

Allegato E4

Piano di Monitoraggio

INDICE

<i>ALLEGATO E4</i>		<i>1</i>
<i>1</i>	<i>INTRODUZIONE</i>	<i>1</i>
<i>2</i>	<i>FINALITÀ DEL MONITORAGGIO</i>	<i>2</i>
<i>3</i>	<i>MONITORAGGIO DELLE IMMISSIONI IN ATMOSFERA</i>	<i>3</i>
<i>3.1</i>	<i>IN QUADRAMENTO LEGISLATIVO NAZIONALE</i>	<i>3</i>
<i>3.2</i>	<i>CARATTERISTICHE DEL MONITORAGGIO</i>	<i>7</i>
<i>4</i>	<i>MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA</i>	<i>11</i>
<i>4.1</i>	<i>INQUADRAMENTO LEGISLATIVO</i>	<i>11</i>
<i>4.2</i>	<i>DECRETI AUTORIZZATIVI IN ESSERE PER LA CENTRALE</i>	<i>11</i>
<i>4.3</i>	<i>CARATTERISTICHE DEL MONITORAGGIO</i>	<i>12</i>
<i>4.3.1</i>	<i>Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni in Atmosfera</i>	<i>12</i>
<i>4.3.2</i>	<i>Monitoraggio discontinuo delle Emissioni in Atmosfera</i>	<i>15</i>
<i>4.3.3</i>	<i>Monitoraggio Indiretto delle Emissioni in Aria Attraverso l'Uso dei Fattori di Calcolo: Calcolo della CO₂</i>	<i>15</i>
<i>4.3.4</i>	<i>Monitoraggio Indiretto delle Emissioni in Aria attraverso l'Uso di Fattori di Calcolo: Calcolo per INES</i>	<i>16</i>
<i>4.3.5</i>	<i>Gestione dei Dati, Verifica del Rispetto dei Limiti di Emissione e Gestione delle Emergenze, Ruoli e Responsabilità.</i>	<i>16</i>
<i>5</i>	<i>MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI IDRICHE</i>	<i>17</i>
<i>5.1</i>	<i>INQUADRAMENTO LEGISLATIVO</i>	<i>17</i>
<i>5.2</i>	<i>MONITORAGGIO IN CONTINUO DELLE EMISSIONI IN ACQUA</i>	<i>17</i>
<i>5.3</i>	<i>MONITORAGGIO DISCONTINUO DELLE EMISSIONI IN ACQUA</i>	<i>18</i>
<i>6</i>	<i>MONITORAGGIO DEI RIFIUTI SOLIDI</i>	<i>19</i>
<i>7</i>	<i>MONITORAGGIO DEL RUMORE</i>	<i>20</i>

In coerenza con quanto riportato nelle Linee Guida APAT sui sistemi di Monitoraggio, il Piano di Monitoraggio e Controllo della *Centrale di Sermide* costituisce l'insieme delle azioni svolte dal Gestore e concordate con l'Autorità competente per un efficace monitoraggio degli aspetti ambientali connessi all'attività dell'impianto.

Quale riferimento per la stesura del presente Piano di Monitoraggio e Controllo, Edipower Spa ha utilizzato i seguenti documenti:

- Le LG Nazionali in Materia di Sistemi di Monitoraggio, pubblicate con D.M. 31/01/2005;
- Il BRef "*General Principles of Monitoring*", adottato formalmente nel Luglio 2003;
- Le prescrizioni riportate negli Allegati tecnici alle normative vigenti in materia di monitoraggio degli aspetti ambientali, in quanto applicabili alle attività della Centrale.

Nel seguito é riportato il piano di monitoraggio e controllo delle emissioni significative, incluse le frequenze di misura.

Le procedure di campionamento e di raccolta dei dati, nonché la calibrazione e la manutenzione delle apparecchiature con le relative procedure di comunicazione delle informazioni alle Autorità competenti, sono riportate in particolare nelle seguenti Procedure Operative del Sistema di Gestione Ambientale del sito (soggette ad aggiornamento):

- POA/001: Gestione dell'Impianto di Trattamento Acque Reflue;
- POA/002: Scarico delle acque di raffreddamento;
- POA/003: Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento;
- POA/007: Gestione del "Sistema di Monitoraggio delle Emissioni" (SME);
- POA/008: Gestione della rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria;
- POA/014: Laboratorio chimico: procedure, tecniche d'analisi, taratura e manutenzione;
- POA/015: Tarature strumenti impianto;
- POA/016: Modalità raccolta dati per Dichiarazione Ambientale;
- POA/018: Calcolo emissione di CO₂;
- PGA/010: Sorveglianza e misurazioni.

Le finalità primarie del presente Piano di Monitoraggio sono:

- La valutazione della conformità rispetto ai limiti emissivi prescritti nelle autorizzazioni esistenti per l'impianto e/o alle nuove prescrizioni dell'Autorizzazione Integrata Ambientale;
- La raccolta dei dati ambientali richiesti dalla normativa IPPC e dalle altre normative nazionali e regionali nell'ambito delle periodiche comunicazioni alle autorità competenti (INES, ecc.);
- La contabilizzazione delle emissioni e la regolamentazione dello scambio di quote di emissioni, in particolare il calcolo delle emissioni di CO₂ per la verifica delle quote assegnate ai sensi dello schema *Emissions Trading*.

3.1 IN QUADRAMENTO LEGISLATIVO NAZIONALE

I primi standard di qualità dell'aria sono stati definiti in Italia dal *DPCM 28/03/1983* relativamente ad alcuni parametri, modificati quindi dal *DPR 203 del 24/05/1988* che, recependo alcune Direttive Europee, ha introdotto oltre a nuovi valori limite, i valori guida, intesi come "obiettivi di qualità" cui le politiche di settore devono tendere.

Con il successivo *Decreto del Ministro dell'Ambiente del 15/04/1994* (aggiornato con il *Decreto del Ministro dell'Ambiente del 25/11/1994*) sono stati introdotti i *livelli di attenzione* (situazione di inquinamento atmosferico che, se persistente, determina il rischio che si raggiunga lo stato di allarme) ed i *livelli di allarme* (situazione di inquinamento atmosferico suscettibile di determinare una condizione di rischio ambientale e sanitario), valido per gli inquinanti in aree urbane. Tale decreto ha inoltre introdotto i valori obiettivo per alcuni nuovi inquinanti atmosferici non regolamentati con i precedenti decreti: PM_{10} (frazione delle particelle sospese inalabile), Benzene e IPA (idrocarburi policiclici aromatici).

Il *D.Lgs 351 del 04/08/1999* ha recepito la *Direttiva 96/62/CEE* in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, rimandando a decreti attuativi l'introduzione dei nuovi standard di qualità.

Infine il *D.M. 60 del 2 Aprile 2002* ha recepito rispettivamente la *Direttiva 1999/30/CE* concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle ed il piombo e la *Direttiva 2000/69/CE* relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio.

Il decreto ha abrogato le disposizioni della normativa precedente relative a: biossido di zolfo, biossido d'azoto, alle particelle sospese, al PM_{10} , al piombo, al monossido di carbonio ed al benzene, ma l'entrata in vigore dei nuovi limiti avverrà gradualmente per completarsi nel gennaio 2010.

Il *DM 60/2002* ha introdotto, inoltre, i criteri per l'ubicazione ottimale dei punti di campionamento in siti fissi; per l'ubicazione su macroscale, ai fini della protezione umana, un punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo tale da essere rappresentativo dell'aria in una zona circostante non inferiore a 200 m², in siti orientati al traffico, e non inferiore ad alcuni km², in siti di fondo urbano.

Per la protezione degli ecosistemi e della vegetazione i punti di campionamento dovrebbero essere ubicati a più di 20 km dagli agglomerati o a più di 5 km da aree edificate diverse dalle precedenti o da impianti industriali o autostrade; il punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo da essere rappresentativo della qualità dell'aria ambiente di un'area circostante di almeno 1.000 Km².

L'Allegato IX del DM 60 riporta, infine, i criteri per determinare il numero minimo di punti di campionamento per la misurazione in siti fissi dei livelli di Biossido di Zolfo, Biossido d'Azoto, Ossidi d'Azoto, Materiale Particolato (PM₁₀), Piombo, Benzene e Monossido di Carbonio nell'aria ambiente. Per la popolazione umana vengono dati dei criteri distinti per le fonti diffuse e per le fonti puntuali. Per queste ultime il punto di campionamento dovrebbe essere definito sulla base della densità delle emissioni, del possibile profilo di distribuzione dell'inquinamento dell'aria e della probabile esposizione della popolazione.

Il D.Lgs 183 del 21/05/2004 ha recepito la Direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria; con tale Decreto vengono abrogate tutte le precedenti disposizioni concernenti l'ozono e vengono fissati i nuovi limiti.

Il Decreto Ministeriale n°60 del 02/04/2002 stabilisce per Biossido di Zolfo, Biossido Azoto, Ossidi di Azoto, PM₁₀, Benzene e Monossido di Carbonio

I valori limite, vale a dire le concentrazioni atmosferiche fissate in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana e sull'ambiente;

Le soglie di allarme, ossia la concentrazione atmosferica oltre il quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunto il quale si deve immediatamente intervenire;

Il margine di tolleranza, cioè la percentuale del valore limite nella cui misura tale valore può essere superato e le modalità secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo;

Il termine entro il quale il valore limite deve essere raggiunto;

I periodi di mediazione, cioè il periodo di tempo durante il quale i dati raccolti sono utilizzati per calcolare il valore riportato.

Vengono riportati nelle successive tabelle i principali parametri di valutazione della qualità dell'aria; i valori limite sono espressi in µg/m³ (ad eccezione del Monossido di Carbonio espresso come mg/m³) e il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293 °K e ad una pressione di 101,3 kPa. Si precisa che il D.Lgs 152 del 2006 recentemente emanato non modifica quanto stabilito dalla suddetta legislazione in materia di qualità dell'aria.

Tabella 3.1a Valori Limite e Soglia di Allarme per il Biossido di Zolfo

	Periodo di Mediazione	Valore Limite [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Margine di Tolleranza	Data Raggiungimento del Valore Limite
Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ SO ₂ da non superare più di 24 volte all'anno civile	-	01/01/2005
Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ SO ₂ da non superare più di 3 volte all'anno civile	-	01/01/2005
Valore limite per la protezione degli ecosistemi *	(1 ottobre - 31 marzo)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	19/07/2001
Soglia di Allarme	Tre ore consecutive	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	

(*) Il confronto dei valori rilevati con il limite di protezione per gli ecosistemi è vincolato alla corrispondenza delle caratteristiche di dislocazione sul territorio della centralina con quanto previsto dall'Allegati IIV del D.M. 60 del 02-04-2002.

Tabella 3.1b Valori Limite per Biossido di Azoto e Ossidi di Azoto, Soglia di Allarme per il Biossido di Azoto

	Periodo di Mediazione	Valore Limite [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Margine di Tolleranza	Data Raggiungimento del Valore Limite
Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO ₂ da non superare più di 18 volte per anno civile	50 % all'entrata in vigore della presente direttiva, con una riduzione il 1° gennaio 2001 ed ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO ₂	50 % all'entrata in vigore della presente direttiva, con una riduzione il 1° gennaio 2001 ed ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
Valore limite annuale per la protezione della vegetazione (*)	Anno civile	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO _x	nessuno	19 luglio 2001
Soglia di Allarme	Tre ore consecutive	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	nessuno	

(*) Il confronto dei valori rilevati con il limite di protezione per gli ecosistemi è vincolato alla corrispondenza delle caratteristiche di dislocazione sul territorio della centralina con quanto previsto dall'Allegati IIV del D.M. 60 del 02-04-2002.

Come indicato nella *Tabella 3.1b* i valori limite entreranno effettivamente in vigore in data 01 gennaio 2010; nel frattempo viene indicato un percorso per adeguare il limite progressivamente ogni anno al fine di raggiungere l'obiettivo nei termini prefissati.

Questo comporta una riduzione dei limiti annuale come indicato nella *Tabella 3.1c*.

Tabella 3.1c Valori Limite del Biossido di Azoto per la Salute Umana (Media Oraria) fino al 1 Gennaio 2010

Valore obiettivo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1-gen-01	1-gen-02	1-gen-03	1-gen-04	1-gen-05	1-gen-06	1-gen-07	1-gen-08	1-gen-09	1-gen-10
200	290	280	270	260	250	240	230	220	210	200

Tabella 3.1d Valori Limite del Biossido di Azoto per la Salute Umana (Media 24 ore) fino al 1 Gennaio 2010

Valore obiettivo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1-gen-01	1-gen-02	1-gen-03	1-gen-04	1-gen-05	1-gen-06	1-gen-07	1-gen-08	1-gen-09	1-gen-10
40	60	58	54	52	50	48	46	44	42	40

Fino al raggiungimento della data prevista per l'entrata in vigore dei limiti disposti per il Biossido di Azoto, i valori rilevati (98° percentile delle medie orarie nell'anno) andrebbero confrontati con il limite imposto dal D.P.R. n° 203 del 16-06-1988; in via cautelativa il confronto viene comunque effettuato dove possibile con i limiti imposti dal D.M. 60 del 2002.

Tabella 3.1e Valori Limite per il PM_{10} , Fase 1

	Periodo di mediazione	Valore Limite [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Margine di Tolleranza	Data raggiungimento del valore limite
Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} da non superare più di 35 volte l'anno	-	1° gennaio 2005
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10}	-	1° gennaio 2005

Tabella 3.1f Valori Limite per il Monossido di Carbonio

	Periodo di mediazione	Valore Limite [mg/m^3]	Margine di Tolleranza	Data raggiungimento del valore limite
Valore limite per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m^3	-	1° gennaio 2005

Dall'Agosto 2004 per ciò che concerne l'Ozono si fa riferimento *Decreto Legislativo n.° 183 del 21/05/04* che abolisce la precedente normativa e stabilisce:

I valori bersaglio, vale a dire le concentrazioni fissate al fine di evitare a lungo termine effetti nocivi sulla salute umana e sull'ambiente nel suo complesso, da conseguirsi per quanto possibile entro un dato periodo di tempo;

Gli obiettivi a lungo termine, ossia la concentrazione di ozono nell'aria al di sotto della quale si ritengono improbabili, effetti nocivi diretti sulla salute umana e sull'ambiente. Tale obiettivo è conseguito nel lungo periodo, al fine di fornire un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente;

La soglia di informazione cioè la concentrazione atmosferica oltre la quale, essendovi un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata, devono essere comunicate in modo dettagliato le informazioni relative ai superamenti registrati, le previsioni per i giorni seguenti, le informazioni circa i gruppi della popolazione colpiti e sulle azioni da attuare per la riduzione dell'inquinamento, con la massima tempestività alla popolazione ed alle strutture sanitarie competenti.

Tabella 3.1g Valori Limite l'Ozono

	Periodo di mediazione	Valore [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Concentrazione limite media oraria (il superamento della soglia deve avvenire per 3 ore di seguito)	Media oraria	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Soglia di Informazione	Media oraria	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Valore bersaglio per il 2010 per la protezione della salute umana	Media su 8 ore massima giornaliera	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni
Valore bersaglio per il 2010 per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	18000 $\mu\text{g h}/\text{m}^3$ come media su un periodo di 5 anni

3.2

CARATTERISTICHE DEL MONITORAGGIO

Come prescritto nei decreti autorizzativi alla trasformazione in impianto turbogas a ciclo combinato della *Centrale Edipower di Sermide (D.M. 112/00)* e della *Centrale Endesa di Ostiglia (D.M. 114/00)* è stata realizzata una nuova Rete di Rilevamento Qualità Aria.

La realizzazione della nuova rete è stata effettuata, in accordo con l'Ente di Controllo, conformemente al *D.M. 60/02* che ha posto criteri di macro e micro-posizionamento orientati alla tutela ed alla salute della popolazione.

Il numero di punti di campionamento è stato valutato tenendo conto della densità delle emissioni, del probabile profilo di distribuzione

dell'inquinamento dell'aria ambiente e della potenziale esposizione della popolazione.

L'intervento di riqualificazione/ricollocazione della nuova rete è stato consolidato grazie agli studi propedeutici di biomonitoraggio effettuati secondo un reticolo di 36 km² della zona, a campagne di monitoraggio con campionatori passivi ed a campagne di monitoraggio con mezzo mobile dell'Ente di Controllo.

La nuova rete è costituita da:

- 8 postazioni fisse di rilevamento di inquinanti chimici.
- 1 stazione fissa per il rilevamento dei parametri meteorologici.
- 3 Centri di Raccolta ed Elaborazione Dati presso le due società ed ARPA Mantova.

La configurazione strumentale della rete è riportata nella *Tabella 3.2a*:

Tabella 3.2a Configurazione della Rete

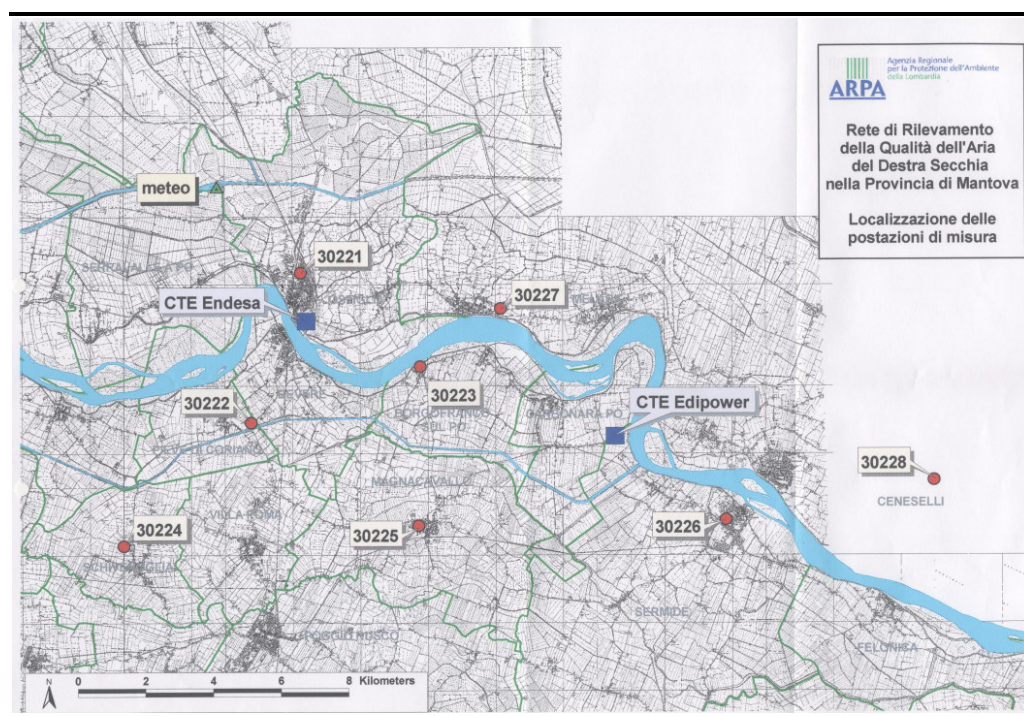
	N°	POSTAZIONE	NOx	PM10	PM2.5	BTX	CO	O3	SO2
ENDESA EDIPOWER	30228	Ceneselli	•	•				•	•
	30226	Sermide	•	•					
	30227	Melara	•				•		
	30223	Borgofranco	•	•	•	•			•
	30224	Schivenoglia	•	•	•	•	•	•	•
	30221	Ostiglia	•	•			•		
	30222	Pieve di Coriano	•					•	
	30225	Magnacavallo	•					•	

La posizione geografica delle postazioni è riportata in *Tabella 3.2b* (si veda anche la *Figura 3.2a*):

Tabella 3.1b Posizione Geografica delle Postazioni Meteo

	N°	Comune	CAP	Indirizzo Comune	X	Y	Localizzazione
ENDESA EDIPOWER	30228	Ceneselli	46035	Piazza Marconi	1686978	4987200	Via Aldo Moro
	30226	Sermide	46028	Piazza Plebiscito	1680820	4986028	Via Dalla Chiesa
	30227	Melara	45037	Piazza Bernini	1674128	4992271	Via Artigianato
	30223	Borgofranco	46020	Via U. Roncada	1671823	4990547	Località Bonizzo
ENDESA	30224	Schivenoglia	46020	Via Matteotti, 22	1663610	4986946	-----
	30221	Ostiglia	46035	Via G. Viani, 16	1668241	4993326	Via C. Colombo
	30222	Pieve di Coriano	46020	Piazza Gramsci	1666766	4988919	Ospedale civile
	30225	Magnacavallo	46020	Piazza Marconi	1671722	4985863	Campo sportivo

Figura 3.2a Posizione delle Postazioni Meteo



Principi di Misura

Nella seguente *Tabella 3.2c* si riportano i principi di misura relativi al monitoraggio in continuo delle Immissioni:

Tabella 3.2c Caratteristiche del Monitoraggio delle Immissioni in Atmosfera

Inquinanti/Parametri	Principi di Misura per il Monitoraggio in Continuo
Monitoraggio Immissioni	
SO2	Fluorescenza UV
NO2-NO-NOX	Chemiluminescenza
O3	Assorbimento UV
CO	Assorbimento IR
PM 10, PM 2,5	Assorbimento beta
BTX	Fotoionizzazione

Postazione Meteo Avanzata

La climatologia locale determina la capacità diluente dell’atmosfera e quindi può favorire od inibire il perdurare di una situazione di inquinamento. Al fine di correlare i dati relativi all’inquinamento atmosferico ai parametri meteorologici è stata realizzata la postazione meteo avanzata. Essa comprende una serie di sensori tradizionali per la misura dei consueti parametri meteo: temperatura, umidità, radiazione solare, calore del terreno ecc. In particolare la postazione è dotata di un anemometro ultrasonico triassiale, per la più precisa ed affidabile misura della direzione del vento. La postazione è dotata di 7 strumenti di nuova fornitura, descritti in *Tabella 3.2d*.

Tabella 3.2d *Caratteristiche degli Strumenti*

N.	Strumento	Descrizione
1	Anemometro ultrasonico triassiale	Misura la velocità del vento sui tre assi con sistema ad ultrasuoni.
1	Tacogonioanemometro convenzionale	Misura la velocità e la direzione del vento mediante sistema convenzionale a coppe e a banderuola.
1	Termoigrometro	Misura l'umidità tramite un trasduttore a polimeri igroscopici e la temperatura tramite una Pt100.
1	Radiometro globale	Misura la radiazione solare globale
1	Albedometro	Misura la radiazione solare riflessa
1	Netradiometro	Misura la radiazione solare netta
1	Rilevatore di flusso di calore del terreno	Misura il flusso di calore nel terreno.
1	Pluviometro	Misura la piovosità

Strumento per le Deposizioni al Suolo (wet & dry)

Il campionatore Wet & Dry serve alla raccolta di campioni secchi e bagnati dovuti alle precipitazioni atmosferiche. Il precipitato secco o bagnato può essere raccolto rispettivamente in due contenitori, separati asportabili per successive analisi.

Campionatore Gravimetrico Sequenziale

Il campionatore gravimetrico è una stazione per esterni per il monitoraggio continuo del pannello articolato atmosferico mediante il metodo di campionamento su membrana filtrante di diametro pari a 47mm.

Il sistema di sostituzione sequenziale della membrana filtrante con autonomia di 16 membrane, unitamente al controllo elettronico del flusso, consentono il monitoraggio continuo senza presidio.

La particolare realizzazione del sistema di sostituzione dei filtri, permette di rimpiazzare i filtri esposti senza interrompere il campionamento in corso, e quindi senza l'obbligo di eseguire l'intervento in tempi predeterminati.

Il percorso rettilineo del tubo di aspirazione e la separazione della zona di permanenza dei filtri da fonti di calore interne o radianti, consente di raccogliere e mantenere l'integrità dei campioni.

Un sistema di ventilazione e riscaldamento termostato e differenziato, rende possibile il funzionamento del sistema in condizioni ambientali estreme nel pieno rispetto delle esigenze della componentistica.

4.1 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO

Allo stato attuale, a disciplinare le emissioni in atmosfera derivanti dai Grandi Impianti di Combustione, concorrono unicamente i seguenti riferimenti:

- *D.Lgs 152/06 - Norme in Materia Ambientale – Parte V – Emissioni in Atmosfera;*
- *Direttiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 ottobre 2003, che istituisce un sistema di scambio di quote di emissioni di gas a effetto serra nella Comunità e che modifica la Direttiva 96/61/CE del Consiglio;*
- *Decisione 2004/156/CE “linee guida per il monitoraggio e la comunicazione delle emissioni di gas a effetto serra”;*
- *D.L. 273/04 - Attivazione delle procedure necessarie per autorizzare gli impianti ad emettere gas serra e acquisire le informazioni necessarie per il rilascio delle quote di emissioni;*
- *DEC/RAS/65/2006 - Autorizzazione ad emettere gas ad effetto serra ai sensi del D.L. 12 novembre 2004 e s.m.i;*
- *DEC/RAS/854/05 - Disposizioni di attuazione della Decisione della Commissione europea C(2004) 130 del 29 gennaio 2004 che istituisce le LG per il monitoraggio e la comunicazione delle emissioni di gas a effetto serra ai sensi della Direttiva 2003/87/CE.*

4.2 DECRETI AUTORIZZATIVI IN ESSERE PER LA CENTRALE

Nella seguente *Tabella 4.1* si riporta la sintesi dei Decreti Autorizzati in essere per la Centrale che fissano attualmente i limiti di emissione in atmosfera.

Tabella 4.1 *Decreti Autorizzativi*

Estremi	Contenuto
Decreto Ministeriale 112/2000 del 04/08/2000	Autorizzazione al progetto di revamping della <i>Centrale</i> . Nella sua configurazione iniziale, il progetto prevedeva la trasformazione in ciclo combinato di tre delle quattro sezioni termoelettriche esistenti alimentate ad olio combustibile e gas metano, mediante l'installazione di tre turbine a gas di taglia 250 MW ciascuna e nel contestuale smantellamento della restante sezione ad olio. Tale progetto è stato successivamente rivisto per consentire un assetto più razionale dell'impianto. La configurazione finale ha previsto la trasformazione in ciclo combinato di due delle quattro sezioni esistenti e la realizzazione di un terzo turbogruppo esterno all'originale lay-out di <i>Centrale</i> . Nell'autorizzazione è compresa la concessione edilizia per i suddetti gruppi.
<i>Autorizzazione ad emettere gas serra Deliberazione n.001/2008 del 23 gennaio 2008</i>	Autorizzazione all'emissione di gas serra in atmosfera.

4.3 **CARATTERISTICHE DEL MONITORAGGIO**

4.3.1 *Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni in Atmosfera*

Come previsto dalla Legislazione Nazionale e dai Decreti Autorizzativi, la Centrale di Sermide è dotata di un Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni (SME) per i seguenti inquinanti e parametri: concentrazioni di NOx, CO, O₂, umidità, temperatura, portata e pressione emesse dai camini dei cicli combinati.

Il sistema SME si compone delle seguenti parti, per ogni gruppo termico:

- Sistema di prelievo gas dalla canna fumaria, linee di trasporto;
- Armadio analisi comprendente le apparecchiature di condizionamento del gas da analizzare e la strumentazione di misura in continuo di grandezze caratteristiche delle emissioni nell'atmosfera: NO, CO, O₂, Umidità;
- Strumentazione direttamente installata sulla canna fumaria: Portata, pressione e temperatura dei fumi;
- Nodo di acquisizione e concentratore misure remoto, con compiti di gestione dello stato di funzionamento dei singoli componenti il sistema di prelievo e misura, di elaborazione e MMI in cabina analisi per gli operatori di manutenzione.

Inoltre, comune ai tre gruppi termici:

- Nodo elaboratore centrale, con compiti di elaborazione, archiviazione, e gestione della presentazione delle informazioni ai fini della sorveglianza dei limiti di emissione, inclusa la amministrazione del sistema con compiti di gestione della diagnostica e di configurazione, completo di stampante;

- Rete di trasmissione dati che connette i componenti di acquisizione, elaborazione ed informazione di cui è dotato il sistema e ne rende possibile la connessione con il sistema di controllo distribuito(DCS), attraverso le HMI del quale gli operatori vengono informati dell'andamento delle grandezze e degli eventuali allarmi emergenti dal sistema.

In particolare, per ogni ciminiera dei gruppi della *Centrale*, sono presenti:

- Una sonda per estrazione gas;
- Un armadio di condizionamento gas;
- Una serie di analizzatori: O₂, NO, CO;
- Un convertitore catalitico NO₂/NO;
- Una misura di portata ad ultrasuoni in sito;
- Una misura di umidità psicrometrica;
- Una serie di tre misure di temperatura fumi;
- Una serie di due misuratori di pressione fumi

Nella seguente *Tabella 4.3.1a* si riportano le caratteristiche del monitoraggio in continuo per la Centrale di Sermide:

Tabella 4.3.1a Caratteristiche del Monitoraggio in Continuo

Parametro	NO _x	CO	O ₂
Modello	LIMAS11	URAS14	MAGNOS16
Costruttore	ABB	ABB	ABB
Principio di misura	UV	IR	Paramagnetico

Tabella 4.2.1b Punti Di Emissione E Sistemi Di Emissione Gas – Disposizione Strumenti

	Gruppo3E	Gruppo 4G	Gruppo 4H
Altezza del punto di emissione m	130	130	130
Diametro esterno condotto nella sez. di prelievo mm	7216	7216	6512 con coibente
Diametro interno condotto nella sez. di prelievo mm	7200	7200	6400
Altezza massima ingresso emissione nel condotto m	53	53	14
Altezza sezione di prelievo m	90	90	71
Portata media oraria mc/h	2.300.000	2.470.000	2.300.000

Temperatura allo sbocco in atmosfera (stimata) °C	78	88	100
Temperatura al punto di prelievo °C	83	94	101
Pressione al punto prelievo mbar	1001	1005	1005
Concentrazione O ₂ al punto di prelievo %	13.7	13.7	14.5
Umidità al punto di prelievo %	7.2	8.4	6.6

Gli apparati di misura delle tre unità sono posizionati ad un piano intermedio della struttura di ciminiera, a valle dell'ingresso gas dai condotti orizzontali; le canne fumarie sono circolari realizzate in acciaio e non coibentate sui gruppi 3E e 4G, mentre è coibentata e inserita in camino in cemento armato su 4H.

Su ogni canna fumaria sono posizionati:

- sonda di prelievo gas
- 1 flangia per prelievo in contraddittorio
- 1 sistema di misura portata composto da una testata emittente e da un ricevitore disposti in opposizione sul diametro inclinato della canna e completi del sistema di soffianti aria di sbarramento e raffreddamento
- 3 misure di temperatura disposte a 120° ed affondate 1,5 mt con pozzetto
- 2 misure di pressione assoluta
- 4 prese per sonde isocinetiche (reticolo di misura)

Il gas di misura viene trasportato all'armadio analisi tramite una linea di trasporto riscaldata termostata e coibentata, contenente due linee di prelievo, una dedicata agli analizzatori gas e una per la misura di umidità. Nell'armadio analisi sono sistemati gli analizzatori di Umidità, NO, CO, O₂. Dello stesso armadio fanno parte anche tutte le apparecchiature per la regolazione della portata del flusso e per il raffreddamento del campione. Vi sono contenute inoltre le apparecchiature elettriche ed elettroniche di alimentazione, regolazione e controllo che completano il sistema analisi e misure di un gruppo. L'armadio è all'interno di una cabina posta a quota diversa a seconda dell'unità.

Il campionamento avviene a mezzo di apposita sonda inserita nel condotto inclinato controflusso, dotata di filtro riscaldato, da cui partono le due linee di campionamento, entrambe inserite in unico rivestimento termicamente isolato e termostato, fino a giungere internamente alla cabina dove i due tubi di prelievo vengono connessi uno all'analizzatore di umidità, dotato di eiettore incorporato, e l'altro al sistema di condizionamento del gas, prima di essere inviato agli analizzatori di gas. Sulla linea di prelievo è inserita la valvola con flussometro per inserimento campione in testa alla sonda con apposito attacco, come previsto da *DM 21/12/95*.

Nella *Tabella 4.3.1c* seguente si precisa (come da *D.M. 112/00* Art. 2 c. 1), che la centrale deve rispettare in tutte le condizioni di funzionamento, **escluse le fasi di avviamento ed arresto**, i seguenti valori limite alle emissioni, riferiti a gas secco ad un tenore volumetrico di ossigeno del 15%, a 0°C, a 1013 hPa e a una portata dei fumi tal quale pari a 1.900.000 Nm³/h per sezione, come indicato nella verifica di applicabilità della procedura di valutazione di impatto ambientale prot. 1880/VIA/A.O.13.B del 1 marzo 1999.

Tabella 4.3.1c Valori Limite di Emissione

NOx (espressi come NO ₂)	50 mg/Nm ³
CO (monossidi di carbonio)	50 mg/Nm ³
<p>NOTA: il Carico Minimo Tecnico Ambientale (CMTA) per le unità 3-4 della Centrale di Sermide, costituite da turbogas a gas naturale, è pari a 160 Mwe, ed è stato comunicato all'Autorità di controllo in data 04/07/05 con lettera prot. 472, successivamente è stato altresì comunicato che il Minimo tecnico ambientale è stato portato a 140 Mwe, con lett. 1730 del 01/02/07.</p> <p>Al di sopra di tale CMTA l'unità è da considerarsi in servizio normale, mentre al di sotto in fase di avviamento/fermata; è invece da considerarsi ferma quando è inferiore alla soglia di minimo carico pari a 10 Mwe.</p>	

4.3.2 *Monitoraggio discontinuo delle Emissioni in Atmosfera*

Tutti i campionamenti e le analisi sono stati affidati ad un laboratorio esterno certificato.

4.3.3 *Monitoraggio Indiretto delle Emissioni in Aria Attraverso l'Uso dei Fattori di Calcolo: Calcolo della CO₂*

In accordo alla *Direttiva CE/2003/87* del 13/10/2003, che istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas ad effetto serra, recepita in Italia con D.Lgs.216/06, la *Centrale* quantifica la CO₂ emessa secondo la metodologia indicata nelle Linee Guida per il monitoraggio dei gas serra, come disposto dal *DEC/RAS/854/05*.

Le emissioni di CO₂ provenienti da fonti di combustione si calcolano moltiplicando il contenuto d'energia di ciascun combustibile utilizzato per un fattore d'emissione e un fattore di ossidazione.

Per ciascun combustibile, si esegue il calcolo seguente per ogni attività:

$$\text{Emissioni di CO}_2 = \text{Dati attività} * \text{Fattore di emissione} * \text{Fattore di ossidazione}$$

dove:

- Dati attività: Contenuto netto d'energia del combustibile consumato [Tj] durante il periodo di riferimento
- Fattore di emissione: Fattore che indica la quantità di CO₂ prodotta in base alla quantità di Carbonio contenuto nel combustibile
- Fattore di ossidazione: Fattore che tiene conto del fatto che non tutto il carbonio si trasforma in CO₂

Per calcolare il contenuto d'energia del combustibile consumato si utilizza la seguente formula:

$$\text{Contenuto netto energia [TJ]} = \text{consumo [m}^3\text{]} * \text{PCI [TJ/m}^3\text{]}$$

Per il calcolo delle variabili sopra esposte, sono utilizzate le metodologie e i gradi di accuratezza diversificati in funzione dell'incertezza massima ammessa nelle misure (livello di approccio) previsti dall'Allegato A al DEC/RAS/854/05.

4.3.4 *Monitoraggio Indiretto delle Emissioni in Aria attraverso l'Uso di Fattori di Calcolo: Calcolo per INES*

Le emissioni in aria sono stimate come prodotto delle concentrazioni medie misurate nell'anno, sia con sistemi di misura in continuo che con sistemi di misura discontinui, per i volumi di fumo emessi calcolati in base alle quantità di combustibili bruciati, utilizzando i fattori specifici per le emissioni delle Turbine a gas.

4.3.5 *Gestione dei Dati, Verifica del Rispetto dei Limiti di Emissione e Gestione delle Emergenze, Ruoli e Responsabilità.*

All'interno delle procedure redatte nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale sono definite le modalità di gestione dei dati, del rispetto dei limiti di emissioni, ruoli e responsabilità. Tali procedure, soggette a verifica da parte di verificatore terzo accreditato nell'ambito degli iter di certificazione secondo la norma UNI EN ISO 14001 e di registrazione secondo il Regolamento CE n. 761/01 (EMAS), non sono state allegate alla domanda di AIA in quanto risultano in continuo aggiornamento e sono quindi soggette a distribuzione controllata.

5.1 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO

Lo scarico delle acque di raffreddamento della *Centrale*, è disciplinato dalla Tabella 3, Allegato 5 alla Parte III del *D.Lgs. 152/06* ovvero:

- Massima variazione tra la temperatura media dell'acqua in qualsiasi sezione del fiume a monte e la temperatura media dell'acqua in qualsiasi sezione del fiume a valle del punto di immissione dello scarico di 3 °C.
- Su almeno metà di qualsiasi sezione del fiume a valle del punto di immissione, la temperatura di cui al precedente punto non dovrà comunque eccedere il valore di 1 °C.

La verifica del rispetto dei limiti è dimostrata con apposite campagne di prove.

Gli scarichi sono attualmente autorizzati dalle *Determinazioni 2561 e 2562-2006* notificate dalla Provincia di Mantova il 30/10/2006.

5.2 MONITORAGGIO IN CONTINUO DELLE EMISSIONI IN ACQUA

Dislocati in vari punti degli impianti e sul tratto di condotto tra vasca finale e pompe PSAC (pompe scarico acque chiare), sono presenti degli analizzatori in continuo dei parametri elencati in Tabella 5.1.

Tabella 5.1 *Parametri Monitorati in Continuo*

Parametro	Posizione Analizzatore
pH	Vasca di neutralizzazione finale impianto acque acide/alcaline
Conducibilità	Vasca di correzione pH
pH	Condotto di scarico (Centralina finale)

Parametro	Posizione Analizzatore
Temperatura	Condotto di scarico (Centralina finale)
Conducibilità	Condotto di scarico (Centralina finale)
Torbidità	Condotto di scarico centralina finale

Tutti gli allarmi degli analizzatori sono riportati sul quadro di controllo nel "locale comando ITAR" ubicato in prossimità degli impianti. Una segnalazione di allarme generale è riportata tramite selettore in sala manovra 3/4.

5.3

MONITORAGGIO DISCONTINUO DELLE EMISSIONI IN ACQUA

E' effettuato monitoraggio dei parametri di legge per verificare, oltre il rispetto dei relativi limiti, anche il corretto funzionamento dell'impianto di trattamento delle acque reflue.

Le analisi sono effettuate con cadenza mensile da laboratorio interno di Centrale e sono a disposizione degli Enti di controllo.

La *Centrale* effettua analisi per la caratterizzazione di base di tutti i rifiuti prodotti. Il campionamento e le analisi di caratterizzazione dei rifiuti sono eseguiti da personale esterno e qualificato.

Per quanto riguarda la campagna di monitoraggio rumore esterno, vedere *Allegato B.24* e rapporto allegato, insieme ai riferimenti alla zonizzazione acustica dei comuni limitrofi.