



AEM SPA

AREA PRODUZIONE

RELAZIONE TECNICA
AIA06-TRM-000-A-RT-005


Foglio 1 di 9

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

D 7


**IDENTIFICAZIONE E QUANTIFICAZIONE DEGLI EFFETTI DELLE
EMISSIONI IN ACQUA E CONFRONTO CON SQA PER LA
PROPOSTA IMPIANTISTICA PER LA QUALE SI RICHIEDE
L'AUTORIZZAZIONE**

3					
2					
1					
0	15.09.2006	PRIMA EMISSIONE	MAGON <i>Magon</i>	FERRUTI <i>Ferruti</i>	CAMASSI <i>Camassi</i>
REV	DATA	OGGETTO DELLA REVISIONE	PREPARAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE

	AREA PRODUZIONE
	Doc.: AIA06-TRM-000-A-RT-005 Rev.: 0 Data: 15.09.2006
	Foglio 2 di 9

INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	CARATTERIZZAZIONE DELLE ACQUE REFLUE DEPURATE	4
2.1.	CONFRONTO CON I LIMITI DI LEGGE.....	5
2.2.	CONFRONTO CON LE SOGLIE IPPC	5
3.	CONFRONTO CON GLI SQA.....	6

 AEM SPA	AREA PRODUZIONE
	Doc.: AIA06-TRM-000-A-RT-005 Rev.: 0 Data: 15.09.2006
	Foglio 3 di 9

1. PREMESSA

Gli scarichi presenti in Centrale sono:


- uno scarico principale delle acque reflue depurate;
- uno scarico delle acque di raffreddamento;
- tre scarichi delle acque meteoriche.

Il recettore finale di tutti gli scarichi è il Canale Muzza.

Inoltre, sono presenti due scarichi di emergenza utilizzabili nel caso di lavori urgenti e straordinari a cura dell'Ente gestore del Canale che ne richiede la messa in secca: lo scarico di emergenza delle acque reflue depurate nel Canale Muzza a monte della traversa San Bernardino e lo scarico di emergenza delle acque di raffreddamento nel Fiume Adda attraverso la traversa San Bernardino.

Si ricorda che:

- le acque di scarico depurate sono costituite dai reflui provenienti dalle reti di raccolta separate "acque oleose", "acque acide" e "acque nere" convogliate all'Impianto di Trattamento Acque Reflue (ITAR) dove sono sottoposte a trattamento chimico, fisico e biologico. Sono scaricate nel Canale in seguito al controllo in continuo dei seguenti parametri: torbidità; pH; conducibilità; ossigeno disciolto; oli. Il sistema di elaborazione, acquisizione e registrazione dati, denominato "ECOACQUE", è integrato con il sistema di elaborazione, acquisizione e registrazione dati delle emissioni in atmosfera denominato "SME";
- le acque di raffreddamento sono derivate dal Canale Muzza e il loro principale utilizzo è nei condensatori posti a valle del ciclo di produzione del vapore e nei circuiti di scambio termico a ciclo chiuso posti sui lubrificanti. L'acqua prelevata dal canale Muzza rimane sempre confinata senza mai venire in contatto con le acque di processo degli impianti stessi, mantenendo così inalterate le proprie caratteristiche chimiche e subendo solo un incremento di temperatura. È restituita allo stesso Canale pochi metri dopo il prelievo. Il sistema ECOACQUE è integrato con n. 3 punti di misura della temperatura:
 - punto T1, per la misura della temperatura dell'acqua prelevata dal Canale Muzza, posto in prossimità dell'opera di presa;
 - punto T2, per la misura della temperatura dell'acqua restituita al Canale Muzza, posto a monte dello scarico principale;
 - punto T3, per la misura della temperatura dell'acqua del Canale Muzza a valle dello scarico;
- le acque meteoriche scaricate nel Canale Muzza senza subire alcun trattamento sono raccolte in aree di impianto nelle quali si esclude il rischio dovuto a una potenziale contaminazione di inquinanti. Le acque meteoriche raccolte in aree con possibile contaminazione sono convogliate all'ITAR attraverso la rete "acque oleose".

	AREA PRODUZIONE	
	Doc.: AIA06-TRM-000-A-RT-005	
	Rev.: 0 Data: 15.09.2006	
Foglio 4 di 9		

In considerazione della tipologia di scarichi presenti in Centrale, l'unico scarico significativo per la potenziale presenza di inquinanti è quello delle acque reflue depurate.

2. CARATTERIZZAZIONE DELLE ACQUE REFLUE DEPURATE

Le sostanze inquinanti presenti nelle acque reflue depurate sono individuate sulla base dei risultati delle analisi chimiche eseguite periodicamente (almeno 3 volte all'anno) da un laboratorio esterno accreditato. Le analisi sono eseguite sui parametri previsti dal D.Lgs. 152/06, Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte terza, per gli scarichi in acque superficiali, e su quelli interessati dalla normativa IPPC (DM del 23 novembre 2001, Allegato I – Tabella 1.6.5.1).

Sulla base dei risultati analitici di un anno di riferimento (2005¹), nella successiva tabella sono riportate le sostanze la cui concentrazione è risultata almeno una volta superiore al limite di rilevabilità della metodologia analitica utilizzata nella determinazione.

Per questi parametri è stato individuato il *range* di variabilità della concentrazione media trattando nel modo seguente le analisi per le quali l'inquinante è risultato inferiore al limite di rilevabilità:

- per il limite inferiore, la media è stata calcolata ponendo pari a zero il valore della concentrazione;
- per il limite superiore, la media è stata calcolata ponendo pari al limite di rilevabilità i valori della concentrazione.

Naturalmente, per le analisi risultate maggiori del limite di rilevabilità nel calcolo della media si è usato il valore misurato.

Tabella 1 Inquinanti	n. analisi > limite di rilevabilità (su 3)	Concentrazione media [mg/l]	
		Limite inferiore	Limite superiore
Solidi sospesi totali	1/3	1,0	2,3
Ferro	2/3	0,1	0,2
Stagno	1/3	0,1	0,2
Solfati	3/3	25,3	
Cloruri	3/3	112,3	
Fluoruri	1/3	0,20	0,23
Azoto totale	2/3	4,5	4,7
Azoto nitroso	2/3	0,10	0,13
Azoto nitrico	1/3	1,8	2,1
IPA totali ²	1/3	8,0E-06	2,2E-05
di cui rilevati:			
Naftalene	1/3	2,3E-06	3,0E-06
Acenaftilene	1/3	3,3E-07	1,0E-06

¹ 1) Rapporto di prova n. 05-2197 del 12.07.2005; 2) Rapporto di prova n. 05-3867 del 14.12.2005; 3) Rapporto di prova n. 06-0323 del 25.01.2006 (LABO CONSULT s.r.l.).

² Nel calcolo della concentrazione media sono considerati i seguenti Idrocarburi Policiclici Aromatici: Naftalene, Acenaftilene, Acenaftene, Fluorene, Fenantrene, Antracene, Fluorantene, Pirene, Benzo(a)antracene, Crisene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(e)pirene, Benzo(a)pirene, Indeno(1,2,3 cd)pirene, Dibenz(a,h)antracene, Benzo(g,h,i)perilene.


	AREA PRODUZIONE
	Doc.: AIA06-TRM-000-A-RT-005 Rev.: 0 Data: 15.09.2006
	Foglio 5 di 9

Tabella 1 Inquinanti	n. analisi > limite di rilevabilità (su 3)	Concentrazione media [mg/l]	
		Limite inferiore	Limite superiore
Acenaftene	1/3	1,7E-06	2,3E-06
Fluorene	1/3	2,0E-06	2,7E-06
Fluorantene	1/3	1,0E-06	1,7E-06
Pirene	1/3	6,7E-07	1,3E-06
Carbonio organico totale	2/3	1,467	1,47

Per solfati e cloruri tutte e tre le analisi eseguite nel 2005 hanno riscontrato valori superiori al limite di rilevabilità. Non viene quindi considerato alcun *range* di variabilità della concentrazione media.

2.1. CONFRONTO CON I LIMITI DI LEGGE

I risultati delle analisi eseguite periodicamente su campioni di acque reflue depurate prelevati prima dello scarico nel Canale Muzza mostrano che è assicurato il rispetto dei 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.

Tabella 2 Inquinanti	Massimo valore rilevato [mg/l]	Limite [mg/l]
Solidi sospesi totali ³	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.


2.2. CONFRONTO CON LE SOGLIE IPPC

Per gli inquinanti individuati è stato quindi stimato il carico annuo dell'impianto e il flusso di massa considerando un volume annuo di acque reflue trattate pari a 450.000 m³/a.

Per gli inquinanti individuati, i carichi determinati per il valore minimo e massimo della concentrazione media (tabella 1) sono stati confrontati con le "soglie IPPC" individuate nella *Tabella 1.6.3 – Inquinanti nelle emissioni in acqua, identificazione e valore*⁴, contenuta

³ Il D.Lgs. 152/06 sostituisce i "solidi sospesi totali" con i "solidi speciali totali".

⁴ Gli inquinanti di interesse per le attività che riguardano la Centrale Termoelettrica di Cassano d'Adda sono quelli riportati alla Tabella 1.6.5.1 – *Sottolista degli inquinanti nelle emissioni in acqua. Attività IPPC 1: Attività energetiche*,

	AREA PRODUZIONE
	Doc.: AIA06-TRM-000-A-RT-005 Rev.: 0 Data: 15.09.2006
	Foglio 6 di 9

nell'Allegato 1 al DM del 23 novembre 2001 "Dati, formato e modalità della comunicazione di cui all'art. 10, comma 1, del D.Lgs. 4 agosto 1999, n. 372".

Inquinanti	Carico totale annuo [kg/a]		Soglia IPPC [kg/a]
	Limite minimo	Limite massimo	
Solidi sospesi totali	425	992	n.a.
Ferro	57	71	n.a.
Stagno	43	99	n.a.
Solfati	10.767		n.a.
Cloruri	47.742		2.000.000
Fluoruri	85	99	2.000
Azoto totale	1.927	1.998	50.000
Azoto nitroso	43	57	n.a.
Azoto nitrico	765	907	n.a.
IPA totali	3,4E-03	0,0092	5
di cui rilevati:			
Naftalene	9,9E-04	0,0013	n.a.
Acenaftilene	1,4E-04	0,0004	n.a.
Acenaftene	7,1E-04	0,0010	n.a.
Fluorene	8,5E-04	0,0011	n.a.
Fluorantene	4,3E-04	0,0007	n.a.
Pirene	2,8E-04	0,0006	n.a.
Carbonio organico totale	623	625	50.000

Per solfati e cloruri tutte e tre le analisi eseguite nel 2005 hanno riscontrato valori superiori al limite di rilevabilità: quindi, la stima del carico non risente del range di variabilità della stima della concentrazione media.


Nella stima del carico degli IPA totali sono compresi tutti gli IPA elencati alla nota 1 e non solo gli IPA di Borneff come suggerito dal DM del 23 novembre 2001.

In ogni caso, per gli inquinanti presenti nelle acque reflue di Centrale che rientrano nell'elenco degli inquinanti soggetti a comunicazione per la costituzione del Registro europeo delle emissioni inquinanti per l'attività IPPC corrispondente, i carichi annui emessi risultano al massimo pari al 5% del valore soglia indicato dal DM 23 novembre 2001.

3. CONFRONTO CON GLI SQA

Regione Lombardia ha approvato con Delibera di Giunta n. 2244 del 29 marzo 2006 il Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA).

Secondo quanto riportato all'Allegato 12 della Relazione generale del PTUA, il Canale Muzza è classificato quale *corpo idrico significativo*.

	AREA PRODUZIONE
	Doc.: AIA06-TRM-000-A-RT-005 Rev.: 0 Data: 15.09.2006
	Foglio 7 di 9

Secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/99, il Canale Muzza è classificato dal PTUA dai seguenti parametri:

Corso d'acqua	Rilevanza del corpo idrico	Tipo	Punti di monitoraggio	2000			2001			2002			2003		
				LIM	IBE	SECA	LIM	IBE	SECA	LIM	IBE	SECA	LIM	IBE	SECA
				classe	classe	classe	classe	classe	classe	classe	classe	classe	classe	classe	classe
				valore	valore	classe	valore	valore	classe	valore	valore	classe	valore	valore	
Canale Muz- za	Significativo	Artificiale	Comazzo	3		3	3		3	3		3		3	
				200			160			170					
			Terranova de Pas-	3		3	3		3	3		3		3	
			serini	170			145			180					

dove:

- LIM: livello di inquinamento dei macrodescrittori (100 – OD(%sat.); BOD₅; COD; NH₄; NO₃; Fosforo totale; Escherichia coli),
- IBE: indice biotico esteso,

definiscono lo stato ecologico (SECA) del corso d'acqua. Per i corsi d'acqua artificiali, per i quali non è prevista la determinazione dell'IBE, lo Stato Ecologico viene valutato unicamente in base al LIM.

Per il Canale Muzza l'indice SECA di classe 3 corrisponde ad una classe di qualità sufficiente. Entrambe le stazioni di monitoraggio sono collocate a valle della Centrale Termoelettrica di Cassano d'Adda.

Sul Canale Muzza non sono presenti stazioni per il monitoraggio dello stato ambientale (SACA)


All'art. 20 delle Norme tecniche di attuazione del PTUA, comma 1 si stabilisce che per i corpi idrici significativi:

- si debba mantenere, ove già presente, lo stato di qualità ambientale "buono" o "elevato",
- si debba raggiungere entro il 31 dicembre 2016, ove non presente, il livello di qualità ambientale corrispondente allo stato di qualità ambientale "buono".

Il D.Lgs. 152/06, alla PARTE TERZA, art. 76, stabilisce che entro il 22 dicembre 2015:

- sia mantenuto o raggiunto per i corpi idrici superficiali significativi l'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di "buono".

All'art. 77, comma 3, è stabilito che al fine di assicurare entro il 22 dicembre 2015 il raggiungimento dell'obiettivo di qualità definito all'art. 76, entro il 31 dicembre 2008 ogni corpo idrico superficiale classificato o tratto di esso deve conseguire almeno i requisiti di "sufficiente".

	AREA PRODUZIONE
	Doc.: AIA06-TRM-000-A-RT-005 Rev.: 0 Data: 15.09.2006
	Foglio 8 di 9

Tali requisiti sono soddisfatti dallo stato di qualità ambientale attuale del Canale Muzza.

All'art. 78 (standard di qualità per l'ambiente acquatico), si stabilisce che ai fini della tutela delle acque superficiali dall'inquinamento provocato dalle sostanze pericolose, i corpi idrici significativi devono essere conformi entro il 31 dicembre 2008 agli standard di qualità riportati alla Tabella 1/A dell'Allegato 1 alla parte terza del D.Lgs. 152/06.

Tra le sostanze che caratterizzano gli scarichi della Centrale Termoelettrica di Cassano d'Adda solo gli IPA sono elencati tra gli inquinanti della Tabella 1/A.

Per gli IPA è definito uno standard di qualità ambientale pari a 0,2 µg/l.

La concentrazione media degli IPA totali per l'anno 2005 (tabella 1) nello scarico della Centrale è stata stimata compresa tra 0,008 di 0,0217 µg/l.

È da sottolineare che per il valore massimo del *range* di variabilità della concentrazione media degli IPA allo scarico (0,0217 µg/l) si tratta di una stima conservativa in quanto:

- solo in una delle tre analisi periodiche eseguite la concentrazione degli IPA è risultata superiore al limite di rilevabilità, e solo per gli IPA elencati in Tabella 1. Nella stima della massima concentrazione media allo scarico sono invece stati considerati tutti gli IPA elencati alla nota 1, assegnando una concentrazione pari al limite di rilevabilità per gli IPA risultati assenti;
- tra gli IPA che superano il limite di rilevabilità solo il Fluorantene è compreso nella somma degli IPA di Borneff⁵ (fluorantene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(a)pirene, Benzo(ghi)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene), in concentrazione pari a 0,003 µg/l. Nella determinazione della concentrazione media invece sono stati considerati tutti gli IPA elencati alla nota 1;
- considerando il solo Fluorantene, la massima concentrazione media allo scarico degli IPA è pari a 0,0017 µg/l, due ordini di grandezza inferiore all'obiettivo di qualità della Tabella 1/A dell'Allegato 1 alla parte terza del D.Lgs. 152/06.

Infine, per quanto riguarda il contributo quantitativo dello scarico della Centrale alle portate del Canale Muzza si può fare riferimento all'Allegato 2 "*Stima delle portate e delle precipitazioni e strumenti per la loro regionalizzazione*" degli allegati tecnici alla Relazione generale del Programma di Tutela e Uso della Acque della regione Lombardia.

Dalle misure di portata disponibili (media giornaliera) nella sezione della Muzza a Cassano d'Adda (località San Bernardino) nel periodo 1983-2002 si ricavano gli andamenti medi mensili riportati nella figura sottostante.

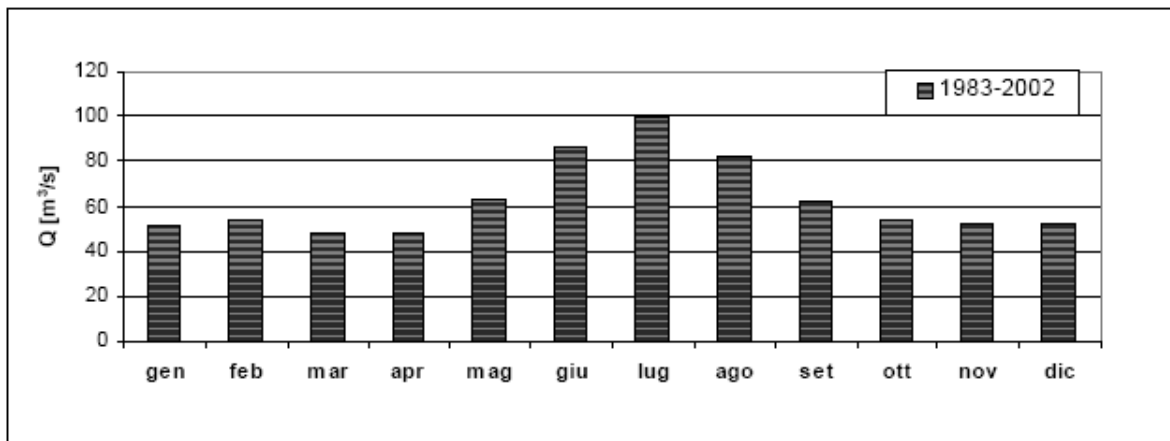
La portata media mensile minima risulta di circa 48 m³/s (marzo e aprile); la portata media annua risulta di circa 62 m³/s.

⁵ DM del 23 novembre 2001 "Dati, formato e modalità della comunicazione di cui all'art. 10, comma 1, del D.Lgs. 4 agosto 1999, n. 372".

Tabella 2.270 - Portate medie misurate nella stazione di Muzza a Cassano d'Adda (loc. S. Bernardino) (m³/s).

Periodo	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	media annua
1983-2002	51.22	53.29	48.77	48.68	62.79	86.06	99.26	82.31	61.76	53.71	52.20	51.74	62.65

Figura 2.124 - Portate medie misurate nella stazione della Muzza a Cassano d'Adda (loc. S. Bernardino).



PTUA – Allegato 2 alla Relazione Generale

Considerando la periodicità di scarico finale delle acque reflue depurate dall'ITAR pari a 12 h/day, dato un volume annuo di acque scaricate pari a 450.000 m³/a, si ottiene che la portata dello scarico della Centrale è pari a circa 0,03 m³/s.

Quindi, si ritiene che il contributo degli scarichi della Centrale non sia significativo ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità sopraindicati.