TRASFORMATORE DI ECCITAZIONE IN RESINA GRUPPO TGE	1	3570
3	TRASFORMATORE AVVIATORE IN RESINA GRUPPO TGE	1	6690
4	CONDOTTI MACCHINA 15.75 KV	1	5000
5	ALTERNATORE ELETTRICO GRUPPO TGE E SISTEMI AUSILIARI	1	331000
6	QUADRI TRASFORMATORI DI TENSIONE MONTANTE DI MACCHINA TGE	1	2000
7	QUADRI PROTEZIONE GRUPPO TGE, PROTEZIONI ELETTRICHE AT	5	1200
8	QUADRO CENTRO STELLA ETU, ALTERNATORE TGE	2	1000
9	QUADRO COMMUTAZIONE AUTOMATICA	2	500
10	TRASFORMATORE PRINCIPALE GRUPPO TGE	1	173000
11	TRASFORMATORE UNITA' ETU	1	26000
12	QUADRI 6KV EAU	1	6000
13	CONDOTTI 6KV	1	3000
14	QUADRI 400 KV (PC, QMM, QVS)	8	25000
15	TRASFORMATORI IN RESINA MT/BT	2	5000
16	OLIO MINERALE	1	140000
17	BATTERIE 220 V	1	24000
18	QUADRO OSCILLOPERTURBOGRAFO	1	600
19	QUADRI SISTEMA PROTEZIONI E CONTROLLO SPCC (LINEA BLINDATA, LINEA IN ARIA, LINEA TGE, LINEA VAPORE)	16	6000
20	STAZIONE BLINDATA ARIA E SEZ..1		25000
21	CAVO IN XLPE 380 KV	1	42000



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

## CENTRALE DI TERMINI IMERESE

## RELAZIONE TECNICA

DEC AIA 0000899 30/11/2010  
Art 1 c 5 - Piano di massima di dismissionePagina  
Sheet 55 di  
of 60

22	COMPONENTI AT (INTERRUTTORI, SCARICATORI TV, TA, ISOLATORI, SBARRE 220 KV, ECC.)		47000
23	QUADRI PARALLELO TGE	1	300
24	MOTORI 380V		6000
25	CAVI VIE CAVI PRINCIPALI SECONDARIE (PASSERELLE, CONDUITS)		80000
26	IMPIANTO LUCE - QUADRI (CORPI ILLUMINANTI E STRUTTURE)	150	1800
27			
28	PARTE ELETTRICA NEI PACKAGES		200000
	<b>Totale</b>		<b>1.163.660</b>

PROGR.	DESCRIZIONE SISTEMA	N.	Peso (kg)
<b>SEZIONE 4 VAPORE</b>			
1	QUADRO ECCITAZIONE GRUPPO VAPORE	1	3.000
2	TRASFORMATORE DI ECCITAZIONE IN RESINA GRUPPO VAPORE	1	7.400
3	CONDOTTI MACCHINA 20 KV	1	8.000
4	ALTERNATORE ELETTRICO GRUPPO VAPORE E SISTEMI AUSILIARI	1	450.000
5	QUADRI PROTEZIONE GRUPPO VAPORE	3	1.000
6	QUADRO CENTRO STELLA TAG, ATU, ALTERNATORE TGA ALTERNATORE VAPORE	3	1.500
7	TRASFORMATORE PRINCIPALE GRUPPO VAPORE	1	250.000
8	TRASFORMATORI UNITA' 1AU1, 1AU2	2	75.000
9	QUADRI 6KV (5AG2, 2AU1, 2AU2, AAU)	4	16.000
10	CONDOTTI 6KV	1	3.000
11	QUADRI 400 KV (PC, QMM, QVS)	30	80.000
12	TRASFORMATORI IN RESINA MT/BT	15	25.000
13	OLIO MINERALE	1	900.000
14	BATTERIE 110 V, 220 V		48.783
15	GRUPPI ELETTROGENI DI EMERGENZA	1	14.000
16	QUADRI SISTEMI TENSIONE CONTINUA 110 VCC, 220 VCC	1	6.000
17	QUADRI SISTEMI TENSIONE ALTERNATA VITALE 230 VCC	1	4.000
18	MOTORI MOTORI 6 KV	8	160.000
19	QUADRI SISTEMA PROTEZIONI E CONTROLLO SPCC (LINEA BLINDATA, LINEA IN ARIA, LINEA TGA, LINEA VAPORE)	20	4.000

20	STAZIONE BLINDATA E ARIA SEZ. 1		30.000
21	COMPONENTI AT (INTERRUTTORI, SCARICATORI TV, TA, ISOLATORI, SBARRE 220 KV, ECC.)		47.000
22	MOTORI 380V		6.000
23	CAVI VIE CAVI PRINCIPALI SECONDARIE (PASSERELLE, CONDUITS)		100.000
24	IMPIANTO LUCE - QUADRI (CORPI ILLUMINANTI E STRUTTURE)	250	1.500
25	PARTE ELETTRICA NEI PACKAGES		200.000
	<b>Totale</b>		<b>2.441.183</b>

PROGR.	DESCRIZIONE SISTEMA	N.	Peso (kg)
<b>SEZIONI DI REPOWERING TG43, TG53</b>			
1	CAVO OF	81 ton.	81.000
2	TP	2	280.000
3	OLIO MINERALE	80 ton.	80.000
4	CONGIUNTORE e strutture metalliche	2	20.000
5	TU	2	48.000
6	ALTERNATORE e AUX	2	380.000
7	SISTEMA ECCITAZIONE E AVVIATORE STATICO + TRASF.	2	17.000
8	PROTEZIONE-PARALLELO.	2	2.000
9	CONDOTTI PRINCIPALI E DI DERIVAZIONE E STRUTTURE DI SUPP.	2	10.000
10	ARMADIO TV	2	3.000
11	QUADRI MT+CONDOTTI SBARRE 6 kv.	2	20.000
12	MOTORI 6KV	10	10.000
13	TRASF. MT/BT RESINA E CARPENTERIA	10	25.000
14	QUADRI PC+CONDOTTI	10	15.000
15	SISTEMA C.C. UPS	2	1.500
16	QMM-QVS QUADRI	4	6.000
17	BATTERIE	108	95.000
18	D/G	2	8.000
19	IMPIANTO LUCE (Corpi illuminanti e strutture)	150	1.000
20	CAVI - VIE CAVI (PASSERELLE E CONDUIT)	80 ton.	80.000
21	PARTE ELETTRICA NEI PACKAGES	25 ton	25.000
	<b>Totale</b>		<b>1.207.500</b>

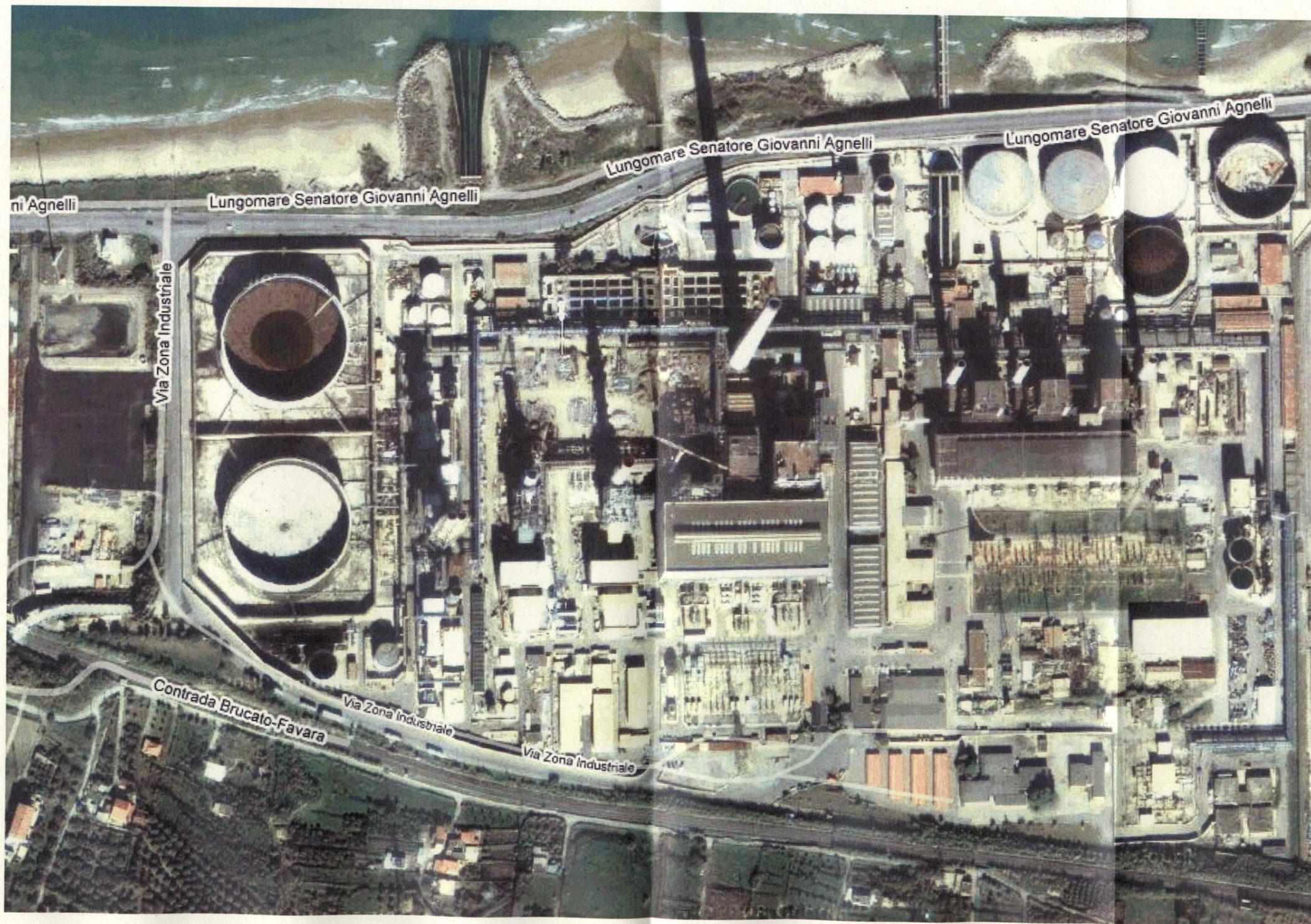
3. SCHEDA MATERIALI MECCANICI ED OPERE CIVILI

COMPUTO METRICO	IMPIANTO				CIVILE					
	METALLI FACILMENTE RECUPERABILI	COIBENTAZIONI PERICOLOSE	ALTRE COIBENTAZIONI	MATERIALI E APPARECCHIATURE COMPOSITE	SCAVI	DEMOLIZIONI CLS E MURATURE	DEMOLIZIONI PAVIMENTAZIONI CLS E ASFALTO	DEMOLIZIONI TUBAZIONI IN PVC	DEMOLIZIONI CARPENTERIE METALLICHE	RIPRISTINI
	TON.	TON.	TON.	TON.	MC	MC	MQ	M	TON.	MQ
<b>Lotto n.01 - Area stazione elettrica sez. 1-2-3 e opere adiacenti</b>										
ITAA Spostamento (160), magazzino spostamento (141), edificio pompe (148)	95									
Stazione decompressione metano (151)	90									
<b>TOTALE LOTTO N. 01</b>	185	0	0	0	3.360	3.220	13.750	672	906	32.813
<b>Lotto n.02 - Turbogas di ripotenziamento, relativi ausiliari ed impianti limitrofi</b>										
	TON.	TON.	TON.	TON.	MC	MC	MQ	M	TON.	MQ
Turbine e alternatori sezioni a gas di ripotenziamento (61);	80			800						
Radiatori acqua turbogruppi (67);	120									
Tubazioni e passerelle portacavi pipe rack (50) (51);	600									
Impianto stoccaggio ammoniaca (59), Edificio impianto ammoniaca (60);	20									
Cabina H2 (15), Cabina CO2 (16);	20									
Antincendio acqua mare (32);	15									
Impiantistica ausiliaria (antincendio, aria compressa, illuminazione, telefono e interfono, ecc.).	40									
<b>TOTALE LOTTO N. 02</b>	895	5	60	800	1.120	1.073	13.750	224	302	32.813
<b>Lotto n.03 - Parco combustibili, impianti tecnologici ed impianti vari</b>										
	TON.	TON.	TON.	TON.	MC	MC	MQ	M	TON.	MQ
Serbatoi nafta (34) (101), Oleodotto (62), serbatoio gasolio (104);	8.000									
Impianto disoleazione (53), Impianto biologico (54)	20									
Cabina schiumogeno (36) (37), Deposito lubrificanti (74)	10									
Serbatoio gasolio (45), serbatoio svuotamento oleodotto (46)	15									
Edificio demineralizzazione (22), serbatoi acqua demi e industriale (23), Serbatoio ipoclorito (39);	30									
Impianto trattamento acque reflue (33), vasca accumulo acque oleose (155);	10									

Stazione spinta nafta (102);	15									
Evaporatori (65);	60									
Impianto ipoclorito (29) (30)	10									
Impianto stoccaggio cloro (156), locale personale (157), lavaggio Ijungstron (158);	10									
Tubazioni e passerelle portacavi (51) (119);	700									
Serbatoi acqua demi (122), deposito rifiuti amianto (125);	10									
Impiantistica ausiliaria (antincendio, aria compressa, illuminazione, telefono e interfono, ecc.);	470									
<b>TOTALE LOTTO N. 03</b>	<b>9.360</b>	<b>6</b>	<b>40</b>		<b>11.200</b>	<b>10.733</b>	<b>27.500</b>	<b>2.240</b>	<b>3.020</b>	<b>65.625</b>
<b>Lotto n.04 - Area stazione elettrica sez. 4 e ciclo combinato, opere adiacenti</b>	<b>METALLI FACILMENTE RECUPERABILI</b>	<b>COIBENTAZIONI PERICOLOSE</b>	<b>ALTRE COIBENTAZIONI</b>	<b>MATERIALI E APPARECCHIATURE COMPOSITE</b>	<b>SCAVI</b>	<b>DEMOLIZIONI CLS E MURATURE</b>	<b>DEMOLIZIONI PAVIMENTAZIONI CLS E ASFALTO</b>	<b>DEMOLIZIONI TUBAZIONI IN PVC</b>	<b>DEMOLIZIONI CARPENTERIE METALLICHE</b>	<b>RIPRISTINI</b>
	<b>TON.</b>	<b>TON.</b>	<b>TON.</b>	<b>TON.</b>	<b>MC</b>	<b>MC</b>	<b>MQ</b>	<b>M</b>	<b>TON.</b>	<b>MQ</b>
Trasformatori principali delle unità a vapore, inclusi i trasformatori ausiliari di unità (12) (E) (F);										
Apparecchiature elettriche principali e ausiliarie della stazione elettrica (13);										
Sistemi elettromeccanici (tralicci, sbarre, corde, ecc.) (12) (13);										
Chioschi e prefabbricati (13);										
Sistemi ausiliari H2 / CO2 (15) (16);										
Impiantistica ausiliaria (antincendio, aria compressa, illuminazione, telefono e interfono, ecc.);										
<b>TOTALE LOTTO N. 04</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>560</b>	<b>537</b>	<b>7.700</b>	<b>112</b>	<b>151</b>	<b>18.375</b>
<b>Lotto n.05 - Sala macchine sez. 4 e ciclo combinato, caldaia sez. 4, n. 2 GVR e n.2 TG ALT del ciclo combinato e opere adiacenti</b>	<b>METALLI FACILMENTE RECUPERABILI</b>	<b>COIBENTAZIONI PERICOLOSE</b>	<b>ALTRE COIBENTAZIONI</b>	<b>MATERIALI E APPARECCHIATURE COMPOSITE</b>	<b>SCAVI</b>	<b>DEMOLIZIONI CLS E MURATURE</b>	<b>DEMOLIZIONI PAVIMENTAZIONI CLS E ASFALTO</b>	<b>DEMOLIZIONI TUBAZIONI IN PVC</b>	<b>DEMOLIZIONI CARPENTERIE METALLICHE</b>	<b>RIPRISTINI</b>
	<b>TON.</b>	<b>TON.</b>	<b>TON.</b>	<b>TON.</b>	<b>MC</b>	<b>MC</b>	<b>MQ</b>	<b>M</b>	<b>TON.</b>	<b>MQ</b>
Turbine e alternatori sezioni a vapore (11) (A) (B);				3.200						
Condensatori e componenti ciclo termico (11);	2.000									
Pompe e compressori (11), pompe e refrigeranti acqua servizi (H) (I), diesel di emergenza (W) e serbatoi gasolio (X)				300						
Tubazioni e passerelle portacavi (11);	800									
Quadristica di potenza e di automazione (11)(18);										
Trasformatori ausiliari a secco (18);										
Impiantistica ausiliaria (antincendio, aria compressa, illuminazione, telefono e interfono, ecc.) (11) (18) (20) (Isola nuovo impianto ciclo combinato);										
Arredi e attrezzature locali controllo e logistici (18) (Isola nuovo impianto ciclo combinato);										

	7.000									
Caldaia sez. 4 (19), precipitatore elettrostatico (47), Denox (55), Evaporatori (48), Calderina ausiliaria (49)	7.000									
<b>TOTALE LOTTO N. 05</b>	9.800	20	1.290	3.500	32.760	31.395	13.750	6.552	8.833	32.813
<b>Lotto n.06 - Demolizione opere civili, Edifici principali ed edifici vari, demolizione impianti interrati, ripristini dell'area del sito</b>	METALLI FACILMENTE RECUPERABILI	COIBENTAZIONI PERICOLOSE	ALTRE COIBENTAZIONI	MATERIALI E APPARECCHIATURE COMPOSITE	SCAVI	DEMOLIZIONI CLS E MURATURE	DEMOLIZIONI PAVIMENTAZIONI CLS E ASFALTO	DEMOLIZIONI TUBAZIONI IN PVC	DEMOLIZIONI CARPENTERIE METALLICHE	RIPRISTINI
	<b>TON.</b>	<b>TON.</b>	<b>TON.</b>	<b>TON.</b>	<b>MC</b>	<b>MC</b>	<b>MQ</b>	<b>M</b>	<b>TON.</b>	<b>MQ</b>
Portineria e centro medico (4), spogliatoi (5), pesa (6);										
Parcheggio (1), mensa (2), deposito bombole e rifiuti mensa (3), foresteria (71);										
Cabina elettrica, autorimessa (7) (8) (9);										
Cabina bombole laboratorio (142), imp. Biologico (54)	10									
Edificio servizi di esercizio (10);										
Uffici (25);	20									
Evaporatore fuori ciclo (56), torri evaporative uffici (57).	130									
Vasca griglie e pompe (27) (106), dissabbiatori (28) (103), vasca trappola (72);										
Edificio sala macchine sez. 1-2-3 (114);										
Edificio sala macchine sez. 4 e ciclo combinato (11)										
Basamenti macchinari, apparecchiature, cunicoli, gallerie, ecc.;										
Ciminiera sez. 4 (21)										
Edifici TG/ALT, Generatori di Vapore a Recupero e relativi impianti ausiliari (Isola nuovo impianto ciclo combinato).										
Camino turbogruppi (66);										
Strutture Pipe rack										
Edifici logistici vari (24) (58) (159) (127) (144);										
Basamenti serbatoi parco combustibili e bacini di contenimento (34) (101);										
Opere idrauliche di presa (108) e restituzione a mare;										
Demolizioni impianti vari interrati, recinzione, asportazione asfalti e pavimentazioni varie, ripristini e riassetto dell'area										
<b>TOTALE LOTTO N. 06</b>	160	0	0		20.920	20.370	33.500	4.332	9.936	65.625
<b>TOTALE</b>	20.400	31	1.390	<b>4.300</b>	<b>69.920</b>	<b>67.328</b>	<b>109.950</b>	<b>14.132</b>	<b>23.148</b>	<b>248.063</b>

FIGURA 5 - VISTA DA SATELLITE DELLA CENTRALE DI TERMINI IMERESE

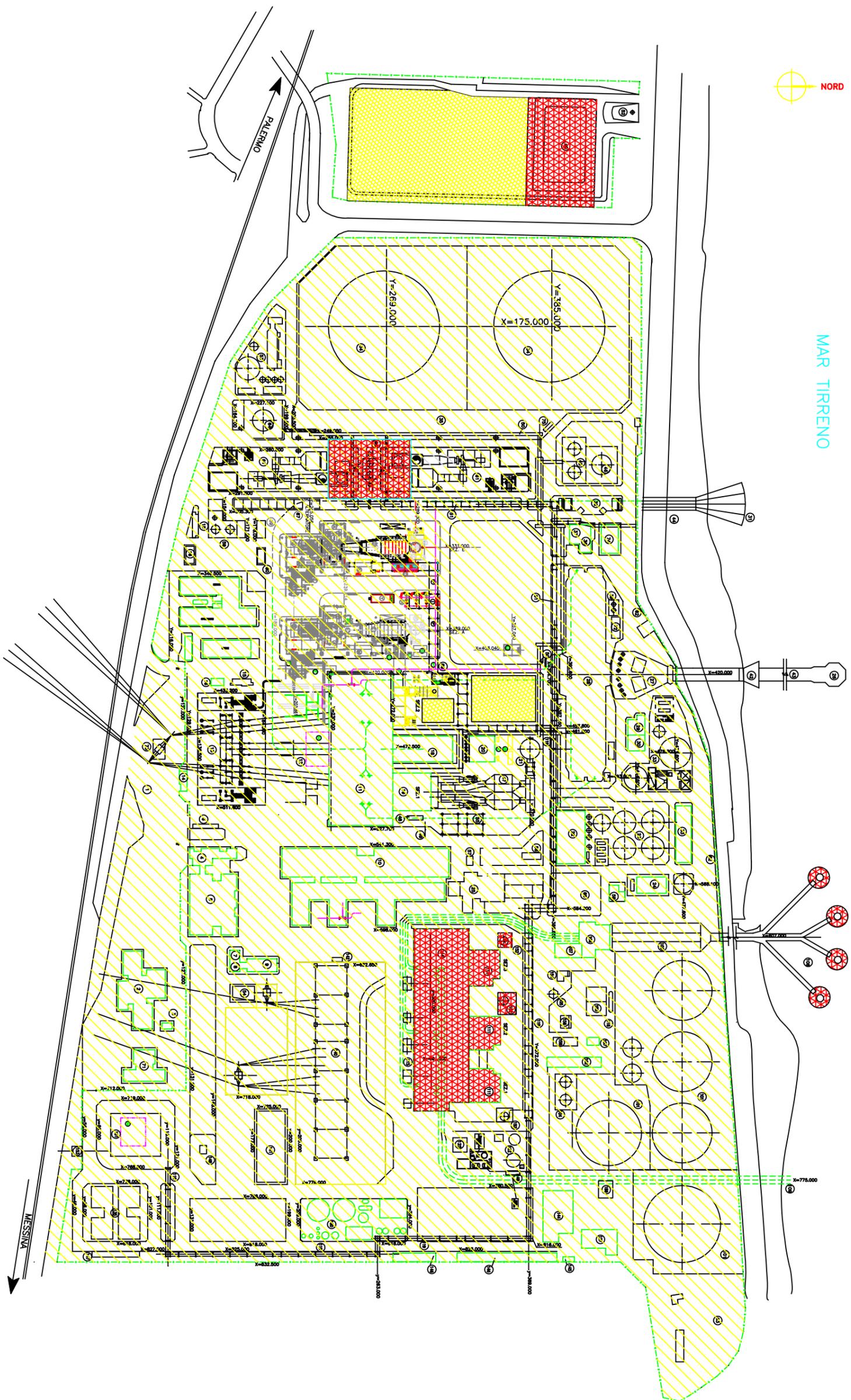


 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	<b>CENTRALE DI TERMINI IMERESE</b>	Documento <i>Document no.</i> <b>PBTIR00050</b>
	<b>RELAZIONE TECNICA</b> Piano di massima di dismissione nuovo impianto	REV. 00 Pagina <b>60</b> di <b>60</b> <i>Sheet of</i>

**Seguono gli Allegati A e B.**



MAR TIRRENO



-  OPERE ELIMINATE CON LA PRIMA TRASFORMAZIONE IN CICLO COMBINATO (CALDAIA, CONDOTTI FUMO, PRECIPITATORI SEZ. 5 - BONIFICA E RIEMPIMENTO N.2 EX VASCHE CENERI).
-  OPERE DA DEMOLIRE AL MOMENTO DELLA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO.
-  OPERE DA DEMOLIRE ENTRO 5 ANNI DALL'ENTRATA IN ESERCIZIO COMMERCIALE DEL NUOVO CICLO COMBINATO (FEBBRAIO 2008).

LEGENDA PONENTE

1. IMPIANTO
2. IMPIANTO SCARICHI E RIFIUTI MARI
3. PORTINERIA E CENTRO MARI
4. PORTINERIA
5. PISCINA
6. PISCINA
7. CORONA ELETTRICA E COLLEG. ZONA IMPRESO
8. PISCINA
9. AUTOMATISMA E SERVIZIO
10. SERVIZIO SERVIZI ESTERNO
11. ZONA TRASFORMAZIONE (CASA 300 MW)
12. ZONA TRASFORMAZIONE (CASA 300 MW)
13. STAZIONE ELETTRICA A 220KV
14. CORONA DA 20 KV
15. CORONA DA 20 KV
16. CORONA DA 20 KV
17. SERVIZIO SERVIZI MARI
18. CORONA SEZ. 1-2
19. SERVIZIO COMPLESSO
20. SERVIZIO COMPLESSO
21. SERVIZIO COMPLESSO
22. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
23. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
24. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
25. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
26. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
27. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
28. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
29. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
30. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
31. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
32. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
33. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
34. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
35. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
36. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
37. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
38. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
39. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
40. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
41. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
42. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
43. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
44. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
45. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
46. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
47. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
48. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
49. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
50. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
51. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
52. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
53. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
54. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
55. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
56. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
57. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
58. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
59. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
60. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
61. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
62. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
63. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
64. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
65. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
66. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
67. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
68. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
69. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
70. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
71. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
72. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
73. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
74. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE
75. SERVIZIO AZIENDA INDUSTRIALE E SERRAMENTAZIONE

LEGENDA LEVANTE

101. SPACCO MARI
102. STAZIONE SPINNA MARI
103. STAZIONE SPINNA MARI
104. STAZIONE SPINNA MARI
105. STAZIONE SPINNA MARI
106. STAZIONE SPINNA MARI
107. STAZIONE SPINNA MARI
108. STAZIONE SPINNA MARI
109. STAZIONE SPINNA MARI
110. STAZIONE SPINNA MARI
111. STAZIONE SPINNA MARI
112. STAZIONE SPINNA MARI
113. STAZIONE SPINNA MARI
114. STAZIONE SPINNA MARI
115. STAZIONE SPINNA MARI
116. STAZIONE SPINNA MARI
117. STAZIONE SPINNA MARI
118. STAZIONE SPINNA MARI
119. STAZIONE SPINNA MARI
120. STAZIONE SPINNA MARI
121. STAZIONE SPINNA MARI
122. STAZIONE SPINNA MARI
123. STAZIONE SPINNA MARI
124. STAZIONE SPINNA MARI
125. STAZIONE SPINNA MARI
126. STAZIONE SPINNA MARI
127. STAZIONE SPINNA MARI
128. STAZIONE SPINNA MARI
129. STAZIONE SPINNA MARI
130. STAZIONE SPINNA MARI
131. STAZIONE SPINNA MARI
132. STAZIONE SPINNA MARI
133. STAZIONE SPINNA MARI
134. STAZIONE SPINNA MARI
135. STAZIONE SPINNA MARI
136. STAZIONE SPINNA MARI
137. STAZIONE SPINNA MARI
138. STAZIONE SPINNA MARI
139. STAZIONE SPINNA MARI
140. STAZIONE SPINNA MARI
141. STAZIONE SPINNA MARI
142. STAZIONE SPINNA MARI
143. STAZIONE SPINNA MARI
144. STAZIONE SPINNA MARI
145. STAZIONE SPINNA MARI
146. STAZIONE SPINNA MARI
147. STAZIONE SPINNA MARI
148. STAZIONE SPINNA MARI
149. STAZIONE SPINNA MARI
150. STAZIONE SPINNA MARI
151. STAZIONE SPINNA MARI
152. STAZIONE SPINNA MARI
153. STAZIONE SPINNA MARI
154. STAZIONE SPINNA MARI
155. STAZIONE SPINNA MARI
156. STAZIONE SPINNA MARI
157. STAZIONE SPINNA MARI
158. STAZIONE SPINNA MARI
159. STAZIONE SPINNA MARI
160. STAZIONE SPINNA MARI
161. STAZIONE SPINNA MARI
162. STAZIONE SPINNA MARI
163. STAZIONE SPINNA MARI
164. STAZIONE SPINNA MARI
165. STAZIONE SPINNA MARI
166. STAZIONE SPINNA MARI
167. STAZIONE SPINNA MARI
168. STAZIONE SPINNA MARI
169. STAZIONE SPINNA MARI
170. STAZIONE SPINNA MARI
171. STAZIONE SPINNA MARI
172. STAZIONE SPINNA MARI
173. STAZIONE SPINNA MARI
174. STAZIONE SPINNA MARI
175. STAZIONE SPINNA MARI

LEGENDA IMPIANTO CICLO COMBINATO

1. IMPIANTO
2. IMPIANTO
3. IMPIANTO
4. IMPIANTO
5. IMPIANTO
6. IMPIANTO
7. IMPIANTO
8. IMPIANTO
9. IMPIANTO
10. IMPIANTO
11. IMPIANTO
12. IMPIANTO
13. IMPIANTO
14. IMPIANTO
15. IMPIANTO
16. IMPIANTO
17. IMPIANTO
18. IMPIANTO
19. IMPIANTO
20. IMPIANTO
21. IMPIANTO
22. IMPIANTO
23. IMPIANTO
24. IMPIANTO
25. IMPIANTO
26. IMPIANTO
27. IMPIANTO
28. IMPIANTO
29. IMPIANTO
30. IMPIANTO
31. IMPIANTO
32. IMPIANTO
33. IMPIANTO
34. IMPIANTO
35. IMPIANTO
36. IMPIANTO
37. IMPIANTO
38. IMPIANTO
39. IMPIANTO
40. IMPIANTO
41. IMPIANTO
42. IMPIANTO
43. IMPIANTO
44. IMPIANTO
45. IMPIANTO
46. IMPIANTO
47. IMPIANTO
48. IMPIANTO
49. IMPIANTO
50. IMPIANTO
51. IMPIANTO
52. IMPIANTO
53. IMPIANTO
54. IMPIANTO
55. IMPIANTO
56. IMPIANTO
57. IMPIANTO
58. IMPIANTO
59. IMPIANTO
60. IMPIANTO
61. IMPIANTO
62. IMPIANTO
63. IMPIANTO
64. IMPIANTO
65. IMPIANTO
66. IMPIANTO
67. IMPIANTO
68. IMPIANTO
69. IMPIANTO
70. IMPIANTO
71. IMPIANTO
72. IMPIANTO
73. IMPIANTO
74. IMPIANTO
75. IMPIANTO
76. IMPIANTO
77. IMPIANTO
78. IMPIANTO
79. IMPIANTO
80. IMPIANTO
81. IMPIANTO
82. IMPIANTO
83. IMPIANTO
84. IMPIANTO
85. IMPIANTO
86. IMPIANTO
87. IMPIANTO
88. IMPIANTO
89. IMPIANTO
90. IMPIANTO
91. IMPIANTO
92. IMPIANTO
93. IMPIANTO
94. IMPIANTO
95. IMPIANTO
96. IMPIANTO
97. IMPIANTO
98. IMPIANTO
99. IMPIANTO
100. IMPIANTO

**Enel**  
 DIVISIONE INI/SRI  
 IMPIANTO DI TERMI MARESE  
 PIANO DI ASSISTENZA DEL NUOVO IMPIANTO  
 PIANIFICAZIONE GENERALE, LAVORI D'INTERVENTO  
 ED OPERE OBIETTIVE IN DEMOLIZIONE.

PROGETTO  
 REDATTORE  
 VERIFICATORE  
 AUTORE

DATA: 14/09/11

SCALE: 1:1000

INDICE

1. GENERALITÀ  
 2. OPERE DA DEMOLIRE  
 3. OPERE DA ELIMINARE  
 4. OPERE DA DEMOLIRE ENTRO 5 ANNI

