



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

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

06035 Gualdo Cattaneo (PG), Località Ponte di Ferro
T +39 0742407800 - F +39 0742407910

PRO/AdB-GEN/PCA/UB-BT/STF/EAS



Enel-PRO-03/12/2010-0050400

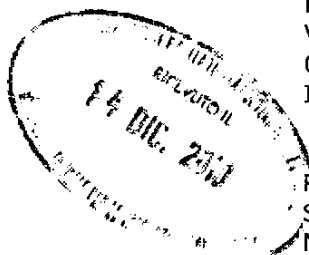
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E. prot. DVA - 2010 - 0030413 del 15/12/2010

Raccomandata
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
ITALIA

Raccomandata
Spett.le
MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA
TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
Commissione Istruttoria per AIA-IPCC
c/o ISPRA
Via V. Brancati, 48
00144 ROMA RM
ITALIA

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



Raccomandata
Spett.le
MINISTERO DELL'INTERNO UFFICIO DI
GABINETTO
Piazzale Del Viminale
00184 ROMA RM
ITALIA



Raccomandata
Spett.le
MINISTERO DELLA SALUTE Ufficio di
Gabinetto - Settore Salute
Via Veneto,56
00187 ROMA RM
ITALIA

Raccomandata
Spett.le
REGIONE UMBRIA Assessorato
Ambiente Territorio e Infrastrutture
Piazza Partigiani,1
06121 PERUGIA PG
ITALIA

Raccomandata
Spett.le
PROVINCIA PERUGIA Servizio
Ambientale e Parchi
Via Mario Angelucci,8
06128 PERUGIA PG
ITALIA

Raccomandata
Spett.le
SINDACO DEL COMUNE GUALDO
CATTANEO
Piazza Umberto I,3
06035 GUALDO CATTANEO PG
ITALIA

Raccomandata
Spett.le
ARPA UMBRIA Direzione Generale
Via Pievaiola,207/b-3 Località S. Sisto
06123 PERUGIA PG
ITALIA

Oggetto: Integrazioni alla Domanda di autorizzazione integrata ambientale della centrale termoelettrica Enel Produzione S.p.A. Pietro Vannucci di Gualdo Cattaneo (PG) - n. di pratica DSA-RIS-AIA-00 (2006.0043).

Si allega alla presente la relazione tecnica relativa alla "Fattibilità tecnico economica per l'adozione delle MTD per la riduzione delle emissioni in atmosfera".

Distinti saluti

Giancarlo Millucci
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.

Allegati: CS

Copia a:

PRO/AdB-GEN/PCA/UB-BT/STF

Id.
6658465

Centrale termoelettrica Pietro Vannucci
Località Ponte di Ferro – Gualdo Cattaneo

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

Novembre 2010

Sommario

1. Premessa.....	3
2. Descrizione dell'impianto	3
3. Principali opere ed apparecchiature per l'installazione di sistemi di controllo degli Ossidi di Azoto	4
3.1 Ipotesi di utilizzo impianti di abbattimento del tipo SNCR.....	4
3.2 Ipotesi di utilizzo impianti di abbattimento del tipo SCR	6
4. Principali opere ed apparecchiature per il controllo degli ossidi di zolfo	7
5. Principali opere ed apparecchiature per la riduzione delle Polveri emesse al camino	8
6. Valutazioni sul flusso di veicoli e impatti indotti sull'ambiente	9
7. Valutazioni sul rendimento d'impianto	9
8. Costi e tempi di realizzazione	9
9. Piano di miglioramento proposto da ENEL.....	10
9.1 Riduzione SO ₂	11
9.2 Riduzione NOx.....	11
9.3 Riduzione Polveri	11
9.4 Limitazione portate massiche	11
9.5 Ulteriori interventi di miglioramento ambientale	12
10. Conclusioni.....	13

1. Premessa

La presente relazione riporta considerazioni tecnico economiche relative alla possibilità di installare nella centrale Termoelettrica Pietro Vannucci di Gualdo Cattaneo dell'UB BASTARDO impianti di abbattimento delle emissioni in atmosfera rispondenti al Parere Istruttorio, trasmesso in data 03/12/2009, tendente al raggiungimento delle Migliori Tecniche Disponibili 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" redatto dalla Commissione Europea.

2. Descrizione dell'impianto

L'Impianto Termoelettrico di Bastardo svolge l'attività di produzione di energia elettrica mediante la combustione di carbone. E' composto da due sezioni termoelettriche della potenza di 200 MWt ciascuna, per una potenza nominale complessiva di 150 MWe. L'impianto ha iniziato il funzionamento nel 1967. Esso fu progettato per utilizzare la lignite esistente nel sito. A fine anni '80 venne deciso di prolungare la vita dell'impianto effettuando un intervento di ammodernamento e di adeguamento alle nuove esigenze ambientali; in questo ambito sono state effettuate le modifiche necessarie per l'utilizzo del carbone, iniziato nel 1990.

Dati identificativi delle sezioni dell'Impianto Termoelettrico di Bastardo.

Denominazione	Potenza (MW)	Inizio attività	Caldaia	Circolazione caldaia
Sezione 1	75	1967	ANSALDO	Naturale
Sezione 2	75	1967	BREDA	Naturale

2.1 Combustibili

Le due sezioni sono alimentate integralmente con carbone estero. Negli avviamenti viene utilizzato gasolio.

L'approvvigionamento del carbone avviene via mare con navi carboniere. Esso viene sbarcato ad Ancona e da qui, dentro casse chiuse, viene trasportato in treno sino alla stazione di Foligno e con autocarri

all'Impianto di Bastardo dove viene immagazzinato in un carbonile che consente una buona autonomia di funzionamento. Il gasolio viene approvvigionato con autocisterne.

I limiti alle emissioni in atmosfera attualmente previsti per l'impianto sono i seguenti:

	Valore limite[mg/Nm ³]
SO₂	1600
NO_x	600
polveri	50

3. Principali opere ed apparecchiature per l'installazione di sistemi di controllo degli Ossidi di Azoto

E' utile ricordare che le unità BT1 e BT2 sono state ambientalizzate nel periodo 2002 - 2003 riducendo i limiti emissivi di NO_x da 1200 mg/Nm³ agli attuali 600 mg/Nm³ mediante l'impiego di una MTD consistente nei bruciatori Low-NO_x TEA-C ad avanzata tecnologia.

Il raggiungimento di valori ulteriormente migliorativi per le emissioni di NO_x comporterebbe la realizzazione di nuovi impianti di tipologia e consistenza descritti di seguito.

3.1 Ipotesi di utilizzo impianti di abbattimento del tipo SNCR

Il Parere Istruttorio del 3/12/2009 prevede il raggiungimento di un limite per gli NO_x pari a 350 mg/Nm³, tramite l'installazione di un sistema di riduzione non catalitica degli ossidi d'azoto basato sul dosaggio di urea in soluzione acquosa (SNCR) in una opportuna sezione della camera di combustione.

La realizzazione dell'impianto comporta le seguenti opere:

- studi di progettazione per l'adeguamento strutturale e funzionale dell'impianto,
- realizzazione di aperture nella coibentazione della camera di combustione per l'introduzione dei reagenti,

- interventi di modifica dei tubi schermo di caldaia,
- sistema di ricezione, stoccaggio e dissoluzione dell' urea,
- serbatoio di stoccaggio e sistema di circolazione della soluzione acquosa,
- sistema di circolazione del reagente,
- sistema di pompaggio dell'acqua di diluizione,
- sistema di regolazione e miscelazione dell'acqua e del reagente,
- sistema di convogliamento reagenti alle caldaie,
- lance di alimentazione della soluzione complete di linee e aria di atomizzazione,
- sistema di controllo.

Per conseguire livelli di abbattimento significativi, tenuto conto delle geometrie dei condotti dell'attuale impianto nonché dei rilevanti valori di portata dei fumi in gioco, occorre necessariamente dosare quantità di urea superiori a quella strettamente necessaria alla reazione calcolata su base teorica, con implicazioni nella qualità delle ceneri.

In effetti esse sono state sempre avviate al recupero nei cementifici come leganti o come riempitivi per le buone qualità e l'assenza di fenomeni negativi sul colore, tempo di tiraggio e sulle caratteristiche meccaniche dei manufatti realizzati con detti cementi. Tale configurazione risulta di notevole importanza sia per le positive sinergie instaurate con aziende del territorio che ai fini della ottimizzazione del ciclo dei rifiuti prodotti dall'impianto.

Per contro l'urea utilizzata in un sistema di tipo SNCR produce ammoniaca in eccesso che viene trasportata dai fumi verso la ciminiera (fenomeno di trascinamento detto "slip").

L'inevitabile raffreddamento che i fumi subiscono durante il tragitto verso l'atmosfera determina la condensazione dell'ammoniaca, comportando il suo deposito nei condotti, nel precipitatore elettrostatico e la fuoriuscita in parte dal camino.

Pertanto si realizzano i seguenti effetti negativi:

- i reflui di lavaggio delle condense di ammoniaca depositate nei condotti confluiscono nelle acque di centrale aggravando il carico dei trattamenti ITAR;
- le condense assorbite dalle ceneri rendono le stesse umide e maleodoranti, rendendo difficile la loro movimentazione anche in ambienti confinati. In aggiunta tali ceneri risultano non più recuperabili ed idonee al riutilizzo nei cementifici e destinate quindi a diventare rifiuti (circa 10 kt/a);

- l'ammoniaca residua nei fumi della ciminiera introduce un nuovo inquinante, ad oggi assente nei fumi.

Per i motivi sopra indicati si ritiene non praticabile e sostenibile l'impiego del sistema SNCR, come già espresso nella ns. lettera del 19/03/2010.

3.2 Ipotesi di utilizzo impianti di abbattimento del tipo SCR

Tenuto conto degli aspetti negativi che escludono l'impiego di impianti di tipo SNCR, la riduzione degli NO_x deve essere perseguita con sistema catalitico SCR della tipologia utilizzata tradizionalmente negli impianti ENEL.

L'inserimento di un tale sistema implica una serie di interventi che incidono profondamente sull'assetto attuale delle singole unità.

In particolare, per ciascuna delle 2 sezioni termoelettriche, risulta necessario attuare i seguenti interventi impiantistici:

- scoibentazione di parte della caldaia e dei condotti;
- demolizione della pannellatura di caldaia e ballatoio posti di fronte all'uscita dell'economizzatore;
- demolizione dei condotti esistenti da uscita economizzatore a ingresso riscaldatore aria (Ljungstroem);
- realizzazione di condotti fumi da uscita economizzatore di caldaia a futuro ingresso reattore DeNO_x ;
- realizzazione dei condotti fumi da futura uscita reattore DeNO_x a ingresso scambiatore rigenerativo aria-fumi (Ljungstroem);
- realizzazione di condotti di by-pass reattore DeNO_x ;
- realizzazione di serrande di intercettazione ingresso e uscita DeNO_x e serranda di by-pass DeNO_x ;
- installazione del reattore catalitico a tre strati di catalizzatore;
- realizzazione di serbatoi e delle attrezzature necessarie allo stoccaggio dell'ammoniaca in soluzione per garantire un'autonomia di circa 15 giorni;
- posizionamento del sistema per la ricezione dei camion di trasporto ammoniaca e la relativa movimentazione della soluzione ammoniacale;
- 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 per compensare le perdite di carico aggiuntive provocate dall'inserimento del sistema di DeNOx nel percorso fumi;
- esecuzione di opere civili quali: scavi sottofondazioni e 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.

4. Principali opere ed apparecchiature per il controllo degli ossidi di zolfo

La riduzione delle emissioni di SO₂ al valore di 250 mg/Nmc, come indicato nel suddetto Parere Istruttorio, richiede la installazione di sistemi di abbattimento delle emissioni DeSOx del tipo ad umido che utilizzano il processo calcare – gesso.

La riduzione degli SO₂ è realizzata attraverso il contatto diretto dei fumi con una soluzione acquosa di calcare rilasciata da appositi ugelli all'interno del reattore DeSOx.

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

La reazione di desolforazione produce soluzioni acquose di gesso nel fondo del reattore che vengono estratti dall'assorbitore ed inviati alla disidratazione tramite sistemi complessi (idrocycloni, nastri o centrifughe).

Per la realizzazione dei DeSOx è necessario attuare i seguenti interventi impiantistici per ognuna delle sezioni termoelettriche:

- sostituzione/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 del reattore;

- posizionamento del sistema per la ricezione dei camion di calcare e la relativa movimentazione;
- realizzazione delle attrezzature e del silos necessario allo stoccaggio del calcare ;
- realizzazione del sistema di produzione, trasporto e dosaggio del calcare al reattore DeSO_x ;
- installazione di ventilatori booster DeSO_x
- modifiche all'impianto di trattamento acque reflue con realizzazione di una sezione specifica di trattamento degli spurghi provenienti dal desolforatore (TSD);
- realizzazione di un GGH (Gas-Gas-Heater) per l'ottimizzazione profilo termico dei fumi in ingresso ed uscita desolforatore;
- realizzazione sistema di disidratazione gesso;
- realizzazione di un sistema di soffiatura aria all'interno desolforatore;
- realizzazione sistema di stoccaggio e movimentazione calcare e gesso.

5. Principali opere ed apparecchiature per la riduzione delle Polveri emesse al camino

L'introduzione del combustibile sub-bituminoso insieme ad interventi di ammodernamento degli esistenti elettrofiltri permette il raggiungimento dei livelli emissivi indicati nel Parere Istruttorio (25 mg/Nm^3), senza la realizzazione di nuova impiantistica. In particolare possono essere previsti:

- sostituzione delle elettroniche di elaborazione impulsi elettrici con sistema di ultima generazione (EPIC III),
- miglioramento sistema di controllo in tempo reale,
- revamping sistemi di scuotimento.

In particolare si evidenzia che l'adozione del sistema ad impulsi EPIC III è in grado di dare un più ampio grado di autoregolazione automatica anche in condizioni più sfavorevoli con notevole beneficio sull'efficienza dell'elettrofiltro e con maggior capacità di analisi degli eventi critici, nonché di autodiagnosi dello stato di buon funzionamento.

E' bene evidenziare che eventuali difficoltà di raggiungimento dei limiti comporterebbero la sostituzione integrale degli elettrofiltri con i più performanti filtri a manica, soluzione questa al momento non considerata.

6. Valutazioni sul flusso di veicoli e impatti indotti sull'ambiente

L'esercizio degli impianti DeSOx e DeNOx comporta la movimentazione di ingenti quantità di reagenti e sottoprodotti (calcare, ammoniaca e gesso). Per le esigenze della nuova impiantistica si stima un aumento di circa 1000 camion/anno da e per la centrale su un percorso medio di andata e ritorno di circa 150-200 km.

Dal punto di vista ambientale, quindi, l'installazione di impianti per la riduzione delle emissioni al camino oltre a conseguenze sulla viabilità comporta un aumento dell'incidenza sull'ambiente non trascurabile dovuta alle emissioni diffuse dei mezzi, al maggior quantitativo di reflui solidi da avviare a discarica (gessi) e di reflui liquidi da trattare nel TSD con l'impiego di ulteriori reagenti e successivo rilascio di acque a fiume.

7. Valutazioni sul rendimento d'impianto

Le centrali Pietro Vannucci, caratterizzata già da un elevato assorbimento di energia da parte degli impianti ausiliari dovuto sia al tipo di combustibile (es.: mulini, nastri carbone) che al tipo di raffreddamento (torri evaporative a tiraggio forzato), con l'introduzione di nuovi impianti DeSOx e DeNOx registrerebbe un significativo aumento del consumo degli impianti ausiliari (pari un + 25%).

Ciò avrebbe diversi effetti negativi, quali la riduzione della potenza netta fruibile per il mercato elettrico, il peggioramento del consumo specifico e conseguentemente l'incremento delle emissioni specifiche di CO₂.

In aggiunta gli impianti DeSOx e DeNOx richiedono un consumo di energia anche in condizione di stand-by (es.: riscaldamento invernale, illuminazione, sfiati aria compressa, etc.) pertanto l'impatto sul rendimento complessivo dell'impianto risulterebbe particolarmente penalizzante per una centrale di piccola taglia e con un funzionamento frazionato per esigenze di mercato.

8. Costi e tempi di realizzazione

Sulla base dell'esperienza nella realizzazione di impianti analoghi su altre centrali, si può stimare un investimento di circa 70 M€ per l'installazione degli impianti DeNOx e DeSOx ed il revamping dei precipitatori elettrostatici sulle due unità di produzione come sopra detto.

La cifra 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 con un ulteriore aggravio economico.

Va detto che oltre ai costi di realizzazione dei nuovi impianti, va considerato anche l'incremento del costo specifico per la produzione del kWh dovuto a costi diretti ed indiretti (diretti: carbone, trasporti, ausiliari, reagenti - indiretti: emission trading, fermi d'impianto, manutenzioni, scorte). Tale evenienza da origine ad un minor margine nonché ad una a minor competitività nel mercato elettrico, con il risultato globale di allungare i tempi di ritorno del capitale investito.

Sulla base delle suddette valutazioni è possibile stimare un tempo di recupero del capitale di oltre **20 anni**, chiaramente incongruente con la redditività normalmente attesa per interventi di ammodernamento su impianti con molte ore di esercizio all'attivo.

Nella tabella seguente è riportata una stima della tempistica realizzazione stimata per la messa in esercizio degli impianti. Dalla tabella, si evince che nell'ipotesi di sviluppare le attività sopra descritte, l'impianto sarebbe esercibile con i nuovi limiti entro un periodo non inferiore a circa 5 anni.

Fase	Descrizione	Durata
1	Progettazione preliminare	4 mesi
2	Richiesta ed l'ottenimento delle relative autorizzazioni alla costruzione da parte degli enti preposti (VIA, ecc.)	12 - 14 mesi
3	Progetto di dettaglio	5 mesi
4	Procurement (definizione degli appalti per la fornitura e il montaggio)	6 mesi
5	Fornitura componenti	10 - 12 mesi
6	Modifiche impianto e realizzazione	11 - 14 mesi
7	Commissioning	2 - 3 mesi

9. Piano di miglioramento proposto da ENEL

Per quanto sopra esposto, e considerando anche gli aspetti ambientali negativi che sarebbero introdotti dalla realizzazione degli impianti necessari al raggiungimento delle emissioni ai livelli definiti come BAT, nonché tenuto conto dell'impatto generato dai costi di costruzione e da quelli di esercizio tali da annullare la redditività economica dell'impianto, ENEL ha elaborato una proposta di miglioramento ambientale (vedi

lettera n.prot Enel-PRO-0045416 del 4/11/2010). Tale proposta contempera una forte riduzione dei limiti alle emissioni in termini di concentrazione con un'entità degli investimenti compatibili con la redditività dell'impianto, considerando anche i vincoli del mercato elettrico.

Il Piano nel complesso consente all'impianto di garantire un'emissione di inquinanti che in termini di flussi di massa risulta paragonabile ai livelli BAT. In termini concisi la proposta ENEL riguarda:

9.1 Riduzione SO₂

Utilizzo di carboni sub-bituminosi caratterizzati dal bassissimo contenuto di zolfo che consentono di ridurre i valori di concentrazione delle emissioni di SO₂ dai precedenti 1.600 mg/Nm³ a 400 mg/Nm³.

9.2 Riduzione NO_x

Miglioramento rispetto all'attuale valore derivante dall'utilizzo dei carboni sub-bituminosi le cui caratteristiche di bassa formazione di incombusti consentono maggiori margini per la riduzione degli NO_x, unitamente ad interventi di:

- adeguamento dei dispositivi di regolazione delle portate di aria primaria ai mulini;
- adeguamento dei dispositivi di regolazione delle portate di aria primaria e secondaria e terziaria ai bruciatori a basso NO_x;
- riduzione delle rientrate d'aria in camera di combustione e condotti fumi;
- miglioramento tenuta aria/gas del preriscaldatore Ljungstroem;
- prove di combustione mirate;

Attività queste che consentono l'appostamento del limite di emissione di NO_x a 400 mg/Nm³.

9.3 Riduzione Polveri

Obiettivo raggiungibile, come detto, grazie al basso contenuto di ceneri dei carboni sub-bituminosi, al generoso dimensionamento degli elettrofiltri, nonché prevalentemente tramite la sostituzione nelle sezioni più critiche dei sistemi elettronici di generazione impulsi di tipo EPIC I, con i più moderni sistemi EPIC III.

9.4 Limitazione portate massiche

Inoltre si evidenzia che quanto proposto da ENEL consente le seguenti percentuali di riduzione delle concentrazioni rispetto all'attuale:

- SO₂: -75%
- NO_x: -33%
- Polveri: -50%

Ciò nonostante viene introdotta un'ulteriore compensazione tramite la limitazione dei flussi massici mensili in misura tale da rispettare (e migliorare nel caso delle polveri) i livelli di concentrazione corrispondenti all'applicazione delle BAT.

Riepilogando il nuovo piano proposto da ENEL in termini di limiti alle emissioni (vedi lettera Enel-PRO-0045416 del 4/11/2010) è così schematizzabile:

	Limiti attuali ex. D.Lgs 152/06 e s.m.i. Media mensile (mg/Nmc) 6% O₂	Limiti previsti Media mensile (mg/Nmc) 6% O₂	Limiti previsti (tonn/mese) per impianto*	Limiti previsti (tonn/anno) per impianto
SO₂	1600	400	100	1200
NO_x	600	400	140	1200
polveri	50	25	10	90

* 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 250 mg/Nmc, 350 mg/Nmc, 25 mg/Nmc secondo il seguente schema di calcolo:

$$\text{conc.BRef (mg/Nmc)} \times (272.900 \text{ Nmc/h} \times 720 \text{ h/mese}) \times 2 \text{ camini} = \text{tonn/mese}$$

9.5 Ulteriori interventi di miglioramento ambientale

Infine è stato elaborato da ENEL un piano (vedi lettera Enel pro 19/03/2010-0010982) sviluppato in 4 anni con una serie di attività aventi l'obiettivo di migliorare ulteriori aspetti ambientali significativi per una centrale a carbone, quali:

- contenimento emissioni polveri diffuse;
- riduzione emissioni sonore;
- prevenzione dell'inquinamento del suolo;
- miglioramento dell'impatto visivo;
- miglioramento dell'informazione ai cittadini.

10. Conclusioni

Le limitazioni alle emissioni previste nel Parere Istruttorio, comporterebbe la realizzazione di DENOx e DESOx nonché il revamping dell'elettrofiltro ed opere accessorie, per un costo come sopra indicato di **70 M€**.

Tenuto conto della riduzione dei flussi economici realizzabili e un tempo di recupero sul capitale investito superiore a **20 anni**, tale intervento risulterebbe totalmente inadeguato rispetto alle normali redditività commerciali attese.

Un simile investimento, inoltre, comporterebbe criticità in termini di indicatori tecnici ed ambientali che, come già esposto, determinerebbero:

- peggioramento di fattori ambientali per la realizzazione delle nuove opere, aumento di consumo dei reagenti per il trattamento delle acque e dei fumi con conseguente incremento dei reflui e delle emissioni di processo;
- aumento del traffico dovuto ai mezzi per l'approvvigionamento dei materiali necessari al funzionamento degli impianti e per lo smaltimento dei residui prodotti;
- criticità nelle qualità delle ceneri ed impossibilità di riutilizzo;
- peggioramento del rendimento del ciclo per aumento sensibile dei consumi legati agli assorbimenti degli ausiliari (pompe, ventilatori, ...) ed alle perdite di carico connessi ai nuovi impianti; peggioramenti particolarmente incidenti su unità di piccola taglia con un incremento delle emissioni specifiche dei macroinquinanti e dei gas serra.

Tali valutazioni avvalorano le proposte alternative già inviate da ENEL, con le quali si possono raggiungere sensibili miglioramenti in termini di concentrazioni di inquinanti rispetto all'attuale assetto, collocandosi in prossimità delle MTD. La differenza sarebbe, peraltro, compensata con la contrazione delle ore di funzionamento dell'impianto riducendo i flussi massici mensili di emissione ai livelli previsti dal BReF-Large Combustion.

La soluzione prospettata consentirebbe di evitare gli aspetti negativi su elencati, derivanti dall'installazione degli impianti DeSOx e DeNOx.

Peraltro il margine aggiuntivo in termine di costi-efficacia di tali interventi non troverebbe giustificazione in un contesto locale privo di criticità ambientali.