

Allegato E4

PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO DELLA CENTRALE DI MILAZZO

INDICE

1. Introduzione	3
2. Finalità del Piano	3
3. Gestione dell'impianto	5
3.1. Self-monitoring	5
3.2. Gestione codificata dell'impianto per la riduzione dell'inquinamento.....	5
3.3. Raccolta di dati nell'ambito degli strumenti volontari di certificazione, registrazione e periodiche comunicazioni alle Autorità Competenti	5
3.4. Gestione emergenze.....	6
3.5. Controllo e manutenzione.....	6
3.6. Controllo dei punti critici	6
4. Componenti Ambientali.....	8
4.1. Premessa	8
4.2. Valutazione di Conformità alla Autorizzazione Integrata Ambientale	8
4.3. Emissioni in atmosfera	8
4.4. Scarichi idrici.....	15
4.5. Rifiuti	18
4.6. Rumore.....	19
4.7. Campi elettromagnetici	20
4.8. Aree di stoccaggio.....	21
4.9. Spandimento di sostanze pericolose e potenziale contaminazione del terreno e delle acque sotterranee.....	22
4.10. Monitoraggio dell'area bonificata.....	22
4.10.1. Acque sotterranee nell'area bonificata	23
4.10.2. Acque superficiali nell'area bonificata	24
4.10.3. Percolato	25

Piano di Monitoraggio e Controllo

1. Introduzione

La redazione di un Piano di Monitoraggio e Controllo è prevista dal Decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59 recante “Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento” (GU n. 93 del 22-4-2005- Supplemento Ordinario n. 72).

Il presente Piano di Monitoraggio e Controllo viene predisposto per l'attività IPPC relativa agli “Impianti di combustione con potenza termica di oltre 300 MW”, oggetto della presente autorizzazione, della Centrale Termoelettrica di Milazzo, situata in Contrada Mangiavacca, 98057 Milazzo (ME).

Il presente Piano di Monitoraggio e Controllo è conforme alle indicazioni della Linea Guida in materia di “Sistemi di Monitoraggio” che costituisce l'Allegato II del Decreto 31 gennaio 2005 recante “Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372” (Gazzetta Ufficiale N. 135 del 13 Giugno 2005).

2. Finalità del Piano

Con riferimento ed in coerenza con quanto riportato nel BRef comunitario, il piano di controllo di un impianto che ricade nel campo di applicazione della normativa IPPC, è definibile come "l'insieme di azioni svolte dal gestore e dall'Autorità di controllo che consentono di effettuare, nelle diverse fasi della vita di un impianto o di uno stabilimento, un efficace monitoraggio degli aspetti ambientali dell'attività costituiti dalle emissioni nell'ambiente e dagli impatti sui corpi recettori, assicurando la base conoscitiva che consente in primo luogo la verifica della sua conformità ai requisiti previsti nella/e autorizzazione/i".

In attuazione dell'art. 7 (condizioni dell'autorizzazione integrata ambientale), comma 6 (requisiti di controllo) del citato D. Lgs. n. 59 del 18 febbraio 2005, le finalità primarie di un Piano di Monitoraggio e Controllo sono:

- la valutazione di conformità rispetto ai limiti emissivi prescritti;
- la raccolta dei dati ambientali richiesti dalla normativa IPPC e da altre normative europee e nazionali nell'ambito delle periodiche comunicazioni alle autorità competenti.

Il Piano di Monitoraggio si compone, in primo luogo, di un'analisi delle caratteristiche del sistema gestionale della Centrale in riferimento agli aspetti ambientali in generale, contemplando i seguenti aspetti:

- Self-monitoring
- Gestione codificata dell'impianto per la riduzione dell'inquinamento
- Raccolta di dati nell'ambito degli strumenti volontari di certificazione, registrazione e periodiche comunicazioni alle Autorità Competenti
- Gestione emergenze
- Controllo e manutenzione
- Controllo dei punti critici

Nello specifico, il Piano di monitoraggio e Controllo ha la finalità di consentire una verifica costante e con modalità stabilite del rispetto dei limiti previsti dalla normativa e dalle autorizzazioni della Centrale, in merito ai seguenti comparti:

- Conformità alla Autorizzazione Integrata Ambientale;
- Emissioni in atmosfera,
- Emissioni e scarichi idrici
- Produzione e smaltimento dei rifiuti;
- Emissioni di rumore e Sorgenti sonore;
- Generazione di campi elettromagnetici;

- Gestione delle aree di stoccaggio;
- Gestione dello spandimento di sostanze pericolose e contaminazione del terreno;

La componente principale del piano di monitoraggio e controllo dell'impianto, e quindi del più complessivo sistema di gestione ambientale di un'attività IPPC, è il sistema di monitoraggio delle emissioni (SME), che sotto la responsabilità del gestore d'impianto assicura, nelle diverse fasi della vita di un impianto, un efficace monitoraggio degli aspetti ambientali dell'attività costituiti dalle emissioni nell'ambiente.

In Tabella 1 si riportano le finalità del Piano di Monitoraggio e controllo, suddiviso per comparti ambientali.

Tabella 1 – Finalità del monitoraggio

Obiettivi del monitoraggio e dei controlli	Monitoraggi e controlli attuali
Gestione codificata dell'impianto o parte dello stesso in funzione della precauzione e riduzione dell'inquinamento	X
Raccolta di dati nell'ambito degli strumenti volontari di certificazione e registrazione (EMAS, ISO)	X
Raccolta di dati ambientali nell'ambito delle periodiche comunicazioni (es. INES) alle Autorità Competenti	X
Gestione emergenze	X
Controllo e manutenzione	X
Valutazione di conformità AIA	X
Emissioni in Atmosfera	X
Scarichi Idrici	X
Produzione di Rifiuti	X
Emissioni di Rumore	X
Campi Elettromagnetici	X
Aree di stoccaggio	X
Spandimento di sostanze pericolose e Contaminazione del terreno e delle acque sotterranee	X

3. Gestione dell'impianto

3.1. Self-monitoring

La gestione ed il controllo dei parametri significativi dell'impianto è volta a garantire il miglior funzionamento possibile della Centrale.

Controlli interni

La gestione ed il controllo sono garantiti, in primo luogo, dal personale della Centrale per i controlli interni. Inoltre, alcuni parametri specifici e maggiormente rilevanti (ad esempio l'indicatore IRE, LT e le quantità di Energia Elettrica prodotta e consumata) e tutti i parametri operativi (combustibili, energia elettrica, acqua dissalata, vapore, ecc...) sono gestiti periodicamente mediante la redazione di speciali rapporti e consuntivati con cadenze previste nell'ambito del Sistema di Gestione della Centrale dalla funzione aziendale **COAN** (Controllo ed Analisi dei Dati).

Controlli esterni

I controlli esterni sono affidati a personale esterno, regolarmente autorizzato e certificato, appartenente a Società con le quali la Centrale di Milazzo ha stipulato specifici contratti, in regime di Global Service, per la gestione ed il controllo di specifiche parti dell'impianto e a laboratori esterni accreditati Sinal o certificati ISO 17025 e/o ISO 9001.

3.2. Gestione codificata dell'impianto per la riduzione dell'inquinamento

La Centrale Termoelettrica di Milazzo presenta un Sistema di Gestione Ambientale registrato EMAS e certificato ISO 14001. Inoltre dispone di un Sistema di Gestione per la Salute e la Sicurezza sul Lavoro certificato OHSAS 18001.

A seguito di ciò, la gestione e la supervisione di tutti gli aspetti ambientali legati alle attività della Centrale sono codificati e normati mediante procedure definite e periodicamente revisionate, come espressamente richiesto dalle norme di riferimento (UNI EN ISO 14001:2004, Regolamento CE 761/2001 e norma BSI OHSAS 18001).

Inoltre la Centrale dispone di procedure codificate per il funzionamento dell'impianto, in particolare per la gestione delle condizioni di avviamento/fermata produttiva, manutenzione e blocchi degli impianti imprevisti. Tali procedure sono definite, redatte ed applicate considerando in particolare i manuali di uso e manutenzione predisposti e consegnati dai fornitori delle apparecchiature e dei macchinari di cui la Centrale si è dotata.

3.3. Raccolta di dati nell'ambito degli strumenti volontari di certificazione, registrazione e periodiche comunicazioni alle Autorità Competenti

Nell'ambito dei sistemi di gestione certificati e registrati, esistono procedure specifiche per la registrazione dei dati ambientali maggiormente significativi e comunque previsti dalla vigente normativa in materia.

Le modalità di trasmissione periodica alle Autorità Competenti (quali, ad esempio, la dichiarazione INES) sono recepite all'interno delle procedure sopra menzionate e caratterizzano specificatamente la gestione ambientale.

Inoltre la stessa certificazione/registrazione ambientale impone non solo il rispetto ma anche la verifica periodica della normativa applicabile e della conformità della Centrale alla normativa. In questo senso, il rispetto delle prescrizioni in merito alle comunicazioni alle Autorità Competenti è confermato dalla presenza della Certificazione/Registrazione del Sistema di Gestione Ambientale.

Infine, tali dati rappresentano la base di partenza per la redazione della Dichiarazione Ambientale espressamente prevista dal Regolamento EMAS (Regolamento CE n. 761/2001).

3.4. Gestione emergenze

Nell'ambito del Sistema di Gestione Integrato della Centrale Termoelettrica di Milazzo sono state individuate specifiche procedure per la gestione delle possibili emergenze che dovessero occorrere all'impianto (compresa la gestione delle emergenze antincendio).

I rischi di incidente o anomalia, compresa l'emergenza incendio, che potrebbero produrre un impatto sull'ambiente, sulla sicurezza dei lavoratori e sull'erogazione dei prodotti (energia elettrica, vapore, acqua dissalata) sono individuati in documenti specifici che riportano anche i criteri operativi e le azioni immediate in casi di anomalie ed emergenze.

In particolare, sono state predisposti i seguenti documenti:

- Piano di Emergenza della Centrale, ove sono ipotizzate le situazioni di emergenza dovute a infortuni, incendi/esplosioni, fuoriuscita di gas, olio e prodotti/sostanze chimiche pericolose. Copia del Piano di Emergenza è conservata in Centrale a cura del Capo Centrale. Copia del Piano di Emergenza o un estratto di esso è consegnato a tutte le imprese esterne che operano all'interno delle Centrali e agli stabilimenti confinanti;
- Norme per la Sicurezza di Reparto, in cui si definiscono le attività da svolgere in caso di situazioni di pericolo;
- Procedure Tecniche e Procedure Operative di Sicurezza, che definiscono in generale e/o nel dettaglio le operazioni che riguardano la gestione tecnica, la protezione delle macchine, la sicurezza delle persone e la protezione dell'ambiente, alla quale tutti sono tenuti ad attenersi in ogni situazione, comprese le emergenze, in funzione delle responsabilità richiamate dalla procedura stessa;
- Piano di emergenza dello stabilimento confinante.

Sia il Piano di emergenza che le Procedure e Istruzioni operative ad esso correlate vengono periodicamente provate ed i verbali di tali prove vengono conservati a cura del Capo Centrale. Al termine di ogni prova di emergenza vengono discussi i problemi emersi al fine di individuare possibili miglioramenti delle procedure operative e l'efficacia della relativa formazione.

Il flusso delle comunicazioni in caso inquinamenti ambientali, incendi ed esplosioni avviene in modo proceduralizzato con la segnalazione alle funzioni direzionali competenti mediante modulistica specifica e la successiva analisi delle cause e definizione delle azioni correttive.

In caso di incidente ambientale, l'organizzazione, come previsto dalla Procedura per la registrazione delle organizzazioni ai sensi del regolamento CE n. 761/2001 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19/03/01, dovrà produrre entro 48 ore comunicazione all'APAT contenente la descrizione dell'evento incidentale occorso, ed entro 30 giorni una dichiarazione contenente modalità, tempi di risoluzione e provvedimenti adottati per la mitigazione degli impatti.

3.5. Controllo e manutenzione

La manutenzione ordinaria e straordinaria è proceduralizzata all'interno del Sistema di Gestione della Centrale. In particolare le attività di manutenzione che possono avere impatti sull'ambiente sono gestite in conformità a procedure specifiche analogamente alla gestione delle attività in fase operativa normale.

3.6. Controllo dei punti critici

Nell'ambito del monitoraggio dell'impianto nel suo complesso e delle singole fasi produttive, sono individuati i punti critici riportando i relativi controlli (sia sui parametri operativi che su eventuali perdite) e gli interventi di manutenzione:

Tabella 2 – Controllo e Monitoraggio degli impianti, delle fasi produttive e dei relativi punti critici

Impianto/Fase del processo	Parametri				Perdite	
	Parametro	Frequenza dei controlli	Fase	Modalità	Inquinante derivante dall'evento anomalo	Modalità di registrazione dei controlli
0,1,2 (SME)	NO _x , CO, O ₂ , T	Continua	Regime	Automatica	NO _x , CO	Supporto informatico e cartaceo
Scarichi idrici	pH, T, cloro libero	Continua	Regime Avviamento Fermata	Automatica	pH, T, cloro libero	Supporto informatico
Serbatoi di stoccaggio, vasche di raccolta	Livello dei prodotti chimici	Giornaliera Settimanale Annuale	Regime Avviamento Fermata	Visiva Manuale	Prodotti chimici	Supporto informatico e cartaceo
Ex discarica RSU bonificata	Vedi Tabella 7	Quattro volte all'anno	Regime Avviamento Fermata	Laboratorio esterno	Vedi tabella 7	Supporto cartaceo

Non sono previsti ulteriori interventi sui punti critici oltre a quelli già in essere, tesi a garantire il monitoraggio continuo e la prevenzione di qualsiasi malfunzionamento con conseguente impatto negativo sull'ambiente

4. Componenti Ambientali

4.1. Premessa

Per il monitoraggio in continuo dei parametri di gestione della centrale esiste il Sistema di Controllo e Supervisione Distribuito (*Distributed Control System* o DCS), che ha lo scopo di controllare e supervisionare tutti gli stati di funzionamento in condizioni normali, d'allarme e di guasto d'apparecchiature, macchinari e/o interi processi di un impianto.

Tale sistema, installato all'interno della sala controllo della centrale, svolge le funzioni di:

- comando, controllo e regolazione di eventuali apparati termo-idraulici;
- comando turbina;
- gestione e controllo carico elettrico e termico anche in automatico in funzione della caratteristica annuale di funzionamento;
- gestione e controllo della sottostazione;
- supervisione dell'impianto di cogenerazione;
- visualizzazione allarmi;
- visualizzazione messaggi;
- gestione archivi storici di tutti gli allarmi e messaggi;
- gestione archivi storici di tutte le variabili analogiche dell'impianto;
- acquisizione e attuazione comandi da tutte le stazioni operatore;
- gestione report;
- funzione di accesso remoto.

4.2. Valutazione di Conformità alla Autorizzazione Integrata Ambientale

Il rispetto delle prescrizioni legali da parte della Centrale di Milazzo è garantito attraverso la gestione informatizzata delle scadenze e delle prescrizioni legali in essere. In conformità al punto 5.4.2 della norma ISO 14001:2004 Edison ha predisposto una check-list, per il controllo del rispetto delle prescrizioni legali che viene verificata periodicamente almeno una volta all'anno. Eventuali variazioni impiantistiche e/o relative ai parametri emissivi e numerici e di funzionamento della Centrale saranno comunicati alle Autorità Competenti.

4.3. Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera derivanti dall'attività della Centrale Termoelettrica di Milazzo sono dovute essenzialmente alla combustione del gas naturale in un gruppo di cogenerazione costituito da una turbina a gas, un generatore di vapore a recupero, alimentato con i fumi di scarico del turbogas, e da una turbina a vapore.

In linea generale, dalla combustione di gas naturale si originano emissioni in atmosfera composte da vapore d'acqua (H₂O) e anidride carbonica (CO₂), alle quali si aggiungono piccole quantità di ossidi di azoto (NO_x), la cui presenza è da legare alla temperatura di combustione, e di monossido di carbonio (CO), dovuto a processi di combustione incompleta.

Nel caso della Centrale di Milazzo, la turbina a gas è dotata di bruciatori DLN (*Dry Low NO_x*), capaci di ridurre le emissioni di NO_x ai livelli minimi ottenibili con la tecnologia disponibile mediante la riduzione dei picchi di temperatura tramite premiscelazione dell'aria e del combustibile. Tale metodologia di abbattimento è considerata una BAT (Best Available Technique) dal BRef "*Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document On Best Available Techniques For Large Combustion Plants, July 2006*".

Le emissioni dal camino sono monitorate in continuo, in accordo con quanto previsto dall'ex D.M. 21/12/1995, ora D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, dallo SME (Sistema di Monitoraggio delle Emissioni), un

sistema *hardware* – *software* di misura, acquisizione, trasmissione, trattamento informatizzato, memorizzazione e validazione dei dati.

Tale sistema misura le concentrazioni di NO_x, CO e O₂ contenute nei fumi e permette di calcolare le concentrazioni medie orarie e giornaliere, ai fini del rispetto dei limiti autorizzati.

I metodi utilizzati per il monitoraggio ed il campionamento dei parametri ambientali significativi sono quelli indicati dalla Normativa vigente, ovvero Chemilluminescenza per la misura in continuo di NO_x, NDIR (assorbimento di raggi ultravioletti non dispersivo) per la misura in continuo di CO e paramagnetico per O₂. Le emissioni di CO₂ sono monitorate secondo quanto previsto dalla Direttiva Europea EU-ETS (2003/87/CE).

Il Sistema di Monitoraggio delle Emissioni è rappresentato, in linea di principio, nello schema a blocchi di fig. 1:

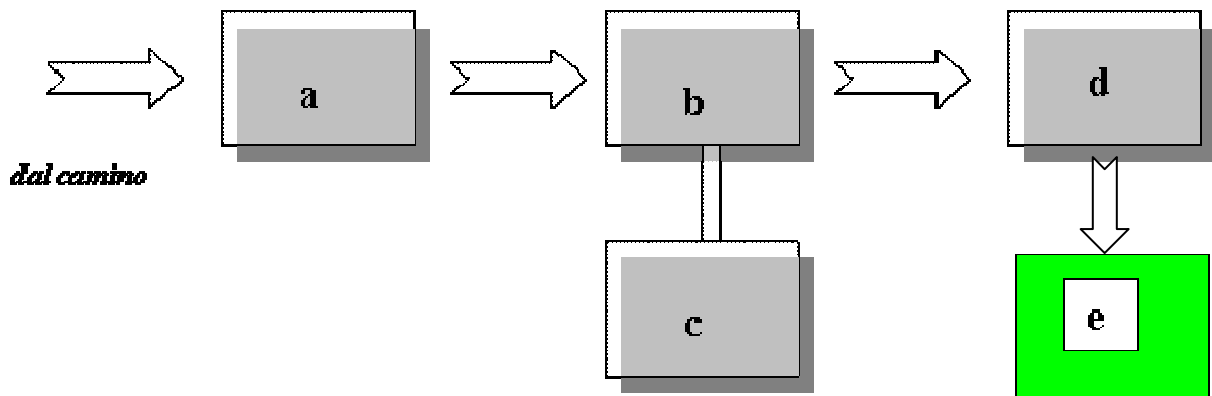


Figura 1 - Schema a blocchi del sistema di analisi delle emissioni

Tale sistema è costituito essenzialmente da 5 sottosistemi:

- a) Campionamento: prelievo, trattamento del campione;
- b) Analizzatori: analisi, misure, calibrazione;
- c) Servizi: alimentazione elettrica, comandi;
- d) Ricevitori: elaborazione dati, archiviazione, gestione allarmi e anomalie.
- e) Trasmissione dati

Mentre la componentistica relativa al sottosistema a) è installata in campo (sonda di prelievo del campione e linea di adduzione), i sottosistemi da b) ad e) sono alloggiati in una cabina ubicata in prossimità della base del camino. Il sottosistema di interfaccia operatore è alloggiato nella sala controllo dell'impianto (PC e stampante).

Il **sottosistema di campionamento** è del tipo ad estrazione diretta ed il campione viene prelevato tramite sonda ubicata all'interno del camino, subendo una prima filtrazione per mezzo di un filtro sinterizzato.

La sonda di prelievo campione è posta alla quota di 33,5 m circa (altezza camino 40 m) e raggiungibile tramite scala "alla marinara" ed accessibile per eventuali interventi di controllo manutentivo.

A circa 1 m ed alla stessa quota del punto di prelievo sopra citato è predisposta una flangia per l'attacco di una sonda di prelievo per i controlli periodici da eseguire in parallelo: Indice di Accuratezza Relativa (IAR), valutazione della significatività del punto di campionamento.

Il campione, aspirato dalla pompa del sistema di analisi, dopo aver attraversato un prefiltro seguito da un filtro da 3,3 µm attraversa i due essiccatori statici a permeazione posti in serie e che hanno la funzione di essiccare il campione stesso.

Gli essiccatori sono costituiti da una membrana permeante, selettiva all'acqua, di forma tubolare e coassiale ad un altro tubo nel quale l'aria essiccata, proveniente dal sistema di essiccazione dell'aria (a corredo del sistema di analisi), passa in controcorrente.

La differenza di concentrazione tra il campione che fluisce all'interno del tubo permeante e l'aria essiccata che fluisce all'esterno in controcorrente nel tubo coassiale costituisce la forza motrice, ovvero il gradiente di concentrazione, affinché il campione si disidrati e l'aria essiccata si arricchisca di umidità.

Le condizioni di lavoro rendono il processo di essiccazione più efficiente, infatti il primo essiccatore lavora ad una temperatura 105-120 °C per i $\frac{3}{4}$ della sua lunghezza grazie ad una calza riscaldante munita di termostato ed il secondo a temperatura ambiente

Il campione perviene, quindi, al **sottosistema di analisi**, alloggiato all'interno di un cabinato adeguatamente condizionato per mantenere costanti le temperature di lavoro della strumentazione al variare delle condizioni ambientali esterne.

Le caratteristiche del cabinato sono le seguenti:

- esecuzione – per esterno con golfari di sollevamento
- grado di protezione – IP 54
- dimensioni – 2000 x 2000 x 2500 (l x p x h)
- porte di accesso – n°1 chiusura con maniglie antipanico

La tabella seguente riporta le informazioni generali degli analizzatori.

Tabella 3 – Parametri monitorati

Analizzatore	Punto emissione	Frequenza	Fornitore	Modello	Principio misura	Campo misura
CO	Camino GVR	In continuo	Environnement	MIR 9000	NDIR	0 – 100 mg/Nm ³
NO _x	Camino GVR	In continuo	Environnement	MIR 9000 CLD	Chemiluminescenza	0 – 100 mg/Nm ³ 0 – 300 mg/Nm ³
O ₂	Camino GVR	In continuo	Environnement	MIR 9000	Paramagnetic	0 – 25 %

Nota 1: Come si può notare dalla tabella, l'analizzatore di NO_x dispone di n°2 campi scala. L'analizzatore sceglierà automaticamente il campo di misura adeguato alla concentrazione di NO_x misurata.

Il sistema di analisi è costituito dai seguenti componenti:

- analizzatore NO_x
- analizzatore CO
- analizzatore O₂
- convertitore catalitico per la riduzione di NO₂ a NO
- pompa aspirazione campione
- sistema essiccamento aria
- bombole per taratura
- dispositivi di connessione pneumatica ed elettrica
- strumentazione (rotametri, manometri, valvole, elettrovalvole)

- display e tastiere per interfaccia operatore
- trasmissione segnali al sistema di acquisizione e validazione

Il **sottosistema di calibrazione** è stato concepito per fornire la massima flessibilità di utilizzo: è possibile effettuare la calibrazione con l'utilizzo di gas da bombola e, la stessa, può interessare il solo analizzatore o l'intero sistema di campionamento e condizionamento dei campione, inviando il gas di bombola in testa alla sonda. La procedura standard (rif. ISO 11042-1) di calibrazione adottata dalla Centrale di Milazzo prevede la verifica della linearità della risposta nel range: 30%, 60%, 90%, del valore di fondo scala dello strumento. Tali verifiche sono effettuate con periodicità non superiore a 3 mesi e registrate con le modalità previste dal Sistema di Gestione Integrato Edison. Ogni 6 mesi viene effettuata una verifica completa di *hardware* e *software* con il fornitore del sistema di analisi. In tale occasione viene, inoltre, eseguita la verifica di taratura inviando il gas campione direttamente in sonda, al fine di verificare anche l'integrità del sistema di prelievo e convogliamento del campione.

Le principali modalità di manutenzione dei sistemi di controllo dell'impianto sono riportate di seguito:

Tabella 4 – Sistemi di controllo

Analizzatore	Costruttore	Modello	Frequenza di Calibrazione	Tipologia di Manutenzione
NO _x	Environnement	MIR 9000 CLD	Trimestrale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifica ed eventuale taratura del valore di zero; ▪ Verifica ed eventuale taratura con una bombola di gas campione la cui concentrazione nota dovrà essere pari a circa il 90% del valore di fondo scala dell'analizzatore; ▪ Verifica della linearità dello strumento con una bombola di gas campione, la cui concentrazione nota dovrà essere pari a circa il 30% del valore di fondo scala dello strumento; ▪ Verifica dell'efficienza del convertitore.
			Semestrale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifica completa del hardware e del software e verifica di taratura e di linearità dello strumento; ▪ Calibrazione dello strumento con invio del gas campione direttamente in sonda; ▪ Sostituzione dei consumabili (filtri, membrane, o-ring, ecc.)
CO	Environnement	MIR 9000	Trimestrale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifica ed eventuale taratura del valore di zero; ▪ Verifica ed eventuale taratura con una bombola di gas campione la cui concentrazione nota dovrà essere pari a circa il 90% del valore di fondo scala dell'analizzatore; ▪ Verifica della linearità dello strumento con una bombola di gas campione, la cui concentrazione nota dovrà essere pari a circa il 30% del valore di fondo scala dello strumento;
			Semestrale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifica completa del hardware e del software e verifica di taratura e di linearità dello strumento; ▪ Calibrazione dello strumento con invio del gas campione direttamente in sonda; ▪ Sostituzione dei consumabili (filtri, membrane, o-ring, ecc.).
O ₂	Environnement	MIR 9000	Trimestrale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifica ed eventuale taratura del valore di zero; ▪ Verifica di fondo scala con aria di zero; ▪ Verifica della linearità dello strumento con una bombola campione.

Analizzatore	Costruttore	Modello	Frequenza di Calibrazione	Tipologia di Manutenzione
			Semestrale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifica completa del hardware e del software e verifica di taratura e di linearità dello strumento; ▪ Calibrazione dello strumento con invio del gas campione direttamente in sonda; ▪ Sostituzione dei consumabili (filtri, membrane, o-ring, ecc.)

Una volta l'anno viene eseguita la verifica dell'Indice di Accuratezza Relativa (IAR) della strumentazione del Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME) con un laboratorio mobile qualificato che esegue in parallelo alla strumentazione installata le misure degli inquinanti e dell'ossigeno e verifica lo scostamento.

Il **sottosistema di controllo** è realizzato nell'unità di supervisione EUMATICA residente nel PC ubicato nella cabina locale. Tale sottosistema accentra tutte le informazioni relative allo stato del sistema e provvede alla gestione automatica delle varie apparecchiatura (pompe, valvole, ecc.) e delle fasi di funzionamento dell'intero sistema.

La funzione di acquisizione viene realizzata con lettura istantanea con scansione pari a un secondo dei segnali elettrici di risposta degli analizzatori ed alla traduzione in valori elementari espresse in opportune unità ingegneristiche e provvede, inoltre, alla memorizzazione dei segnali validi.

I dati istantanei sono ritenuti validi se:

- sono compresi tra il limite inferiore ed il limite superiore di attendibilità : tali limiti sono definiti in unità ingegneristiche;
- lo scarto tra l'ultimo valore acquisito ed il valore precedente non supera il 100% del fondo scala della relativa misura in unità ingegneristiche.

Sui dati elementari viene effettuata una elaborazione con i seguenti criteri:

- scansione di memorizzazione pari a un'ora: il calcolo delle medie di archivio viene effettuato ogni ora;
- calcolo della media aritmetica dei dati elementari validi;
- correzione delle misure alla percentuale di O₂ = 15 % secondo quanto stabilito dalla normativa.

Il **sistema di acquisizione** dati è costituito da un PC installato presso la Sala Controllo, sul quale risiede il Software (ambiente Windows) per l'acquisizione dei dati in arrivo dal sistema di analisi e da un Data Logger installato in cabina, in grado di immagazzinare i dati per 45 gg.

La legislazione italiana stabilisce i limiti di emissione nel modo seguente:

- CO; media oraria in mg/Nm³;
- NO_x media oraria in mg/Nm³ come NO₂;

I valori rilevati devono essere riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi del 15% e con impianto funzionante a regime.

Il sistema di acquisizione provvede quindi ad elaborare automaticamente i dati in modo conforme alla legislazione vigente trasformando le concentrazioni in volume nelle relative concentrazioni in massa per metro cubo normale di fumi anidri, operando nel seguente modo:

- CO in mg/Nm³ = CO in ppm x 1,25
- NO_x in mg/Nm³ come NO₂ = NO_x in ppm x 2,05

I valori di conversione da ppm in mg/Nm³ sopra riportati sono stati ottenuti come rapporto tra la massa molare della sostanza in esame ed il volume molare occupato da una mole di gas ideale in condizioni normali (22,414 Nl/mol).

La correzione per O₂ viene elaborata automaticamente nel seguente modo:

$$E_c = E_m \times ((21 - O_{2r}) / (21 - O_{2m}))$$

dove:

E_c= Emissione corretta

E_m= Emissione misurata

O_{2r}= Ossigeno di riferimento = 15%

O_{2m}= Ossigeno misurato

Il sistema verifica se l'impianto è in stato di avviamento o fermata tramite un segnale di potenza elettrica prodotta [MW] che gli viene trasmessa dal DCS.

La discriminazione dei vari stati d'impianto avviene con la definizione del minimo tecnico denunciato alla autorità di controllo. Il minimo tecnico è il carico minimo al di sotto del quale l'impianto si trova in condizioni di avviamento o di fermata.

Se l'impianto è in stato di avviamento o fermata, i dati registrati non entreranno a far parte del calcolo delle medie, altrimenti saranno validati e di conseguenza faranno parte del calcolo.

Di seguito si riportano i criteri di validazione dei dati, secondo quanto descritto al par. 5.1 dell'Allegato VI alla parte QUINTA del D.Lgs. 152/06

- le medie orarie sono invalidate se la disponibilità dei dati elementari è inferiore al 70%;
- le medie giornaliere sono invalidate se la disponibilità delle medie orarie riferite al giorno è inferiore al 70%;
- il valore medio giornaliero non deve essere calcolato nel caso in cui le ore di normale funzionamento siano inferiori a 6;
- il valore medio mensile non è valido se la disponibilità delle medie orarie nel mese è inferiore all'80%

Nel caso in cui non sia possibile verificare il rispetto dei limiti di emissione con i dati misurati, la verifica deve essere effettuata ai sensi di quanto definito al punto 5.5.1 dell'Allegato VI alla parte QUINTA del D.Lgs. 152/06.

In figura 2 si riporta lo schema semplificato dell'algoritmo di elaborazione dei dati delle emissioni del camino del TG.

Le misure sono rese in forma idonea per la trasmissione dati.

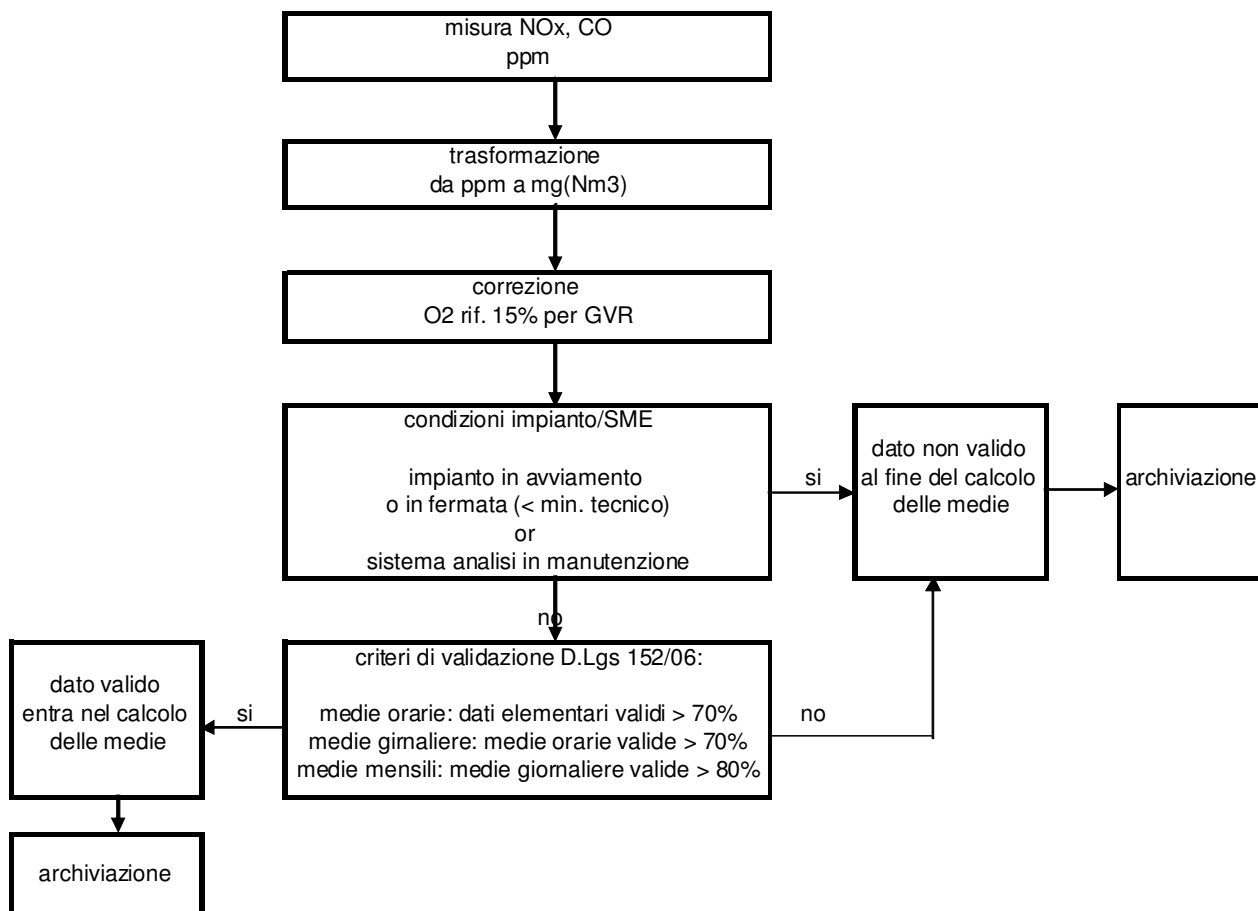


Figura 2 - Schema semplificato algoritmo elaborazione dati emissione camino turbogas (GVR)

Il **sistema di elaborazione** dati trasferirà il file elaborato da un *software* installato sul PC del sistema stesso ad un PC dedicato, che provvederà ad effettuare ogni otto ore le sotto indicate operazioni sui dati archiviati dal sistema stesso:

- acquisire i valori delle concentrazioni medie orarie valide, nonché il valore medio giornaliero di NO_x, CO, O₂ dall'archivio giornaliero del sistema;
- convertirli in un formato leggibile standard;
- allineare i dati in maniera omogenea secondo un protocollo degli organi di controllo;
- sintetizzarli secondo campionature temporali stabilite degli organi di controllo;
- creare archivi giornalieri convertiti secondo il protocollo utile per la loro trasmissione;

Il calcolo del flusso di massa delle emissioni viene effettuato come descritto in seguito:

Ossidi di azoto (NO_x) e monossido di carbonio (CO):

Il valore annuale è ottenuto sommando i prodotti mensili della concentrazione media mensile misurata dal sistema di analisi in continuo (mg/Nm³ di fumi secchi) moltiplicata per la portata di fumi secchi media (Nm³/h) e per le ore di funzionamento mensili (h).

Le fasi essenziali della metodologia di calcolo della portata dei fumi secchi con metodo indiretto è descritta in seguito:

1. Calcolo dell'aria comburente stechiometrica in funzione della composizione del gas naturale;
2. Calcolo dell'aria comburente reale in funzione di quella stechiometrica e dell'ossigeno libero nei fumi;
3. Calcolo della portata dei fumi in massa, conoscendo la massa di aria reale e quella del combustibile;
4. Calcolo della composizione dei fumi umidi, in funzione della composizione e della qualità di aria reale e della composizione molare del gas naturale, per individuare quanto carbonio si ossida a CO₂ e quanto idrogeno in H₂O. A questo punto, dividendo la massa dei fumi per il rapporto tra massa molecolare media e volume molare (22,414 m³/kmol), si determina la portata volumetrica in condizioni normali e, conoscendo la temperatura, quella in condizioni reali. Si ottiene, però, un valore non correlabile alle emissioni, che sono riferite ai fumi secchi.

Occorrerà quindi procedere a:

1. Calcolo della massa dei fumi secchi sottraendo la massa d'acqua atmosferica e di combustione;
2. Calcolo della composizione molare dei fumi secchi;
3. Calcolo del peso molecolare medio dei fumi secchi conoscendo la composizione.

La portata volumetrica dei fumi secchi, alle condizioni normali, è calcolata con le stesse modalità utilizzate per il calcolo della portata volumetrica dei fumi umidi.

Anidride Carbonica:

Il valore di CO₂ emessa è calcolato in linea con quanto riportato nelle *“Disposizioni di attuazione della decisione della CE C(2004)130 del 29.01.2004 che istituisce le linee guida per il monitoraggio e la comunicazione delle emissioni di gas effetto serra ai sensi della direttiva 2003/87/CE”* e successivi aggiornamenti. Edison calcola le emissioni annue di CO₂ da fonti di combustione moltiplicando il contenuto d'energia del combustibile utilizzato per un fattore d'emissione e per un coefficiente di ossidazione.

4.4. Scarichi idrici

Le acque reflue prodotte dalla Centrale Milazzo vengono scaricate nella vasca finale di disconnessione, che successivamente confluisce nella condotta di scarico a mare. Le acque provenienti dai servizi igienico-sanitari sono inviate, invece, alla fognatura comunale e le acque meteoriche, provenienti dal dilavamento di strade e piazzali e dai pluviali degli edifici, sono raccolte mediante una rete separata che le convoglia per gravità in una vasca di raccolta interrata, dotata di un sistema di filtrazione e disoleazione, dalla quale sono trasferite al sistema di scarico acqua mare.

Nella vasca finale di disconnessione sono convogliati i seguenti scarichi:

- scarichi provenienti dalla vasca raccolta acque di processo in cui confluiscono:
 - acque neutralizzate provenienti dalla rigenerazione delle resine dell'impianto demi e da eventuali sversamenti nell'edificio demi, nelle aree di carico acido e soda e nell'area stoccaggio *chemicals*;
 - *blow down* della caldaia a recupero, per natura alcalino, composto da acqua demineralizzata;
 - eventuali acque oleose dovute a scarichi accidentali nelle aree della turbina a gas e della turbina a vapore, preliminarmente convogliate in una vasca di disoleazione a cinque setti.
- acque di raffreddamento del condensatore, del dissalatore e del ciclo chiuso dei sistemi ausiliari;
- acque di scarico dell'impianto di dissalazione (salamoia).

Non sono presenti processi che utilizzano sostanze pericolose di cui all'allegato 5 del D.Lgs 152/06 o sostanze prioritarie di cui all'Allegato X Direttiva 2000/60/CE.

Le emissioni sono prodotte da eluati provenienti dall'impianto per la produzione di acqua demineralizzata, spurghi di caldaia, acque meteoriche, acque di raffreddamento del condensatore e del dissalatore e acque nere da scarichi civili.

I limiti imposti sono quelli previsti dalla Tabella 3, Allegato V alla parte Terza del D.Lgs 152/2006.

Il controllo delle emissioni viene effettuato in continuo a DCS e periodicamente tramite il laboratorio interno (I) e tramite un laboratorio esterno accreditato (E) (Tabella 5). In particolare vengono effettuati i seguenti monitoraggi:

- controllo in continuo del pH dei reflui della vasca di neutralizzazione;
- controllo in continuo del pH dei reflui della vasca di processo sulla mandata delle pompe di trasferimento alla vasca di disconnessione. In caso di anomalie, ovvero di valori del pH al di fuori del campo di accettabilità (5,5-9,5), le pompe inviano il refluo alla vasca di neutralizzazione. In caso di guasto del sistema di misurazione del pH, viene effettuato un prelievo a campione dei reflui prima del travaso;
- controllo in continuo del pH e temperatura dei reflui della vasca finale di disconnessione. Inoltre, in tale vasca vengono effettuate le seguenti analisi:
 - cloro libero attivo misurato due volte al giorno dal personale di Centrale;
 - parametri riportati in Tabella 1.6.3 del DM 23/11/2001 analizzati semestrale da un laboratorio esterno accreditato;
 - parametri riportati in Tabella 3 Allegato V alla parte Terza del D.Lgs. 152/2006 analizzati annualmente da un laboratorio esterno accreditato;
- le acque meteoriche vengono monitorate tre volte all'anno mediante l'analisi dei parametri riportati in Tabella 3 Allegato V alla parte Terza del D.Lgs. 152/2006 da parte di un laboratorio esterno accreditato.

Le analisi vengono effettuate utilizzando le metodiche IRSA (Istituto di Ricerca sulle Acque) e CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche).

Tabella 5 – Parametri monitorati sulla vasca finale di disconnessione

Parametro	Modalità di controllo		Tipologia
	Continuo	Discontinuo	
pH	X		I
		1/a	E
Temperatura	X		I
		1/a	E
Colore		1/a	E
Odore		1/a	E
Conducibilità Elettrica		1/a	E
Materiali Grossolani		1/a	E
Solidi Sospesi		1/a	E
BOD ₅		1/a	E
COD		1/a	E
Alluminio		1/a	E
Arsenico		1/a	E
Bario		1/a	E
Cadmio		3/a	E
Cromo Totale		3/a	E
Cromo VI		1/a	E
Ferro		1/a	E
Manganese		1/a	E
Mercurio		3/a	E
Nichel		3/a	E
Piombo		3/a	E
Rame		1/a	E
Selenio		1/a	E
Stagno		1/a	E
Zinco		1/a	E
Cianuri Totali		1/a	E
Cloro Attivo Libero		2/g	I
		1/a	E
Solfuri		1/a	E
Solfiti		1/a	E
Solfati		1/a	E
Cloruri		3/a	E
Fluoruri		1/a	E
Fosforo Totale		3/a	E
Azoto Totale		2/a	E
Azoto Ammoniacale		1/a	E
Azoto Nitroso		1/a	E
Azoto Nitrico		1/a	E
Idrocarburi Totali		1/a	E
Idrocarburi Policiclici Aromatici		2/a	E
Benzene, toluene, etilbenzene, xilene		2/a	E
Fenoli		1/a	E
Aldeidi		1/a	E
Solventi Organici Aromatici		1/a	E

	Modalità di controllo		
Solventi Organici Azotati		1/a	E
Tensioattivi totali		1/a	E
Carbonio Organico Totale		3/a	E
Tensioattivi totali		1/a	E
Pesticidi fosforati		1/a	E
Pesticidi totali (esclusi i fosforiti) tra cui: - aldrin - dieldrin - endrin - isodrin		1/a	E
Solventi clorurati		1/a	E
Escherichia Coli		1/a	E
Saggio di tossicità acuta		1/a	E

Legenda:

<i>Tipologia di monitoraggio</i>	<i>Modalità di controllo</i>
I:laboratorio interno	1/g: una volta al giorno
E:laboratorio esterno	1/a: una volta all'anno

La Centrale ha conferito ad una Società esterna l'incarico, in regime di Global Service, per la gestione dei servizi relativi ad acqua e vapore (fornitura additivi, assistenza tecnica e controlli analitici). La società esterna esegue i controlli analitici periodici sulle acque di processo e stende un rapporto di cui il Capo Centrale conserva copia. Inoltre, redige una relazione annuale sulla gestione delle acque, che include un capitolo relativo all'ambiente.

Nel caso di superamento del limite di allarme dei parametri chimici significativi, il Sistema di Gestione Integrato della Centrale prevede una procedura specifica al fine di agire sui sistemi di additivazione dei prodotti chimici che potrebbero essere causa potenziale di inquinamento.

La Centrale effettua anche analisi dell'acqua prelevata da mare. Tali analisi vengono effettuate con frequenza giornaliera tramite campionamenti da parte del personale di Centrale e tramite un misuratore in continuo della temperatura i cui valori vengono registrati su specifici moduli tre volte al giorno; vengono inoltre effettuate analisi periodiche da parte di laboratori esterni qualificati che analizzano tutti i parametri ritenuti significativi. Inoltre, con cadenza annuale, i parametri riportati in Tabella 3 Allegato V alla parte Terza del D.Lgs. 152/2006 vengono analizzati da un laboratorio esterno accreditato

Con cadenza semestrale vengono inoltre effettuate le analisi delle acque in ingresso e in uscita dal complesso IPPC per i parametri riportati in tabella 1.6.3 del DM 23/11/01.

4.5. Rifiuti

La Centrale Termoelettrica di Milazzo produce differenti tipologie di rifiuti, classificabili come rifiuti solidi urbani, rifiuti speciali non pericolosi e rifiuti speciali pericolosi e sono disposti in adeguate aree di deposito temporaneo in modo differenziato a seconda della tipologia.

La Centrale Termoelettrica di Milazzo si avvale delle disposizioni del deposito temporaneo di cui all'art. 183 lettera m) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e, a tale scopo, ha attrezzato apposite aree all'interno del sito. In tali aree i rifiuti sono depositati in contenitori idonei e compatibili con le caratteristiche chimico-fisiche e di pericolosità dei rifiuti stessi. I contenitori sono identificati da apposita cartellonistica riportante denominazioni e codici CER dei rifiuti che sono destinati a contenere.

Le modalità di identificazione e gestione del deposito temporaneo avvengono in ottemperanza a quanto pre-visto dalle linee guida interne e dalle disposizioni del deposito temporaneo di cui all'art. 183 lettera m) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., ovvero:

- Rifiuti Pericolosi (riferimento D .Lgs. 152/06 art. 183 comma m 2) punto 2.1): i rifiuti pericolosi devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo la seguente modalità: con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;

- Rifiuti Non Pericolosi (riferimento D. Lgs. 152/06 art. 183 comma m 3) punto 3.1): i rifiuti non pericolosi devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo la seguente modalità:

con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito.

I rifiuti speciali vengono conferiti ad imprese in possesso di regolare autorizzazione e iscrizione all'Albo Gestori Ambientali. La movimentazione di tali rifiuti è regolarmente registrata sui registri di carico/scarico.

I dettagli relativi ai rifiuti prodotti sono riportati nel Modello Unico di Dichiarazione Ambientale (MUD), sui formulari di identificazione per il trasporto e sul registro di carico e scarico rifiuti, conservati in Centrale a cura del Capo Centrale.

L'Organizzazione Gestione Termoelettrica, di cui la Centrale di Milazzo è parte integrante, ha implementato un software che permette la gestione dei rifiuti in modo informatizzato. Tale software consente di effettuare un miglior controllo sui movimenti di carico e scarico e sulla verifica delle giacenze dei rifiuti, consentendo, infine, di predisporre il Modello Unico di Dichiarazione Ambientale. Tale software permette inoltre la supervisione periodica dei movimenti registrati anche alla Direzione.

La gestione dei rifiuti è verificata periodicamente nel corso degli Audit del Sistema di Gestione Integrato, pianificati ed eseguiti tanto da esperti certificati interni all'Organizzazione (audit di I e II livello) quanto da organismi accreditati esterni all'Organizzazione (audit di III livello).

Il campionamento e l'analisi dei rifiuti sono effettuati in occasione del primo conferimento e, successivamente, ogni dodici mesi (nel caso di rifiuti pericolosi che vanno ad operazioni di recupero), ogni due anni (nel caso di rifiuti non pericolosi che vanno ad operazioni di recupero) e comunque ogniqualvolta intervengano modifiche sostanziali al processo produttivo.

4.6. Rumore

Edison S.p.A., per la centrale Termica Milazzo, ha stabilito di ripetere con cadenza quadriennale le analisi del rumore interno nel rispetto D. Lgs. 81 del 09/04/2008 *"Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"* e con cadenza triennale le analisi del rumore esterno nel rispetto del D. Lgs. 447/95 *"Legge quadro sull'inquinamento acustico"*.

Il Comune di Milazzo non ha ancora effettuato la zonizzazione acustica del territorio ai sensi della Legge 447/95, pertanto per tutti i recettori valgono i limiti di immissione acustica indicati dal DPCM 1/03/91 art.6. L'area della Centrale è stata assimilata alla "zona esclusivamente industriale" con limiti diurni e notturni pari a 70 dB(A); alla maggior parte delle aree comprese nel raggio di 1 km di distanza dal sito si applicano gli stessi limiti.

La Centrale confina con le seguenti aree:

- *Nord*: strada provinciale Milazzo-Messina, oltre la quale si trova la Raffineria Milazzo
- *Est*: area attualmente inutilizzata destinata ad uso industriale di proprietà della Raffineria, oltre la quale si trova il Centro Studi Raffineria di Milazzo

- *Sud*: linea ferroviaria Palermo-Messina, oltre la quale si trova un'area ASI di espansione produttiva
- *Ovest*: vicolo Cacciola, oltre il quale si stende un'area con destinazione d'uso produttivo d'espansione attualmente coltivata.

I rilievi fonometrici vengono eseguiti nell'osservanza delle modalità prescritte dal D.M. Ambiente 16/03/1998, con tecnica di campionamento. Stante l'operatività a ciclo continuo della Centrale, i rilievi vengono effettuati sia nel tempo di riferimento diurno sia in quello notturno. Le misure sono eseguite con strumentazione di classe 1, conforme alle prescrizioni tecniche stabilite dall'art. 2 del suddetto decreto.

La catena di misura è costituita da:

- Fonometro integratore ed analizzatore in tempo reale ;
- Calibratore di livello sonoro.

La risposta del fonometro è verificata con esito positivo, ossia con differenze inferiori a 0,5 dB, prima e dopo lo svolgimento di ogni sessione di misura. I sistemi di misura utilizzati sono di classe 1, conformi alle normative vigenti e agli standard I.E.C. (*International Electrotechnical Commission*) ed effettuano verifiche di conformità presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale.

Durante le misure acustiche vengono acquisiti i livelli statistici più significativi (L_{95} , L_{90} ed L_{10}) e si procede al riconoscimento soggettivo e strumentale di eventuali componenti tonali e/o impulsive presenti nel rumore ambientale. I livelli statistici L_{95} e L_{90} consentono l'individuazione del rumore di fondo corrispondente ai livelli sonori costanti e continui tipici di impianti quali quelli delle centrali termoelettriche. Nella fase di elaborazione dei dati vengono eliminati tutti quei rumori atipici eventualmente registrati durante i rilievi fonometrici ed annotati all'atto delle misurazioni.

I rilievi sono condotti in condizioni meteorologiche adatte alla convalida dei risultati, cioè con cielo sereno e ventilazione scarsa. Per i risultati delle ultime campagne di rilevamento del rumore, si faccia riferimento all'allegato B.24.

In merito ai rilievi fonometrici in ottemperanza al D. Lgs. n° 195/2006, ne vengono eseguiti di due tipi:

- per posto di lavoro (nelle postazioni in cui i lavoratori stazionano per lo svolgimento delle proprie attività);
- per zona operativa (seguendo gli addetti nelle rispettive aree di competenza, durante specifiche operazioni e/o spostamenti).

La Centrale intende mantenere invariati gli obiettivi individuati per il monitoraggio acustico anche per la situazione futura, con le medesime modalità già adottate per il passato.

4.7. Campi elettromagnetici

La protezione dalle radiazioni è garantita dalla Legge Quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici n. 36 del 22/02/2001, che definisce:

- Esposizione – *“la condizione di una persona soggetta a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici o a correnti di contatto di origine artificiale”*;
- Limite d'esposizione – *“il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore d'immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori”*;
- Valore d'attenzione – *“il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a presenze prolungate”*;
- Obiettivi di qualità – *“i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo Stato ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi”*.

I campi elettromagnetici sono radiazioni non ionizzanti causate dalla presenza di correnti variabili nel tempo che, interagendo con gli esseri viventi, alle alte frequenze e con elevate esposizioni, possono generare effetti dannosi alla salute.

I valori limite sono fissati dal DPCM 8 Luglio 2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

Il monitoraggio dei campi elettromagnetici a bassa frequenza (50 Hz) viene effettuato ogni 5 anni ed ogni qualvolta si verificano variazioni impiantistiche rilevanti. L'ultima campagna di monitoraggio effettuata per la Centrale di Milazzo è dell'Ottobre 2004.

Le misurazioni sono effettuate considerando, oltre alla normativa già evidenziata, anche le norme tecniche di riferimento:

- CEI 42-7, Fascicolo 1298, edizione ottobre 1990 – "*Misure dei campi elettrici a frequenza industriale*";
- CEI 211-6, Fascicolo 5908, prima edizione Gennaio 2001 – "*Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz – 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana*";
- CEI ENV 50166-1 – "*Esposizione umana ai campi elettromagnetici a bassa frequenza (0-10 kHz)*".

Per l'effettuazione delle misure, con particolare riferimento alla frequenza nominale di rete (50 Hz), viene stata utilizzata la seguente strumentazione:

- analizzatore per campi elettrici e magnetici di tipo triassiale della Wandel & Goltermann EFA-300; banda passante selezionabile da 5 Hz a 32 kHz (3dB);
- visualizzazione misura su display LCD con risoluzione dello 0,1%.
- sensore per la misura del campo elettrico ad elettrodi piani, isotropico, 104x104x104 mm, montato su treppiede dielettrico; accoppiamento allo strumento a mezzo fibra ottica.
- sensore per la misura del campo magnetico a sistema di bobine, isotropico, interno all'analizzatore.

Per le misure dei campi elettrici lo strumento è stato impostato sulla banda da 5 Hz a 2 kHz (3dB), con margine di errore dichiarato dal costruttore inferiore a +/- 3%. Per le misure dei campi magnetici lo strumento è stato impostato sulla banda da 5 Hz a 2 kHz, con margine di errore dichiarato dal costruttore inferiore a +/- 5%. L'incertezza di misura, in base alla norma CEI ENV 50 166-1, deve essere inferiore al 10% con fattore di copertura $k=2$.

In merito alla calibrazione della strumentazione si sottolinea che l'analizzatore per la misura dei campi elettromagnetici e la sonda per il rilievo dei campi elettrici sono soggetti a calibrazione biennale da parte di un ente tecnico regolarmente certificato.

Le misure sono effettuate in prossimità delle apparecchiature dell'impianto con maggior carico elettrico (generatore, trasformatori e sottostazione elettrica), nelle cabine elettriche (M.T. e B.T.) o di controllo (DCS). Nei locali adibiti al personale (uffici, spogliatoi, ecc.) viene eseguita una sola misura nel punto di massima emissione mentre per la sala controllo e altri locali più ampi viene calcolato un valore medio sulla base di più rilievi.

Per maggiori dettagli è possibile consultare la relazione "Misura dei campi elettromagnetici" (allegato B.26).

4.8. Aree di stoccaggio

Tutti i serbatoi adibiti al contenimento delle sostanze pericolose utilizzate nel processo sono posti fuori terra e dotati di bacini di contenimento dimensionati per la capacità massima dei serbatoi stessi e sono stagni per

impedire la dispersione dei prodotti eventualmente versati al loro interno. Le vasche interrato per la raccolta reflui sono sottoposte a controllo periodico di tenuta.

All'interno del Sistema di Gestione Integrato della Centrale sono definite specifiche procedure per la gestione di eventuali sversamenti accidentali, considerando in modo particolare le modalità operative per eventuali travasi ed i dispositivi di protezione necessari alla sicurezza degli addetti a tali compiti.

Sono previsti controlli visivi e ispezioni giornaliere e settimanali, oltre a prove di tenuta effettuate trimestralmente. Tali prove sono effettuate e registrate, come previsto dalle procedure del Sistema di Gestione Integrato adottato dalla centrale di Milazzo.

4.9. Spandimento di sostanze pericolose e potenziale contaminazione del terreno e delle acque sotterranee

La presenza in centrale di sostanze chimiche e di oli, in caso di perdite, spandimenti o rottura serbatoi, non può dare origine a contaminazione del terreno e delle acque in quanto tutti i serbatoi sono dotati di appositi bacini di contenimento e vasche di raccolta.

Le sostanze coinvolte sono individuabili in oli, additivi chimici per caldaia, additivi per l'acqua di raffreddamento, HCl e NaOH.

All'interno del Sistema di Gestione Integrato della Centrale è inoltre presente una procedura specifica per la gestione di eventuali sversamenti di prodotti chimici sul terreno o in acqua.

Nel caso di sversamento di un prodotto chimico occorre effettuare le seguenti azioni:

- Utilizzare i mezzi protettivi personali o quelli contenuti nelle cassette di emergenza e senza mettere a repentaglio la propria incolumità, contenere il più possibile le fuoriuscite di prodotto utilizzando tutte le precauzioni previste per ogni specifica sostanza:
 - intercettando la valvola a monte della perdita;
 - circoscrivendo la zona che è venuta a contatto con la sostanza coinvolta (es. utilizzando i Kit di pronto intervento), evitando che estranei possano transitare nella zona;
 - avvisando appena possibile il reperibile di turno.

La verifica visiva dell'integrità di serbatoi e bacini viene effettuata quotidianamente dal personale di Centrale, mentre annualmente viene eseguita una prova di tenuta dei bacini di contenimento.

4.10. Monitoraggio dell'area bonificata

In seguito al completamento delle opere di bonifica dell'area, certificato dalla Provincia Regionale di Messina - 8° Dipartimento Ambiente in data 18/02/2004 (prot.n. D8/6387), sono stati eseguiti controlli periodici sulla qualità delle acque e sul percolato secondo quanto indicato nel Piano di Monitoraggio e Controllo contenuto nello Studio di Impatto Ambientale redatto nel Gennaio 1998 dal Dott. Mirabito "*Lavori di bonifica e ripristino ambientale (Art.17 D.Lgv.22/97 come modificato dal D.Lgv.389/97) dell'area attigua all'impianto di cogenerazione a ciclo combinato sito in località Bocca di Fiume del Comune di Milazzo*".

Su richiesta degli Enti di Controllo (verbale della CdS decisoria del 6/3/2008 del MATTM) la rete di monitoraggio delle acque sotterranee dell'area bonificata, originariamente costituita da 2 piezometri, è stata incrementata di ulteriori 3 punti di campionamento, denominati PZ7, PZ8 e PZ9.

Al fine di condividere con gli Enti di Controllo le modalità operative dei monitoraggi, così come indicato nel verbale della Conferenza dei Servizi decisoria del 6/3/2008 approvata con Decreto del 16/4/2008 Prot. 4484/Q.d.V./DI/B del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione Generale per la Qualità della Vita, è stato inoltre redatto il documento *Protocollo operativo di monitoraggio idrochimico e piezometrico dell'area bonificata adiacente alla Centrale Termoelettrica di Milazzo* (Marzo 2009) riportato in allegato E5 e di seguito sintetizzato.

Sono previsti controlli sulle acque sotterranee, sulle acque superficiali e sul percolato secondo la seguente frequenza:

- Campionamento delle acque sotterranee: semestrale;
- Campionamento delle acque superficiali: annuale;
- Campionamento del percolato: annuale.

4.10.1. Acque sotterranee nell'area bonificata

Al fine di rilevare tempestivamente eventuali inquinamenti della falda, è prevista una frequenza di monitoraggio semestrale delle acque sotterranee dell'area bonificata.

In relazione alla estensione dell'area bonificata e alla direzione della falda sono stati individuati cinque punti, uno a monte e quattro a valle idrogeologica dell'area, dove sono installati altrettanti piezometri con profondità superiore a 30 m.

Nei punti di monitoraggio viene rilevato il livello di falda e vengono prelevati i campioni delle acque da analizzare.

I parametri monitorati sono quelli riportati in Tabella 6. I risultati analitici vengono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 2, Allegato 5, D.Lgs 152/06.

Tabella 6: Parametri monitorati sulle acque sotterranee

Parametro	Metodiche	U.M.	CSC D.Lgs. 152/06	Frequenza
PH	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003			2/a
COD (O ₂)	ISO 15075:2002	µg/l		2/a
Conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm		2/a
Ossidabilità Kubel	UNI EN ISO 8467:1997	mg/l		2/a
Arsenico	EPA 6020A 2007	µg/l	10	2/a
Antimonio	EPA 6020A 2007	µg/l	5	2/a
Cadmio	EPA 6020A 2007	µg/l	5	2/a
Cromo totale	EPA 6020A 2007	µg/l	50	2/a
Cromo VI	EPA 6800 2007	µg/l	5	2/a
Ferro	EPA 6010C 2007	µg/l	200	2/a
Mercurio	EPA 6020A 2007	µg/l	1	2/a
Nichel	EPA 6020A 2007	µg/l	20	2/a
Piombo	EPA 6020A 2007	µg/l	10	2/a
Rame	EPA 6020A 2007	µg/l	1'000	2/a
Manganese	EPA 6020A 2007	µg/l	50	2/a
Tallio	EPA 6020A 2007	µg/l	2	2/a
Zinco	EPA 6020A 2007	µg/l	3'000	2/a
Ammoniaca	ISO 11732:2005	µg/l		2/a
Nitriti	UNI EN ISO 13395:2000	µg/l	500	2/a
Fluoruri	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	1'500	2/a
Cloruri	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l		2/a
Solfati	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	250	2/a
Nitrati	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l		2/a
Idrocarburi totali (n-esano)	ISO 93772	µg/l	350	2/a
Benzo(a)antracene	EPA 8270D 2007	µg/l	0,1	2/a
Benzo (a) pirene	EPA 8270D 2007	µg/l	0,01	2/a
Benzo (b) fluorantene	EPA 8270D 2007	µg/l	0,1	2/a
Benzo (k,) fluorantene	EPA 8270D 2007	µg/l	0,05	2/a
Benzo (g, h, i) perilene	EPA 8270D 2007	µg/l	0,01	2/a
Crisene	EPA 8270D 2007	µg/l	5	2/a
Dibenzo (a, h) antracene	EPA 8270D 2007	µg/l	0,01	2/a
Indeno (1,2,3 - c, d) pirene	EPA 8270D 2007	µg/l	0,1	2/a
Pirene	EPA 8270D 2007	µg/l	50	2/a
Sommatoria (31, 32, 33, 36)	EPA 8270D 2007	µg/l	0,1	2/a

4.10.2. Acque superficiali nell'area bonificata

In condizioni ordinarie le acque meteoriche vengono trattenute dal terreno di copertura dell'area bonificata ed in parte assorbite dalla vegetazione soprastante, pertanto in condizioni ordinarie non è possibile il campionamento delle stesse. In caso di eventi meteorici di particolare rilievo le acque piovane si possono accumulare lungo le canalette di raccolta perimetrali dell'area bonificata o confluire nel pozzetto di raccolta del percolato.

Si ipotizza quindi la possibilità di effettuare il campionamento delle acque superficiali direttamente dalle canalette di raccolta perimetrali o dalle canalette di raccolta interne all'area bonificata.

Sul campione di acqua superficiale di cui è previsto il prelievo verranno eseguite le determinazioni analitiche riportate in Tabella 7.

Tabella 7: Parametri monitorati sulle acque sotterranee

Parametro	Metodiche	U.M.
pH	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
COD	ISO 15075:2002	µg/l
Conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm
Arsenico	EPA 6020A 2007	µg/l
Antimonio	EPA 6020A 2007	µg/l
Cadmio	EPA 6020A 2007	µg/l
Cromo totale	EPA 6020A 2007	µg/l
Cromo VI	EPA 6800 2007	µg/l
Ferro	EPA 6010C 2007	µg/l
Mercurio	EPA 6020A 2007	µg/l
Nichel	EPA 6020A 2007	µg/l
Piombo	EPA 6020A 2007	µg/l
Rame	EPA 6020A 2007	µg/l
Manganese	EPA 6020A 2007	µg/l
Tallio	EPA 6020A 2007	µg/l
Zinco	EPA 6020A 2007	µg/l
Ammoniaca	ISO 11732:2005	µg/l
Nitriti	UNI EN ISO 13395:2000	µg/l
Fluoruri	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l
Cloruri	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l
Solfati	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l
Nitrati	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l

4.10.3. Percolato

Il campionamento del percolato viene eseguito nel pozzetto ubicato all'interno dell'area bonificata, dal quale viene poi asportato periodicamente per lo smaltimento definitivo. Nel pozzetto confluiscono sia acque superficiali che percolato, pertanto il campione prelevato rappresenta una composizione media dei due elementi.

La quantità prodotta viene misurata mensilmente attraverso il livello del pozzetto e i dati sono registrati in un apposito registro.

I parametri da analizzare sul percolato sono quelli relativi alla sua classificazione come rifiuto (Codice CER 190702* / 190703) e sono riportati nella Tabella 8 seguente.

Tabella 8: Parametri analizzati sul percolato

Parametro	Unità di Misura	Frequenza
Residuo a 105 °C	%	1/a
Residuo a 600 °C	%	1/a
Materiali sedimentabili	mL/L	1/a
Materiali in sospensione	mL/L	1/a

Parametro	Unità di Misura	Frequenza
pH	pH	1/a
COD	mg/l	1/a
BOD	mg/l	1/a
Cromo III	mg/l	1/a
Cromo VI	mg/l	1/a
Cromo totale	mg/l	1/a
Olii minerali	mg/l	1/a
Grassi ed olii minerali e vegetali	mg/l	1/a
Tensioattivi – sommatoria	mg/l	1/a
Tensioattivi MBAS	mg/l	1/a
Tensioattivi BIAS	mg/l	1/a
Tensioattivi cationici	mg/l	1/a
Azoto Totale	mg/l	1/a
Azoto ammoniacale	mg/l	1/a
Azoto nitrico	mg/l	1/a
Azoto nitroso	mg/l	1/a
Durezza totale	°F	1/a
Conducibilità	µS/cm	1/a
Alcalinità	mg/l	1/a
Cloruri	mg/l	1/a
Solfati	mg/l	1/a
Fosforo totale	mg/l	1/a
Alluminio	mg/l	1/a
Arsenico	mg/l	1/a
Bario	mg/l	1/a
Boro	mg/l	1/a
Piombo	mg/l	1/a
Rame	mg/l	1/a
Ferro	mg/l	1/a
Zinco	mg/l	1/a
Nichel	mg/l	1/a
Cadmio	mg/l	1/a
Manganese	mg/l	1/a
Mercurio	mg/l	1/a
Selenio	mg/l	1/a
Stagno	mg/l	1/a
Antimonio	mg/l	1/a
Atrazina	mg/l	1/a
Idrocarburi totali	mg/l	1/a
Solventi clorurati	mg/l	1/a
Solventi aromatici	mg/l	1/a
Idrocarburi Policiclici Aromatici	mg/l	1/a
Pesticidi totali	mg/l	1/a
Fenoli	mg/l	1/a

