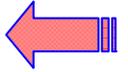




L'energia che ti ascolta
Divisione Generazione ed
Energy Management-PT-PCA
Area di Business Termoelettrica
U.B. Fusina



Allegato FS_F1

CENTRALE TERMOELETTRICA DI FUSINA

Nota sulle sostanze inquinanti "pertinenti"
Allegato III D.lgs.59/05

PREMESSA

Sulla base delle considerazioni tecnologiche e di processo, nonché delle certificazioni analitiche di controllo eseguite ai sensi della normativa vigente e delle metodologie ufficiali, si dichiara che si ritengono pertinenti le sostanze inquinanti (rif. allegato III al D.lgs.59/05) riportate nei seguenti paragrafi per i punti di controllo delle emissioni in atmosfera e degli scarichi idrici di cui si richiede autorizzazione. Non è evidente la presenza di altre sostanze inquinanti, in particolare di sostanze classificabili come pericolose.

La significatività delle sostanze e composti individuati, oltre che dai sistemi di controllo delle concentrazioni ai punti di emissione, in relazione agli effetti ambientali prodotti è stata valutata tramite le indagini riportate negli allegati D_6 (ediz. febbraio 2007 e aprile 2008) e D_7 (ediz. febbraio 2007 e aprile 2008).

EMISSIONI IN ARIA

Gli inquinanti principali, per caratteristiche intrinseche del processo, derivanti dalla combustione del carbone in caldaia sono, come descritto nell'allegato "*FS_B18_relazione tecnica processo.doc*", della domanda AIA ;:

- gli ossidi di azoto NOx (principalmente da reazioni di ossidazione dell'azoto dell'aria comburente, in relazione alle condizioni di eccesso di ossigeno e di temperatura);
- il biossido di zolfo SO2 (prodotto di reazione tra l'ossigeno dell'aria comburente e lo zolfo organico e piritico contenuto nel combustibile);
- di monossido di carbonio CO (combustione incompleta degli idrocarburi presenti nel combustibile);
- le polveri ovvero il materiale particolato derivante dalla frazione minerale e dagli elementi inorganici in tracce nel combustibile, che in considerazione del passaggio dei fumi nei sistemi di lavaggio oltre che negli elettrofiltri, è soggetto ai processi chimico-fisici di coalescenza, frammentazione, fusione, volatilizzazione, condensazione, generano materiale particolato a diversa granulometria e composizione. La granulometria, secondo le indagini svolte dal [Cesi nell'anno 2005](#) relativamente alle centrali di Fusina e Porto Marghera, è tale da poter considerare statisticamente tra l'80 e il 90% come PM10.

I risultati delle elaborazioni effettuate con il modello climatologico dal Cesi, considerando le sole emissioni di PM10 provenienti dalle due centrali Enel di Fusina e Porto Marghera, dimostrano che il loro contributo è decisamente irrilevante, 4 o 5 ordine di grandezza inferiori, rispetto alle immissioni al suolo di particolato totale o PM10 rilevate dalle postazioni della rete di rilevamento di qualità dell'aria dell'Ente Zona Industriale e che questo, ove rilevabile, è predominante in direzione sud-ovest.

Gli analiti rilevabili sperimentalmente nel flusso in uscita ai camino in concentrazioni significative risultano infatti:

- Ossidi di zolfo *
- Ossidi di azoto *
- Monossido di carbonio *
- Polveri *
- Alogenuri (HF - HCl[^])

*) parametri monitorati in continuo all'emissione (con %O2 e carico)

^) parametri monitorati in continuo all'emissione sulle fasi 3 e 4 in combustione mista con CDR (con umidità, portata CDR, portata carbone, portata fumi e temperatura camera di combustione).

Dal punto di vista teorico, l'indicazione di tali inquinanti come significativamente "pertinenti" corrisponde agli esiti di istruttorie di VIA ed a quanto riportato nei pareri di compatibilità ambientale emessi dal Ministero dell'Ambiente per impianti termoelettrici a carbone.

Nello stesso documento di riferimento per l'applicazione delle migliori tecniche disponibili per grandi impianti di combustione, emanato nel luglio 2006 dalla Commissione Europea (BREF LCP par. 4.5), per gli impianti a carbone si considerano i soli livelli emissivi di:

- Ossidi di zolfo
- Ossidi di azoto
- Monossido di carbonio
- Polveri (materiale particolato)
- Metalli, rinvenibili come condensato sul materiale particolato
- HF e HCl

Solo una parte dei composti inquinanti elencati dalla normativa applicabile (titolo V del D.lgs.152/06) è infatti presente nelle emissioni degli impianti di combustione, altri sono propri di sorgenti emissive diverse e la loro presenza nelle emissioni può essere pertanto esclusa a priori.

Inoltre, tra le sostanze che possono teoricamente essere presenti nelle emissioni di impianti termoelettrici, alcune lo sono in concentrazioni tali da poterne ritenere trascurabile la presenza.

Nel caso di combustione di CDR con portate in caldaia non superiori al 5% della potenza termica, i dati sperimentali hanno attestato una sostanziale invarianza dei tenori di inquinanti nelle emissioni, come dettagliato dalle Relazioni ARPA pubblicate a valle dei 2 anni di sperimentazione controllata (vedi "[FS_C6_11_CDR.doc.](#)").

In tali relazioni sono riportati gli esiti delle campagne di misura ai camini per tutti gli inquinati potenzialmente presenti nelle emissioni, sia per solo carbone che per combustione mista con CDR.

In tal caso, peraltro, vista la composizione merceologica variabile intrinseca di un combustibile derivato da rifiuti urbani quale il CDR, può essere presente materiale organico e alogeni in tenore variabile; come detto viene monitorato in continuo il livello di COT e HCl nelle emissioni.

Gli inquinanti misurati in concentrazioni non significative in occasione di:

- fasi di sperimentazione co combustione carbone e CDR (vedi allegato [FS_C6_11_CDR.doc](#));
- misure di controllo effettuate a livello trimestrale per due anni consecutivi da febbraio 2006 ad aprile 2008 in assetto di co combustione carbone CDR, in ottemperanza al D.Lgs 133/05 (vedi allegato [FS_D6_SQA_aria.doc](#));
- misure di controllo effettuate a livello annuale in assetto di combustione a carbone (vedi allegato [FS_D6_SQA_aria.doc](#));

con valori da almeno 2 fino a 9 ordini di grandezza inferiori al limite di legge ai camini della centrale di Fusina, sono i seguenti:

- Composti organici (come COT)
- Metalli (As Be Cd Co Cr Cu Hg Mn Ni Pb Pd Pt Rh Sb Se Sn Te Tl V)
- Alogenuri (oltre ad HCl, HF, HBr)
- Ammoniaca (NH₃)
- Benzene
- Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)
- Diossine e furani (PCDD e PCDF).

In assetto di co combustione carbone CDR il COT viene misurato in continuo, mentre le diossine e i furani vengono campionati in continuo, con determinazione analitica a livello mensile, tramite un Laboratorio specializzato; i dati sono trasmessi periodicamente agli Enti di Controllo (vedi allegato ultimo invio [Misure diossine invio Enti controllo 2007.pdf](#)).

In data 24 aprile 2007 Enel ha stipulato un [Accordo](#) con Ente Zona Industriale di Porto Marghera e Università di Venezia al fine di procedere ad un approfondimento delle tematiche riguardanti il problema dell'inquinamento atmosferico avente per oggetto "Studio dei precursori nella formazione del articolato secondario e dei loro probabili prodotti". La tematica è particolarmente sensibile nell'area veneziana dove si registrano un numero di superamenti di PM10 oltre il limite, sin dai primi mesi dell'anno, come si evince dalla "Presentazione dei rilevamenti nell'anno 2007" della Rete di controllo di qualità dell'aria dell'Ente Zona industriale, pubblicata nel sito <http://www.entezona.it>.

EMISSIONI IN ACQUA

La sorgente fredda del ciclo a vapore è costituita dall'acqua prelevata attraverso il circuito acqua di circolazione, che viene restituita in laguna senza alterazione delle caratteristiche chimiche, subendo il solo incremento termico e un trattamento "antifouling" necessario al mantenimento della pulizia del condensatore. Nelle fasi 1 e 2, per migliorare l'efficienza dell'impianto produttivo nel periodo estivo riducendo contestualmente la quantità di calore scaricato in laguna, sono in esercizio torri di raffreddamento ad umido funzionanti in circuito chiuso alimentato con acqua proveniente dal depuratore della ex Società VESTA, ora Veritas, gestore del servizio pubblico di depurazione delle acque del Comune di Venezia.

Le acque reflue avviate a trattamento, in considerazione anche delle acque meteoriche e di dilavamento, sono costituite dalle seguenti tipologie, indicate nella relazione "*FS_B18_relazione tecnica processo.doc*", allegata alla domanda AIA del 15.02.07 e descritte in dettaglio nell'autorizzazione rilasciata dal Magistrato alle Acque di Venezia, allegata alla lettera di integrazione alla domanda AIA del 29.06.07

("MAV_Aut_1557_18-06-07_FS.zip"):

- Acque di processo e meteoriche inquinabili da oli minerali e/o combustibili;
- Acque meteoriche non inquinabili da oli minerali e/o combustibili;
- Acque servizi.

Tali reflui subiscono trattamenti chimico/fisico, descritti sinteticamente nell'autorizzazione rilasciata dal Magistrato alle Acque di Venezia suddetta, relativi sia allo scarico in Laguna di Venezia che in fognatura comunale.

Su tali basi e come indicato nelle vigenti autorizzazioni, agli scarichi nei recettori (Laguna di Venezia e fognatura consortile Veritas) vengono effettuate con diversa periodicità (rispettivamente mensile e trimestrale) le analisi sui parametri correlabili ai potenziali contaminati.

Gli inquinanti che possono essere ritenuti significativi, perché sperimentalmente rilevati in concentrazioni medie almeno superiori 10^{-2} volte il limite allo scarico in Laguna di Venezia o in fognatura consortile, sono:

- **scarico in laguna (SM1)**
 - Idrocarburi
 - Metalli e loro composti
 - Arsenico e suoi composti
 - Solidi sospesi totali
 - Nitrati
 - Fosfati
 - BOD5
 - COD
- **scarico in fognatura consortile (SI2)**
 - Fosforo totale

- Azoto totale
- Azoto ammoniacale
- Azoto nitroso
- Azoto nitrico
- BOD5
- COD

Sia il Magistrato alle Acque di Venezia, con campagne di misure saltuarie (vedi allegati [Rapporti analisi MAV AL1 SR1 AQ11 SM1.pdf](#) e [Rapporti analisi MAV AL1 SR1.pdf](#)), che Enel (vedi allegato "[Rapporto analisi SI2.pdf](#)") con campagne di misure mensili, non hanno rilevato superamenti dei limiti delle concentrazioni agli scarichi.