



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT
AREA DI BUSINESS GENERAZIONE
UNITA' DI BUSINESS PIOMBINO

57025 Piombino (LI), località Torre del Sale
T+39 0565893011 - F+39 0556266280

PRO/AdB-GEN/POG/UB-PB



21 GEN. 2011



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

Spett.le
Regione Toscana
Assessorato Ambiente e Energia
DG-PTAM
Via Bartazzi 19/21
50127 Firenze (FI)
Alla c.a. Ing. Alfredo Cianci
Alla c.a. Dott. Edo Bernini

Prot DVA-2011-0002072 del 01/02/2011

Raccomandata AR
Spett.le
MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA
TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE -
Direzione generale per la Salvaguardia
Ambientale Divisione VI-RIS
Via Cristoforo Colombo,44
00147 ROMA (RM)
Alla c.a. Dott. Giuseppe Lo Presti

Raccomandata AR
Spett.le
MINISTERO AMBIENTE E DELLA TUTELA
DEL TERRITORIO E DEL MARE
COMMISSIONE ISTRUTTORIA PER AIA-
IPPC c/o ISPRA
Via V. Brancati,48
00144 ROMA (RM)
Alla c.a. Ing. D. Ticali , Presidente
Commissione IPPC

e p.c.

Raccomandata AR
Spett.le
MINISTERO DELLO SVILUPPO
ECONOMICO Direzione per l'Energia
Nucleare, le Energie Rinnovabili e
l'Efficienza Energetica
Ufficio XII Produzione di Energia
Elettrica
Via Molise,2
00187 ROMA (RM)



ID. 7056651



1/4

Oggetto: Autorizzazione Integrata Ambientale della centrale termoelettrica Enel
Produzione S.p.A. sita in Piombino (Livorno).
Nota di risposta ai riscontri dell'incontro del 11 ottobre 2010 .

Facciamo seguito alla nostra missiva, prot. Enel-Pro 0018426 del 11/05/2010, con la quale Vi abbiamo trasmesso il "Programma degli interventi gestionali volti a limitare l'impatto ambientale" della centrale termoelettrica di Piombino, Programma formalizzato anche con l'invio delle apposite schede per istanza di modifica non sostanziale (prot. 0019352 del 14/05/10), per comunicarVi che abbiamo predisposto delle modifiche ulteriormente migliorative al suddetto Piano. In particolare Vi comunichiamo quanto segue:

1. vengono ribaditi i limiti massici annuali relativamente alle emissioni in atmosfera, come già indicati nelle suddette note (vedi Allegato 1: Tabella 1 riassuntiva delle portate massiche annuali);
2. ad integrazione del punto precedente si è proceduto all'aggiunta di ulteriori vincoli relativi ai limiti massici su base mensile (vedi Allegato 1: Tabella 2 riassuntiva delle portate massiche mensili). Tale ulteriore limitazione consentirà alla centrale di rispettare dei valori di emissione massici mensili in linea con quanto previsto dal BReF-Large Combustion Plant.

Relativamente agli ulteriori margini di miglioramento dei livelli di concentrazione degli ossidi di zolfo e azoto nelle emissioni, conseguentemente anche del particolato, facciamo presente come già noto, che ciò renderebbe necessaria l'installazione di impianti di desolfurazione e di denitrificazione dei fumi non sostenibili economicamente viste le caratteristiche e le condizioni di esercizio dell'impianto.

Si ricorda infatti che le sezioni della centrale di Piombino sono caratterizzate da un esercizio estremamente flessibile atto a soddisfare, in maniera discontinua nell'arco dell'anno, i picchi della domanda di energia elettrica assicurando la stabilità della rete e costituendo la cosiddetta riserva rotante.

A tal proposito abbiamo predisposto una relazione di fattibilità tecnico-economica, che alleghiamo alla presente, volta a dimostrare che eventuali adeguamenti impiantistici sarebbero economicamente non sostenibili e non giustificabili dai risultati ambientali ottenibili. Infatti l'applicazione di eventuali impianti di depurazione dei fumi, a fronte di

Id.

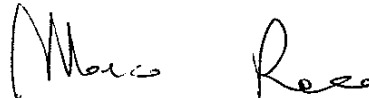
un limitato beneficio in termini di emissioni ed impatto ambientale, comporterebbe una riduzione di efficienza energetica dell'impianto, oltreché la movimentazione su strada di materie prime (calcare, ammoniaca) e la produzione di rifiuti (gessi) correlati all'esercizio dei nuovi impianti.

Vi inviamo pertanto in allegato la tabella riassuntiva delle portate massiche annuali e mensili proposte e la Relazione di Fattibilità tecnico-economica per l'adozione delle BAT per la riduzione delle emissioni in atmosfera.

Restiamo a disposizione per eventuali delucidazioni su quanto inviato.

Distinti saluti.

Marco Raco
IL RESPONSABILE



Allegati:

Allegato 1: Tabella riassuntiva delle portate massiche annuali

Allegato 2: Relazione di Fattibilità tecnico-economica per l'adozione delle BAT per la riduzione delle emissioni in atmosfera

Allegato 1: Tabelle riassuntive dei limiti in concentrazione e delle portate massiche annuali e mensili:

In Tabella 1 si riportano in t/a i valori delle portate massiche annuali, proposte, a partire dal rilascio dell'AIA:

	Concentrazioni (media mensile) [mg/Nm ³]	Massiche valide nel periodo 0-24 mesi [t/anno]	Massiche valide nel periodo 24-60 mesi [t/anno]	Massiche valide da 60 mesi in poi [t/anno]
SO ₂	400	2.020	1.500	1.010
NO _x	200	930	700	480
Polveri	50	87	70	50

Tabella 1

In tabella 2 si riportano i limiti massici mensili, espressi in t/mese, che si intendono rispettare nell'intero arco di vigenza dell'AIA:

	Limiti previsti (t/mese) per impianto*
SO ₂	450
NO _x	345
polveri	45

Tabella 2

* Tali limiti sono equivalenti alle massime emissioni mensili dell'impianto funzionante alla capacità produttiva (portata fumi al carico massimo per 720 ore) ai livelli di concentrazione BRef per SO₂, NO_x e polveri pari rispettivamente a 200 mg/Nm³, 150 mg/Nm³, 20 mg/Nm³ secondo il seguente schema di calcolo:

$$\text{conc. BRef [mg/Nm}^3\text{]} \times \text{Portata fumi}^{(1)} \text{ [Nm}^3\text{/h]} \times \text{Ore}^{(2)} \text{ [h/mese]} \times \text{Numero gruppi}^{(3)} = \text{[t/mese]}$$

- 1 - Pari a 799.680 Nm³/h per singolo gruppo di produzione
- 2 - Pari a 720 h/mese
- 3 - Pari a 4 gruppi di produzione



**Centrale termoelettrica di Piombino
Località Torre del sale**

**Fattibilità tecnico economica per l'adozione
delle BAT per la riduzione delle emissioni
in atmosfera**

Gennaio 2010

Sommario

1	Premessa	3
2	Impianto esistente	3
2.1	Descrizione generale	3
2.2	Sistemi di abbattimento delle emissioni	4
3	Attività per ottemperare al Decreto AIA DVA-DEC-2010-0000501 del 06/08/10	5
3.1	Nuovi limiti di emissione al camino	5
3.2	Principali opere ed apparecchiature per la riduzione degli Ossidi di Azoto.....	6
3.3	Principali opere ed apparecchiature per la riduzione degli Ossidi di Zolfo.....	8
3.4	Principali opere ed apparecchiature per la riduzione delle Polveri.....	11
4	Costi e tempi di realizzazione	11
5	Proposta Enel alternativa	12
5.1	Quadro riassuntivo delle portate massiche annuali	13
5.2	Quadro riassuntivo delle portate massiche mensili	14
6	Conclusioni	14

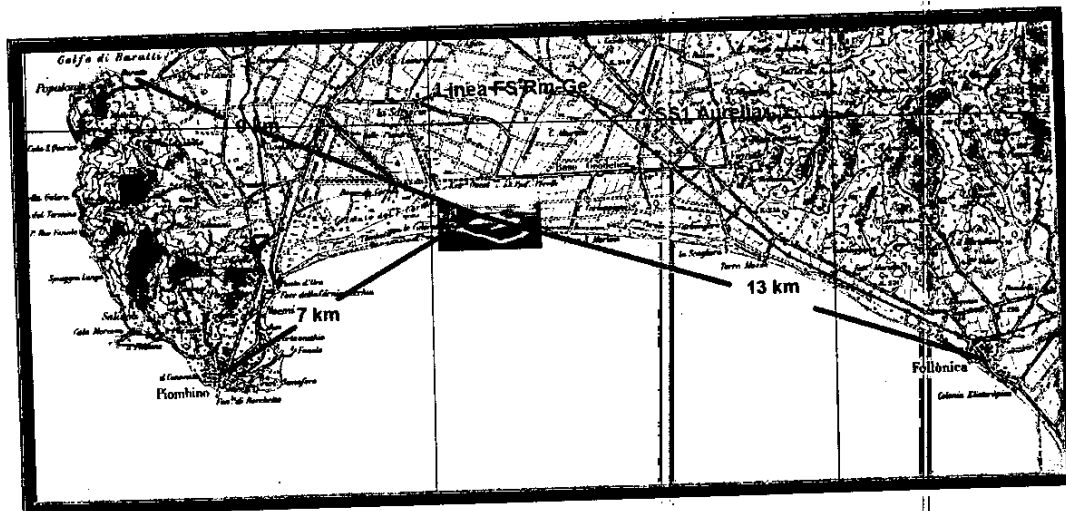
1 Premessa

La presente relazione riporta considerazioni tecnico economiche relative alla possibilità di installare nella centrale di Piombino impianti di abbattimento delle emissioni in atmosfera, al fine di poter conseguire il rispetto dei limiti alle emissioni previsti nel Decreto AIA DVA-DEC-2010-0000501 del 06/08/10, rispondenti alle Migliori Tecniche Disponibili (MTD) previste nel decreto 1° ottobre 2008 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e nel "Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants" (BREF) redatto dalla Commissione Europea.

2 Impianto esistente

2.1 Descrizione generale

L'impianto di Piombino è ubicato nell'omonimo Comune (provincia di Livorno) lungo la costa nord-ovest del Golfo di Follonica, in località Torre del Sale ed è costituito da 4 sezioni di produzione di energia elettrica, ciascuna di potenza termica di circa 800 MWt (la corrispondente potenza elettrica è pari a 320 MWe).



L'impianto è stato progettato e costruito per poter impiegare quale combustibile olio combustibile denso (OCD). Il consumo di OCD è proporzionale alla potenza erogata; al pieno carico, per ciascuna sezione, è pari a circa 68 t/h.

La costruzione della Centrale è stata autorizzata con Decreti del Ministero dell'Industria, Commercio ed Artigianato n° 158 del

17/7/1969 e n° 172 del 1/10/1970 ed è stata completata, a causa di vicissitudini varie, in tempi diversi.

Le Sezioni 1 e 2 hanno effettuato il primo parallelo con la rete nazionale di trasporto dell'energia elettrica, rispettivamente:

Sezione 1 → 20 gennaio 1977

Sezione 2 → 4 novembre 1977

Le Sezioni 3 e 4, per le quali l'ultimazione dei lavori è stata prorogata con Decreto del Ministero dell'Industria, Commercio ed Artigianato del 23/12/1986, hanno effettuato il primo parallelo, rispettivamente:

Sezione 3 → 4 novembre 1988

Sezione 4 → 28 luglio 1989

Le caldaie (generatori di vapore) sono di fabbricazione Ansaldo su licenza Babcock e Wilcox di tipo UP (Universal Pressure), a circolazione forzata e pressione sottocritica.

La camera di combustione è pressurizzata per le sezioni 1-2-4 e bilanciata in depressione per la sezione 3.

2.2 Sistemi di abbattimento delle emissioni

I quattro gruppi sono alimentati con olio combustibile denso (OCD) con contenuto di zolfo inferiore allo 0,25% (STZ). Le emissioni in atmosfera derivano essenzialmente dal processo di combustione che avviene nel generatore di vapore (caldaia) e vengono convogliate in atmosfera, previa depolverizzazione mediante precipitatori elettrostatici, attraverso due camini (uno ogni due sezioni termoelettriche: Gr.1+Gr.2 al camino 1, Gr.3+Gr.4 al camino 2) di altezza pari a 196 m. Per effetto dell'altezza dei camini e dell'elevata velocità di uscita i prodotti della combustione raggiungono quote elevate con conseguente marcata dispersione e diluizione degli effluenti.

Ciascuna sezione termoelettrica rispetta, ai sensi del D.Lgs 152/06, i seguenti limiti di concentrazione, espressi come valori medi mensili e riferiti al 3% di ossigeno nei fumi:

Parametro	mg/Nm ³
-----------	--------------------

SO ₂	400
NO _x	200
Polveri	50

Negli anni scorsi sono stati necessari notevoli interventi di miglioramento tecnico-gestionale al fine di consentire il rispetto dei limiti di emissione:

- SO₂: utilizzo di olio combustibile denso con tenore di zolfo max 0,25% (STZ);
- NO_x: l'assetto costruttivo iniziale di 30 bruciatori disposti su due piani è stato modificato adottando l'assetto "BOOS" (Burner Out Of Service) per rispettare i limiti di legge imposti per le emissioni di ossidi di azoto a partire dal 1/1/2003;
- Polveri: tutte le sezioni erano già dotate di depolverizzatori elettrostatici, sono comunque stati effettuati interventi migliorativi su quelli dei Gruppi 1 e 2.

3 Attività per ottemperare al Decreto AIA DVA-DEC-2010-0000501 del 06/08/10

3.1 Nuovi limiti di emissione al camino

Il Decreto AIA DVA-DEC-2010-0000501 del 06/08/10 per la centrale di Piombino prevede il rispetto dei limiti in atmosfera descritti nella tabella che segue in cui viene altresì mostrato un confronto con gli attuali limiti:

	SO ₂	NO _x	Polveri	Note
Limiti precedenti al Decreto AIA DVA-DEC-2010-0000501 del 06/08/10 (mg/Nm ³)	400	200	50	Media mensile
Limiti a regime da Decreto AIA DVA-DEC-2010-0000501 del 06/08/10 (mg/Nm ³)	200	150	20	Media giornaliera

Per consentire il rispetto dei limiti imposti dal decreto DVA-DEC-2010-0000501 del 06/08/10 è necessario realizzare delle importanti

modifiche al sistema di pulizia dei fumi al camino per ciascuna unità ed in particolare quanto segue:

- Installazione di un sistema catalitico di abbattimento ossidi di azoto, uno per ciascuna sezione produttiva;
- Installazione di un sistema di abbattimento degli ossidi di zolfo del tipo Wet FGD, uno comune a 2 sezioni per un totale di 2 FGD;
- Revamping del sistema di captazione delle polveri del tipo ad elettrofiltro, uno per ciascuna sezione produttiva.

3.2 Principali opere ed apparecchiature per la riduzione degli Ossidi di Azoto

L'impianto in passato è stato già oggetto di importanti interventi di miglioramento finalizzati alla riduzione dei livelli emissivi di ossidi di azoto mediante l'impiego di una Best Available Techniques (BAT). L'adozione della tecnica BOOS, prevista dalle BREF per i Grandi Impianti di Combustione ha permesso di raggiungere i limiti di emissione attualmente vigenti, pari a 200 mg/Nm³.

Al fine di raggiungere i livelli emissivi previsti entro due anni dal Decreto di AIA, è necessario ipotizzare ulteriori investimenti impiantistici consistenti nell'installazione di reattori per la denitrificazione catalitica SCR.

L'installazione di un sistema di abbattimento catalitico delle emissioni di ossidi di azoto necessita di una serie di interventi che incidono profondamente sull'assetto attuale delle singole sezioni produttive.

Un impianto del tipo DeNOx-SCR dal punto di vista del lay-out può essere schematizzato in tre aree fondamentali:

- area dei reattori catalitici: in detta area, prossima alla caldaia, vengono posizionati i reattori nei quali avvengono le reazioni catalitiche di abbattimento degli ossidi di azoto. A tale proposito, al momento della realizzazione si dovranno tenere anche in debito conto le dimensioni delle aree disponibili per la movimentazione dei materiali e dei mezzi, per l'installazione di gru di caratteristiche opportune, etc.
- area di ricevimento e dei serbatoi di stoccaggio: quest' area dovrà essere individuata in una zona libera facilmente

raggiungibile dalla portineria di centrale tramite la viabilità interna, ciò per consentire l'accesso dei camion, preposti al trasporto reagenti, in condizioni di sicurezza e senza interferire con altro traffico presente in impianto;

- area del sistema di vaporizzazione dell'ammoniaca: tale area, eventualmente da sdoppiare per ottimizzare la distribuzione dell'ammoniaca tra i diversi sistemi, deve invece essere posizionata vicino ai reattori SCR ed in un punto quanto più baricentrico rispetto ai diversi sistemi.

Nel dettaglio, per ciascuna delle 4 sezioni termoelettriche, è necessario attuare i seguenti interventi impiantistici:

- scoibentazione di parte della caldaia e dei condotti;
- demolizione della pannellatura di caldaia posta di fronte all'uscita dell'economizzatore;
- demolizione dei condotti esistenti da uscita economizzatore a ingresso riscaldatore aria-fumi (Ljungstroem);
- realizzazione di condotti fumi da uscita economizzatore di caldaia a futuro ingresso reattore DeNOx;
- realizzazione dei condotti fumi da futura uscita reattore DeNOx a ingresso scambiatore rigenerativo aria-fumi (Ljungstroem);
- realizzazione di condotti di by-pass reattore DeNOx;
- realizzazione di serrande di intercettazione ingresso e uscita DeNOx e serranda di by-pass DeNOx;
- installazione del reattore catalitico ad uno strato di catalizzazione (considerando l'efficienza di abbattimento necessaria risulta sufficiente la presenza di n.1 strato);
- posizionamento del sistema per la ricezione dei camion e la relativa movimentazione della soluzione ammoniacale;
- realizzazione delle attrezzature necessarie allo stoccaggio dell'ammoniaca in soluzione;
- realizzazione del sistema di trasporto ammoniaca in soluzione;
- realizzazione del sistema di produzione, trasporto e dosaggio dell'ammoniaca in fase gassosa al reattore DeNOx;
- modifiche al sistema del vapore ausiliario per la produzione di ammoniaca gassosa da inviare al DeNOx;

- potenziamento dei ventilatori di alimentazione aria alle caldaie o indotti per compensare le perdite di carico aggiuntive provocate dall'inserimento del sistema di DeNOx nel percorso fumi;
- esecuzione di opere civili quali: scavi sottofondazioni, fondazioni e carpenteria metallica per struttura di supporto dei reattori DeNOx e dei condotti. Realizzazione della rampa di scarico autobotti, del muro di contenimento e delle fondazioni dei serbatoi di stoccaggio.

3.3 Principali opere ed apparecchiature per la riduzione degli Ossidi di Zolfo

Il controllo delle emissioni di SO₂ in atmosfera finora è stato conseguito efficacemente attraverso l'utilizzo di combustibili a tenore di zolfo ridotto che rappresenta una BAT attualmente prevista per i Grandi Impianti di Combustione.

Infatti, come già detto, i quattro gruppi sono alimentati con olio combustibile denso (OCD) con contenuto di zolfo inferiore allo 0,25% (STZ) che consentono di rispettare i limiti attualmente previsti e pari a 400 mg/Nm³.

Al fine di raggiungere i livelli emissivi previsti entro due anni dal Decreto di AIA vigente, è necessario ipotizzare ulteriori investimenti impiantistici consistenti nell'installazione di sistemi DeSOx di abbattimento del tipo ad umido FGD (Flue Gas Desulfurization) che utilizzano il processo calcare - gesso. Realizzando tale sistema sarebbe possibile utilizzare olio combustibile denso ATZ, con contenuto di zolfo pari a circa il 3%. Tali sistemi, anch'essi previsti dalle BREF, sono molto utilizzati in ambito internazionale e si basano sulla reazione tra la SO₂ ed il calcare. I fumi entrano nell'assorbitore nel quale la SO₂ è rimossa tramite il contatto diretto con una sospensione di calcare finemente macinato che viene spruzzata nei fumi da appositi ugelli.

Il gas così desolfurato passa attraverso i *demister* (sistemi per l'abbattimento delle gocce trascinate) ed è inviato al camino.

I prodotti della reazione sono estratti dall'assorbitore ed inviati alla disidratazione che avviene tramite sistemi differenti (idrocycloni, nastri o centrifughe).

Il residuo della reazione è il solfito di calcio che viene ossidato, normalmente tramite soffiatura di aria nel fondo

dell'assorbitore, trasformandosi in gesso (solfato di calcio bivalente) al fine di ottenere un prodotto con caratteristiche commerciali.

L'installazione di un sistema di abbattimento delle emissioni di ossidi di zolfo della tipologia analoga a quella illustrata necessita di una serie di interventi che incidono profondamente sull'assetto attuale della centrale.

Analogamente al sistema di abbattimento degli ossidi di azoto, il lay-out dell'impianto dovrà tenere conto delle esigenze di funzionamento dei nuovi sistemi.

Dovranno infatti essere individuate 5 aree:

- area di ricevimento e stoccaggio del calcare: tale area dovrà essere individuata in una zona libera facilmente raggiungibile;
- aree per il trasferimento del calcare al sistema di produzione del reagente: tale area, eventualmente da sdoppiare per ottimizzare la distribuzione del calcare tra i diversi sistemi, deve invece essere posizionata vicino ai reattori ed in un punto quanto più baricentrico dai diversi sistemi;
- area dei reattori: tale area rappresenta di fatto l'impianto all'interno del quale avvengono le reazioni di abbattimento degli ossidi di zolfo. Tale impianto è posizionato a fianco delle caldaie, evitando eventuali interferenze con sistemi preesistenti quali condotti o sistemi di abbattimento delle emissioni di polveri. A tal proposito, nel momento della realizzazione si dovranno tenere in debito conto anche le dimensioni delle aree disponibili per la movimentazione dei materiali e dei mezzi, per l'installazione di gru di caratteristiche opportune, etc.
- aree destinate alla movimentazione dei gessi: i gessi prodotti dall'ossidazione finale dovranno essere trasferiti all'area di stoccaggio per essere successivamente destinati al trasporto o presso utilizzatori finali o in discariche autorizzate.
- area di stoccaggio dei gessi: i gessi prodotti devono essere stoccati in aree idonee, coperte ma facilmente raggiungibili per poter assicurare il successivo riutilizzo o la messa a discarica.

Sono previsti due impianti DeSOx, ciascuno al servizio di due sezioni termoelettriche. Nel dettaglio è necessario attuare i seguenti interventi impiantistici.

- scoibentazione/modifica dei condotti esistenti;
- realizzazione dei condotti fumi da uscita elettrofiltro già esistente a futuro ingresso reattore DeSOx;
- realizzazione di condotti di by-pass reattore DeSOx al camino;
- realizzazione di serrande di intercettazione ingresso e uscita DeSOx e serranda di by-pass DeSOx;
- installazione di ventilatori booster per compensare le perdite di carico aggiuntive introdotte dai nuovi impianti;
- realizzazione linea fumi che comprende i condotti dai ventilatori indotti allo scambiatore rigenerativo, dallo scambiatore rigenerativo all'assorbitore, dall'assorbitore al ventilatore booster, dal ventilatore booster alle due ciminiere;
- installazione di n.1 reattore comune a n.2 sezioni (in totale 2 reattori per le 4 sezioni costituenti l'impianto);
- realizzazione di attrezzature per l'approvvigionamento, lo stoccaggio del calcare e la preparazione di una sospensione calcarea;
- realizzazione del sistema di trasporto e dosaggio del calcare al reattore DeSOx;
- modifiche all'impianto di trattamento acque reflue con realizzazione di una sezione specifica di trattamento degli spurghi provenienti dal desolforatore (TSD);
- realizzazione di scambiatori rigenerativi GGH (Gas-Gas-Heater) per l'ottimizzazione profilo termico dei fumi in ingresso ed uscita desolforatore;
- realizzazione sistema di disidratazione stoccaggio e movimentazione gesso;
- realizzazione di un sistema di soffiatura aria all'interno del desolforatore;
- esecuzione di opere civili quali: scavi per sottofondazioni, fondazioni e carpenteria metallica per struttura di supporto dei reattori DeSOx e dei condotti. Realizzazione della rampa di

scarico gessi, del muro di contenimento e delle fondazioni dei silos di stoccaggio;

- installazione un sistema di comando, regolazione e controllo centralizzato in sala manovra;
- realizzazione di un edificio servizi, contenente i sistemi di ricircolo della sospensione, di ossidazione dei solfiti, di estrazione della sospensione gassosa ed i quadri di alimentazione elettrica e regolazione delle apparecchiature.

3.4 Principali opere ed apparecchiature per la riduzione delle Polveri

Le quattro sezioni sono attualmente dotate di elettrofiltri per il contenimento delle emissioni di polveri. Gli elettrofiltri a servizio dei gruppi 1 e 2 sono stati oggetto di interventi di miglioramento negli anni scorsi. Tuttavia per garantire i livelli emissivi imposti dal Decreto di AIA a partire dal secondo anno è necessario prevedere ulteriori investimenti impiantistici che consentiranno l'incremento dell'efficienza delle superfici captanti attraverso interventi di:

- revamping sistemi di scuotimento;
- revamping sistemi di tenuta condotti fumi.

4 Costi e tempi di realizzazione

Sulla base dell'esperienza di realizzazione di impianti analoghi in diverse centrali, è stato stimato che per l'installazione degli impianti DeNOx, DeSOx e per gli interventi di miglioramento degli elettrofiltri, secondo le modalità precedentemente descritte, sia necessario un investimento di 250+300 Mc. La quota comprende anche i necessari interventi di integrazione con le strutture esistenti, le opere civili ed i costi interni di gestione del progetto.

Nella valutazione dei costi non sono stati conteggiati quelli derivanti dalla fermata delle singole unità; nel corso dei lavori infatti le singole unità dovranno essere messe fuori servizio.

Dovrà altresì essere considerato che l'installazione degli impianti sopradescritti comporterebbe anche:

- peggioramento del rendimento del ciclo (aumentano le perdite di carico del circuito fumi alle quali si deve sopperire tramite un maggior assorbimento dei ventilatori);
- aumento dei consumi per il trattamento delle acque in termini di sostanze impiegate ed energia assorbita;
- un aumento del traffico dovuto ai mezzi per l'approvvigionamento dei materiali necessari al funzionamento degli impianti (ammoniaca, calcare) e per lo smaltimento dei prodotti del trattamento fumi (gessi).

Dalle tempistiche di realizzazione, riportate nella tabella seguente, si evince che nell'ipotesi di sviluppare parte delle fasi 3 e 4 (Progettazione di dettaglio e Procurement) durante le fasi 2 (Autorizzazioni) e 5, l'impianto sarebbe esercibile dopo un periodo non inferiore a 52 ÷ 56 mesi. Dette attività comporterebbero una indisponibilità per ogni singola unità stimabile in non meno di 6 mesi.

Fase	Descrizione	Durata
1	Progettazione preliminare	4 mesi
2	Richiesta ed ottenimento delle relative autorizzazioni alla costruzione da parte degli enti preposti	12 mesi
3	Progetto di dettaglio	6 mesi
4	Procurement (definizione degli appalti per la fornitura e il montaggio)	6 mesi
5	Fornitura componenti , modifiche impianto e commissioning	36 - 40 mesi

In conclusione, sulla base di quanto sopra descritto e ipotizzando che l'impianto mantenga gli attuali margini di redditività sarebbero necessari oltre 25 anni per recuperare la spesa da sostenere per gli adeguamenti ambientali sopra citati.

5 Proposta Enel alternativa

Facendo seguito alla missiva inviata da Enel in data 11/05/2010 prot. Enel-Pro 0018426 con la quale è stato trasmesso il "Programma degli interventi gestionali volti a limitare l'impatto ambientale" della centrale termoelettrica di Piombino, ENEL intende inserire ulteriori proposte migliorative. Nel dettaglio:

- vengono ribaditi i limiti massici annuali relativamente alle emissioni in atmosfera, come già indicati nelle suddette note (vedi par 5.1: Quadro riassuntivo delle portate massiche annuali);
- ad integrazione del punto precedente, aggiunta di ulteriori vincoli relativi ai limiti massici su base mensile (vedi 5.2: Quadro riassuntivo delle portate massiche mensili). Tale ulteriore limitazione consentirà alla centrale di rispettare i valori di emissione massici mensili in linea con quanto previsto dal BREF-Large Combustion Plant.

5.1 Quadro riassuntivo delle portate massiche annuali

Nella tabella 1 si riportano i valori delle portate massiche annuali, espresse in t/a, per il periodo relativo ai primi due anni dal rilascio dell'AIA:

Periodo: 0÷ 24 mesi		
	Concentrazioni (media mensile) [mg/Nm3]	Massiche [t/a]
SO ₂	400	2.020
NO _x	200	930
Polveri	50	87

Tabella 1 - emissioni massiche relative ai primi 24 mesi dal rilascio AIA

Nella tabella 2 si riportano i valori delle portate massiche annuali, espresse in t/a, per il periodo successivo al secondo anno e fino al quinto anno dal rilascio dell'AIA:

Periodo: 24÷ 60 mesi		
	Concentrazioni (media mensile) [mg/Nm3]	Massiche [t/a]
SO ₂	400	1.500
NO _x	200	700
Polveri	50	70

Tabella 2 - emissioni massiche nell'intervallo 24 - 60 mesi dal rilascio dell'AIA

Nella tabella 3 si riportano i valori delle portate massiche annuali, espresse in t/a, per il periodo successivo al quinto anno dal rilascio dell'AIA:

Periodo: dopo 60 mesi		
	Concentrazioni (media mensile) [mg/Nm ³]	Massiche [t/a]
SO ₂	400	1.010
NO _x	200	480
Polveri	50	50

Tabella 3 - emissioni massiche dopo 60 mesi dal rilascio dell'AIA

5.2 Quadro riassuntivo delle portate massiche mensili

Nella seguente tabella si riportano i limiti massici mensili, espressi in t/mese, che si intendono rispettare nell'intero arco di vigenza dell'AIA:

	Limiti previsti (t/mese) per impianto*
SO ₂	450
NO _x	345
polveri	45

* Tali limiti sono equivalenti alle massime emissioni mensili dell'impianto funzionante alla capacità produttiva (portata fumi al carico massimo per 720 ore) ai livelli di concentrazione BREF per SO₂, NO_x e polveri pari rispettivamente a 200 mg/Nm³, 150 mg/Nm³, 20 mg/Nm³ secondo il seguente schema di calcolo:

$$\text{conc. BREF [mg/Nm}^3\text{]} \times \text{Portata fumi(1) [Nm}^3\text{/h]} \times \text{Ore(2) [h/mese]} \times \text{Numero gruppi(3)} = \text{[t/mese]}$$

- 1 - Pari a 799.680 Nm³/h per singolo gruppo di produzione
- 2 - Pari a 720 h/mese
- 3 - Pari a 4 gruppi di produzione

6 Conclusioni

L'adeguamento alle BREF, richiesto dal Decreto AIA DVA-DEC-2010-0000501 del 06/08/10, come evidenziato ai paragrafi precedenti, comporterebbe la realizzazione di impianti di desolforazione e di denitrificazione dei fumi non sostenibili economicamente viste le caratteristiche e le condizioni di esercizio dell'impianto. A tal proposito si ricorda che le sezioni della centrale di Piombino sono caratterizzate da un esercizio estremamente flessibile atto a soddisfare, in maniera discontinua nell'arco dell'anno, i picchi della domanda di energia elettrica assicurando la stabilità della rete e costituendo la cosiddetta riserva rotante.

L'applicazione degli eventuali impianti di depurazione dei fumi, a fronte di un limitato beneficio in termini di emissioni ed impatto

ambientale, comporterebbe una riduzione di efficienza energetica dell'impianto, oltreché la movimentazione su strada di materie prime (calcare, ammoniaca) e la produzione di rifiuti (gessi) correlati all'esercizio dei nuovi impianti.

Infine appare utile far rilevare come la proposta alternativa Enel sopra esposta sia migliorativa rispetto a quanto previsto dal Decreto AIA. A tal proposito si riporta un confronto tra le emissioni massiche conseguibili dalla suddetta proposta Enel, le emissioni medie del periodo 2006÷2008 e le emissioni calcolate per l'impianto adeguato alle BREF:

