



RELAZIONE TECNICA
DOMANDA AUTORIZZAZIONE AMBIENTALE INTEGRATA

ROSELECTRA SpA

PIANO MONITORAGGIO E CONTROLLO

(Allegato E4 domanda AIA)

REV.	DATA	CAUSALE	APPROVAZIONE
0	07/10/08	Prima Emissione	 (DC)

INDICE

1	RIFERIMENTI.....	3
2	ALLEGATI	3
3	Definizioni e/o abbreviazioni.....	6
4	Premessa	7
5	Finalità del piano	7
6	Componenti ambientali.....	8
6.1	Emissioni in aria	8
6.1.1	Emissioni diffuse e fuggitive.....	11
6.1.2	Gestione delle emissioni eccezionali.....	12
6.2	Emissioni in acqua	17
6.2.1	Concentrazione di inquinanti nello scarico	17
6.2.2	Portata dello scarico	21
6.3	Rifiuti	21
6.4	Consumo di risorse idriche	24
6.5	Consumo e produzione di energia.....	25
6.6	Specifiche attività di monitoraggio prescritte dalle autorità	27
7	MANUTENZIONE E TARATURA	28
7.1	Accesso ai punti di campionamento	32
8	GESTIONE DEI DATI: VALIDAZIONE E VALUTAZIONE.....	32
8.1	Validazione	32
8.2	Archiviazione.....	32
8.3	Valutazione	33
9	RESPONSABILITÀ NELL'ESECUZIONE DEL PIANO	35
10	GESTIONE E COMUNICAZIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO	36

1 RIFERIMENTI

- [R1] Linea Guida in materia di “Sistemi di Monitoraggio” (Allegato II al DM 31.01.05 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” (GU N. 135 del 13 Giugno 2005)
- [R2] “Istruzioni per la redazione, da parte del gestore di un impianto IPPC, del Piano di Monitoraggio e Controllo” redatte dal Comitato di Coordinamento Tecnico istituito con D.G. Regione Toscana n.151 del 23.02.04, ai sensi dell'art.2 della LR 61/03
- [R3] Documento tecnico relativo alle attività di monitoraggio, al controllo degli impianti e delle emissioni nell'ambiente (Parere di ARPA Lazio)
- [R4] UNI - 10389 - Generatori di calore. Misurazione in opera del rendimento di combustione (attua l'art. 11, c. 14 D.P.R. n. 412/93)
- [R5] DPR 147/2006 "Modalità per il controllo ed il recupero delle fughe di sostanze lesive della fascia di ozono stratosferico da apparecchiature di refrigerazione e di condizionamento d'aria e pompe di calore"
- [R6] Regolamento 842/2006/Ce - Regolamento su taluni gas fluorurati ad effetto serra
- [R7] “Relazione tecnica - Descrizione tecnica ciclo produttivo” (allegato B18 domanda di AIA ROSELECTRA SpA)
- [R8] Manuale tecnico ed operativo “spettrofotometro Hach mod. DR/2010”
- [R9] Fogli di calcolo elettronici utilizzati per tenere sotto controllo le “ore funzionamento TG e TV”, denominati:
- “Cronologia Eventi”
 - “Ore equivalenti GR4”
- [R10] Fatture trimestrali Solvay Chimica Italia SpA per fornitura utilities

2 ALLEGATI

- [A1] “Programma calcolo emissioni Roselectra anno 200X rev.3” (costituito da fogli mensili analoghi per caldaia aux e per TG, e riepilogo annuale fumi TG) (*si allegano a titolo esemplificativo un foglio mensile ed il riepilogo annuale, compilati per l'anno 2008*)
- [A2] Attestato di convalida della comunicazione delle emissioni di gas ad effetto serra ex art.15 Direttiva 2003/87/CE ed art. 4, c. 6 del DEC/RAS/074/2006 per l'impianto autorizzato con n°1475 rilasciato da Certiquality srl, verificatore riconosciuto con numero 01 dal Dec/Ras/096/2006, in data 07.02.2008 (*in totale n°3 documenti: convalida globale 2007, convalida avviamento 2007, autocertificazione*)
- [A3] Documentazione predisposta da ROSELECTRA SpA e Rosen Rosignano Energia SpA nell'ambito del procedimento di verifica della comunicazione delle emissioni di gas ad effetto serra (rif. autorizzazione ex Direttiva Emission Trading n°1141), tra cui:
- Rosen Rosignano Energia SpA - Procedura operativa “Monitoraggio emissioni gas ad effetto serra” (PGA 29)
 - ROSELECTRA SpA - Istruzione operativa “Monitoraggio e Comunicazione delle Emissioni di CO2” approvata in data 16/11/2007

- Elenco strumenti Sottostazione Metano Roselectra
 - Scadenario ambientale Roselectra
 - ROSELECTRA SpA – Foglio di calcolo elettronico “Monitoring_CO2__Roselectra_200X” (costituito da fogli mensili e riepilogo annuale (*si allegano a titolo esemplificativo i fogli “dicembre” e “annuale” compilati per l’anno 2007*))
- [A4] Specifica tecnica allegata al contratto di appalto n°0253/07/AL/NG (CC 0383620) stipulato tra ROSELECTRA SpA e Ditta esterna qualificata per la manutenzione elettrostrumentale degli analizzatori continui e portatili e certificati di taratura pHmetri in linea e portatili
- [A5] Foglio di calcolo elettronico “Rifiuti conferiti nell'anno 200X”
- [A6] Foglio di calcolo elettronico relativo al bilancio energetico di impianto “ROS_TERMO_EBL_200X”
- [A7] Piano della Qualità di riferimento per il contratto n°000408/AL/NG stipulato tra ROSELECTRA SpA e CON-PRO Toscana Srl, con oggetto “manutenzione e taratura strumentazione”
- [A8] Documentazione contrattuale Emerson Process Management S.r.l per la manutenzione CEMS:
- Offerta redatta il 08.01.08 da Emerson Process Management S.r.l ad oggetto “Servizi di Manutenzione e Supporto N. SERV. 08.04.08 rev1 ” e relativo ordine di acquisto da parte di ROSELECTRA SpA del 10.03.08 (*rif. manutenzione analizzatori CEMS – parte hard-ware*)
 - Offerta redatta il 25.03.08 da Emerson Process Management S.r.l ad oggetto “Servizi di Manutenzione e Supporto N. SERV. 08.04.08 integrazione ” e relativo ordine di acquisto da parte di ROSELECTRA SpA del 11.04.08 (*rif. manutenzione CEMS – parte soft-ware*)
- [A9] Documentazione facente parte del “**Protocollo** per la gestione delle situazioni di superamento dei limiti di emissione e le modalità di avvio e fermata” siglato tra Provincia di Livorno e ROSELECTRA SpA in data **21.03.07**:
- “Protocollo per la gestione delle situazioni di superamento dei limiti di emissione e le modalità di avvio e fermata”
 - ROSELECTRA SpA Istruzione IOA-01 “Controllo delle emissioni del TG in caso di valori superiori al limite autorizzato”
 - ROSELECTRA SpA Istruzione IOA-02 “Procedure di avviamento e fermata della centrale ROSELECTRA SpA”
 - ROSELECTRA SpA “Addendum alla procedura di avviamento e fermata dell’impianto”
 - Ipotesi di calcolo per la simulazione delle emissioni su base annuale
 - Prospetto riassuntivo delle emissioni e relativa simulazione
- [A10] Nota ROSELECTRA SpA prot n°RE/U/0335-07 del **20.06.07** indirizzata a Provincia di Livorno ed Arpat – Dip.to Prov.le ad oggetto “trasmissione del Piano di Monitoraggio e Controllo”, con la quale vengono trasmessi i seguenti documenti:
- Documento denominato “Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo emissioni – **fase di campionamento ed analisi**” (redatto da ROSELECTRA SpA con rev.1 del 18.06.07) con relativi allegati
 1. Nota AnsaldoEnergia del 14.06.2007 ad oggetto “Rosignano Solvay – Continuous Emission Monitoring System - Nota tecnica sui criteri di scelta progettuale – Punti di presa al camino per il gas campione”
 2. Certificato n° Sira MC 050053/01 del 17.03.05 (Product conformity certificate – MLT 3/4 Multi-gas Analyser)
 3. Emerson Process Management – customer documentation – linearization NGA_MLT channel NO, NO2, CO (15.06.07)

4. Norma UNI EN 14181:05 Emissioni da sorgente fissa – Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici - Appendice B Prova di linearità
 5. Foglio di calcolo valori deriva di zero e span caratteristici per ogni canale di misura (rev.0 e rev.1)
 6. Algoritmi utilizzati per il calcolo della portata dei fumi e delle emissioni in aria degli inquinanti
- Documento denominato “Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo emissioni – **Fase di acquisizione, validazione ed elaborazione dati**” (redatto da ROSELECTRA SpA con rev.1 del 18.06.07)
 - ROSELECTRA SpA - Istruzione operativa “Calibrazione manuale analizzatori unità MLT 4” (IOA-03) e relativi certificati di calibrazione (*n° 3 certificati*)

[A11] Procedura Ditta Appaltatrice “Taratura del pH in acqua” (PR-01)

[A12] ROSELECTRA SpA - Istruzione operativa “Manutenzione trasmettitore di pH – CPM 253” (PRO-01)

[A13] ROSELECTRA SpA - Istruzione operativa “Manutenzione trasmettitore di cloro – CCM 253” (PRO-02)

[A14] Nota ROSELECTRA SpA prot RE/U/0231/08 ad oggetto “Comunicazione delle emissioni al camino relative al mese di Luglio 2008” (*allegati solo i report relativi al riepilogo mensile ed al 1° giorno mese*)

[A15] Report “Analisi giornaliera sistema cloro” utilizzato dal Serv. Op. Esercizio ROSELECTRA SpA

[A16] Schede tecniche e/o certificati di taratura dei seguenti strumenti

- “Scheda di calibrazione trasmettitore di pH-CPM 253” (MOD-01 rev.1)
- “Scheda di calibrazione trasmettitore di CLORO-CCM 253” (MOD-02 rev.1)
- “Rapporto di taratura pH-metro” (Rif. TAG GN*02CQ001, neutralization pit)
- Certificato di taratura per strumento TAG n° 41 HNE01CT001 (temperatura fumi camino GR4)
- Certificato di taratura per strumento TAG n° 41 QH*05CT002 (temperatura fumi caldaia ausiliaria)
- Certificato di taratura per strumento TAG n° 41 QHCF001 (portata gas a caldaia ausiliaria)
- Certificato di taratura per strumento TAG n° 41 PAB21CT001 (temperatura acqua circolazione torri)
- Certificato di taratura per strumento TAG n° 41 PAB22CT001 (temperatura acqua circolazione torri)

[A17] Andamento delle emissioni in atmosfera in fasi transitorie di funzionamento

[A18] Estratto da “Foglio di calcolo elettronico relativo al bilancio energetico di impianto “ROS_TERMO_EBL_200X”

3 Definizioni e/o abbreviazioni

Emissioni convogliate: emissioni di inquinante nell'ambiente attraverso ogni tipo di condotto, indipendentemente dalla forma della sezione trasversale. La possibilità di misurare le portate e le concentrazioni è determinante per decidere se un'emissione è convogliata

Emissioni fuggitive: emissioni nell'ambiente risultanti da una perdita graduale di tenuta di una parte delle apparecchiature designate a contenere un fluido (gassoso o liquido), questo è causato generalmente da una differenza di pressione e dalla perdita risultante.

Esempi di emissioni fuggitive: includono perdite da una flangia, da una pompa o da una parte delle apparecchiature e perdite dai depositi di prodotti gassosi o liquidi;

Emissioni diffuse: emissioni derivanti da un contatto diretto di sostanze volatili o polveri leggere con l'ambiente, in condizioni operative normali di funzionamento. Queste possono essere causate:

- dalle caratteristiche intrinseche delle apparecchiature (es. filtri, essiccatoi...)
- dalle condizioni operative (es. durante il trasferimento di materiale da autocisterne)
- dal tipo di operazione (es. attività di manutenzione)
- da scarichi graduali in altro comparto ambientale (es. acque di raffreddamento o acque di scarico).

Le fonti di emissioni diffuse possono avere origine puntuale, lineare, di superficie o di volume. I diversi tipi di emissione all'interno di un edificio sono normalmente considerate diffuse, mentre lo scarico da un sistema di ventilazione viene considerato come emissione convogliata.

Esempi di emissioni diffuse sono quelle generate dallo sfiato conseguente alle operazioni di carico e scarico da aree di stoccaggio, anche di materiale allo stato solido accumulato all'aperto, da bacini di separazione nelle raffinerie di petrolio, da sfiati, da portelli di carico/scarico nelle cokerie, da emissione di mercurio dalle celle di elettrolisi, e quelle originate da processi che utilizzano solventi, ecc.

PMeC: Piano di monitoraggio e controllo

DCS: sistema di controllo distribuito

4 Premessa

La redazione del Piano di Monitoraggio e Controllo (PMeC) è prevista dal D.Lgs. 18 febbraio 2005, n.59 recante “Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell’inquinamento”.

Il presente PMeC viene predisposto per lo stabilimento ROSELECTRA SpA di Rosignano Solvay (LI), Via Piave 6.

Il presente PMeC è conforme alle indicazioni della Linea Guida in materia di “Sistemi di Monitoraggio” (Allegato II del DM 31 gennaio 2005) nonché alle “Istruzioni per la redazione, da parte del gestore di un impianto IPPC, del Piano di Monitoraggio e Controllo” redatte dal Comitato di CTR - Regione Toscana, ed al “Documento tecnico relativo alle attività di monitoraggio, al controllo degli impianti e delle emissioni nell’ambiente” (Parere di ARPA Lazio) [R1][R2][R3].

5 Finalità del piano

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, il PMeC che segue ha la finalità principale della verifica di conformità dell’esercizio dell’impianto alle condizioni prescritte nell’Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) che verrà rilasciata per l’attività IPPC (e non IPPC) dell’impianto e farà, pertanto, parte integrante dell’AIA suddetta.

6 Componenti ambientali

6.1 Emissioni in aria

Nella Tabella 1 sono indicate le modalità di monitoraggio delle emissioni in aria adottate da ROSELECTRA SpA.

Sigla ¹	Punto di emissione	Parametro	u.m	Tipo di determinazione	Frequenza	Metodi di misura ²	Modalità di registrazione controlli
E1	Camino (TG + HRSG) (Turbina a gas SIEMENS Mod. V94.3A2 - Fornitore Ansaldo)	Temperatura fumi	°C	Misura diretta continua	In continuo	Misura tramite strumenti on-line (termoresistenza PT100 di classe di precisione A identificata con TAG 41HNE01CT001XQ01)	Registrazione cartacea (archivio S.C.) ed elettronica (back-up PC dedicato)
E1	Camino (TG + HRSG)	Portata fumi	Nm ³ /h	Calcolo a partire da: - Misura diretta tramite flangia tarata sul consumo di combustibile alimentato al TG - Composizione media giornaliera del gas comunicata da Snam come da foglio di calcolo dedicato "Programma calcolo emissioni Roselectra anno 200X rev.3" [A1]	Mensile	Misura tramite strumenti on-line (flangia tarata FF001 + trasmettitore di portata FI 41EKA60CF001XQ01)	Portata combustibile (Registrazione elettronica tramite back-up PC dedicato) Dati riportati su foglio di calcolo dedicato "Programma calcolo emissioni Roselectra anno 200X rev.3" [A1]
E1	Camino (TG + HRSG)	NO	mg/ Nm ³	Misura diretta continua	In continuo	Analizzatore multi-parametrico, marca EMERSON serie NGA2000 modello MLT4.4M – Cella di misura NDIR (non dispersive infra red) (Rif. ISO 11042:96 "Gas Turbines – Exhaust gas emission – Part.1: Measurement and evaluation")	Registrazione cartacea (archivio S.C.) ed elettronica (back-up PC dedicato CEMS)
E1	Camino (TG + HRSG)	NO ₂	mg/ Nm ³	Misura diretta continua	In continuo	Analizzatore multi-parametrico, marca EMERSON serie NGA2000 modello MLT4.4M – Cella di misura NDUV (non dispersive ultra violet) (Rif. ISO 11042:96 "Gas Turbines – Exhaust gas emission – Part.1: Measurement and evaluation")	Registrazione cartacea (archivio S.C.) ed elettronica (back-up PC dedicato CEMS)

¹ Le sigle utilizzate corrispondono a quelle riportate nella scheda B domanda di AIA, ovvero E1 (TG), E2 (CALD.AUX), E3/E4 (CALD.PRERISC), E5 (DIESEL)

² Qualora i metodi analitici e di campionamento siano diversi dai metodi ufficiali e/o certificati equivalenti concordarne l'uso con l'A.C.

Relazione tecnica - Piano Monitoraggio e Controllo

Sigla ¹	Punto di emissione	Parametro	u.m	Tipo di determinazione	Frequenza	Metodi di misura ²	Modalità di registrazione controlli
E1	Camino (TG + HRSG)	CO	mg/ Nm ³	Misura diretta continua	In continuo	Analizzatore multi-parametrico, marca EMERSON serie NGA2000 modello MLT4.4M – Cella di misura NDIR (non dispersive infra red) (Rif. ISO 11042:96 “Gas Turbines – Exhaust gas emission – Part.1: Measurement and evaluation”)	Registrazione cartacea (archivio S.C.) ed elettronica (back-up PC dedicato CEMS)
E1	Camino (TG + HRSG)	O ₂	mg/ Nm ³	Misura diretta continua	In continuo	Analizzatore multi-parametrico, marca EMERSON serie NGA2000 modello MLT4.4M – Cella di misura PO ₂ (paramagnetic) (Rif. ISO 11042:96 “Gas Turbines – Exhaust gas emission – Part.1: Measurement and evaluation”)	Registrazione cartacea (archivio S.C.) ed elettronica (back-up PC dedicato CEMS)
E1+E2 +E3+ E4	E1 (TG) E2 (CALD.AUX) E3/E4 (CALD.PRERISC)	CO ₂	t/a	Misura indiretta fonti aggregate (a partire da dati su qualità e quantità dei consumi di gas naturale, come da istruzione “Monitoraggio e Comunicazione delle Emissioni di CO ₂ ” e procedura “Monitoraggio emissioni gas ad effetto serra” (PGA 29) e [A3])	Calcolo mensile, come da foglio di calcolo dedicato “Monitorin g_CO2_R oselectra_2 00X” [A3]	-	La quantità di CO ₂ emessa dallo stabilimento è registrata: - mensilmente, attraverso il foglio di calcolo dedicato [A3] - annualmente, mediante la modulistica prevista dalla normativa.
E2	Caldaia ausiliaria da 8,7MWt	Temperatura fumi	°C	Misura diretta continua	In continuo	Misura tramite strumenti on-line (41QH*05CT002)	Registrazione cartacea (archivio S.C.) ed elettronica (back-up PC dedicato)
E2	Caldaia ausiliaria da 8,7MWt	Portata fumi	Nm ³ /h	Calcolo a partire da: - Misura diretta tramite flangia tarata sul consumo di combustibile alimentato alla caldaia ausiliaria - Composizione media giornaliera del gas comunicata da Snam come da foglio di calcolo dedicato “Programma calcolo emissioni Roselectra anno 200X rev.3” [A1]	Mensile	Misura portata combustibile tramite strumenti on-line (flangia tarata FE 41QH*01CF001 e trasmettitore di portata FIC 41QH*01CF001)	Portata combustibile (Registrazione elettronica tramite back-up PC dedicato) Dati riportati su foglio di calcolo dedicato “Programma calcolo emissioni Roselectra anno 200X rev.3” [A1]
E2	Caldaia ausiliaria da 8,7MWt	NOx (NO ₂), CO, CO ₂	mg/ Nm ³	Misura diretta in continuo tramite strumentazione analoga a quella utilizzata per i fumi TG	In continuo	Analizzatore multi-parametrico, marca EMERSON serie NGA2000 modello MLT4.4M, con n°4 canali di misura: - Analizzatore CO (NDIR) - Analizzatore NO ₂ (NDUV) - Analizzatore NO (NDIR) - Analizzatore O ₂ (paramagnetico)	Registrazione cartacea (archivio S.C.) ed elettronica (back-up PC dedicato CEMS)

Relazione tecnica - Piano Monitoraggio e Controllo

Sigla ¹	Punto di emissione	Parametro	u.m	Tipo di determinazione	Frequenza	Metodi di misura ²	Modalità di registrazione controlli
E3, E4	Caldaie di marca Carimati mod. HWTAR-730 da 850 KW alimentata a gas naturale per il preriscaldamento del metano (rispettivamente matr. n° C 875006, 875010)	Parametri determinati per ciascuna caldaia: NOx (NO ₂), CO, CO ₂ T fumi, Rendimento combustione	mg/ Nm ³ °C %	Misura diretta discontinua	Semestrale	UNI - 10389	Misure registrate su scontrino emesso da strumento di misura fumi della ditta esterna incaricata e su libretto di centrale ex DPR 412_1993 e smi
E5	Gruppo elettrogeno di emergenza alimentato a gasolio (Gruppo elettrogeno da 800 kVA - Costruttore CTM, Mod. MT925A, S/N 5897)	CO ₂	t/a	Calcolo a partire da: - fattore di emissione indicato nell'Allegato A del Decreto DEC/RAS/854/05 - ore di funzionamento e consumo specifico di combustibile del gruppo elettrogeno come da Istruzione "Monitoraggio e Comunicazione delle Emissioni di CO ₂ " [A3]	Mensile	-	Dati riportati sul foglio di calcolo dedicato "Monitoring_CO2__Roselectra_200X" [A3]

Tabella 1

6.1.1 Emissioni diffuse e fuggitive

Presso lo stabilimento ROSELECTRA SpA sono individuabili le seguenti tipologie di emissioni diffuse/fuggitive:

1. emissioni da sfiati dei serbatoi di stoccaggio dei prodotti chimici, in fase di carico degli stessi
2. emissioni di gas fluorurati e di gas a base di HCFC (rispettivamente “ad effetto serra” e “lesivi dell’ozono”) presenti come fluido refrigerante negli impianti di climatizzazione, in caso di perdite di tenuta da flange, valvole, etc
3. emissioni di gas esafluoruro di zolfo SF₆ (gas ad effetto serra) utilizzato negli interruttori e nei trasformatori amperometrici della Sottostazione Elettrica, in caso di perdite di tenuta da flange, valvole, etc.

In considerazione della bassa frequenza delle operazioni di carico/scarico dei serbatoi di stoccaggio dei prodotti chimici e del volume limitato degli stessi, le emissioni di cui al punto 1) possono ritenersi trascurabili.

In considerazione delle attività periodiche di ispezione e verifica delle apparecchiature di cui ai punti 2) e 3), le relative emissioni possono ritenersi ridotte al minimo, ovvero trascurabili.

In particolare le attività periodiche di ispezione e verifica sopra citate si svolgono come indicato nella tabelle seguenti.

Tipo di emissione	Modalità di controllo
Perdite di gas dai circuiti di isolamento elettrico di interruttori e trasformatori (SF ₆)	<p>Il gas utilizzato nei circuiti di isolamento elettrico di interruttori e trasformatori (SF₆) viene acquistato in bombole da personale interno e conservato in specifica area presso il magazzino della Centrale. I circuiti sono sottoposti a controlli che permettono di individuare, gestire e risolvere eventuali anomalie, prima che esse diano origine a situazioni di emergenza ambientale (es. perdita dell’intera quantità di gas contenuta in un circuito per rottura dello stesso o di parti di esso) che prevedono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - monitoraggio in continuo, da Sala Controllo tramite il sistema DCS (dove giungono i segnali di allarme di tipo cumulativo correlati alla bassa pressione SF₆) - ispezione mensile, da parte di Ditta incaricata dell’attività di manutenzione elettrica. <p>Le operazioni di rabbocco vengono svolte a cura della ditta incaricata delle attività di manutenzione elettrica, utilizzando le bombole di SF₆ presenti in stabilimento.</p> <p>Le operazioni di riempimento del circuito vengono svolte quando a seguito di un intervento di riparazione dell’impianto si è reso necessario svuotare il circuito isolante.</p> <p>I consumi di SF₆ a seguito delle operazioni di rabbocco/riempimento vengono registrati dalla stessa ditta su specifico modulo predisposto e conservato a cura del tecnico preposto del Serv. Op. Manutenzione Elettrica.</p>
Fughe di gas dagli impianti di condizionamento locali	<p>Il gas utilizzato per il rabbocco dei circuiti degli impianti di climatizzazione viene acquistato e gestito direttamente dalla ditta esterna incaricata per le operazioni di manutenzione periodica (<u>trimestrale</u>) e straordinaria degli impianti di climatizzazione della centrale, che prevedono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la verifica di tenuta (assenza fughe gas) con specifico strumento in dotazione della ditta in accordo ai requisiti del DPR 147/06³ o del Regolamento 842/2006/Ce⁴ - la misura della pressione del gas nel circuito refrigerante - l’eventuale ricarica del gas - altre operazioni di verifica del corretto stato e funzionamento. <p>Le suddette verifiche ed i consumi a seguito delle operazioni di rabbocco vengono registrati dalla stessa ditta su un modulo conservato a cura del tecnico preposto del Serv. Op. Manutenzione Elettrica.</p>

Tabella 2

³ Regolamento 2037/2000/Ce - Modalità per il controllo ed il recupero delle fughe di sostanze lesive della fascia di ozono stratosferico da apparecchiature di refrigerazione e di condizionamento d’aria e pompe di calore

⁴ Regolamento su taluni gas fluorurati ad effetto serra.

6.1.2 Gestione delle emissioni eccezionali⁵

Considerando le condizioni standard del processo produttivo e la sostanziale stabilità della composizione del combustibile, si ritiene che presso lo stabilimento ROSELECTRA SpA le uniche emissioni “eccezionali” siano quelle derivanti dalle fasi di avvio ed arresto dell’impianto (trattate al seguente paragrafo), nonché al lavaggio on-line del gruppo turbogas (attualmente non effettuato).

6.1.2.1 Modalità di lavaggio del gruppo turbogas

Come già indicato al § 5.2.3 del documento “Relazione tecnica - Descrizione tecnica ciclo produttivo” (allegato B18 domanda di AIA), le modalità di lavaggio prevedono infatti che la soluzione detergente investa – tramite tali ugelli - prima le palette del compressore e poi quelle della turbina, secondo due distinti modalità:

- in continuo: in tal caso la soluzione viene inviata sulla TG in funzione (ovvero in rotazione a 3000 rpm); essa pertanto vaporizza a causa del riscaldamento dovuto alla compressione/combustione e viene completamente degradata in prodotti di combustione elementari in camera di combustione. (Le emissioni in atmosfera prodotte da tale lavaggio sono rilevate dagli analizzatori in continuo installati ai camini).
- in discontinuo: in tal caso la soluzione detergente viene inviata sulla TG in rotazione ad un numero di giri ridotto e funzionale soltanto alle esigenze del lavaggio. I reflui sono raccolti in una vasca interrata che viene svuotata tramite autobotte (con conferimento del rifiuto ad un soggetto autorizzato ex D.Lgs. 152/06).

Poiché le condizioni previste dal costruttore Ansaldo per effettuare il lavaggio on - line (es. IGV aperte al 90%) non corrispondono ai profili di marcia dell’impianto richiesti per la vendita dell’energia sul mercato elettrico, attualmente viene eseguito soltanto il lavaggio off-line, con una frequenza nominale di 1 volta/mese per 11 mesi.

Il lavaggio viene eseguito in 4 step:

1. preparazione
2. lavaggio
3. risciacquo
4. asciugatura.

La soluzione detergente per il lavaggio off-line viene preparata miscelando 20 litri di detergente e 700 litri di acqua demi.

Nell’anno 2007 sono stati effettuati n°4 lavaggi off-line da 750 litri ciascuno di soluzione detergente (700 litri di acqua demi e 50⁶ litri di detergente).

Il prodotto utilizzato “Protoklentz GT” (in fusti da 200 litri) è un prodotto detergente a base acquosa accreditato secondo lo schema CEFAS (Centre for Environment, Fisheries & Aquaculture Science) o HOCNF (Offshore Chemical Notification Scheme), e viene utilizzato in installazioni sia off-shore che on-shore, potendo essere scaricato direttamente in mare.

Il punto 12) “informazioni ecologiche” della scheda di sicurezza dichiara infatti che il prodotto:

- non risulta bioaccumulabile (in accordo alle norme OECD 117)
- risulta prontamente biodegradabile (in accordo alle norme OECD 301D – 28 giorni)
- presenta una bassa tossicità ecologica.

Il prodotto risulta infine classificato “irritante” per gli occhi (Xi, R41).

I consumi di acqua demineralizzata e detergente per le operazioni di lavaggio vengono tenuti sotto controllo a cura del Servizio Operativo Esercizio sulla base del numero delle operazioni di lavaggio effettuate nell’anno.

⁵ Vedi Punto D delle Linee Guida in materia di “Sistemi di Monitoraggio” - Allegato II del Decreto 31 gennaio 2005

⁶ La quantità di detergente necessaria per il lavaggio nell’anno 2008 è stata ottimizzata - giungendo a 20 litri ca. - in quanto inizialmente presentava problemi di eccessiva schiumosità.

6.1.2.2 Gestione delle fasi di avvio e di arresto dell'impianto ⁷

Di seguito si riportano le caratteristiche delle fasi di avviamento e di fermata (o arresto) dell'impianto, come definite in accordo al D. Lgs. n° 152 del 3 aprile 2006 "Norme in materia ambientale" – parte Quinta "Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera".

Si identificano tre principali modalità di avviamento dell'impianto a seconda delle condizioni preliminari in cui esso si trova:

- partenza da freddo (impianto fermo da almeno 50 ore)
- partenza da fermata temporanea, cd "tiepida" (impianto fermo da un periodo variabile tra 8 e 50 ore)
- partenza da caldo (impianto fermo da meno di 8 ore).

L'impianto viene considerato in fase di avviamento quando viene gradualmente messo in servizio fino al superamento del minimo tecnico.

Il **Minimo Tecnico** è il carico minimo di processo compatibile con l'esercizio dell'impianto in condizione di regime e viene raggiunto in condizioni di marcia del TG con combustione del tipo "premix" e potenza elettrica generata (TG e TV) di **235 MWe** a condizioni ISO⁸.

Per la Turbina a gas installata presso ROSELECTRA SpA (Modello Siemens V94.3A) esistono infatti due distinte modalità di combustione che si caratterizzano come segue:

- *a diffusione*: ha luogo nelle prime fasi di avviamento della TG e prima del raggiungimento dei giri nominali pari a 3000 giri/minuto; questa condizione, pur comportando tenori di emissioni di NOx maggiori rispetto a quella a premix, garantisce in questa fase condizioni di maggior stabilità della fiamma.
- *a premiscelazione (Premix)*: da frequenza di 50 Hz; dopo una breve fase di sovrapposizione delle due modalità di combustione nella fase di avviamento, raggiunto il numero di giri nominale, si passa a questa modalità che consente di garantire ottimi profili di temperatura di fiamma e di abbassare il tenore di NOx; questa condizione si verifica quando il carico elettrico supera il 60% circa della potenza nominale (ovvero intorno ai 235 MWe).

Le condizioni di minimo tecnico garantiscono una marcia stabile dell'impianto, mantenendo i valori di emissioni della TG entro i seguenti limiti autorizzati:

Limiti prescritti dal decreto autorizzativo MAP n°55/03/04	
NO _x	40 mg/Nm ³ sino alla 1° revisione straordinaria del macchinario ⁹ , quindi 30 mg/Nm ³
(espressi come NO ₂)	--- <i>Nota: per i primi 6 mesi susseguenti la messa in esercizio ed i primi 6 mesi susseguenti la 1° revisione straordinaria, il limite è riferito alla media giornaliera</i>
CO	30 mg/Nm ³

Il valore in potenza elettrica generata per discriminare le due condizioni è funzione della temperatura ambiente; un valore medio da poter utilizzare con buona approssimazione è 235 MWe di potenza lorda, a fronte di una potenza lorda massima pari a 392,5 MWe.

Le condizioni di minimo tecnico vengono raggiunte con tempistiche diverse in base alla tipologia di avviamento, come segue:

⁷ Ai sensi del comma 7, art. 7 D.lgs. n. 59 del 18 febbraio 2005

⁸ Temperatura di 10°C, pressione di 1,013 bar e umidità relativa pari al 60%.

⁹ La 1° revisione straordinaria andrà a coincidere con il primo intervento di manutenzione di tipo Major sulla TG attualmente previsto per il periodo Aprile – Mag 2010. Per tale occasione è pianificata la sostituzione degli attuali bruciatori TG (DRY-LOW-NOx-DLN) con bruciatori DRY-LOW-NOx-DLN di tipologia più avanzata.

Tipo di avviamento	Tempistica per il raggiungimento del minimo tecnico
Partenza da freddo	280 min dall'inizio della procedura di avviamento
Partenza "tiepida"	230 min dall'inizio della procedura di avviamento
Partenza da caldo	100 min dall'inizio della procedura di avviamento

Per l'avviamento del ciclo combinato può essere messa in servizio la caldaia ausiliaria (potenzialità di 8,7 MWt) nelle prime ore del giorno di ogni lunedì, normalmente per un tempo di 7,5 ore, che viene esercita in modo tale che la potenza generata corrisponda a circa il 20% del carico base (1,7 MWt).

L'impianto viene considerato in fermata quando, per varie cause, viene (gradualmente) messo fuori servizio ed escluso dal ciclo produttivo. La fase di arresto inizia al di sotto del minimo tecnico. Analogamente alle modalità di avviamento sono possibili diverse modalità di fermata generalmente ricondotte a fermate programmate e non programmate.

6.1.2.2.1 Monitoraggio delle ore di esercizio e delle fasi transitorie di avvio ed arresto

Le ore di funzionamento del gruppo turbogas (equivalent operation hours, EOH), in relazione alle quali è stata definita da ANSALDO la pianificazione degli interventi di manutenzione, sono tenute sotto controllo a cura del personale del Servizio Operativo Esercizio ROSELECTRA SpA, che mantiene aggiornata una cronologia delle seguenti tipologie di eventi, mediante i fogli di calcolo denominati "Cronologia Eventi" e "Ore equivalenti GR4" [R9].

Tipo di evento	Descrizione
TRIP ¹⁰ (evento imprevedibile)	Fermate indesiderate che si verificano a seguito di problemi di funzionamento dell'impianto. Un trip comporta l'interruzione istantanea dell'alimentazione del combustibile con un conseguente stress sia di tipo termico che meccanico sul corpo della turbogas. L'entità dello stress dipende dal carico a cui sta lavorando la macchina.
SHUTDOWN o arresto "programmato"	<ul style="list-style-type: none"> Lo shutdown comporta una discesa graduale di carico sino alla fermata del gruppo TG.
AVVIAMENTO	Si distinguono tre diverse tipologie di avviamento: <ul style="list-style-type: none"> - partenza da freddo - partenza "tiepida" - partenza da caldo.
LOAD REJECTION (evento imprevedibile)	Tale evento comporta l'apertura del circuito, causato per lo più da problemi di natura elettrica (es. apertura di un interruttore in zona s/s elettrica per bassa pressione SF6, o per attivazione di una protezione di messa a terra). In tale situazione la TG resta in moto a carico minimo (corrispondente al carico dei soli ausiliari).

Tabella 3

In base ai suddetti eventi sono quindi calcolate le ore di funzionamento equivalenti del turbogruppo, come segue:

Ore base = ore di funzionamento della TG

Ore equivalenti = ore base + n° evento anomalo (es:trip,load reject) * fattore moltiplicativo in base ad entità stress (specifico per ogni tipologia di evento)

Le ore di funzionamento equivalenti sono utilizzate per determinare le ore di esercizio della TG (e dunque l'invecchiamento della macchina) al fine di valutare le esigenze di manutenzione della stessa.

Inoltre il numero di avviamenti e fermate rappresenta un indicatore indiretto anche per valutare gli aspetti ambientali associati al ciclo produttivo.

¹⁰ L'episodio di trip differisce da quello di shutdown che si verifica in occasione delle fermate programmate e comporta una discesa graduale di carico sino alla fermata del gruppo TG.

Ad esempio un episodio di trip TG legato a cause tecniche (es. alte vibrazioni, parametri di processo oltre i limiti consentiti dalle macchine, etc.) comporta i seguenti impatti ambientali:

- emissione di gas naturale in atmosfera dai condotti di sfianto
- necessità di un successivo avviamento a seguito della rimozione delle cause di blocco, con conseguenti emissioni in atmosfera eccezionali

Un episodio di trip TV legato a cause tecniche (es. alte vibrazioni, parametri di processo oltre i limiti consentiti dalle macchine, etc.) che non abbia associato un contemporaneo trip TG, non comporta specifici impatti ambientali - eccetto un decadimento del rendimento complessivo di impianto - in quanto il gruppo TG resta al carico impostato.

Durante l'anno 2007 si sono verificati gli episodi di blocchi temporanei non programmati indicati nella seguente tabella:

PERIODO	n° avviamenti Ciclo combinato	TURBOGAS	TV
		n° trip	n° trip
Anno 2007	55	18	17

Nel documento in allegato [A17] vengono rappresentati gli andamenti delle emissioni al camino del turbogruppo in condizioni tipiche di avvio ed arresto dell'impianto; in particolare vengono presentati i report giornalieri ed effettuate le relative elaborazioni grafiche dei seguenti eventi:

- Partenza fredda del 31.03.2008
- Fermata programmata del 21.06.2008
- Partenza tiepida del 23.06.2008
- Trip totale 12.03.2007 e successiva partenza a caldo
- Load rejection 02.02.2008.

Le caratteristiche principali dei suddetti eventi sono riportate in Tabella 4.

Dall'esame degli andamenti delle emissioni emerge quanto segue:

- nel caso degli avviamenti la concentrazione degli inquinanti nei fumi si stabilizza su valori inferiori ai limiti autorizzati prima di raggiungere le condizioni di normal funzionamento (vedi ultime due colonne Tabella 4)
- nel caso delle fermate la concentrazione degli inquinanti nei fumi si mantiene su valori inferiori ai limiti autorizzati anche oltre l'ultima ora indicata come normal funzionamento (vedi ultime due colonne Tabella 4)
- i picchi emissivi (intesi come gli episodi durante i quali la concentrazione dell'inquinante risulta superiore ai valori limite autorizzati) si presentano solo al di sotto del minimo tecnico, ovvero in situazioni diverse dal "normal funzionamento"
- episodi imprevedibili quali load rejection e trip presentano livelli emissivi caratterizzati come segue:
 - paragonabili a quelli delle partenze da freddo e tiepide nel caso di load rejection
 - al di sotto dei limiti autorizzati nel caso di trip.
- i picchi emissivi hanno una durata contenuta (max 4 ore per la partenza da freddo) e si attestano sui seguenti valori medi:
 - ⇒ per NO intorno a 100 mg/Nm³
 - ⇒ per CO intorno ai 3.300 mg/Nm³.

Evento	Data	Svolgimento dell'evento		Picchi emissivi (mg/Nm ³)	Valor medio durante il picco (mg/Nm ³)	Durata picco	• Prima ora di NF (avvio) • Ultima ora di NF (arresto)	
Avviamento da freddo	31/03/08	04.30 Avvio sequenza TG (purging, 3000 rpm, eccitazione) 05.20 Parallelo TG 07.10 Avvio sequenza TV 09.10 Raggiungimento carico previsto dal profilo GME	CO	3.389	1.909	04.33'-08.26' 3 h 53'	10:00	
			NO _x come NO ₂	96	68	04.33'-08.26' 3 h 53'		
			CO	3.119	1.657	17.32'-18.00 28'		17:00
			NO _x come NO ₂	115	71	17.31'-18.00 29'		
Avviamento tiepido	23/06/08 (sabato)	16.30 Avvio manovre preliminari alla fermata (intercettazione sistema di campionamento, etc.) 17.20 Inizio riduzione di carico a 80 MW 17.55 Termine del parallelo alla RTN	CO	3.414	1.682	05.57'-07.57' 2 h	9:00	
			NO _x come NO ₂	100	68	05.57'-07.56' 1 h 59'		
			CO	16	La concentrazione di CO sale da 1,2 a 3,8 (valori medi calcolati sui 10 min rispettivamente precedenti e successivi al trip)	n.s. ¹¹		n.s.
			NO _x come NO ₂	Nessun picco. Diminuzione degli NO _x	La concentrazione di NO _x scende da 33,2 a 15,9 (valori medi calcolati sui 10 min rispettivamente precedenti e successivi al trip)	n.s.		
Avviamento da caldo	12.03.07	<i>Avviamento a seguito di trip totale avvenuto il 12/3/07 h.12.20.</i> 17.00 Avvio sequenza TG (purging, 3000 rpm, eccitazione) 17.18 Parallelo TG 18.50 Raggiungimento carico previsto dal profilo GME	CO	2.474	1069	17,24' - 18,21' 57'	20:00	
			NO _x come NO ₂	79	62	17,24' - 18,21' 57'		
			CO	3.353	1483	23,16' - 24,05' 49'		n.s.
			NO _x come NO ₂	84	64	23,16' - 24,05' 49'		

Tabella 4

¹¹ N.s. = aspetto non significativo nel caso in esame.

6.2 Emissioni in acqua

6.2.1 *Concentrazione di inquinanti nello scarico*

Per assicurare il controllo delle emissioni in acqua ROSELECTRA SpA provvede a:

- caratterizzare i flussi emissivi per quanto riguarda la concentrazione degli inquinanti sia mediante analizzatori in continuo posti sulle linee dello scarico (misure in continuo) che analisi periodiche di campioni dello scarico (misure discontinue)
- garantire la corretta gestione della strumentazione utilizzata per le misure in continuo e discontinue.

In particolare ROSELECTRA SpA ha affidato ad una ditta esterna qualificata (appaltatore operante in situ), mediante due distinti contratti di fornitura, le seguenti attività:

1. manutenzione preventiva e straordinaria degli analizzatori in linea¹² installati sugli impianti (Analizzatori Circuito Termico, Analizzatori Circuito Torri e Analizzatori Trattamento Acque Reflue)
2. “controllo delle acque di processo” (Global Service), articolato come segue:
 - a) il condizionamento dei circuiti delle acque di processo:
 - circuito acqua di caldaia generatore a recupero
 - circuito di raffreddamento acqua mare
 - condizionamento ciclo chiuso
 - controllo funzionalità impianto trattamento acque reflue.
 - trattamento caldaia ausiliaria
 - b) l'esecuzione di analisi periodiche sui suddetti circuiti.

Nella Tabella 5 è riportato il piano dei controlli analitici sugli scarichi definito da ROSELECTRA SpA.

Per le misure dirette discontinue indicate in tale tabella - affidate a soggetti esterni - ROSELECTRA SpA richiede che la gestione della strumentazione di misura rispetti i seguenti requisiti di fornitura:

1) Misure eseguite da **ditta appaltatrice operante in situ**: il servizio in questione è regolato da specifico contratto in cui si richiede che la gestione della strumentazione di analisi (di proprietà ROSELECTRA) da parte del Committente avvenga secondo i criteri di qualità ISO9001 (per dettagli vedi allegato [A4])

2) Misure eseguite da **laboratorio esterno**: per il servizio in questione ROSELECTRA SpA ricorre a laboratori esterni dotati di Sistema di Gestione Qualità certificato ISO9001 o accreditamento SINAL per le specifiche determinazioni.

Per quanto riguarda le misure dirette continue indicate nella Tabella 5 le modalità di gestione della strumentazione (metodo e frequenza di taratura) sono specificate al paragrafo 7.

Le sigle attribuite agli scarichi riportate nella seguente tabella corrispondono a quelle indicate nella scheda B della domanda di AIA, ovvero

- SF1 scarico unico
- AR1 acqua mare di raffreddamento (blow-down torri)
- AI1 acque acide/alcaline
- AI2 impianto trattamento acque oleose.

¹² Il contratto comprende anche la strumentazione portatile per le misure discontinue.

Relazione tecnica - Piano Monitoraggio e Controllo

Sigla	Punto di emissione	Metodo di campionamento	Parametri determinati	Tipo di determinazione	Frequenza	Metodi di misura	Unità di misura	Modalità registrazione controlli
SF1	scarico unico	"Campionamento continuo"	Temperatura	Misura diretta continua	Continuo	Misura tramite strumento on-line Sistema di misura del cloro (Trasmittitore CPM 253 di pH e Trasmittitore CCM 253 di cloro) (munito di sonda di misura temp.) (RSL-SW-TEMP)	°C	Registrazione elettronica (server aziendale - pagina DCS "acqua di circolazione")
SF1	scarico unico	"Campionamento continuo"	pH	Misura diretta continua	Continuo	Misura tramite strumento on-line Trasmittitore di pH-CPM 253 (RSL-SW-PH)	-	Registrazione elettronica (server DCS) su report "analisi giornaliera sistema cloro" [A15]
SF1	scarico unico	"Campionamento continuo"	Cloro residuo	Misura diretta continua	Continuo	Misura tramite strumento on-line Trasmittitore di Cloro-CCM 253 (RSL-SW-CL2)	mg/l	
SF1- A11	Acque acide alcaline	"Campionamento continuo"	pH	Misura diretta continua	Continuo	Misura tramite strumento on-line GN*02CQ001	-	Registrazione elettronica (server aziendale - pagina DCS "trattamento di neutralizzazione")
SF1 - AR1	Acqua mare di raffreddamento	"Campionamento continuo"	Temperatura	Monitoraggio "indiretto" tramite monitoraggio dell'acqua di circolazione torri (in ingresso al condensatore)	Continuo	Misura tramite strumento on-line posto su ciascuna linea di mandata delle pompe di circolazione acqua mare (41 PAB21CT001 e 41 PAB22CT001)	°C	Registrazione elettronica su server aziendale: 1) pagina DCS "acqua di circolazione"
SF1 - MN1	Vasca accumulo acque meteoriche (ACQUE METEORICHE AREA CHP)	Campionamento a spot (campionamento manuale)	pH	Misura diretta discontinua	Annuale	Analisi eseguite da laboratorio esterno secondo metodiche IRSA-CNR o standard internazionalmente accettati (UNI, CEN, ISO, ASTM ed EPA) Requisito di fornitura richiesto da ROSELECTRA SpA: possesso di Sistema di Gestione Qualità certificato ISO9001 o accreditamento SINAL per le specifiche determinazioni.	-	Registrazione cartacea (certificato analitico emesso da laboratorio esterno) Gli esiti delle analisi sono inoltre caricati da tecnico preposto ROSELECTRA SpA su foglio di calcolo elettronico "Monitoraggio degli scarichi idrici generati nell'anno"
			Ferro	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
			Rame	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
			Nichel	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
			Fosforo	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
			SST	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
			Azoto ammoniacale	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
			Grassi e olii anim. e veg.	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
			Idrocarburi totali	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
			BOD5	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
			COD	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
			Tensioattivi tot	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
			Azoto nitrico	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
Azoto nitroso	Misura diretta discontinua	Annuale	mg/l					
SF1 - A12	Presa campione su mandata pompa di scarico in uscita da separatore a pacco lamellare (ACQUE OLEOSE)	Campionamento a spot (campionamento manuale)	pH	Misura diretta discontinua	Mensile	Analisi eseguite da laboratorio esterno secondo metodiche IRSA-CNR o standard internazionalmente accettati (UNI, CEN, ISO, ASTM ed EPA) Requisito di fornitura richiesto da ROSELECTRA SpA: possesso di Sistema di Gestione Qualità certificato ISO9001 o accreditamento SINAL per le specifiche determinazioni.	-	Registrazione cartacea (certificato analitico emesso da laboratorio esterno) Gli esiti delle analisi sono inoltre caricati da tecnico preposto ROSELECTRA SpA su foglio di calcolo elettronico "Monitoraggio degli scarichi idrici generati nell'anno"
			Ferro	Misura diretta discontinua	Mensile		mg/l	
			Nichel	Misura diretta discontinua	Trimestrale		mg/l	
			Fosforo	Misura diretta discontinua	Mensile		mg/l	
			SST	Misura diretta discontinua	Trimestrale		mg/l	
			Azoto ammoniacale	Misura diretta discontinua	Mensile		mg/l	
			Idrocarburi totali	Misura diretta discontinua	Mensile		mg/l	
			Grassi e olii anim. e veg.	Misura diretta discontinua	Mensile		mg/l	

Relazione tecnica - Piano Monitoraggio e Controllo

Sigla	Punto di emissione	Metodo di campionamento	Parametri determinati	Tipo di determinazione	Frequenza	Metodi di misura	Unità di misura	Modalità registrazione controlli
			BOD5	Misura diretta discontinua	Trimestrale		mg/l	
			COD	Misura diretta discontinua	Mensile		mg/l	
			Tensioattivi tot	Misura diretta discontinua	Trimestrale		mg/l	
			Azoto nitrico (come N)	Misura diretta discontinua	Trimestrale		mg/l	
			Azoto nitroso (come N)	Misura diretta discontinua	Trimestrale		mg/l	
SF1-AR1	Stramazzo blowdown torri (ACQUA MARE DI RAFFREDDAME NTO)	Campionamento a spot (campionamento manuale)	pH	Misura diretta discontinua	Annuale	Analisi eseguite da laboratorio esterno secondo metodiche IRSA-CNR o standard internazionalmente accettati (UNI, CEN, ISO, ASTM ed EPA) Requisito di fornitura richiesto da ROSELECTRA SpA: possesso di Sistema di Gestione Qualità certificato ISO9001 o accreditamento SINAL per le specifiche determinazioni.	-	Registrazione cartacea (certificato analitico emesso da laboratorio esterno) Gli esiti delle analisi sono inoltre caricati da tecnico preposto ROSELECTRA SpA su foglio di calcolo elettronico "Monitoraggio degli scarichi idrici generati nell'anno"
			Ferro	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
			Nichel	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
			Fosforo	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
			Zinco	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
			Cromo tot e Cromo IV	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
			Azoto Totale (come N)	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
			TOC (come C)	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
			SOV clorurate ¹³	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
			Composti organoalogenati adsorbibili (espressi come AOX)	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
			Idrocarburi totali	Misura diretta discontinua	Mensile		mg/l	
SF1-AR1	Stramazzo blowdown torri (ACQUA MARE DI RAFFREDDAME NTO)	Campionamento a spot (campionamento manuale)	Cloro libero e cloro totale ¹⁴	Misura diretta discontinua	quotidiana	Analisi eseguite da ditta appaltatrice operante in situ in parte secondo metodiche standard ed in parte secondo metodi interni	ppm	Il reintegro ed il blowdown torri sono analizzati periodicamente dalla ditta cui è affidato in appalto il servizi di additivazione chimica dei flussi di processo Il trattamento di additivazione viene ottimizzato al fine di garantire l'efficienza di scambio termico delle apparecchiature. Gli esiti delle analisi sono riportati sul documento "Rapporto di servizio - Circuito Cooling" emesso dalla suddetta ditta
			Torbidità	Misura diretta discontinua	quotidiana		F.A.U.	
			pH	Misura diretta discontinua	settimanale		-	
			Conducibilità	Misura diretta discontinua	settimanale		mS/cm	
			Alcalinità (P e M)	Misura diretta discontinua	settimanale		ppm	
			Durezza (totale e calcica)	Misura diretta discontinua	settimanale		ppm CaCO ₃	
			Cloruri	Misura diretta discontinua	Settimanale		ppm Cl-	
			Fosfati	Misura diretta discontinua	Settimanale		ppm PO ₄	
			Conte batteriche totali (TTC)	Misura diretta discontinua	mensile		Col/ml	
			SRB (sulphate reducing bacteria).	Misura diretta discontinua	mensile		gg	
			SF1	SCARICO UNICO FINALE	Campionamento a spot (campionamento manuale)		pH	
Ferro	Misura diretta discontinua	Annuale				mg/l		
Rame	Misura diretta discontinua	Annuale				mg/l		

¹³ Il parametro comprende i "solventi clorurati" di cui al punto 49 Tab 3 All.5 parte III D.Lgs 152/06, nonché sostanze organiche volatili contenenti cromo e bromo.

¹⁴ La determinazione analitica del cloro libero viene svolta manualmente mediante lo strumento "spettrofotometro Hach mod. DR/2010", utilizzando il metodo n°8021 (DPD Method). Il manuale operativo dello strumento dichiara che tale metodo è equivalente al metodo US EPA n° 330.5 per acque di scarico) [R8]

Relazione tecnica - Piano Monitoraggio e Controllo

Sigla	Punto di emissione	Metodo di campionamento	Parametri determinati	Tipo di determinazione	Frequenza	Metodi di misura	Unità di misura	Modalità registrazione controlli
			Nichel	Misura diretta discontinua	Annuale	EPA) Requisito di fornitura richiesto da ROSELECTRA SpA: possesso di Sistema di Gestione Qualità certificato ISO9001 o accreditamento SINAL per le specifiche determinazioni.	mg/l	inoltre caricati da tecnico preposto ROSELECTRA SpA su foglio di calcolo elettronico "Monitoraggio degli scarichi idrici generati nell'anno"
			Fosforo	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
			Zinco	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
			Cromo tot e Cromo IV	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
			Azoto Totale (come N)	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
			TOC (come C)	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l	
			SOV clorurate	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l\	
			Composti organoalogenati adsorbibili (espressi come AOX)	Misura diretta discontinua	Annuale		mg/l\	

Tabella 5

Per tutti quei parametri per i quali le determinazioni analitiche sopradescritte non vengono effettuate secondo metodi standardizzati, è prevista una verifica periodica (al minimo annuale) del metodo non standardizzato mediante un metodo standard.

6.2.2 Portata dello scarico

L'entità degli scarichi idrici viene tenuta sotto controllo come segue

Sigla	Tipo di flusso scaricato	U.m.	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli
SF1 - AR1	Acqua mare di raffreddamento (area CHP)	m ³	Contatore (gestito dal fornitore) In particolare il valore del parametro è ottenuto per differenza tra l'acqua mare in ingresso allo stabilimento – misurata a cura di Solvay e riportata sulle fatture della stessa v.paragrafo 6.4 - e la quantità di evaporato e drift indicati da Ansaldo come prestazioni nominali dell'impianto.	Trimestrale	Fatture del fornitore trimestrali, con dati mensili

Tabella 6

6.3 Rifiuti

Per i rifiuti generati dal ciclo produttivo di ROSELECTRA SpA sono previsti i seguenti controlli:

- monitoraggio dei quantitativi prodotti
 - controlli qualitativi periodici previsti per legge,
- come meglio indicato nelle seguenti tabelle.

Tabella 7 - Controllo quantità dei rifiuti prodotti

Codice CER	Descrizione reale	Unità di misura quantità rilevata	Frequenza rilevamento	Tipo di determinazione	Metodi di misura	Modalità registrazione dei controlli
	Tutti i rifiuti prodotti dall'azienda	kg	Ogni conferimento	Misura diretta discontinua	Quantità rilevate dal destinatario ed indicate sulla 4° copia del formulario di trasporto del rifiuto	Quantità caricate da operatore addetto ROSELECTRA SpA su foglio di calcolo elettronico "Rifiuti conferiti nell'anno" [A5] e poi riportati sul MUD (ove previsto)
	Tutti i rifiuti prodotti dall'azienda	Kg rifiuto/KWh di Energia Elettrica lorda generata	Annuale	Calcolo	L'indicatore in esame viene elaborato a partire dai dati relativi alla quantità di rifiuti conferiti a terzi (vedi riga precedente) e dai dati relativi alla produzione di energia (vedi paragrafo 6.5).	Indicatore incluso nel foglio di calcolo elettronico "Rifiuti conferiti nell'anno" [A5]

Tabella 8– Controllo qualità dei rifiuti prodotti

Codice CER	Descrizione reale	Finalità del controllo (classificazione e caratterizzazione)	Motivazione del controllo	Tipologia impianto di destinazione	Tipo di determinazione (test di cessione, composizione)	Tipo di parametri	Modalità campionamento	Punto di campionamento	Frequenza campionamento	Modalità registrazione dei controlli
Rifiuti Non Pericolosi inviati a recupero (in regime agevolato e non)		Caratterizzazione rifiuto		Recupero	Composizione Test di cessione (ove previsto)	<ul style="list-style-type: none"> Requisiti definiti dal DM 5.2.98 alla voce "caratteristiche del rifiuto" Parametri di accettabilità definiti dal destinatario del rifiuto 	UNI 10802	Presso zona di deposito temporaneo del rifiuto	In occasione del primo conferimento, quindi <u>biennale</u> e in caso di modifica sostanziale	Certificato analitico emesso da laboratorio esterno qualificato (ove previsto)
Rifiuti Pericolosi inviati a recupero (in regime agevolato e non)		Caratterizzazione rifiuto		Recupero	Composizione Test di cessione (ove previsto)	<ul style="list-style-type: none"> Requisiti definiti dal DM 161/2002 alla voce "caratteristiche del rifiuto" Parametri di accettabilità definiti dal destinatario del rifiuto 	UNI 10802	Presso zona di deposito temporaneo del rifiuto	In occasione del primo conferimento, quindi <u>annuale</u> e in caso di modifica sostanziale	Certificato analitico emesso da laboratorio esterno qualificato (ove previsto)
Rifiuti inviati in discarica		Caratterizzazione rifiuto		Discarica (D1)	Composizione Test di cessione (ove previsto)	Vedi DM Ambiente 3 agosto 2005 "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica"	Metodi di campionamento e analisi di cui all'allegato 3 del DM 3.8.2005	Presso zona di deposito temporaneo del rifiuto	In occasione del primo conferimento, quindi <u>annuale</u> e in caso di modifica sostanziale	Certificato analitico emesso da laboratorio esterno qualificato

Relazione tecnica - Piano Monitoraggio e Controllo

Codice CER	Descrizione reale	Finalità del controllo (classificazione e caratterizzazione)	Motivazione del controllo	Tipologia impianto di destinazione	Tipo di determinazione (test di cessione, composizione)	Tipo di parametri	Modalità campionamento	Punto di campionamento	Frequenza campionamento	Modalità registrazione dei controlli
Tutte le tipologie di rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Attribuzione del codice CER in base alla fonte che genera il rifiuto (ad ogni conferimento) ➤ Esecuzione di analisi chimico – fisiche atte a caratterizzare il rifiuto solo se necessario, ovvero nei seguenti casi: <ul style="list-style-type: none"> - quando per una certa tipologia di rifiuto il codice CER presenta una “voce specchio” (ovvero identifica un rifiuto come pericoloso mediante riferimento specifico o generico a sostanze pericolose, e come non pericoloso in quanto “diverso” da quello pericoloso). In tal caso poiché il rifiuto viene classificato come pericoloso solo se le sostanze raggiungono determinate concentrazioni, l’azienda provvede ad eseguire analisi qualora vi siano dubbi circa l’entità di tali concentrazioni. - quando vi siano dubbi circa l’attribuzione delle specifiche caratteristiche di pericolo ad un rifiuto (indicate con le frasi di rischio H1, H2, etc. riportate sul formulario) 	Qualsiasi	Composizione mirata alla determinazione concentrazione di sostanze pericolose	Presenza di sostanze pericolose specificate nel Codice Europeo dei Rifiuti	UNI 10802	Presso zona di deposito temporaneo del rifiuto	Quando necessario (Vedi motivazione del controllo)	Certificato analitico emesso da laboratorio esterno qualificato		

6.4 Consumo di risorse idriche

ROSELECTRA SpA provvede al monitoraggio dei consumi di risorse idriche con le seguenti modalità:

Tipo di flusso approvvigionato	Punto di misura	Fase di utilizzo	Quantità (u.m)	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli
Acqua mare	Consumo misurato dai contatori del fornitore (Solvay) e riportato sulle fatture dello stesso (emesse ogni 3 mesi)	Circuito di raffreddamento	m ³	Contatore (gestito dal fornitore)	Trimestrale	Fatture del fornitore trimestrali, con dati mensili
Acqua demineralizzata		Processo (reintegro ciclo del vapore impianto CHP, ed alimento caldaia ausiliaria)	m ³	Contatore (gestito dal fornitore)	Trimestrale	
Acqua potabile		Caldaie preriscaldamento, docce emergenza	m ³	Contatore (gestito dal fornitore)	Trimestrale	
Acqua industriale		Lavaggio pavimenti Sala Macchine e macchinari in generale	m ³	Contatore (gestito dal fornitore)	Trimestrale	
Vapore ausiliario		Avviamento ciclo combinato (in caso di indisponibilità caldaia ausiliaria)	m ³	Contatore (gestito dal fornitore)	Trimestrale	

Tabella 9 - Controllo consumo risorse idriche

6.5 Consumo e produzione di energia

ROSELECTRA SpA provvede al monitoraggio delle prestazioni energetiche dello stabilimento con le seguenti modalità:

Consumi

Tipologia	Fase di riferimento	Q.tà (u.m)	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli
Energia termica immessa tramite gas naturale	Stazione di misura fiscale del tipo approvato Snam per linea alimentazione TG (skid n°4)	MWh/a	Calcolo a partire da: - Misura diretta (tramite contatore volumetrico) sul combustibile (Sm ³) alimentato alla linea (vedi Elenco strumenti Sottostazione Metano Roselectra [A3]) - Potere calorifico medio mensile del gas (Kj/Sm ³) comunicato da Snam	Mensile	<ul style="list-style-type: none"> Registrazione su foglio di calcolo elettronico relativo al bilancio energetico di impianto "ROS_TERMO_EBL_200X"[A6] Registrazione cartacea su fatture Snam
Energia termica immessa tramite gas naturale	Stazione di misura fiscale del tipo approvato Snam per linea alimentazione caldaia ausiliaria + caldaie preriscaldamento (skid n°013)	MWh/a	Calcolo a partire da: - Misura diretta (tramite contatore volumetrico) sul combustibile (Sm ³) alimentato alla linea (vedi Elenco strumenti Sottostazione Metano Roselectra [A3]) - Potere calorifico medio mensile del gas (Kj/Sm ³) comunicato da Snam	Mensile	<ul style="list-style-type: none"> Registrazione su foglio di calcolo elettronico relativo al bilancio energetico di impianto "ROS_TERMO_EBL_200X"[A6] Registrazione cartacea su fatture Snam
Energia Elettrica ricevuta (assorbita) da rete di trasmissione nazionale	Attività manutentive in caso di fermata totale impianto	MWh/a	Misure dirette continue tramite contatori del Gestore della rete di trasmissione nazionale	Mensile	Fatture Gestore della rete di trasmissione nazionale
Energia termica associata a termovettori (vapore 14 bar)	Avviamento ciclo combinato (in caso di indisponibilità caldaia ausiliaria)	MWh/a	Calcolo in base a: - volume di vapore rilevato dal fornitore (Solvay) - entalpia media vapore 14 bar	-	Flusso monitorato in termini di consumi idrici e non energetici
Energia termica associata a termovettori (acqua demi)	Reintegro ciclo vapore caldaia a recupero GVR	MWh/a	Calcolo in base a: - volume di acqua rilevato dal fornitore (Solvay) - entalpia media acqua fornita	-	Flusso monitorato in termini di consumi idrici e non energetici
Energia Elettrica dei servizi ausiliari TG-TV	Servizi ausiliari TG-TV	MWh/a	Misura diretta continua tramite contatore ROSELECTRA SpA (vedi Tabella 12)	Mensile	Registrazione su foglio di calcolo elettronico relativo al bilancio energetico di impianto "ROS_TERMO_EBL_200X"[A6]
Perdite	Perdite	MWh/a	Calcolo a partire da misure dirette continue tramite contatori ROSELECTRA SpA (vedi Tabella 12) e del Gestore della rete di trasmissione nazionale ¹⁵	Mensile	Registrazione su foglio di calcolo elettronico relativo al bilancio energetico di impianto "ROS_TERMO_EBL_200X"[A6]

Tabella 10 - Controllo consumi energetici

¹⁵ In particolare le perdite (riportate sulla Dichiarazione UTF) sono calcolate come "Perdite = E.E. prodotta (sistema di misura ROSELECTRA SpA) + E.E.assorbita (sistema di misura Gestore Rete) - E.E.ausiliari (sistema di misura ROSELECTRA SpA) - E.E.ceduta (sistema di misura Gestore Rete)"

Produzione

Tipologia	Fase di riferimento (rif. All. A25 domanda AIA)	Quantità (u.m)	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli
Energia elettrica lorda, misurata ai morsetti del generatore elettrico coassiale TG-TV	24	MWh/a	Misura diretta continua tramite contatore ROSELECTRA SpA (vedi Tabella 12)	Mensile	Registrazione su foglio di calcolo elettronico relativo al bilancio energetico di impianto "ROS_TERMO_EBL_200X"[A6]
Energia termica (acqua surriscaldata fornita ad utenti del teleriscaldamento)	16-21	MWh/a	Strumenti di misura dei parametri temperatura, pressione e portata installati sulla mandata delle N° 2 pompe di circolazione NDC10 e NDC20	Mensile	Registrazione su foglio di calcolo elettronico relativo al bilancio energetico di impianto "ROS_TERMO_EBL_200X"[A6]
Energia termica (vapore a 14 bar) ¹⁶	22	MWh/a	Attualmente non implementata la fornitura di vapore.	-	Qualora la fornitura venga implementata, prevista la registrazione su foglio di calcolo elettronico relativo al bilancio energetico di impianto "ROS_TERMO_EBL_200X"[A6]

Tabella 11 - Controllo produzione di energia

Le caratteristiche dei contatori dell'energia elettrica installati presso ROSELECTRA SpA sono riportate nella seguente tabella

Caratteristiche	Misuratore Energia LORDA Generatore	Misuratore Energia Ausiliari di Centrale	Misuratore Energia Netta al punto di scambio	Misuratore Energia di Emergenza
Marca	CEWE	CEWE	CEWE	CEWE
Tipo	Prometer R trif.statico bidirez 5000imp/kWh	Prometer R statico bidirez 5000imp/kWh	Prometer R statico bidirez 5000imp/kWh	Prometer R statico bidirez 5000imp/kWh
Classe	0,2 S	0,2 S	0,2 S	0,2 S
Matricola	1440701	1641101	1432702	1498801

Tabella 12 – Contatori energia elettrica

¹⁶ La fornitura di vapore per un quantitativo massimo di 50 t/h - prevista dall'accordo volontario per la realizzazione dell'intervento di Rosignano Solvay (LI) relativo alla centrale di cogenerazione "Roselectra" da 400 MWe sottoscritto tra Regione Toscana, Roselectra S.p.A. e Solvay Chimica Italia S.p.A (vedi allegato A26-7) - verrà implementata qualora si verificano le condizioni previste nell'accordo stesso (ovvero in caso di richiesta di vapore da parte di potenziali clienti (es. aziende manifatturiere) che si installino entro un raggio di 2.000 metri dalla centrale).

6.6 Specifiche attività di monitoraggio prescritte dalle autorità

Oltre alle attività di monitoraggio descritte nei precedenti paragrafi, ROSELECTRA SpA provvede ad effettuare le attività di monitoraggio (di durata limitata) prescritte nell'ambito del Decreto autorizzativo MAP n°55/03/2004, caratterizzate come segue:

Prescrizione MAP n°55/03/2004	Descrizione del monitoraggio e relativa durata
<p><u>Rif. pag.6 (voce emissioni in atmosfera)</u></p> <p>“Deve essere realizzato il monitoraggio delle ricadute saline, derivanti dal drift delle torri evaporative, mediante bioindicatori, la cui metodologia ed area di indagine deve essere concordata con l'ARPAT”</p>	<p>Ciclo di studi integrati della durata di circa tre anni (avviati nel 2005 ed in corso di completamento) affidati alla società specializzata Strategie Ambientali Srl.</p> <p>Per dettagli si veda la relazione “Identificazione e quantificazione degli effetti delle emissioni in aria e confronto con SQA ” (allegato D6 domanda AIA).</p>
<p><u>Rif. pag.10 (voce “radiazioni non ionizzanti”)</u></p> <p>“Venga predisposto in fase di progettazione esecutiva un programma di monitoraggio delle linee in fase di esercizio, in accordo col Dipartimento ARPAT territorialmente competente, riguardante sia le correnti circolanti nei vari tratti (acquisizione delle correnti per almeno 2 anni e con una risoluzione temporale minima di 4 campioni all'ora), sia l'attivazione di un numero adeguato di punti di monitoraggio in continuo dell'induzione magnetica”</p>	<p>Il monitoraggio dell'induzione magnetica è svolto a cura di Arpat – Dip.ti Provinciali di Pisa e Livorno, in accordo alla convenzione stipulata in data 05/12/06 tra ROSELECTRA SpA ed Arpat ad oggetto “gestione di n°3 postazioni di monitoraggio dell'induzione magnetica a 50 Hz lungo il tracciato della linea a 380 KV n°312 Rosen – Acciaiolo”.</p> <p>Per dettagli si veda la relazione “Inquinamento elettromagnetico” (allegato A26.2 domanda AIA).</p>
<p><u>Rif. pag.8 (voce “controllo delle emissioni, punto 1)</u></p> <p>“Per i primi due anni dall'entrata in esercizio dell'impianto si deve provvedere, con cadenza semestrale, al rilevamento delle emissioni al camino degli idrocarburi incombusti”.</p>	<p>Sino ad oggi sono state svolte a cura di un laboratorio esterno qualificato le seguenti campagne per la determinazione degli idrocarburi incombusti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Misure del 12.04.2007 per determinazione di VOC, metano e TOC nei fumi del camino TG) - Misure del 29.01.2008 per determinazione di VOC, metano e TOC nei fumi del camino TG) - Misure del 03.04.2008 per determinazione di VOC, metano e TOC nei fumi del camino TG) <p>Per dettagli si veda la relazione “Identificazione e quantificazione degli effetti delle emissioni in aria e confronto con SQA ” (allegato D6 domanda AIA).</p>

7 MANUTENZIONE E TARATURA¹⁷

Le operazioni di manutenzione e taratura dei sistemi di monitoraggio e di controllo in continuo in dotazione di ROSELECTRA SpA sono strutturate come segue:

1. Messa a punto del sistema (iniziale)
2. Manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva
3. Taratura periodica
4. Acquisizione, validazione dati ed elaborazione
5. Gestione dei fuori servizio strumentali.

L'installazione dello strumento avviene seguendo accuratamente le modalità ed i suggerimenti indicati dal fornitore nei manuali di istruzione.

In occasione dell'installazione viene eseguita la messa a punto del sistema, attuando le procedure previste per la taratura e la verifica di funzionalità; queste ultime sono ripetute con una frequenza prestabilita, in ragione delle modalità operative di utilizzo dello strumento, della sua criticità e delle esigenze aziendali.

In generale durante il procedimento viene valutato l'errore tra la misura ottenuta con uno strumento campione certificato esternamente e la misura ottenuta con lo strumento sottoposto a test; nel caso in cui lo scarto sia superiore rispetto all'errore massimo accettabile (scelto in funzione delle esigenze operative interne) viene ripetuta la taratura e qualora non si ottenga un esito accettabile la strumentazione viene sostituita.

Gli esiti delle attività di taratura/verifica effettuate sulla strumentazione in dotazione di ROSELECTRA SpA sono riportati su idonea modulistica archiviata presso l'azienda.

I casi di fuori servizio strumentali vengono risolti nel più breve tempo possibile con l'intervento di riparazione o sostituzione di parti o dell'intero apparecchio quando necessario; in caso di necessità viene richiesto l'intervento del fornitore.

Alcune apparecchiature o parti critiche di apparecchiature vengono tenute di scorta presso lo stabilimento in modo da gestire con efficacia i fuori servizio sopraccennati.

Nella Tabella 13 sono indicate le modalità di taratura dei sistemi di monitoraggio e di controllo in continuo oggetto del presente PMeC.

¹⁷ Taratura o verifica come da libretto di manutenzione e verifica messa a punto.

Sigla	Punto di emissione	Parametro	Metodi di misura ¹⁸	Metodo di taratura	Frequenza di taratura
E1	Camino (TG + HRSG)	Temperatura fumi	Misura tramite strumenti on-line (termoresistenza PT100 di classe di precisione A identificata con TAG 41HNE01CT001XQ01)	Vedi Piano della Qualità concordato tra Roselectra e ditta esterna incaricata della manutenzione e taratura della strumentazione [A7]	Annuale
E1	Camino (TG + HRSG)	Portata combustibile alimentato al TG (per determinazione portata fumi)	Misura tramite strumenti on-line (flangia tarata FF001 + trasmettitore di portata FI 41EKA60CF001XQ01)	Vedi Piano della Qualità concordato tra Roselectra e ditta esterna incaricata della manutenzione e taratura della strumentazione [A7]	Annuale
E2	Caldaia ausiliaria da 8,7MWt	Temperatura fumi	Misura tramite strumenti on-line (41QH*05CT002)	Vedi Piano della Qualità concordato tra Roselectra e ditta esterna incaricata della manutenzione e taratura della strumentazione [A7]	Annuale
E2	Caldaia ausiliaria da 8,7MWt	Portata combustibile alimentato alla caldaia ausiliaria (per determinazione portata fumi)	Misura tramite strumenti on-line (flangia tarata FE 41QH*01CF001 e trasmettitore di portata FIC 41QH*01CF001)	Vedi Piano della Qualità concordato tra Roselectra e ditta esterna incaricata della manutenzione e taratura della strumentazione [A7]	Annuale
E1, E2	Camino (TG + HRSG) e Camino (caldaia ausiliaria), (I due camini sono dotati ciascuno di analogo strumento)	CO, NO ₂ , NO, O ₂	<p>Analizzatore multi-parametrico, marca EMERSON serie NGA2000 modello MLT4.4M con n°4 celle di misura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizzatore CO (NDIR) - Analizzatore NO₂ (NDUV) - Analizzatore NO (NDIR) - Analizzatore O₂ (paramagnetico) <p>(Rif. ISO 11042:96 "Gas Turbines – Exhaust gas emission – Part.1: Measurement and evaluation")</p>	<p>1) Settimanalmente (tutti i sabati durante la fermata del week-end): calibrazione automatica o statica di zero e span sotto la supervisione del tecnico preposto Servizio Operativo Esercizio (il sistema effettua la sequenza di calibrazione dello zero e dello span per tutti i canali di misura, canale per canale)</p> <p>2) Semestrale: Calibrazione manuale o dinamica di zero e span a cura di ditta qualificata esterna cui è affidata la manutenzione del CEMS – parti hardware e software [A8] secondo l'istruzione IOA-03 "Calibrazione manuale analizzatori unità MLT 4" [A10]</p> <p>3) Annuale (e comunque dopo interventi manutentivi conseguenti ad eventuali guasti degli analizzatori): verifica di linearità in accordo ai criteri della norma UNI 14181:2005 – allegato B a cura di <u>laboratorio accreditato Sinal</u>.</p> <p>4) Annuale: Verifica indice di Accuratezza Relativa (IAR) a cura di <u>laboratorio accreditato Sinal</u>, (in accordo a quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 – punto 4.4 Allegato VI – Parte Quinta).</p> <p>Le procedure sopracitate fanno parte del Piano di Monitoraggio e Controllo delle emissioni concordato tra ROSELECTRA SpA e la Provincia di Livorno [A10], cui si rimanda per ulteriori dettagli.</p>	<p>1) Settimanale: calibrazione automatica</p> <p>2) Semestrale: Calibrazione manuale o dinamica</p> <p>3) Annuale: verifica di linearità</p> <p>4) Annuale: Verifica indice di Accuratezza Relativa (IAR)</p>

¹⁸ Qualora i metodi analitici e di campionamento siano diversi dai metodi ufficiali e/o certificati equivalenti concordarne l'uso con l'A.C.

Relazione tecnica - Piano Monitoraggio e Controllo

Sigla	Punto di emissione	Parametro	Metodi di misura ¹⁸	Metodo di taratura	Frequenza di taratura
SF1	scarico unico	temperatura	Misura tramite strumento on-line Sistema di misura del cloro (Trasmettitore CPM 253 di pH e Trasmettitore CCM 253 di cloro) (munito di sonda di misura temp.) (RSL-SW-TEMP)	ROSELECTRA SpA - Istruzione operativa "Manutenzione trasmettitore di cloro – CCM 253" (PRO-02) ROSELECTRA SpA - Istruzione operativa "Manutenzione trasmettitore di pH – CPM 253" (PRO-01) [A12]	Controllo della sonda di temperatura ogni 3 mesi
SF1	scarico unico	pH	Misura tramite strumento on-line Trasmettitore di pH-CPM 253 (RSL-SW-PH) <i>(Le caratteristiche degli strumenti – incertezza, etc. – sono riportate nei certificati di taratura cui si rimanda [A16])</i>	ROSELECTRA SpA - Istruzione operativa "Manutenzione trasmettitore di pH – CPM 253" (PRO-01) [A12]	Settimanalmente: verifica periodica della funzionalità del sensore di misura del trasmettitore Settimanale: Calibrazione
SF1	scarico unico	Cloro residuo	Misura tramite strumento on-line Trasmettitore di Cloro-CCM 253 (RSL-SW-CL2) <i>(Le caratteristiche degli strumenti – incertezza, etc. – sono riportate nei certificati di taratura cui si rimanda [A16])</i>	ROSELECTRA SpA - Istruzione operativa "Manutenzione trasmettitore di cloro – CCM 253" (PRO-02) [A13]	Settimanalmente: - verifica periodica della funzionalità sensore cloro - calibrazione dell'elettrodo di pH 15 gg: Calibrazione del sensore di cloro
SF1- AI1	Acque acide alcaline	pH	Misura tramite strumento on-line GN*02CQ001 <i>(Le caratteristiche degli strumenti – incertezza, etc. – sono riportate nei certificati di taratura cui si rimanda [A16])</i>	Procedura Ditta Appaltatrice "Procedura di Taratura del pH in acqua" (PR-01) [A11].	15 gg
SF1 - AR1	(acqua mare di raffreddamento)	Temperatura (Monitoraggio "indiretto" tramite monitoraggio della temperatura dell'acqua di circolazione torri (in ingresso al condensatore))	Misura tramite strumento on-line posto su ciascuna linea di mandata delle pompe di circolazione acqua mare (41 PAB21CT001 e 41 PAB22CT001)	Vedi Piano della Qualità concordato tra Roselectra e ditta esterna incaricata della manutenzione e taratura della strumentazione [A7].	Annuale
-	Energia termica immessa tramite gas naturale	Combustibile alimentato alla TG (Rif. Stazione di misura fiscale del tipo approvato Snam per linea alimentazione TG - skid n°4)	Calcolo a partire da: - Misura diretta (tramite contatore volumetrico) sul combustibile (Sm ³) alimentato alla linea (vedi Elenco strumenti Sottostazione Metano Roselectra [A3]) - Potere calorifico medio mensile del gas (Kj/Sm ³) comunicato da Snam	Si rimanda integralmente alla documentazione predisposta e convalidata nell'ambito del procedimento di verifica della comunicazione delle emissioni di gas ad effetto serra (vedi allegato [A3])	Taratura ogni 2 anni

Relazione tecnica - Piano Monitoraggio e Controllo

Sigla	Punto di emissione	Parametro	Metodi di misura ¹⁸	Metodo di taratura	Frequenza di taratura
-	Energia termica immessa tramite gas naturale	Combustibile alimentato alla caldaia ausiliaria e caldaie preriscaldo (Rif. Stazione di misura fiscale del tipo approvato Snam per linea ausiliaria - skid n°013)	Calcolo a partire da: - Misura diretta (tramite contatore volumetrico) sul combustibile (Sm ³) alimentato alla linea (vedi Elenco strumenti Sottostazione Metano Roselectra [A3]) - Potere calorifico medio mensile del gas (Kj/Sm ³) comunicato da Snam	Si rimanda integralmente alla documentazione predisposta e convalidata nell'ambito del procedimento di verifica della comunicazione delle emissioni di gas ad effetto serra (vedi allegato [A3])	Taratura ogni 2 anni
	Energia elettrica prodotta e consumata	1. Energia lorda Generatore 2. Energia ausiliari di Centrale 3. Energia netta al punto di scambio 4. Energia di emergenza	N° 4 Contatori gestiti da ROSELECTRA SpA (vedi Tabella 12)	Procedura definita a cura di ditta esterna specializzata (Terna SpA)	Annuale
	Energia termica prodotta	Energia termica (acqua surriscaldata fornita ad utenti del teleriscaldamento)	Strumenti di misura dei parametri temperatura, pressione e portata installati sulla mandata delle N° 2 pompe di circolazione NDC10 e NDC20	Vedi Piano della Qualità concordato tra Rosen e ditta esterna incaricata della manutenzione e taratura della strumentazione [A6]	Annuale ¹⁹

Tabella 13

¹⁹ L'attività di taratura sarà implementata a seguito di messa a regime del sistema di teleriscaldamento.

8.3 Valutazione

Qualora l'attività di monitoraggio delle componenti ambientali evidenzia situazioni di superamento dei limiti normativi applicabili – o il rischio di tale superamento – tali episodi vengono valutati dai Responsabili preposti, che provvedono a informare il Responsabile Ambientale, e ove opportuno, il Direttore di centrale, affinché siano predisposte appropriate azioni correttive e/o preventive.

Di seguito vengono invece indicati (ove presenti) i sistemi di regolazione automatici, gli eventuali allarmi ed altre modalità di valutazione correlate ai sistemi di misura in continuo elencati nel precedente paragrafo 7:

Sigla	Punto di emissione	Parametro	Metodi di misura	Sistemi di regolazione automatici, allarmi ed altre modalità di valutazione correlati a sistemi di misura in continuo
E1 ---	Camino (TG + HRSG) ---	Sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni ai camini	- Analizzatore CO (NDIR) - Analizzatore NO ₂ (NDUV) - Analizzatore NO (NDIR)	Nel documento "Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo emissioni – Fase di acquisizione, validazione ed elaborazione dati" allegato [A10] sono descritte le modalità di segnalazione e registrazione di eventuali anomalie ed allarmi correlati al sistema di misura (es. invalidazione delle misure, impianto al di sotto del minimo tecnico, etc.).
E2	Camino (caldaia aux)	(Misure dei parametri concentrazione nei fumi di CO, NOx ed O2)	- Analizzatore O2 (paramagnetico)	
E1	Camino (TG + HRSG)	Portata combustibile alimentato al TG per determinazione portata fumi	Misura tramite strumenti on-line (flangia tarata FF001 + trasmettitore di portata FI 41EKA60CF001XQ01)	In caso di superamento dei limiti di emissione prescritti si applica la istruzione "Controllo delle emissioni del TG in caso di valori superiori al limite autorizzato e segnalazione alle autorità competenti" (IOA-01), facente parte del "Protocollo per la gestione delle situazioni di superamento dei limiti di emissione e le modalità di avvio e fermata" siglato dalla Amministrazione Provinciale di Livorno e ROSELECTRA SpA [A9].
E2	Camino (caldaia aux)	Portata combustibile alimentato alla caldaia aux per determinazione portata fumi	Misura tramite strumenti on-line (41QH*01CF001)	
E1	Camino (TG + HRSG)	Temperatura fumi	Misura tramite strumenti on-line (termoresistenza PT100 di classe di precisione A identificata con TAG 41HNE01CT001XQ01)	La misura viene visualizzata a DCS in Sala Controllo.
E2	Caldaia ausiliaria da 8,7MWt	Temperatura fumi	Misura tramite strumenti on-line (41QH*05CT002)	La misura viene visualizzata a DCS in Sala Controllo.
SF1	Scarico unico a mare	Temperatura	Misura tramite strumento on-line Sistema di misura del cloro (Trasmettitore CPM 253 di pH e Trasmettitore CCM 253 di cloro) (munito di sonda di misura temp.) (RSL-SW-TEMP)	La misura viene visualizzata in continuo a DCS in Sala Controllo e genera automaticamente un report giornaliero contenente le medie orarie [A15].
SF1	Scarico unico a mare	Cloro residuo	Misura tramite strumento on-line Trasmettitore di Cloro-CCM 253 (RSL-SW-CL2)	
SF1	Scarico unico a mare	pH	Misura tramite strumento on-line Trasmettitore di pH-CPM 253 (RSL-SW-PH)	
SF1 - AR1	Acqua mare di raffreddamento	Temperatura del blowdown torri (Monitoraggio "indiretto" tramite monitoraggio dell'acqua di circolazione torri)	Misura tramite strumento on-line posto su ciascuna linea di mandata delle pompe di circolazione acqua mare (41 PAB21CT001 e 41 PAB22CT001)	Il DCS calcola la media delle due misure sulla quale è attiva la soglia di richiesta alta/bassa velocità dei ventilatori della torre di raffreddamento.
SF1- AI1	Acque acide alcaline	pH	Misura tramite strumento on-line GN*02CQ001	In caso di pH non compreso entro le soglie impostate "high" e "low" un controllo automatico impedisce lo scarico sino alla neutralizzazione.

Relazione tecnica - Piano Monitoraggio e Controllo

Sigla	Punto di emissione	Parametro	Metodi di misura	Sistemi di regolazione automatici, allarmi ed altre modalità di valutazione correlati a sistemi di misura in continuo
-	Energia termica immessa tramite gas naturale	Combustibile alimentato alla TG (Rif. Stazione di misura fiscale del tipo approvato Snam per linea alimentazione TG - skid n°4)	Calcolo a partire da: - Misura diretta (tramite contatore volumetrico) sul combustibile (Sm ³) alimentato alla linea (vedi Elenco strumenti Sottostazione Metano Roselectra [A3]) - Potere calorifico medio mensile del gas (Kj/Sm ³) comunicato da Snam	Nella istruzione operativa istruzione "Monitoraggio e Comunicazione delle Emissioni di CO ₂ " (vedi allegato[A3]) sono indicate le modalità di segnalazione e gestione di eventuali anomalie del sistema di misura del consumo di combustibile.
-	Energia termica immessa tramite gas naturale	Combustibile alimentato alla caldaia ausiliaria e caldaie preriscaldamento (Rif. Stazione di misura fiscale del tipo approvato Snam per linea ausiliaria - skid n°013)	Calcolo a partire da: - Misura diretta (tramite contatore volumetrico) sul combustibile (Sm ³) alimentato alla linea (vedi Elenco strumenti Sottostazione Metano Roselectra [A3]) - Potere calorifico medio mensile del gas (Kj/Sm ³) comunicato da Snam	Nella istruzione operativa istruzione "Monitoraggio e Comunicazione delle Emissioni di CO ₂ " (vedi allegato[A3]) sono indicate le modalità di segnalazione e gestione di eventuali anomalie del sistema di misura del consumo di combustibile.

Tabella 14

9 RESPONSABILITÀ NELL'ESECUZIONE DEL PIANO

Il gestore svolge tutte le attività previste dal presente piano di monitoraggio, anche avvalendosi di società terze contraenti.

Nella Tabella 15 sono individuate, nell'ambito temporale di validità dell'autorizzazione integrata ambientale, le competenze dei soggetti coinvolti nell'esecuzione del presente PMeC, anche se la responsabilità ultima di tutte le attività di controllo previste dal presente PMeC e la loro qualità, resta del gestore.

Tabella 15 - Ruoli dei soggetti che hanno competenza nell'esecuzione del Piano

SOGGETTI	NOMINATIVO DEL REFERENTE	TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ
Gestore dello stabilimento	Domenico Pilorusso (Direttore di stabilimento)	Responsabilità delle attività di monitoraggio affidate al personale interno Responsabilità della corretta e regolare esecuzione delle attività di monitoraggio affidate a soggetti esterni
Tecnico preposto ROSELECTRA SpA	-	Monitoraggio numero e tipologia di avviamenti e fermate (emissioni eccezionali)
Tecnico preposto ROSELECTRA SpA	-	Monitoraggio del quantitativo di rifiuti prodotti
Ditte esterne specializzate (per indagini ambientali, laboratori di analisi, etc.)	Ditta esterna qualificata	Verifica di tenuta su impianti di climatizzazione (emissioni fuggitive di gas fluorurati o HCFC)
	Ditta esterna qualificata	Verifica di tenuta sui circuiti di isolamento elettrico di interruttori e trasformatori (emissioni fuggitive SF6)
	Fornitore del Sistema di Monitoraggio in continuo delle emissioni (Emerson)	Manutenzione Sistema di Monitoraggio in continuo delle emissioni
	Laboratorio accreditato Sinal	Verifica di linearità e misura dell'indice IAR degli analizzatori in continuo NO, NO ₂ , CO, O ₂
	Ditta appaltatrice operante in situ	Esecuzione analisi periodiche sugli scarichi (scarico parziale AR1, da circuito acqua mare di raffreddamento)
	Laboratorio esterno dotato di Sistema di Gestione Qualità certificato ISO9001 o accreditamento SINAL	Esecuzione analisi periodiche sugli scarichi
	Laboratorio esterno qualificato	Caratterizzazione dei rifiuti
Ditte esterne specializzate (per la manutenzione/taratura strumenti)	Ditta appaltatrice operante in situ	Gestione degli analizzatori in linea e portatili (per la determinazione della concentrazione degli inquinanti negli scarichi)
	Ditta appaltatrice operante in situ	Manutenzione e taratura della strumentazione in linea (misure di temperatura, pressione, portata, etc.). L'attività è riferita in particolare ai seguenti strumenti: ⇒ Strumenti per rilevazione temperatura fumi al camino TG e caldaia ausiliaria ⇒ Strumenti per rilevazione portata combustibile alimentato al TG ed alla caldaia ausiliaria
	Ditta esterna qualificata	Taratura degli strumenti installati sulla rete metano, utilizzati anche per misura ai fini fiscali
	Terna	Taratura Contatori energia elettrica ai fini fiscali (UTIF)
Altri soggetti coinvolti	Solvay Chimica Italiana SpA	Misura dei consumi di risorse idriche
	Snam	Monitoraggio caratteristiche del combustibile
	Gestore della rete di trasmissione nazionale	Misura dell'Energia Elettrica ricevuta (assorbita) dalla rete

10 GESTIONE E COMUNICAZIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO²⁴

Il gestore si impegna a conservare su idoneo supporto informatico/cartaceo tutti i risultati dei dati di monitoraggio e controllo per un periodo di almeno 5 anni.

I risultati del presente piano di monitoraggio sono comunicati annualmente come segue:

Componente ambientale	Dati e/o Report oggetto della comunicazione
Emissioni in atmosfera dal camino del TG e dal camino della caldaia ausiliaria	Report giornaliero e mensile delle emissioni al camino TG ed al camino della caldaia ausiliaria, elaborati dal CEMS (Nello specifico il report relativo al TG contiene le misure dei parametri portata combustibile al TG, potenza generata dal TG, temperatura fumi, concentrazione nei fumi di CO, NOx (espressa come NO2) ed O ₂ tal quali e normalizzate, ore di normal funzionamento, vedi allegato [A14]).
Emissioni CO ₂	Comunicazione convalidata delle emissioni di gas ad effetto serra
Emissioni eccezionali	Numero di avviamenti e fermate, riportato su estratto da "Foglio di calcolo elettronico relativo al bilancio energetico di impianto "ROS_TERMO_EBL_200X"
Emissioni fuggitive	Consumi gas fluorurati o HCFC (per impianti di climatizzazione con contenuto di gas superiore a 3 kg) Consumi gas SF6 (da circuiti di isolamento elettrico di interruttori e trasformatori)
Scarichi di acque reflue – concentrazione inquinanti	Comunicazione del valor medio annuale degli inquinanti negli scarichi, ottenuto come media dei risultati delle analisi effettuate
Consumi idrici	Consumo annuale di risorse idriche, con relativa tipologia (acqua potabile, acqua demineralizzata, acqua mare, acqua industriale, vapore ausiliario)
Rifiuti	Foglio di calcolo elettronico "Rifiuti conferiti nell'anno" [A5]
Consumo e produzione di energia	Estratto da "Foglio di calcolo elettronico relativo al bilancio energetico di impianto "ROS_TERMO_EBL_200X" [A18]

Tabella 16

Entro il 30 Giugno di ogni anno solare il gestore trasmette una sintesi dei risultati del piano di monitoraggio e controllo raccolti nell'anno solare precedente ed una relazione che evidenzia la conformità dell'esercizio dell'impianto alle condizioni prescritte nell'Autorizzazione Integrata Ambientale di cui il presente Piano è parte integrante.

N.B: Tutte le informazioni richieste per la comunicazione e gestione dei risultati del monitoraggio saranno inviate all'Autorità Competente e ad altri soggetti indicati nell'atto di Autorizzazione Integrata Ambientale.

²⁴ Le modalità saranno concordate con l'Autorità Competente ed indicate nell'Autorizzazione Integrata Ambientale.