

CENTRALE TERMoeLETRICA DEL MINCIO

PIANO DI MONITORAGGIO

Premessa

La Centrale Termoelettrica del Mincio, di proprietà di A2A S.p.A. (ex ASM Brescia S.p.A.) e AGSM Verona, è dotata di un Piano di Monitoraggio Ambientale e di un Manuale di Gestione del Sistema Monitoraggio Emissioni in Atmosfera (SME).

A decorrere dal 01/01/2008 in conformità alla prescrizione contenuta nel decreto del Ministero delle Attività Produttive N°009 del 19 luglio 2002, il Gruppo 1 da 80 MW non può più funzionare ed è prevista la demolizione del generatore di vapore e del relativo elettrofiltro entro il 31/12/2009.

La Centrale risulta così costituita dal nuovo gruppo turbogas da 250 MW in ciclo combinato con la turbina a vapore del pre-esistente Gruppo 2, per una potenza installata totale di 380 MW elettrici nominali.

Obiettivi del monitoraggio e dei controlli	Monitoraggi e controlli	
	Attuali	Proposte
Valutazione di conformità AIA		X
Aria	X	X
Acqua	X	X
Rifiuti	X	X
Rumore	X	X
Raccolta di dati ambientali nell'ambito delle periodiche comunicazioni (es. INES) alle autorità competenti	X	X

Obiettivi del monitoraggio e dei controlli

CHI EFFETTUA IL SELF-MONITORING

Il monitoraggio è esercitato direttamente dal gestore (Capo Centrale), che può avvalersi del:

- Reparto Manutenzione Elettrica ed Elettronica di Centrale;
- Addetto al Sistema di Gestione Qualità Ambiente;
- Laboratorio Chimico di Centrale;
- Ufficio Verifiche Emissioni di A2A SpA;
- Laboratori esterni.

Anche quando l'esecuzione delle analisi è affidata ad un soggetto esterno la responsabilità della qualità del monitoraggio resta sempre al gestore.



1 Componenti ambientali

1.1 Consumo risorse

1.1.1 Consumo materie prime

Tabella 1 – Materie prime

Denominazione Codice CAS	Fase di utilizzo	Stato fisico	Metodo di misura e frequenza	Unità di misura	Modalità di registrazione e trasmissione
Idrogeno	Raffreddamento alternatori	liquido	conteggio bombole alla ricezione	m3	Bolle di consegna
HCl soluzione al 30%	produzione acqua demineralizzata e trattamento reflui	liquido	pesa alla ricezione	kg	Bolle di consegna
NaOH soluzione al 30%	produzione acqua demineralizzata e trattamento reflui	liquido	pesa alla ricezione	kg	Bolle di consegna
Anidride carbonica per alternatori	Manutenzione alternatori	liquido	conteggio bombole alla ricezione	kg	Bolle di consegna
Deossigenante alcalinizzante	preparazione acqua di reintegro al ciclo termico	liquido	pesa alla ricezione	kg	Bolle di consegna
Olio lubrificante	Lubrificazione turbogas, turbina a vapore, altri macchinari	liquido	pesa alla ricezione	kg	Bolle di consegna

1.1.2 Utilizzo/Consumo risorse idriche

Tabella 2 – Risorse idriche

Tipologia	Punto di misura	Fase di utilizzo	Utilizzo (es. igienico - sanitario, industriale, ...)	Metodo di misura e frequenza	Unità di misura	Modalità di registrazione e trasmissione
Acqua da fiume Mincio	Laboratorio chimico	produzione acqua demineralizzata	industriale	letture periodiche giornaliere	m3	manuale
Acqua da fiume Mincio	Canale di restituzione acqua	Raffreddamento macchinari e condensatore turbina	Industriale per raffreddamento	giornaliere	m3	Misura elettronica su registratore - totalizzazione manuale
Acqua potabile da acquedotto	Punto di consegna dalla rete comunale	Servizi igienici e sanitari	igienico - sanitario	letture periodiche mensili	m3	informatizzata dal gestore acquedotto mediante fattura

M. T. O.

1.1.3 Consumo energia

Tabella 3 – Energia

Descrizione	Fase di utilizzo e punto di misura	Tipologia (elettrica termica)	Utilizzo	Metodo di misura e frequenza	Unità di misura	Modalità di registrazione e trasmissione
energia elettrica importata da rete esterna	Energia consumata dagli ausiliari elettrici a centrale ferma	elettrica	Per alimentazione ausiliari elettrici	Contatori oraria / giornaliera	MWh	informatizzata
energia elettrica prodotta	a centrale in servizio	elettrica	produzione ai morsetti degli alternatori	contatori giornaliera	MWh	manuale
energia elettrica immessa in rete	energia netta immessa in rete	elettrica	Immissione in rete alta tensione	Contatori oraria/giornaliera	MWh	informatizzata
energia servizi ausiliari	Energia consumata dagli ausiliari elettrici con centrale in funzione	elettrica	Per alimentazione ausiliari elettrici	Contatori giornaliera	MWh	manuale
Autoconsumi termici	energia consumata interna	termica	Per consumi termici del ciclo riscaldamento ambientale	Calcolo giornaliero	Kcal - MWh	manuale

1.1.4 Consumo combustibili

Tabella 4a – Combustibili

Tipologia	Fase di utilizzo e punto di misura	Stato fisico	Qualità (es. tenore di zolfo)	Metodo di misura	Unità di misura	Modalità di registrazione e trasmissione
Metano	Turbogas e caldaia vapore ausiliario	gas	assente	misuratori di portata in continuo	m3 standard	Informatizzata e Manuale compilazione registri
Gasolio	gruppo elettrogeno di emergenza	liquido	Per autotrazione	pesa alla ricezione	kg	bolla di consegna

mito

1.1.5 Controllo combustibili

Tabella 4b – Combustibili

Tipo di combustibile	Frequenza prelievo campioni rappresentativi	Modalità di registrazione dei controlli
Metano	in continuo mediante gascromatografo al punto di consegna	Informatizzata in continuo Verbali di misura mensili
Gasolio	Considerato il basso consumo e la fornitura "per autotrazione" non vengono effettuati prelievi	Non vengono effettuati controlli qualitativi

1.1.6 Risorsa idrica

L'acqua necessaria al processo produttivo per uso raffreddamento viene prelevata dal Fiume Mincio e quindi restituita a valle dell'opera di presa.

I principali utilizzi dell'acqua prelevata sono:

- Condensazione vapore scarico turbina di Bassa Pressione;
- Raffreddamento ausiliari a loro volta raffreddati in ciclo chiuso;
- Produzione acqua demineralizzata per reintegro del generatore di vapore.

Il monitoraggio dei prelievi idrici è effettuato con misura della portata in continuo dell'acqua restituita al fiume mediante canale di scarico.

1.2 Emissioni in aria

Le emissioni in atmosfera dei prodotti di combustione avvengono mediante i camini contrassegnati dalle sigle identificative E1 (GR1 fuori servizio), E3, E4, E5 nella planimetria di cui all'allegato B20 della documentazione originaria per domanda AIA. I punti di emissione sono elencati nella tabella 5.

Le emissioni vengono monitorate in conformità alla procedura "Manuale di gestione Sistema di Monitoraggio delle Emissioni" N° 317.0031/0.

I controlli effettuati presso i camini sono riportati nella tabella sottostante con riferimento alle modalità di controllo ed alle metodiche analitiche di misura dei parametri. Le analisi discontinue sono effettuate da laboratori esterni accreditati. I metodi di analisi elencati in tabella si riferiscono a standard nazionali o internazionali; la scelta dello standard più adatto per l'analisi di una determinata sostanza verrà valutata e concertata con il laboratorio esterno prescelto, anche per tener conto degli ultimi aggiornamenti.



Tabella 5 – punti di emissione

Punto di emissione	Parametro e/o fase	Portata fumi Nm ³ /h	Temperatura	Altezza del rilascio
E1	Ciminiera gruppo 1	Gruppo fuori servizio		150 m
E3	Camino Turbogas	1,7 Mmc/ora	100 °C	80 m
E4	Camino caldaia vapore ausiliario	5.000 mc/ora	200 °C	50 m
E5	Camino gruppo diesel emergenza 100 KVA	Non misurabile	500°C	3 m

Tabella 6 – Parametri monitorati

Parametro	Punto di emissione	Modalità di controllo	Modalità di registrazione	Metodi
Portata	E1 (Gr1 fuori servizio) E3 (turbogas)	Continuo	Informatizzata	Secondo manuale SME
Umidità	E3 (turbogas)	Continuo	Informatizzata	Secondo manuale SME
Temperatura	E1 (Gr1 fuori servizio) E3 (turbogas)	Continuo	Informatizzata	Secondo manuale SME
Ossigeno (O ₂)	E1 (Gr1 fuori servizio) E3 (turbogas)	Continuo	Informatizzata	Secondo manuale SME
Monossido di carbonio (CO)	E1 (Gr1 fuori servizio) E3 (turbogas)	Continuo	Informatizzata	Secondo manuale SME
Monossido di carbonio (CO)	E3 (turbogas) E4 (caldaia vapore ausiliario)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	UNI 9968 UNI 9969 ASTM D6522-00 EPA 10B ISO 1239 M.U. 542 M.U. 543 UNI 15058
Ossidi di azoto (NO _x)	E1 (Gr1 fuori servizio) E3 (turbogas)	Continuo	Informatizzata	Secondo manuale SME

mtuo

Parametro	Punto di emissione	Modalità di controllo	Modalità di registrazione	Metodi
Ossidi di azoto (NO _x)	E3 (turbogas) E4 (caldaia vapore ausiliario)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	UNI 9970 UNI 10878 ISO 10849/04.96 ISO 1564/04.98 ASTM D6522-00 EPA METHOD 7,7A,7B,7C, 7D, 7E CEN/TC 264/WG9 UNI 14792 – Rapporto ISTISAN 98/2
Polveri sottili PM10	E3 (turbogas)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	EPA METHOD 201
Polveri sottili PM 2,5	E3 (turbogas)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	EPA METHOD 201
Polveri totali	E3 (turbogas)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	UNI EN 13284-1 PrEN 13284-2 ISO 9096:2003 ISO 10155/04.95 EPA METHOD 5 EPA METHOD 17 EPA METHOD 201 M.U. 811:88 M.U. 402 M.U. 494
Idrocarburi metanici	E3 (turbogas)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	UNI EN 13649 UNI EN 12619 UNI EN 13526 EPA METHOD 25 UNI 10493 UNI 10391
Idrocarburi totali	E3 (turbogas)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	UNI EN 13649 UNI EN 12619 UNI EN 13526 EPA METHOD 25 UNI 10493 UNI 10391
Benzene	E3 (turbogas)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	UNI EN 13649 UNI EN 12619 UNI EN 13526 EPA METHOD 25 UNI 10493 UNI 10391
Sostanze Organiche Volatili (SOV)	E3 (turbogas)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	UNI EN 13649 UNI EN 12619 UNI EN 13526 EPA METHOD 25 UNI 10493 UNI 10391
Arsenico (As) e composti	E3 (turbogas)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	UNI EN 13284 EPA 6020A EPA METHOD 29 UNI EN 14385 ISTISAN 88/19 M.U. 723:86

M. T. O.

Parametro	Punto di emissione	Modalità di controllo	Modalità di registrazione	Metodi
Cadmio (Cd) e composti	E3 (turbogas)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	UNI EN 13284 EPA 6020A UNI EN 14385 EPA METHOD 29 ISTISAN 88/19 M.U. 723:86
Cromo (Cr) e composti	E3 (turbogas)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	UNI EN 13284 EPA 6020A UNI EN 14385 EPA METHOD 29 ISTISAN 88/19 M.U. 723:86
Rame (Cu) e composti	E3 (turbogas)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	UNI EN 13284 EPA 6020A UNI EN 14385 EPA METHOD 29 ISTISAN 88/19 M.U. 723:86
Mercurio (Hg) e composti	E3 (turbogas)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	UNI EN 13284 EPA 6020A UNI EN 13211 CEN/TC 264 N 542 EPA METHOD 29 EPA METHOD 101 ISTISAN 88/19 M.U. 723:86
Nichel (Ni) e composti	E3 (turbogas)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	UNI EN 13284 EPA 6020A UNI EN 14385 EPA METHOD 29 ISTISAN 88/19 M.U. 723:86
Piombo (Pb) e composti	E3 (turbogas)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	UNI EN 13284 EPA 6020A UNI EN 14385 EPA METHOD 29 ISTISAN 88/19 M.U. 723:86
Selenio	E3 (turbogas)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	UNI EN 13284 EPA 6020A UNI EN 14385 EPA METHOD 29 ISTISAN 88/19 M.U. 723:86
Zinco	E3 (turbogas)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	UNI EN 13284 EPA 6020A UNI EN 14385 EPA METHOD 29 ISTISAN 88/19 M.U. 723:86
Benzene	E3 (turbogas)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	UNI EN 13649 EPA METHOD 25 UNI 10493 UNI 10391
IPA	E3 (turbogas)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	DM 25/08/2000 ISO 11338-2/07.99 Rapporto ISTISAN 97/35 M.U. 871/90 UNI EN 1948

Myto

Parametro	Punto di emissione	Modalità di controllo	Modalità di registrazione	Metodi
Cloro e composti inorganici (HCl)	E3 (turbogas)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	DM 25/08/2000 EN 1911 Rapporto ISTISAN 98/2
Composti inorganici del Fluoro (HF)	E3 (turbogas)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	DM 25/08/2000 UNI 10787 EN 1911 EPA METHOD 13b ISO/CD 15713-06/99 Rapporto ISTISAN 98/2 M.U. 620:83
Composti inorganici del Bromo (HBr)	E3 (turbogas)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	POP90001 R.2 EPA300.1/97 R.1
Ammoniaca (NH ₃)	E3 (turbogas)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	M.U. 632/84
Idrogeno Solforato (H ₂ S)	E3 (turbogas)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	M.U. 634/84
Aldeidi	E3 (turbogas)	Misura periodica annuale	Rapporto di prova	CARB 430/91

1.2.1 Strumentazione di misura in continuo

Le attività di verifica previste per la strumentazione installata ai camini sono descritte nella procedura "Manuale di gestione Sistema di Monitoraggio delle Emissioni" N° 317.0031/0.

Questo documento è redatto secondo le disposizioni della D.D.G. 29-8-1997 n.3536 della Regione Lombardia "Manuale di gestione del sistema di monitoraggio delle emissioni S.M.E." e del D.Lgs. 3-4-2006 n.152 "Norme in materia ambientale -Parte V -allegato IV".

L'Indice di Accuratezza Relativa (I.A.R.) degli strumenti di analisi in continuo dei fumi ai camini viene controllato annualmente.

Tabella 8 – Sistemi di trattamento fumi

Punto di emissione	Sistema di abbattimento	Manutenzione (periodicità)	Punti di controllo	Modalità di controllo (frequenza)	Modalità di registrazione e trasmissione
--------------------	-------------------------	----------------------------	--------------------	-----------------------------------	--

Non sono presenti sistemi di trattamento fumi. Il turbogas è intrinsecamente rispettoso dei valori limite di emissioni, in quanto è dotato di un sistema di combustione DLN (Dry Low NO_x). Nel 2007 l'originario sistema di combustione (denominato DLN2.0), è stato sostituito con una versione più evoluta (denominato DLN2.6+), per rispettare i futuri limiti imposti dalla Regione Lombardia (30 mg/Nmc per gli NO_x) aventi decorrenza 01/01/2009.

mtuo

Tabella 9 – Emissioni diffuse

Descrizione	Origine (punto di emissione)	Modalità di prevenzione	Modalità di controllo	Frequenza di controllo	Modalità di registrazione e trasmissione
-------------	------------------------------	-------------------------	-----------------------	------------------------	--

Non sono presenti emissioni diffuse.

Tabella 10 – Emissioni fuggitive

Descrizione	Origine (punto di emissione)	Modalità di prevenzione	Modalità di controllo	Frequenza di controllo	Modalità di registrazione e trasmissione
-------------	------------------------------	-------------------------	-----------------------	------------------------	--

Non sono presenti emissioni fuggitive, fatte salve quelle descritte al punto B8.1.

1.3 Emissioni in acqua

Sono previsti dei punti di campionamento sulle acque di scarico di raffreddamento condensatore e del ciclo aperto (macchinari raffreddati in ciclo chiuso), in particolare sugli scarichi parziali, definiti nelle determinazioni della Provincia di Mantova N° 3.183 e 3.188 del 01/12/2005, riportati nella planimetria C-1048.5 (allegato B19-B21 della documentazione AIA) e nella tabella 11.

Solo su alcuni scarichi sono presenti misurazioni in continuo riportate in tab. 12.

Su tutti gli scarichi vengono effettuate misure con cadenza annuale. I metodi di analisi elencati in tabella 13 si riferiscono a standard nazionali o internazionali; la scelta dello standard più adatto per l'analisi di una determinata sostanza verrà valutata e concertata con il laboratorio.

Tabella 11 – Scarichi

Punto di controllo campionamento	Tipologia	Recapito	Portata	Temperatura	Altri parametri caratteristici della emissione
1	Scarico industriale	Corso Idrico Superficiale Fiume Mincio	6 mc/sec circa	15-32 °C	Acque di raffreddamento condensatore turbina a vapore
B	Scarico industriale	Corso Idrico Superficiale Fiume Mincio			Scarico acque meteoriche provenienti dai serbatoi di stoccaggio olio combustibile (già bonificati; demolizione prevista nel 2008) e dalle fognature adibite allo scarico olio combustibili dalle autobotti. Punto di controllo a valle dell'impianto di trattamento API Separator
C	Scarico industriale	Corso Idrico Superficiale Fiume Mincio		10-25 °C	Scarico acque per produzione acqua demineralizzata. E' presente un impianto a resine scambio ionico e un recente impianto ad osmosi inversa a membrane
E	Scarico industriale	Corso Idrico Superficiale Fiume Mincio		10-30 °C	Scarico acque provenienti dai letti a sabbia che filtrano le acque meteoriche provenienti dalla vasca raccolta acque di prima pioggia (punto F)
G	Scarico industriale	Corso Idrico Superficiale Fiume Mincio		15-30 °C	Scarico acque di raffreddamento in ciclo aperto che raffreddano le acque di raffreddamento in ciclo chiuso
H	Scarico industriale	Corso Idrico Superficiale Fiume Mincio		20-40 °C	Scarico acque spurgo continuo corpi cilindrici di caldaia
L	Scarico industriale	Corso Idrico Superficiale		5-20 °C	Scarico acque frazione eccedente le acque meteoriche di prima pioggia

M. A. T. O.

Punto di controllo campionamento	Tipologia	Recapito	Portata	Temperatura	Altri parametri caratteristici della emissione
		Fiume Mincio			

Tabella 12 – Sistemi di depurazione

Punto di emissione	Modalità di trattamento	Elementi caratteristici	Parametri e misure	Modalità di controllo (frequenza)	Modalità di registrazione e trasmissione
1	Non necessario	Scambio termico condensazione vapore scarico turbina a vapore	temperatura all'uscita del condensatore	Continuo per la temperatura - annuale per i parametri di tab.13	acquisizione dati nel sistema di controllo. Rapporto di prova
B	Disoleazione acque meteoriche	scarico saltuario presenza di API separator	Acque provenienti dalle aree ex olio combustibile	Annuale per i parametri di tab.13	Rapporto di prova
C	Correzione del pH	Solo quando è in funzione l'impianto demi a resine	Misura del pH all'occorrenza	Continuo per il pH – annuale per i parametri di tab.13	Manuale per il pH. Rapporto di prova
E	Filtrazione su letti a sabbia	Separazione e filtrazione di tracce di olio	Acque di prima pioggia	Annuale per i parametri di tab. 13	Rapporto di prova
G	Non necessario	Scambio termico con acqua raffreddamento in ciclo chiuso	temperatura all'uscita dello scambiatore di calore	Temperatura in continuo – annuale per i parametri di tab.13	acquisizione dati nel sistema di controllo. Rapporto di prova
H	Non necessario	Si tratta di acqua di alimento caldaia prelevata dai corpi cilindrici	temperatura	Continuo per la temperatura - annuale per i parametri di tab.13	Acquisizione dati nel sistema di controllo. Rapporto di prova
L	Non necessario	Scarico saltuario acque meteoriche	Acque piovane in eccesso alla prima pioggia	Annuale per i parametri di tab.13	Rapporto di prova

Tabella 13 – Parametri monitorati nei punti di campionamento degli scarichi di tab.11

Si misura in continuo la portata complessiva di acqua restituita al fiume con un punto di misurazione nel canale di restituzione.

Si misura in continuo la portata acqua relativa ai raffreddamenti macchinari, acque piovane, spurghi continui caldaia, acque restituzione impianto demi, servizi igienico-sanitari. Il punto di misura è posizionato sulla tubazione di mandata alle vasche di decantazione e disoleazione finali.

Per differenza si ottiene la portata acqua al condensatore turbina a vapore.

Parametro	Modalità di controllo	Frequenza	Modalità di registrazione	Metodi
pH	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT-IRSA 2060-2003
Temperatura	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT-IRSA2100-2003
Colore	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT-IRSA 2020/A 2003
Odore	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	UNI EN 1622-1999
Materiali grossolani	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT-IRSA 2090 2003
Materiali in sospensione	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT-IRSA 2090/B 2003
BOD ₅	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT-IRSA 5120/2003 Respirometrico
COD	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT-IRSA 5130-2003

nteo

Parametro	Modalità di controllo	Frequenza	Modalità di registrazione	Metodi
Alluminio (Al)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	UNI EN ISO 12020/2002 EPA 200.8/1994 EPA 6010-C/00 APAT CNR-IRSA 3050
Arsenico (As)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	UNI EN ISO 11969 UNI EN 26595 EN ISO 11885 ASTM D 5673-96 DIN 38406-29 APAT-IRSA 3080/A 2003 EPA 200.8/1994 APHA 3114C/98
Bario (Ba)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT-IRSA 3090/B 2003 EPA 200.8/1994 EPA 6010-C/00
Boro (B)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	Mp 018 REV.0 / 2004 APAT CNR-IRSA 3110 EPA 200.8/1994 EPA 6010-C/00
Cadmio (Cd)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APHA 3113B/1999 UNI EN ISO 5961 EN ISO 11885 ASTM D 5673-96 DIN 38406 DIN 38406 EPA 200.8/1994 EPA 6010-C/00 APAT CNR-IRSA 3120 B
Cromo totale (Cr)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT IRSA 3150A / 2003 EPA 200.8/1994
Cromo esavalente (Cr VI)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT CNR-IRSA 3150/C 2003
Ferro (Fe)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT IRSA-CNR 3020 2003 APAT IRSA-CNR 3160/A 2003 EPA 6010-C/00
Manganese (Mn)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT IRSA-CNR n. 3190/A 2003 EPA 200.8/1994 EPA 6010-C/00
Mercurio (Hg)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	UNI EN 1483 EN 12338 ASTM D 3223-95 APAT IRSA 3200/A1 2003 EPA 200.8/1994
Nichel (Ni)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	EN ISO 11885 DIN 38406-11 DIN38406-16 DIN38406-29 ASTM D 5673-96 EPA 200.8/1994 EPA 6010-C/00 APAT IRSA 3220/A 2003

nto

Parametro	Modalità di controllo	Frequenza	Modalità di registrazione	Metodi
Piombo (Pb)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	MP.153 rev.4 2002 EN ISO 11885 DIN 38406-6 DIN38406-16 DIN38406-29 ASTM D 5673-96 APAT IRSA 3230 EPA 200.8/1994 EPA 6010-C/00
Rame (Cu)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	EN ISO 11885 DIN 38406-7 DIN38406-16 DIN38406-29 ASTM D 5673-96 APAT IRSA 3250/A 2003 EPA 200.8/1994 EPA 6010-C/00
Selenio (Se)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	EPA 200.8/1994 APHA 3113B 1998 APAT IRSA- 3260 A
Stagno (Sn)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	EPA 200.8/1994 EPA 6010-C/00 APAT IRSA 3280/A 2003
Zinco (Zn)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	EN ISO 1185 DIN 38406-16 DIN 38406-29 ASTM D 5673-96 APAT IRSA 3320/A 2003 EPA 200.8/1994 EPA 6010-C/00
Cianuri totali (CN-)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	Metodo interno al laboratorio PrEN ISO 14403 DIN 38405-14 APAT IRSA-CNR 4070/03 EPA 9014/1996
Cloro attivo libero (Cl ₂)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT-IRSA 4080 2003
Solfuri (S)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT CNR-IRSA 4160 2003
Solfitti (SO ₃ =)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT CNR-IRSA 4150/A 2003
Solfati (come SO ₄)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	UNI 9813/1991 EPA 300.1/97 UNI ISO 10304/2 APAT IRSA-CNR n. 4140B
Cloruri	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	UNI EN ISO 1304-1 UNI EN ISO 1304-2 UNI EN ISO 1304-4 DIN 38405-31 APAT IRSA-CNR n. 4020 UNI 9813/1991 EPA 300.1/97
Fluoruri (F-)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	UNI EN ISO 1304-1 UNI ISO 10304-2 ISO 10359-1 APAT IRSA-CNR n. 4020 UNI 9813/1991 EPA 300.1/97

M. T. U.

Parametro	Modalità di controllo	Frequenza	Modalità di registrazione	Metodi
Fosforo totale (P)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	Uni en 1189 EPA 200.8/1994 E DIN 38405-30 APAT IRSA-CNR n. 4060 APAT-IRSA 4110/A1/A2 2003
Ammoniaca (NH ₄)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT-IRSA 4030/A2 2003
Azoto nitroso (N-NO ₂)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT-IRSA 4050 2003
Azoto nitrico (N-NO ₃)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	UNI 9813/1991 EPA 300.1/97 APAT IRSA- n.4040
Grassi e olii animali/vegetali	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT-IRSA 5160/A 2003
Oli minerali (Idrocarburi totali)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	MU 1645:3 APAT IRSA 5160/A 2003
Fenoli	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT-IRSA 5070/A 2003
Aldeidi alifatiche (HCHO)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT-IRSA 5010/A 2003
Solventi Aromatici	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	EPA 625 APAT-IRSA 5140 2003 EPA 8260B/96
Solventi Organici Azotati	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	Metodo interno al laboratorio MPI 04080 CH rev.1/2004 MP 0122 R1/99
Tensioattivi anionici (MBAS)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT-IRSA 5170 2003
Tensioattivi non ionici (BIAS)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	MP.017 rev 1 – 2004
Tensioattivi cationici (CTAB)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	Metodo interno al laboratorio
Tensioattivi totali	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	Calcolo UNI 10511-1/1996 APAT CNR-IRSA 5180/03 APAT CNR-IRSA 5170/03
Pesticidi fosforati)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT-IRSA 5100 2003 EPA 8270-D/98
Pesticidi totali (esclusi fosforati)	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	Calcolo interno al laboratorio
Aldrin	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT-IRSA 5090 2003
Dieldrin	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT-IRSA 5090 2003
Endrin	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT-IRSA 5090 2003
Isodrin	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT-IRSA 5090 2003
Solventi Clorurati	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	MP 015 rev 1 2002
Escherichia Coli	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APHA 9222/G 1998 APAT CNR-IRSA 7030 F/03
Saggio di Tossicità Acuta con Daphnia Magna	Misura periodica	annuale	Rapporto di prova	APAT-IRSA 8020/03 UNI EN ISO 6341:1999

M. H. C.

1.4 Rumore

Per la verifica del clima acustico vengono effettuate campagne di misura in periodo di riferimento diurno e notturno in punti posti lungo la cinta dell'impianto e in ricevitori ubicati nelle strette vicinanze dell'impianto.

La descrizione dettagliata dello stato attuale dell'area su cui insiste l'impianto, delle classi di zonizzazione acustica di appartenenza dei punti e ricevitori è riportata nelle relazioni tecniche di misura e valutazioni delle "emissioni" ed "immissioni" del maggio 2006.

Le Tabelle 15a e 15b che seguono rappresentano una schematizzazione delle informazioni contenute nelle relazioni sopra citate relative alla rumorosità immessa nell'ambiente esterno.

Tabella 15° – Rumore alla cinta - Emissioni

punto di misura [1]	descrizione punto di misura	sorgente prevalente	frequenza autocontrollo	metodo di riferimento	Modalità di registrazione dei controlli
1	Cinta impianto	Sottostazione elettrica alta tensione 130 kV	Triennale o nel caso di modifiche sostanziali	DPCM 1/03/91 DPCM 4/11/97 DMA16.03.1998 UNI 9884 UNI 9433	Rapporto di misura
2	Cinta impianto	sala macchine turbina a vapore e alternatore	Triennale o nel caso di modifiche sostanziali	Come sopra	Rapporto di misura
3	Cinta impianto	Sala macchine e camino turbogas	Triennale o nel caso di modifiche sostanziali	Come sopra	Rapporto di misura
4	Cinta impianto	Stramazzo scarico acque condensatrici	Triennale o nel caso di modifiche sostanziali	Come sopra	Rapporto di misura
5	Cinta impianto	Opera di presa e scarico acque	Triennale o nel caso di modifiche sostanziali	Come sopra	Rapporto di misura
6	Cinta impianto	Camino turbogas	Triennale o nel caso di modifiche sostanziali	Come sopra	Rapporto di misura
7	Cinta impianto	Turbogas e relativo camino	Triennale o nel caso di modifiche sostanziali	Come sopra	Rapporto di misura
8	Cinta impianto	Intero impianto	Triennale o nel caso di modifiche sostanziali	Come sopra	Rapporto di misura
9	Cinta impianto	Stazione riduzione gas metano	Triennale o nel caso di modifiche sostanziali	Come sopra	Rapporto di misura
10	Cinta impianto	Aspirazione turbogas	Triennale o nel caso di modifiche sostanziali	Come sopra	Rapporto di misura
11	Cinta impianto	Aspirazione turbogas Impianto completo	Triennale o nel caso di modifiche sostanziali	Come sopra	Rapporto di misura
12	Cinta impianto	Aspirazione turbogas e sala macchine turbina a vapore e alternatore	Triennale o nel caso di modifiche sostanziali	Come sopra	Rapporto di misura
13	Cinta impianto	Impianto completo Aspirazione turbogas	Triennale o nel caso di modifiche sostanziali	Come sopra	Rapporto di misura

[*] Nella relazione riguardante le "emissioni" sopra citata, alla figura 1 di pagina 2 del Rapporto di misura, è riportata la planimetria di centrale con l'ubicazione precisa delle posizioni di misura.

Tabella 15b – Rumore nell'area periferica - Immissioni

punto di misura [*]	descrizione punto di misura	sorgente prevalente	frequenza autocontrollo	Normative e metodi di riferimento	Modalità di registrazione dei controlli
1	Abitazione in prossimità della Centrale	Sottostazione elettrica alta tensione 130 kV Sala macchine	Triennale o nel caso di modifiche sostanziali	DPCM 01/03/91 DPCM 14/11/97 DMA 16.03.1998 UNI 9884 UNI 9433	Rapporto di misura
2	Abitazione in prossimità della Centrale	sala macchine turbina a vapore e alternatore turbogas	Triennale o nel caso di modifiche sostanziali	Come sopra	Rapporto di misura
3	Casolare vicino alla Centrale	Sala macchine e turbogas	Triennale o nel caso di modifiche sostanziali	Come sopra	Rapporto di misura
4	Cascina Campuzzo	Intero impianto	Triennale o nel caso di modifiche sostanziali	Come sopra	Rapporto di misura
5	A Sud della Centrale edificio Guardia diga	Intero impianto	Triennale o nel caso di modifiche sostanziali	Come sopra	Rapporto di misura
6	Ad Est della Centrale ristorante Diga	Camino turbogas Intero impianto	Triennale o nel caso di modifiche sostanziali	Come sopra	Rapporto di misura
7	Ad Est della Centrale ristorante Diga	Intero impianto	Triennale o nel caso di modifiche sostanziali	Come sopra	Rapporto di misura

[*] Nella relazione riguardante le "immissioni" sopra citata, alla figura 1 di pagina 2 del Rapporto di misura, è riportata l'estratto della carta tecnica regionale con l'ubicazione delle posizioni di misura.

1.5 Rifiuti

Tabella 16 – Controllo rifiuti prodotti

Il turbogas in ciclo combinato non produce rifiuti di processo (p.es. ceneri captate da elettrofiltri), per cui non esiste la necessità di un controllo periodico.

L'impianto produce rifiuti occasionali come conseguenza di attività di manutenzione, che vengono indicati nella tabella seguente.

Rifiuti prodotti a seguito di lavori di manutenzione (descrizione del rifiuto)	Codice CER	Caratteristiche di pericolosità	Frequenza controllo	Tipo di controllo da effettuare	Destinazione
Reflui di lavaggio compressore aria turbogas	16 10 02	Non pericoloso	Al verificarsi della necessità di smaltimento	Analisi di caratterizzazione del rifiuto e omologa per smaltimento	Smaltimento
Filtri aria in aspirazione compressore turbogas	15 02 03	Non pericoloso	Al verificarsi della necessità di smaltimento	Analisi di caratterizzazione del rifiuto e omologa per smaltimento	Smaltimento

M. Tico

Oli esausti e altri	13 02 05	Pericoloso	Al verificarsi della necessità di smaltimento	Analisi di caratterizzazione del rifiuto e omologa per smaltimento	Recupero consorzio oli esausti
---------------------	----------	------------	---	--	--------------------------------

1.6 Suolo

Tabella 17 – Acque sotterranee

In centrale e nelle zone limitrofe non sono presenti pozzi per l'estrazione dell'acqua dal sottosuolo e non sono previste analisi sulle acque sotterranee.

Piezometro	Parametro	Modalità di controllo	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione
-----	-----	-----	-----	-----

Mito

2 Gestione dell'impianto

2.1 Controllo fasi critiche, manutenzioni, depositi

Per fase critica dell'impianto si intende una fase rilevante per l'ambiente quale conseguenza del funzionamento della Centrale, in analogia alla dizione di fase rilevante.

Esistono fasi del processo di produzione di energia elettrica che sono importanti, meritevoli di attenzione, ma non hanno impatti critici, diretti sull'ambiente. Per questo motivo l'impianto è dotato di regolazioni e protezioni automatiche per il corretto funzionamento e di acquisizioni in continuo dei relativi valori.

Si considerano importanti, per esempio, le fasi di produzione del vapore per alimentare la turbina a vapore in termini di portata, temperatura e pressione, come pure la riduzione della pressione del gas metano ed il relativo riscaldamento per alimentazione del turbogas.

Tabella 18 – Sistemi di controllo delle fasi critiche del processo

Attività	Macchina o parte di impianto	Parametri e frequenze			Modalità di registrazione e trasmissione
		Parametri	Frequenza dei controlli	Fase	
Combustione turbogas	turbogas	NOx, CO, O2, Temperatura	continua	Emissione fumi in atmosfera	strumentale DCS supervisione e acquisizione dato nello SME
Condensazione del vapore allo scarico della turbina a vapore	Turbina a vapore e condensatore	Pressione assoluta nel condensatore (vuoto)	continua	Condensazione, trasformazione in fase liquida del vapore allo scarico	strumentale supervisione e acquisizione nel DCS di impianto
Restituzione al fiume del calore di condensazione mediante l'acqua condensatrice	Canale di scarico acqua condensatrice al fiume Mincio	Temperatura	continua	Scarico acque al fiume Mincio	strumentale supervisione e acquisizione nel DCS di impianto
Produzione vapore	Generatore di vapore a recupero	Portata, pressione, temperatura	continua	Produzione vapore per alimentazione turbina a vapore	strumentale supervisione e acquisizione nel DCS di impianto
Decompressione gas metano	Stazione riduzione pressione e riscaldamento gas metano	Portata, pressione, temperatura	continua	Alimentazione turbogas	strumentale supervisione e acquisizione nel DCS di impianto

Tabella 19 – Interventi di manutenzione ordinaria sui macchinari

Macchinario	Tipo di intervento	Frequenza	Modalità di registrazione
Impianto di combustione turbogas	Manutenzione e sostituzione dei bruciatori	Ogni 18 mesi circa in funzione delle ore di fuoco turbogas	registro lavori
Turbina a vapore	Manutenzione periodica alle valvole e regolazioni interne	Triennale	registro lavori
Condensatore	Ispezione e pulizia interna	Contestuale alla manutenzione turbogas	registro lavori
Generatore di vapore a recupero	Ispezione e pulizia interna	Contestuale alla manutenzione turbogas	registro lavori
Altre apparecchiature del ciclo termico	Ispezioni, controlli funzionali	Contestuale alla manutenzione turbogas	registro lavori

M. H. C.

Tabella 20 – Aree di stoccaggio (vasche, serbatoi, bacini di contenimento, ecc.)

Identificazione area	Capacità di stoccaggio	Caratteristiche	Tipo di controllo	Frequenza
Vasca per la raccolta dei reflui di lavaggio compressore aria TG	20 m ³	Vasca interrata in calcestruzzo armato	Misura di livello	All'occorrenza
Serbatoio di accumulo olio lubrificante della turbina a vapore esausto	15 m ³	Serbatoio fuori terra con vasca di contenimento	Visivo	All'occorrenza
Serbatoio di accumulo olio lubrificante vario esausto	0,5 m ³	Serbatoio fuori terra con vasca di contenimento	Visivo	All'occorrenza

Identificazione area	Capacità	Caratteristiche	Tipo di controllo	Frequenza
Stoccaggio HCl per produzione acqua demineralizzata	Da 1 a 3 m ³	Cisternette da 1 mc	Verifica visiva	giornaliera
Stoccaggio NaOH per produzione acqua demineralizzata	20 m ³	2 Serbatoi metallici	Verifica visiva	giornaliera
Serbatoio di stoccaggio olio lubrificante nuovo turbina a vapore	15 mc	Cassa metallica	Verifica visiva	giornaliera
Serbatoio di stoccaggio olio lubrificante nuovo turbogas	18 mc	Cassa metallica	Verifica visiva	giornaliera

2.2 Indicatori di prestazione

Tabella 21 – Monitoraggio degli indicatori di performance

Indicatore e sua descrizione	Unità di misura	Modalità di calcolo	Frequenza di monitoraggio e periodo di riferimento	Modalità di registrazione
Consumo specifico di calore	kcal/kWh	Rapporto tra le calorie entranti con il combustibile e l'energia elettrica erogata in rete	Giornaliero, mensile, annuale	calcolo dalle misure ed archiviazione su supporto informatico e cartaceo
Rendimento di produzione	Adimensionale, espresso in percentuale	Rapporto tra l'energia uscente e l'energia entrante nell'impianto	Giornaliero, mensile, annuale	calcolo dalle misure ed archiviazione su supporto informatico e cartaceo
Incidenza del consumo degli ausiliari elettrici	Adimensionale, espresso in percentuale	Rapporto tra l'energia elettrica assorbita dagli ausiliari elettrici e l'energia elettrica prodotta	Giornaliero, mensile, annuale	calcolo dalle misure ed archiviazione su supporto informatico e cartaceo
Emissione specifica di NOx per unità di energia (kWh prodotto)	g NOx/kWh	Quantità annuale di NOx emessa in atmosfera diviso l'energia elettrica prodotta	Annuale	Calcolo manuale e archiviazione su supporto informatico e cartaceo (relazione)