



**AEM** SPA

AREA PRODUZIONE

RELAZIONE TECNICA  
AIA06-TRM-000-A-RT-008

Foglio 1 di 19

**CENTRALE TERMOELETTRICA AEM DI CASSANO D'ADDA  
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE  
(D.LGS. 18/02/2005, N. 59)**

SNT

SINTESI NON TECNICA

3					
2					
1					
0	27.09.2006	PRIMA EMISSIONE	MAGON M. Magon	FERRUN Ferrun	CAMUSSI Camussi
REV	DATA	OGGETTO DELLA REVISIONE	PREPARAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE



**AEM** SPA

**AREA PRODUZIONE**

Doc.: AIA06-TRM-000-A-RT-007


Rev.: 0

Data: 27.09.2006

Foglio 2 di 19

**INDICE**

<b>1. Premessa: l'impianto e la sua situazione autorizzativa .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Approccio adottato nella presentazione dei documenti di Autorizzazione Integrata Ambientale.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Le certificazioni del sito .....</b>	<b>6</b>
<b>4. La convenzione con il Comune di Cassano d'Adda e la Commissione di Controllo .....</b>	<b>7</b>
<b>5. Descrizione generale dell'impianto .....</b>	<b>7</b>
<b>6. Gestione della produzione elettrica .....</b>	<b>9</b>
<b>7. Gestione degli aspetti ambientali e delle emergenze ambientali.....</b>	<b>10</b>
<b>8. L'impianto e i suoi effetti ambientali .....</b>	<b>12</b>
8.1. <i>Confronto con la Migliore Tecnica Disponibile.....</i>	<i>12</i>
8.2. <i>Emissioni in aria.....</i>	<i>13</i>
8.3. <i>Emissioni in acqua.....</i>	<i>16</i>
8.3.1. <i>Acque di raffreddamento .....</i>	<i>16</i>
8.3.2. <i>Acque reflue .....</i>	<i>16</i>
8.4. <i>Rumore .....</i>	<i>18</i>
8.5. <i>Paesaggio .....</i>	<i>18</i>

	<b>AREA PRODUZIONE</b>
	Doc.: AIA06-TRM-000-A-RT-007 Rev.: 0 Data: 27.09.2006
	Foglio 3 di 19

## 1. PREMESSA: L'IMPIANTO E LA SUA SITUAZIONE AUTORIZZATIVA

La Centrale Termoelettrica di Cassano d'Adda (MI) è di proprietà per il 75 % di AEM SpA Milano e per il restante 25 % di ASM Brescia SpA. La gestione e l'esercizio dell'impianto sono in carico ad AEM SpA; ASM Brescia SpA partecipa alle spese e ritira il 25 % dell'energia elettrica prodotta.

La Centrale ha una potenza elettrica complessiva installata pari a circa 1.000 MW ottenuta con due cicli combinati, ad alto rendimento, alimentati unicamente a gas naturale, così composti:

- Ciclo combinato CC1: Gruppo 4 turbogas da 155 MWe in ciclo combinato con la turbina a vapore del Gruppo 1 da 75 MWe, per una potenza complessiva di 230 MWe;
- Ciclo combinato CC2: Gruppi 5 e 6 turbogas da 250 MWe ciascuno in ciclo combinato con la turbina a vapore del Gruppo 2 per circa 260 MWe, per una potenza elettrica complessiva del ciclo di 760 MWe.

L'impianto nella sua configurazione comprendente i soli Gruppi 1, 2, 4 e 5 è autorizzato con il *Decreto del Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato del 9 gennaio 2001<sup>1</sup>*. L'iter autorizzativo ha compreso la verifica di esclusione dalla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale. L'autorizzazione contiene prescrizioni ambientali riguardanti:

- i limiti di alle emissioni in atmosfera per i turbogas Gruppi 4 e 5;
- il monitoraggio delle emissioni in atmosfera;
- gli interventi da attuarsi in caso di superamento dei limiti di emissione;
- il recupero e l'inserimento ambientale tra cui lo smantellamento della caldaia del Gruppo 1;
- l'inquinamento acustico;
- le acque reflue di provenienza meteorica;

<sup>1</sup> Tale decreto aggiorna e sostituisce il Decreto del Ministero dell'Industria e dell'Artigianato del 2 novembre 1998 con il quale erano stati autorizzati il piano di adeguamento delle emissioni e la realizzazione del turbogas Gruppo 4. Anche questo decreto è allegato alla presente domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale.



**AEM SPA**

**AREA PRODUZIONE**

Doc.: AIA06-TRM-000-A-RT-007

Rev.: 0

Data: 27.09.2006


Foglio 4 di 19

- il piano di massima per la destinazione dei manufatti al momento della futura dismissione del turbogas Gruppo 5;
- l'analisi dei rischi;
- la demolizione e la dismissione di serbatoi di stoccaggio dell'olio combustibile.

Il turbogas Gruppo 6 è autorizzato con *Decreto del Ministero delle Attività Produttive n. 55/02/2004 del 2 aprile 2004*. L'iter autorizzativo ha compreso la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale. Il provvedimento autorizza anche la stazione elettrica di smistamento a 380 kV, ubicata all'interno della Centrale e i raccordi entra-esce sulla linea a 380 kV "Verderio-Ciserano" ubicati nel territorio dei comuni di Cassano d'Adda e di Truccazzano.

Con il decreto n. 55/02/2004 del 2 aprile 2004, la turbina del Gruppo 6 e la stazione elettrica sono autorizzati anche per quanto concerne la Autorizzazione Integrata Ambientale. Tale autorizzazione, formalmente relativa solo alle opere di potenziamento, contiene prescrizioni ambientali che riguardano anche i Gruppi 4 e 5 e l'impianto nel suo complesso. Tali prescrizioni riguardano i seguenti aspetti:

- il combustibile da utilizzare;
- i limiti alle emissioni in atmosfera per i turbogas Gruppi 4, 5 e 6, sia singolarmente che come media pesata dei tre gruppi;
- le caratteristiche dei camini dei turbogas Gruppi 4, 5 e 6 e la relativa velocità di uscita dei fumi;
- gli interventi da attuarsi in caso di superamento dei limiti di emissione;
- il sistema di monitoraggio delle emissioni in atmosfera;
- il monitoraggio e il controllo del rumore dell'intero complesso;
- l'analisi dei rischi;
- il monitoraggio degli scarichi idrici;
- lo smantellamento del parco serbatoi e le analisi del suolo;
- la sistemazione paesaggistica e vegetazionale del sito di centrale e delle aree adiacenti;
- l'inserimento ambientale del camino;
- gli interventi per limitare i fenomeni di collisione dell'avifauna sulla linea elettrica;
- il certificato di prevenzione incendi;

 <b>AEM SPA</b>	<b>AREA PRODUZIONE</b>
	Doc.: AIA06-TRM-000-A-RT-007 Rev.: 0 Data: 27.09.2006
	Foglio 5 di 19

- la derivazione delle acque dal canale Muzza;
- la derivazione delle acque sotterranee;
- la rete di monitoraggio della qualità dell'aria.

Alcune prescrizioni ambientali del Decreto del 2 aprile 2004 aggiornano quelle contenute nel Decreto del 9 gennaio 2001.


Alla luce di quanto sopra l'impianto da autorizzare si trova nella situazione di impianto *nuovo* ai sensi dell'art. 2, comma 1 lettera e) del decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59.

## **2. APPROCCIO ADOTTATO NELLA PRESENTAZIONE DEI DOCUMENTI DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE**

Poiché la Centrale Termoelettrica di Cassano d'Adda si trova nella situazione di *nuovo* impianto, anche per la configurazione relativa all'impianto *non* potenziato con il turbogas Gruppo 6, non è stata compilata la scheda C.

L'impianto descritto nella scheda B e nei relativi allegati coincide con quello da autorizzare. Esso è stato descritto nella sua configurazione finale prevista al termine degli interventi di adeguamento sia alle prescrizioni dell'Autorizzazione Integrata Ambientale - rilasciata, per il potenziamento con il turbogas Gruppo 6, con il Decreto n. 55/02/2004 del 2 aprile 2004 e che contiene prescrizioni anche per il resto dell'impianto – sia alle prescrizioni più restrittive, relative alle emissioni in atmosfera, emanate con la Deliberazione della Giunta Regionale n. VII/17989 del 28 giugno 2004. Inoltre, è stata inclusa una nuova caldaia ausiliaria da 30 MWt di cui si prevede l'installazione nel corso del 2007.

La descrizione dell'impianto (scheda B) dei suoi effetti ambientali (scheda D) e delle modalità di gestione degli aspetti ambientali (scheda E) allegata alla presente domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale è fatta con riferimento all'intera centrale, pur essendo già formalmente autorizzate con Autorizzazione Integrata Ambientale le opere di potenziamento con il Gruppo 6. Non risulta, infatti, possibile scorporare i dati e le informazioni relative alla presenza del Gruppo 6 sia per la sovrapposizione degli effetti ambientali di quest'ultimo con il resto

	<b>AREA PRODUZIONE</b>
	Doc.: AIA06-TRM-000-A-RT-007 Rev.: 0 Data: 27.09.2006
	Foglio 6 di 19

dell'impianto sia perché esso è inserito nel Ciclo combinato 2, in parallelo con il Gruppo 5, sia per la presenza in centrale di impianti che svolgono servizi di uso comune ai tre turbogas, quale ad esempio l'impianto di depurazione delle acque reflue.

La scheda D – Individuazione della proposta impiantistica ed effetti ambientali - è stata compilata con riferimento al “metodo di ricerca di una soluzione MTD soddisfacente” con riferimento al *Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants* (luglio 2006). Infatti, anche in assenza di linee guida nazionali, si è ritenuto più interessante confrontare la tecnologia adottata con i documenti di riferimento esistenti sulla migliore tecnologia disponibile, ancorché non nazionali, piuttosto che con ipotetiche alternative. Tale approccio è stato già adottato da AEM nella presentazione della domanda di AIA regionale per gli impianti di combustione di competenza regionale.

### 3. LE CERTIFICAZIONI DEL SITO

L'impianto, in quanto appartenente al Gruppo AEM, è certificato secondo le norme ISO 9001:2000 (Gestione della qualità), ISO 14001:2004 (Gestione Ambientale) e OHSAS 18001 (Salute e Sicurezza). Alla Centrale si applicano quindi la Politica Qualità Ambiente e Sicurezza (QAS) del Gruppo AEM, le procedure in materia di Qualità Ambiente e Sicurezza, il programma di miglioramento nei tre ambiti QAS, la pianificazione e l'attuazione dei Riesami del Sistema.

Dal 1999 il sito di produzione termoelettrica di Cassano d'Adda aderisce anche al Regolamento EMAS (Eco-Management and Audit Scheme), prima ai sensi del Regolamento CE 1993/1836 poi del Regolamento CE 2001/761. In virtù di tale adesione la Centrale ha adottato una sua propria Politica ambientale (riportata nella *Dichiarazione ambientale 2005*) e un suo proprio programma di miglioramento ambientale e pubblica annualmente la Dichiarazione ambientale. Nei primi mesi del 2006 è stato pubblicato anche un estratto della Dichiarazione ambientale, spedito a tutti i cittadini di Cassano d'Adda.



**AEM SPA**

**AREA PRODUZIONE**

Doc.: AIA06-TRM-000-A-RT-007

Rev.: 0

Data: 27.09.2006

Foglio 7 di 19

#### **4. LA CONVENZIONE CON IL COMUNE DI CASSANO D'ADDA E LA COMMISSIONE DI CONTROLLO**

Tra la comunione AEM SpA – ASM Brescia SpA e il Comune di Cassano d'Adda è stipulata una Convenzione con la quale la comunione si impegna in attività di mitigazione e compensazione degli effetti ambientali connessi all'impianto. La prima convenzione fu stipulata alla fine degli anni '70, in occasione della costruzione del Gruppo 2 (originariamente consistente in un gruppo termoelettrico tradizionale a vapore e condensazione alimentato da una caldaia policombustibile - gas naturale e olio combustibile). L'ultimo aggiornamento è stato stipulato in occasione del potenziamento con il turbogas Gruppo 6.

La Convenzione ha istituito una Commissione di Controllo, presieduta dal Sindaco e composta da esperti di fiducia dell'amministrazione comunale e da rappresentanti della comunione AEM SpA – ASM Brescia SpA

Essa ha il compito di verificare l'avanzamento dei lavori di trasformazione e potenziamento della Centrale, il rispetto degli obblighi previsti dalla Convenzione e dal Decreto ministeriale di autorizzazione. Alla Commissione AEM è tenuta a fornire tutte le informazioni richieste.

Si riunisce periodicamente affrontando con i Responsabili della Centrale i problemi che di volta in volta emergono. In particolare si è occupata dell'inquinamento acustico, dell'adeguamento e ammodernamento della rete che rileva la qualità dell'aria e del progetto di inserimento ambientale della Centrale.

#### **5. DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO**

L'impianto è ubicato in provincia di Milano, nel Comune di Cassano d'Adda e nelle immediate adiacenze del Parco Naturale Adda Nord.

Esso occupa una superficie di 220.000 m<sup>2</sup>.

Il processo produttivo principale è la *produzione di energia elettrica con cicli combinati* ad alto rendimento alimentati a gas naturale così composti:



**AEM SPA**

**AREA PRODUZIONE**

Doc.: AIA06-TRM-000-A-RT-007

Rev.: 0

Data: 27.09.2006

Foglio 8 di 19

- Ciclo combinato CC1: Gruppo 4 turbogas da 155 MWe in ciclo combinato con la turbina a vapore del Gruppo 1 da 75 MWe, per una potenza complessiva di 230 MWe;
- Ciclo combinato CC2: Gruppi 5 e 6 turbogas da 250 MWe ciascuno in ciclo combinato con la turbina a vapore del Gruppo 2 per circa 260 MWe, per una potenza elettrica complessiva del ciclo di 760 MWe.

Le fonti di emissione sono pertanto costituite dalle tre turbine a gas denominate Gruppo 4, Gruppo 5 e Gruppo 6.

Sul sito sono inoltre presenti

- una caldaia ausiliaria da 20 MWt, per l'avviamento delle turbine a vapore Gruppi 1 e 2;
- tre Gruppi elettrogeni di emergenza della potenza elettrica complessiva di 1680 kWe, alimentati a gasolio
- due motopompe antincendio da 880 kW, alimentati a gasolio
- è prevista l'installazione di una nuova caldaia ausiliaria da 30 MWt, alimentata a gas naturale
- un impianto interno di depurazione delle acque, cui confluiscono le reti di raccolta delle acque acide, oleose e sanitarie, e che consta di trattamenti fisici, chimici e biologici.

L'impianto alimenta anche una rete cittadina di *teleriscaldamento* per l'abitato di Cassano d'Adda. La rete è alimentata recuperando calore per una potenza di 30 MWt dal ciclo termoelettrico o, in caso di fermata dei gruppi termoelettrici, tramite la produzione termica ausiliaria. Il teleriscaldamento è attivo dalla stagione termica 2004/2005 ed è in fase di progressivo sviluppo. Entro il 2008 la potenza erogata dalla centrale sarà pari a circa 30 MWt e quella installata presso l'utenza pari a circa 50 MWt.

Il processo produttivo è stato scomposto nei seguenti sottoprocessi, corrispondenti alle *fasi* descritte nelle schede allegate:

- riduzione e distribuzione del gas naturale
- produzione elettrica nel Ciclo Combinato 1





**AEM SPA**

**AREA PRODUZIONE**

Doc.: AIA06-TRM-000-A-RT-007

Rev.: 0

Data: 27.09.2006

Foglio 9 di 19

- produzione elettrica nel Ciclo Combinato 2
- trasformazione e smistamento energia elettrica
- gestione delle acque
- manutenzione
- gestione dei rifiuti
- teleriscaldamento
- produzione energetica ausiliaria e di emergenza
- servizi generali

Questi sottoprocessi sono descritti dettagliatamente negli schemi a blocchi A25 e nella relazione B18.

Il processo principale è costituito dalla produzione di energia elettrica in ciclo combinato a gas naturale. La tecnologia dei cicli combinati accoppia la produzione elettrica generata dalla combustione diretta del gas naturale in una turbina a gas, alla produzione elettrica generata da una turbina a vapore alimentata recuperando il calore contenuto nei fumi di combustione. I generatori di energia elettrica sono collegati a dei trasformatori elevatori per l'immissione della energia elettrica nella rete di trasporto nazionale. Il rendimento lordo teorico del ciclo è superiore al 50 %.

## **6. GESTIONE DELLA PRODUZIONE ELETTRICA**

La produzione dell'energia elettrica è regolata da un contratto interno di *Tolling* stipulato tra AEM SpA, titolare dell'impianto e la società AEM Trading Srl, società del Gruppo che svolge attività di compravendita all'ingrosso di energia elettrica.

AEM SpA svolge per AEM Trading Srl il servizio di presa in consegna del gas naturale e della sua trasformazione in energia elettrica. L'energia elettrica prodotta è ritirata da AEM Trading Srl e da questa venduta in parte ai clienti grossisti, con contratti bilaterali, in parte sulla Borsa Elettrica e in parte alla società del Gruppo, AEM Energia Spa, la quale si configura come acquirente grossista che vende ai clienti finali sul mercato libero.



**AEM** SPA

**AREA PRODUZIONE**

Doc.: AIA06-TRM-000-A-RT-007

Rev.: 0

Data: 27.09.2006

Foglio 10 di 19

Il Responsabile dell'esercizio della Centrale Termoelettrica di Cassano d'Adda comunica ad AEM Trading la disponibilità dei gruppi di produzione sulla base dei programmi di manutenzione e delle eventuali indisponibilità accidentali. Sulla base di tale disponibilità, delle negoziazioni di Borsa e delle previsioni di vendita, AEM Trading trasmette alla Centrale il programma di carico vincolante dei gruppi di produzione, cioè la quantità di energia elettrica da produrre ogni quarto d'ora. Questo programma può essere modificato a seguito degli ordini di dispacciamento inviati in tempo reale dal Gestore della Rete Elettrica Nazionale (GRTN), sulla base dei fabbisogni della rete.

Una quota pari al 25 % dell'energia prodotta è ritirata da Asm Brescia SpA.

Questa modalità di produzione elettrica, resasi necessaria a seguito della liberalizzazione del mercato elettrico e dell'avvio della Borsa elettrica, ha delle ripercussioni sulle prestazioni energetiche dei gruppi di produzione, che possono essere sottoposti a frequenti variazioni di carico e a frequenti cicli di accensione/spegnimento, trovandosi a funzionare in condizioni diverse da quelle nominali e di massimo rendimento.

## **7. GESTIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI E DELLE EMERGENZE AMBIENTALI**

La *gestione degli aspetti ambientali* è attuata nell'ambito del Sistema di gestione Qualità Ambiente e Sicurezza del Gruppo AEM e del sito produttivo. Il Sistema è sostenuto da documenti quali la Politica QAS del Gruppo, la Politica ambientale del sito, il Manuale QAS, l'Analisi Ambientale, la Valutazione dei rischi, il Registro della normativa, le Procedure gestionali ed operative, le Istruzioni operative, i Rapporti di audit, il Piano di Sorveglianza e Misurazione, il Programma di miglioramento.

Inoltre l'organigramma della Centrale Termoelettrica di Cassano comprende l'Unità *Qualità Ambiente e Sicurezza* (QAS). Essa riferisce direttamente al Responsabile della Centrale e racchiude in sé le competenze e le attività riguardanti gli aspetti di Prevenzione e Protezione dai rischi sul lavoro e gli aspetti ambientali connessi ai processi produttivi. In particolare, l'unità QAS provvede



**AEM SPA**

**AREA PRODUZIONE**

Doc.: AIA06-TRM-000-A-RT-007

Rev.: 0

Data: 27.09.2006


Foglio 11 di 19

all'aggiornamento del sistema documentale, al presidio della normativa in materia di ambiente e sicurezza applicabile al sito, alle attività per il mantenimento dei requisiti richiesti dal Sistema QAS e dalla Registrazione EMAS.

La Centrale ha predisposto specifiche procedure e sistemi per la gestione delle emissioni in atmosfera (controllo e monitoraggio), degli scarichi idrici (controllo e monitoraggio), gestione dei rifiuti, movimentazione e stoccaggio di sostanze pericolose.

La Centrale ha elaborato e aggiorna ogni anno *Piano di Sorveglianza e Misurazione degli aspetti ambientali* che contiene l'elenco dei parametri ambientali da monitorare, i limiti di accettabilità (se presenti), la frequenza di monitoraggio/analisi, le modalità di registrazione e le responsabilità operative. Il Piano recepisce le prescrizioni dei decreti autorizzativi circa il monitoraggio in continuo delle emissioni in aria, le prescrizioni e gli accordi sul monitoraggio in continuo delle emissioni in acqua, le campagne di misura del rumore, i protocolli definiti in accordo con l'ARPA per la gestione del sistema di monitoraggio. Le metodiche analitiche sono quelle stabilite dalle relative leggi di settore, ove presenti. Nel piano sono comprese le misure e i calcoli effettuati per le finalità di comunicazione ambientale.

La Centrale di Cassano è dotata di procedure specifiche atte ad individuare gli eventuali incidenti ed *emergenze ambientali* che possono verificarsi nel sito e le risposte immediate da attuare in modo da ridurre l'impatto ambientale che ne potrebbe conseguire. È predisposto un piano di emergenza la cui simulazione è periodicamente programmata al fine di verificarne l'efficacia e il livello di preparazione e informazione degli addetti della Centrale interessati sia dalla partecipazione alla Squadra di Emergenza sia alle modalità di evacuazione dell'impianto. La gestione delle emergenze ambientali prevede la comunicazione dell'eventuale incidente agli Enti competenti (Regione Lombardia, Comune di Cassano d'Adda, ARPA) e, come previsto dalla procedura di registrazione al Regolamento EMAS, al Comitato per l'Ecolabel e l'Ecoaudit.

	<b>AREA PRODUZIONE</b>
	Doc.: AIA06-TRM-000-A-RT-007 Rev.: 0 Data: 27.09.2006
	Foglio 12 di 19

## 8. L'IMPIANTO E I SUOI EFFETTI AMBIENTALI

### 8.1. CONFRONTO CON LA MIGLIORE TECNICA DISPONIBILE


La tecnologia adottata è stata confrontata, per quanto riguarda le linee guida di settore, con il *Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants (BREF) – European IPPC Bureau, luglio 2006*.

Le fasi rilevanti del processo sono la produzione elettrica in ciclo combinato e la gestione delle acque.

La produzione elettrica in ciclo combinato ad alto rendimento e che fa uso di bruciatori a bassa emissione di NO<sub>x</sub> (Dry Low Nox – DLN) è contemplata nel BREF come migliore tecnica disponibile (MTD) sia in termini di efficienza energetica che di emissioni.

I trattamenti di neutralizzazione e di sedimentazione realizzati nell'impianto di depurazione delle acque sono anch'essi annoverati nel BREF tra le MTD per i grandi impianti di combustione.

La verifica di conformità ai criteri di soddisfazione ha dato esito positivo relativamente ai seguenti criteri: prevenzione dell'inquinamento, assenza di fenomeni di inquinamento significativo, utilizzo efficiente dell'energia, adozione di misure per prevenire gli incidenti e limitarne le conseguenze e condizioni di ripristino del sito al momento di cessazione dell'attività. Per il rumore occorre tuttavia precisare che gli interventi di insonorizzazione sono ancora in corso e che deve essere ancora effettuata una campagna di verifica del rispetto degli standard di qualità. Per i rifiuti il BREF di riferimento non individua prestazioni di riferimento con cui confrontarsi; in ogni caso la conversione alla tecnologia dei cicli combinati a gas naturale ha permesso di eliminare la produzione di rifiuti pericolosi provenienti dalla combustione dell'olio combustibile, quali le ceneri catturate dagli elettrofiltri. La produzione di rifiuti è principalmente costituita dal materiale filtrato dalle opere di presa dell'acqua di raffreddamento, dai fanghi provenienti dall'impianto acque reflue e dalle attività di manutenzione.

	<b>AREA PRODUZIONE</b>
	Doc.: AIA06-TRM-000-A-RT-007 Rev.: 0 Data: 27.09.2006
	Foglio 13 di 19

## 8.2. EMISSIONI IN ARIA

I limiti alle emissioni in atmosfera per l'impianto, stabiliti dal Decreto del MAP n. 55/02/2004 del 02 aprile 2004, sono indicati nella seguente tabella.

**Limiti orari e giornalieri sulle emissioni in atmosfera dei gruppi turbogas 4, 5 e 6 (Decreto MAP n. 55/02/2004 del 02 aprile 2004).**

Limiti validi dopo 2 anni dalla messa a regime del turbogas Gruppo 6					
UNITA'	O <sub>2</sub> di rif. [%]	NO <sub>x</sub> <i>media oraria</i> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	NO <sub>x</sub> <i>media mobile giornaliera ponderata</i> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	NO <sub>x</sub> <i>media mobile settimanale</i> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	CO <i>media oraria</i> [mg/Nm <sup>3</sup> ]
Turbina a gas Gruppo 4 da 155 MWe	15	50	-	40	30
Turbina a gas Gruppo 5 da 250 MWe	15	50	30	-	30
Turbina a gas Gruppo 6 da 250 MWe	15	30		-	30

A questi limiti si aggiunge la disposizione della Regione Lombardia (DGR del 28 giugno 2004, n. VII/17989) che prevede, entro il 31 dicembre 2008, per le turbine a gas esistenti oltre i 300 MWt l'adeguamento al limite di 30 mg/Nm<sup>3</sup> per gli NO<sub>x</sub> come valore medio orario.

È quindi in corso un piano per il progressivo adeguamento delle emissioni dei tre turbogas Gruppi 4, 5 e 6 al valore medio orario di 30 mg/Nm<sup>3</sup> per le emissioni di NO<sub>x</sub>, che si concluderà entro il 2008.

Le emissioni dei turbogas Gruppi 5 e 6 sono convogliate in due canne separate poste all'interno di un camino in cemento dell'altezza di 200 m. I fumi del turbogas Gruppo 4 sono convogliati in un camino dei 100 m di altezza. Sui tre punti di emissione sono monitorati in continuo i seguenti parametri: NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>2</sub>, temperatura dei fumi.

Per la stima delle ricadute al suolo sono state utilizzate le analisi condotte per lo Studio di Impatto Ambientale effettuato per il potenziamento con il turbogas Gruppo 6 e per il quale era stata proposta una concentrazione di NO<sub>x</sub> nei fumi pari a 50 mg/Nm<sup>3</sup>.



**AEM SPA**

## AREA PRODUZIONE

Doc.: AIA06-TRM-000-A-RT-007

Rev.: 0

Data: 27.09.2006

Foglio 14 di 19

### Sintesi dei risultati delle simulazioni:

- 98° percentile

Il valore massimo ai nodi della griglia di calcolo del 98° percentile annuo delle concentrazioni medie orarie al suolo è di  $0,521 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

- Concentrazioni medie

I valori medi annuali risultano del tutto trascurabili; il valore massimo ottenuto ai nodi della griglia di calcolo è di  $0,060 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . L'area più estesa risulta quella compresa tra valori da 0 a  $0,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

- Concentrazioni massime

Per quanto riguarda le concentrazioni massime la differenza riscontrata fra le massime concentrazioni al suolo ed il relativo 98° percentile è di due ordini di grandezza, il che conforta riguardo al fatto che le condizioni di ricadute superiori a  $1 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$  sono casi eccezionali e sicuramente inferiori, per il significato stesso del 98° percentile, al 2% delle ore dell'anno (circa 175 su 8760).

- 99,8° percentile

Il valore massimo ai nodi della griglia di calcolo del 99,8° percentile annuo delle concentrazioni medie orarie al suolo è inferiore a  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . La maggior parte dell'area interessata dalle ricadute al suolo è caratterizzata da un valore massimo del 99,8° percentile inferiore a  $5,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### Confronto con gli standard di qualità dell'aria

Il contributo delle emissioni di  $\text{NO}_x$  della Centrale di Cassano allo stato di qualità dell'aria ambiente è valutato per confronto con i limiti definiti dal DM del 2 aprile 2002, n. 60 "Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio".

I valori limite per gli  $\text{NO}_x$  sono riportati nella tabella successiva.

**AEM SPA****AREA PRODUZIONE**

Doc.: AIA06-TRM-000-A-RT-007

Rev.: 0

Data: 27.09.2006

Foglio 15 di 19


**Valori Limite per il Biossido di Azoto e per gli Ossidi di Azoto e soglia di allarme per il Biossido di Azoto**

	Periodo di mediazione	Valore Limite	Margine di tolleranza	Data di raggiungimento del valore limite
Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	200 µg/m <sup>3</sup> di NO <sub>2</sub> da non superare più di 18 volte per anno civile	100 µg/m <sup>3</sup> . 50% del valore limite, pari a 100 µg/m <sup>3</sup> , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto dal 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi, per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2010	01/01/2010
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub>	20 µg/m <sup>3</sup> . 50% del valore limite, pari a 100 µg/m <sup>3</sup> , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto dal 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi, per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2010	01/01/2010
Valore limite per la protezione della vegetazione	Anno civile	30 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub>	Nessuno	19/07/2001

La soglia di allarme è pari a **400 µg/m<sup>3</sup>** misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria su un area di almeno 100 km<sup>2</sup>.

- Il massimo valore medio riscontrato nella simulazione delle ricadute al suolo (0,060 µg/m<sup>3</sup>) confrontato con il valore limite annuale per la protezione della salute umana (40 µg/m<sup>3</sup>), esprime un contributo massimo inferiore allo 0,2%.
- Il massimo valore delle medie orarie risultato dalle simulazioni è inferiore a 30 µg/m<sup>3</sup> e corrisponde ad un contributo del 15% sul valore limite orario per la protezione della salute umana (200 µg/m<sup>3</sup>). Il massimo del 99,8° percentile delle medie orarie calcolato nelle simulazioni (< 10 µg/m<sup>3</sup>) rappresenta il 5% di tale limite.
- La valutazione del massimo del 98° percentile calcolato (0,521 µg/m<sup>3</sup>) consente di affermare che i valori massimi delle medie orarie si riscontrano per un numero limitato di ore annue e che le condizioni di ricadute al suolo inferiori a 1 µg/m<sup>3</sup> sono le più ripetute, corrispondenti ad un contributo della Centrale alla concentrazione media oraria di NO<sub>x</sub> al suolo inferiore 0,5%.

A seguito delle prescrizioni del Decreto MAP n. 55/02/2004 e dell'adeguamento necessario alla DGR del 28 giugno 2004, n. VII/17989, le emissioni di NO<sub>x</sub> dai tre gruppi turbogas saranno di 30 mg/m<sup>3</sup>. I valori delle concentrazioni al suolo corrispondenti alla condizione futura saranno, quindi, migliorativi rispetto a quelli precedentemente descritti.

	<b>AREA PRODUZIONE</b>
	Doc.: AIA06-TRM-000-A-RT-007 Rev.: 0 Data: 27.09.2006
	Foglio 16 di 19

### 8.3. EMISSIONI IN ACQUA

#### 8.3.1. Acque di raffreddamento

Le acque del canale Muzza sono utilizzate per il raffreddamento dei fluidi di processo (il vapore in uscita dalla turbina a vapore viene riportato alla fase liquida per ricominciare il ciclo termodinamico). La portata di prelievo massima è pari a 14 m<sup>3</sup>/sec.

Le acque di raffreddamento rimangono separate dai fluidi di impianto, mantenendo quindi inalterate le caratteristiche chimiche e subendo solo un incremento della temperatura. Esse sono poi restituite al Canale, a poche decine di metri dal punto di prelievo. Nella tabella seguente si riportano i valori di riferimento per le temperature e i dati medi misurati nel 2005.

Ciclo dell'acqua di raffreddamento		Tmax	ΔT
Media 2005	°C	25,3	1,8
Limiti di riferimento	°C	30	3


Tmax: massima temperatura media mensile del Canale Muzza a valle dello scarico delle acque di raffreddamento

ΔT: massima differenza di temperatura tra le temperature del Canale Muzza in una sezione a monte e a valle dello scarico delle acque di raffreddamento

#### 8.3.2. Acque reflue

Gli scarichi provenienti dalle componenti di impianto, dalle aree soggette a potenziale contaminazione delle acque meteoriche e dai servizi igienici sono raccolti in reti fognarie dedicate e convogliati all'Impianto interno di trattamento delle acque reflue, dove sono depurati con trattamenti chimici, fisici e biologici e poi convogliate nel Canale Muzza. Le acque scaricate sono oggetto di monitoraggio in continuo delle caratteristiche chimico-fisiche più significative. Nella tabella seguente si riportano i valori di riferimento per i vari parametri e i dati medi misurati nel 2005.



	<b>AREA PRODUZIONE</b>
	Doc.: AIA06-TRM-000-A-RT-007 Rev.: 0 Data: 27.09.2006
	Foglio 17 di 19


<b>Scarico dall'impianto di depurazione</b>					
	Conducibilità	Oli	O <sub>2</sub> disciolto	pH	Torbidità
	μS/cm	mg/l	mg/l		mg/l
<b>Media 2005</b>	431	0,2	7,2	7,5	29,2
<b>Limiti di riferimento</b>	<2000	<5	>5	5,5-9,5	<80

Sono inoltre eseguite periodicamente - da un laboratorio esterno accreditato - su campioni di acque reflue depurate prelevati prima dello scarico nel Canale Muzza le analisi per la determinazione dei parametri previsti dal D.Lgs. 152/06, Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte terza, per gli scarichi in acque superficiali, e di quelli interessati dalla normativa IPPC (DM del 23 novembre 2001, Allegato I - Tabella 1.6.5.1). Le analisi eseguite nel 2005 mostrano che sono rispettati i limiti di emissione definiti dalla Parte terza del D.Lgs. 152/06, Tabella 3 - Allegato 5, per scarichi in acque superficiali.

Nella tabella successiva, per ciascun parametro individuato, ove applicabile, è riportato il confronto tra il massimo valore riscontrato e il rispettivo limite allo scarico.

<b>Inquinanti</b>	<b>Massimo valore rilevato [mg/l]</b>	<b>Limite [mg/l]</b>
Solidi sospesi totali <sup>2</sup>	3	≤ 80
Ferro	0,3	≤ 2
Stagno	0,3	≤ 10
Solfati	36	≤ 1000
Cloruri	216	≤ 1300
Fluoruri	0,6	≤ 6
Azoto totale	6,6	n.a.
Azoto nitroso	0,16	≤ 0,6
Azoto nitrico	5,4	≤ 20
IPA totali	0,024	n.a.
Carbonio organico totale	3,9	n.a.

<sup>2</sup> Il D.Lgs. 152/06 sostituisce i "solidi sospesi totali" con i "solidi speciali totali".

 <b>AEM SPA</b>	<b>AREA PRODUZIONE</b>
	Doc.: AIA06-TRM-000-A-RT-007 Rev.: 0 Data: 27.09.2006
	Foglio 18 di 19

Le analisi di laboratorio hanno anche mostrato che tutti i parametri previsti dalla dichiarazione INES resa ai sensi del DM del 23 novembre 2001 sono sotto la soglia minima stabilita per la comunicazione.

Infine il carico totale di inquinanti calcolato a partire dalle suddette analisi e tenuto conto delle portate scaricate ha un effetto trascurabile sugli obiettivi di qualità dell'acqua stabiliti dal D.Lgs. 152/06 .


#### **8.4. RUMORE**

Sono in fase di ultimazione i lavori di contenimento delle emissioni del rumore. In particolare sono stati ultimati gli interventi di schermatura acustica previsti sulle componenti del Gruppo 6 (cabinato turbogas, alternatore, ventilatori di estrazione, "modulo accessori" diffusore di ingresso dei fumi al generatore di Vapore a Recupero (GVR) e i corpi cilindrici del GVR. Sulle componenti del Gruppo 5 sono stati effettuati gli stessi interventi ad eccezione di quelli sulle componenti del GVR che si prevede saranno ultimati entro il 2006. Al termine degli interventi saranno effettuate campagne di misura per la verifica dell'efficacia degli interventi e il rispetto dei limiti di legge. La campagna sarà eseguita in collaborazione con il Comune di Cassano d'Adda e la Commissione di controllo.

La precedente campagna, eseguita con i Gruppi 4 e 5 in servizio, prima della realizzazione del Gruppo 6 ha verificato il rispetto dei limiti di immissione per tutti i punti di rilievo ad eccezione di un punto posto in prossimità del canale Muzza e per il quale la misura risente della rumorosità delle vicine infrastrutture idrauliche presenti.

#### **8.5. PAESAGGIO**

E' stato predisposto il progetto di inserimento ambientale dell'intero complesso industriale, che è stato approvato dalla Commissione di Controllo, dal Parco Adda Nord e della Sovrintendenza per i beni architettonici e per il paesaggio. Il progetto prevede: la sistemazione a verde dell'area di ingresso della Centrale, la tinteggiatura del camino da 200 metri, la demolizione della caldaia del Gruppo 1 attualmente dimessa e, al termine dei lavori di potenziamento, la sistemazione

	<b>AREA PRODUZIONE</b>
	Doc.: AIA06-TRM-000-A-RT-007 Rev.: 0 Data: 27.09.2006
	Foglio 19 di 19

paesaggistica dell'ex area serbatoi, della sponda del Canale Muzza e dell'area che costeggia la Strada Provinciale 104.

I quattro serbatoi di stoccaggio dei combustibili liquidi, dismessi dal 2002 sono stati smantellati nel giugno 2004. Sull'area è stato eseguito un monitoraggio ambientale per verificare lo stato di qualità del suolo e del sottosuolo, predisposto in ottemperanza ai requisiti tecnici previsti dal D.Lgs. 22/1997 e dal D.M. 471/1999. I risultati, comunicati agli Enti pubblici competenti, hanno evidenziato il rispetto dei limiti vigenti.

Nel corso del 2006 inizieranno i lavori di smantellamento della Caldaia del Gruppo 1<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> la caldaia del Gruppo 2 è stata smantellata nel corso del 2004