



RELAZIONE TECNICA
DOMANDA AUTORIZZAZIONE AMBIENTALE INTEGRATA

ROSELECTRA SpA

Confronto ROSELECTRA - Migliori Tecnologie Disponibili
(RIF. ALLEGATO D15)

| REV. | DATA | CAUSALE | APPROVAZIONE |
|------|----------|-----------------|--|
| 0 | 28/09/08 | Prima emissione |  (DC) |

INDICE

| | | |
|---------|---|----|
| 1 | Premessa..... | 5 |
| 2 | Confronto con le BAT definite nel documento “Grandi impianti di combustione - Linee guida per le migliori tecniche disponibili ex D. Lgs 59/2005” (GIC1)..... | 6 |
| 2.1 | Aspetto: rendimento energetico..... | 6 |
| 2.2 | Aspetto: abbattimento delle emissioni..... | 9 |
| 3 | Confronto con le BAT definite nel documento “Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants” (GIC2) | 12 |
| 3.1 | Aspetto: rifornimento e manipolazione di combustibile gassoso | 12 |
| 3.2 | Aspetto: efficienza energetica | 13 |
| 3.3 | Aspetto: abbattimento delle emissioni..... | 14 |
| 3.4 | Aspetto: emissioni in acqua..... | 17 |
| 4 | Confronto con le BAT definite nel documento “Reference document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems” (RDC)..... | 19 |
| 4.1 | Aspetto: efficienza energetica | 19 |
| 4.2 | Aspetto: prelievo di risorsa idrica..... | 20 |
| 4.3 | Aspetto: aspirazione di organismi acquatici..... | 21 |
| 4.4 | Aspetto: riduzione emissioni in acqua mediante soluzioni progettuali e tecniche di manutenzione | 21 |
| 4.5 | Aspetto: riduzione emissioni in aria | 23 |
| 4.6 | Aspetto: riduzione emissioni sonore | 24 |
| 4.7 | Aspetto: riduzione rischio di perdite (con relativa contaminazione tra fluidi)..... | 25 |
| 4.8 | Aspetto: riduzione della crescita biologica | 26 |
| 5 | Confronto con le BAT definite nel documento “Reference document on Best Available Techniques on Emissions from storage” (RDS)..... | 28 |
| 5.1 | Aspetto: Principi generali per prevenire e ridurre le emissioni - serbatoi fissi..... | 30 |
| 5.2 | Aspetto: Prevenzione incidenti ed incidenti rilevanti - serbatoi fissi..... | 34 |
| 5.3 | Aspetto: BAT definite in materia di stoccaggio di sostanze pericolose dotate di imballo | 38 |
| 5.4 | Aspetto: BAT definite in materia di trasferimento e manipolazione di sostanze liquide pericolose | 41 |
| 6 | Confronto con le BAT definite nel documento “Reference document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries” (RDW)..... | 43 |
| 6.1 | Conclusioni | 55 |
| 7 | Confronto con le BAT definite nel documento “Linee guida sui sistemi di monitoraggio (Allegato II DM 31.01.05) (LGM) | 56 |
| 7.1 | Monitoraggio delle emissioni in aria convogliate..... | 56 |
| 7.1.1 | Sistema di misura..... | 56 |
| 7.1.2 | Esiti verifica periodica di accuratezza (IAR) | 59 |
| 7.1.3 | Emissioni di CO2..... | 60 |
| 7.1.4 | Confronto con i “principi del monitoraggio” stabiliti nel documento LGM | 61 |
| 7.1.4.1 | Emissioni di CO2..... | 61 |
| 7.2 | Monitoraggio delle emissioni diffuse e fuggitive | 62 |
| 7.3 | Monitoraggio delle emissioni in acqua..... | 62 |
| 7.3.1 | Confronto con i “principi del monitoraggio” stabiliti nel documento LGM | 64 |
| 7.4 | Monitoraggio dei rifiuti solidi e fanghi | 65 |
| 7.4.1 | Confronto con i “principi del monitoraggio” stabiliti nel documento LGM | 65 |
| 7.5 | Monitoraggio del suolo..... | 65 |
| 7.5.1 | Confronto con i “principi del monitoraggio” stabiliti nel documento LGM | 65 |
| 7.6 | Monitoraggio del rumore..... | 66 |
| 7.6.1 | Confronto con i “principi del monitoraggio” stabiliti nel documento LGM | 66 |
| 7.7 | Presentazione esiti del monitoraggio..... | 66 |
| 8 | Conclusioni | 67 |

RIFERIMENTI

- [R1] Grandi impianti di combustione - Linee guida per le migliori tecniche disponibili ex D. Lgs 59/2005 (pubblicato dal Gruppo Tecnico Ristretto nell'Ottobre 2005)
- [R2] Linee guida generali (Allegato I DM 31.01.05)
- [R3] Linee guida sui sistemi di monitoraggio (Allegato II DM 31.01.05)
- [R4] Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants (Luglio, 2006)
- [R5] Reference document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems (Dic 2001)
- [R6] Reference document on Best Available Techniques for Emissions from Storage (Jan, 2005)
- [R7] Reference document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (Aug, 06) RDW
- [R8] 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 (allegato A26-7 domanda AIA Roselectra SpA)
- [R9] "Relazione tecnica - Descrizione tecnica del ciclo produttivo - rev.0" (Allegato B18 – domanda AIA Roselectra SpA)
- [R10] "Relazione tecnica - analisi di rischio per la proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione" (Allegato D11 – domanda AIA Roselectra SpA)
- [R11] "Relazione tecnica - Descrizione delle modalità di gestione ambientale" (Rif. Allegato E3 – domanda AIA Roselectra SpA)
- [R12] Analisi effettuate dalla società Eco Chimica Romana Srl per la centrale ROSEN Rosignano Energia SpA su campioni di fumi prelevati in data 26-27/6/08 (TG1) e 3-4/6/08 (TG2) per la determinazione del materiale particolato totale (frazioni PM10 e PM2,5)
- [R13] Nota prot. DSA-2006-0033741 del 28/12/2006 ad oggetto "Verifica di ottemperanza delle prescrizioni di cui al Dec/VIA/2003/679 del 06/11/2003, proponente Roselectra. Prescrizione "sistema idrico" – secondo trattino – comunicazione dell'esito della verifica" (Rif. Allegato A26 – parte 7 – domanda AIA Roselectra SpA)
- [R14] Documento Ansaldo Energia SpA "Evaporative cooling tower drift test" (Id. N° 0249F1URAS015 rev.0 del 21.02.2007) (Rif. Allegato D6 – domanda AIA Roselectra SpA)
- [R15] "Relazione tecnica - Identificazione e quantificazione degli effetti delle emissioni in aria e confronto con SQA per la proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione" (Rif. Allegato D6 – domanda AIA Roselectra SpA)
- [R16] Nalco Italiana S.r.l - Documento di valutazione dei rischi (ex D.Lgs 626/94 art.4 c. 2, art.7) "Piano operativo di sicurezza appalti e contratti d'opera inerente gli impianti della società Rosen rosignano" (rev.4 del 12.10.2006) - Modulo 5 – punto 1- piano di sicurezza delle azioni da intraprendere per l'eliminazione dei rischi per attività svolte presso terzi"
- [R17] "Piano di Emergenza Aziendale" redatto da Rosen Rosignano Energia SpA con rev.0 ed. 2 del feb.08 (rif. intero sito occupato dalle due centrali Rosen e Roselectra)
- [R18] "Piano di monitoraggio e controllo" (Rif. Allegato E4 – domanda AIA Roselectra SpA)
- [R19] Scheda B "Dati e notizie sull'impianto attuale" (allegato B domanda di AIA Roselectra SpA)
- [R20] Planimetria dello stabilimento con individuazione delle aree per lo stoccaggio di materie prime e rifiuti (B22)
- [R21] Documento AnsaldoEnergia Id. 0249 F1VVHI 605 "Instrument data sheet" (rev.0 del 21.11.05)
- [R22] Certificato n° Sira MC 050053/01 del 17.03.05 (Product conformity certificate – MLT 3/4 Multi-gas Analyser)
- [R23] Attestato di verifica 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 Certquality srl, verificatore riconosciuto con numero 01 dal Dec/Ras/096/2006, in data 07.02.2008
- [R24] Rapporto tecnico delle misure per la verifica di accuratezza IAR del sistema di monitoraggio fumi del turbogas, effettuata nei giorni 14 e 15 giugno 2007 dal Centro Combustione Ambiente di Ansaldo Caldaie (trasmesso da Roselectra SpA a Provincia di Livorno ed Arpat – Dip.to Livorno con nota prot. RE/U/0369-07 del 6/7/07)
- [R25] Manuale tecnico ed operativo "spettrofotometro Hach mod. DR/2010"

ALLEGATI

Nessuno

ACRONIMI

| | |
|------------------|---|
| GIC1 | Grandi impianti di combustione - Linee guida per le migliori tecniche disponibili ex D. Lgs 59/2005 |
| LGM | Linee guida sui sistemi di monitoraggio (Allegato II DM 31.01.05) |
| GIC2 | Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants (May, 2005) |
| RDC | Reference document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems (Dec 2001) |
| RDS | Reference document on Best Available Techniques for Emissions from Storage (Jan, 2005) |
| RDW | Reference document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (Aug, 06) |
| SGA ¹ | Sistema di Gestione Ambientale conforme ai requisiti del Regolamento Emas, implementato (e non ancora certificato) da parte del Gestore dello stabilimento Roselectra SpA (ovvero Rosen Rosignano Energia SpA) presso la adiacente centrale ROSEN |
| SGS | Sistema di Gestione della Sicurezza implementato ai sensi del D.Lgs.334/99 da parte del Gestore dello stabilimento Roselectra SpA (ovvero Rosen Rosignano Energia SpA) presso la adiacente centrale ROSEN |

¹ La gestione dello stabilimento Roselectra SpA è affidata al personale ROSEN Rosignano Energia SpA il quale nello svolgimento delle attività presso lo stabilimento Roselectra SpA utilizza come linee guida e modus operandi quanto definito nei documenti del:

- Sistema di Gestione Ambientale, ove applicabile
- Sistema di Gestione della Sicurezza ex D.Lgs.334/99, implementato da ROSEN Rosignano Energia SpA prima di comunicare l'esclusione dall'ambito di applicazione del D.Lgs.334/99 stesso, e mantenuto ad oggi attivo come sistema gestionale interno (si veda a proposito la relazione tecnica D11 [R10]).

1 Premessa

Il presente documento intende effettuare un confronto analitico tra la soluzione impiantistica adottata dallo stabilimento Roselectra SpA e le migliori tecnologie disponibili definite a livello nazionale e/o comunitario.

Le fasi del processo produttivo che sono state considerate rilevanti ai fini di detto confronto sono proprio quelle per le quali, in riferimento all'attività svolta da Roselectra SpA, risultano definite le migliori tecnologie disponibili di riferimento.

I documenti che sono stati utilizzati nell'ambito di tale valutazione sono di seguito riportati:

LINEE GUIDA NAZIONALI

LG settoriali applicabili

- Grandi impianti di combustione - Linee guida per le migliori tecniche disponibili ex D. Lgs 59/2005 (pubblicato dal GTR nell'Ottobre 2005)

LG orizzontali applicabili

- Linee guida generali (Allegato I DM 31.01.05)
- Linee guida sui sistemi di monitoraggio (Allegato II DM 31.01.05)

LINEE GUIDA COMUNITARIE

LG settoriali applicabili

- Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants (Lug. 2006)

LG orizzontali applicabili

- Reference document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems (Dec 2001)
- Reference document on Best Available Techniques for Emissions from Storage (Lug, 2006)
- Reference document on General Principles of Monitoring (July, 2003) (RDM)
- Reference document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (Aug, 06) RDW

Tabella 1

Gli esiti delle valutazioni effettuate nel presente documento sono coerenti con le informazioni riportate in forma sintetica nelle schede D2 "Scelta del metodo" e D3 "Metodi di ricerca di una soluzione MTD soddisfacente" allegate alla domanda di AIA.

In particolare si precisa che poiché l'attività svolta dall'impianto - per le fasi di maggiore rilevanza in termini ambientali (emissioni in atmosfera e rendimento energetico) - è trattata nelle Linee Guida Nazionali di settore, è stato scelto di compilare la sola sezione D.3, in accordo alla Guida alla compilazione della domanda di autorizzazione integrata ambientale (Rev. Feb 06), nella quale si indica che "se l'attività per la quale si richiede l'autorizzazione è interamente o parzialmente (e comunque per le fasi rilevanti in termini di impatto ambientale) trattata nelle LG nazionali di settore scegliere il metodo di ricerca di una soluzione MTD soddisfacente, indicare in tabella quali linee guida settoriali ed orizzontali sono applicabili al caso in esame e compilare la sola sezione D.3.

Nella stessa sezione D.3 sono state inoltre trattate quelle fasi dell'attività ritenute rilevanti per le quali esistono solo linee guida comunitarie, pertanto è stato scelto di non compilare la sezione D4, in quanto tali fasi (costituite dallo stoccaggio di sostanze pericolose, dal sistema di raffreddamento con torri evaporative e dalla gestione dei rifiuti) hanno un carattere "di servizio" rispetto al ciclo produttivo.

Infine si precisa che ai fini delle valutazioni effettuate nel presente documento la centrale Roselectra SpA – autorizzata alla costruzione ed esercizio con Decreto Ministero delle Attività Produttive N° 55/03/04 del 9 Aprile 2004, entrata in esercizio in data 22.05.06 ed in marcia commerciale il 04.05.07 - è stata considerata un **impianto nuovo**, in accordo alla definizione di cui all'art.2 c.1 lett.d) del D.Lgs. 59/2005, secondo cui si considera impianto esistente "un impianto che al 10 novembre 1999 aveva ottenuto tutte le autorizzazioni ambientali necessarie all'esercizio, o il provvedimento positivo di compatibilità ambientale, o per il quale a tale data erano state presentate richieste complete per tutte le autorizzazioni ambientali necessarie per il suo esercizio, a condizione che esso sia entrato in funzione entro il 10 novembre 2000".

2 Confronto con le BAT definite nel documento “Grandi impianti di combustione - Linee guida per le migliori tecniche disponibili ex D. Lgs 59/2005” (GIC1)

Nella trattazione che segue e nel capitolo 3 non vengono valutate le prestazioni della caldaia ausiliaria (di tipo convenzionale) con le migliori tecnologie disponibili, in quanto trattasi di caldaia di piccola potenzialità (8,7 MWt), utilizzata esclusivamente per l'avviamento dell'impianto a ciclo combinato e per la fornitura di vapore per il teleriscaldamento in caso di indisponibilità del ciclo combinato.

Si fa presente comunque che la caldaia è dotata di caratteristiche tecnologiche (compreso il sistema di controllo della combustione) conformi al DPCM 08.03.2002, e di un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni analogo a quello installato presso il gruppo turbogas.

Dal processo di combustione nella caldaia ausiliaria si generano emissioni in atmosfera di CO, CO₂, NOx.

Nella seguente tabella sono indicate le prestazioni della caldaia per quanto riguarda le emissioni in atmosfera garantite dal costruttore e rilevate nel performances test.

| Parametri garantiti ² | | UM | Valore (Rif. performances test) | Garantito |
|---------------------------------------|-------------|--------------------|------------------------------------|-----------|
| Caldaia ausiliaria – emissioni di NOx | 100% carico | mg/Nm ³ | 84,7 | 150 |
| Caldaia ausiliaria – emissioni di CO | 100% carico | ppm | 0,83 | - |

Le emissioni di NOx garantite risultano notevolmente inferiori al valore limite di 350 mg/Nm³ prescritto dal D.Lgs.152/06 (Parte Quinta - Alleg.I Parte III – punto 1- Impianti di combustione con potenza termica nominale inferiore a 50 MW – punto 1.3. Impianti nei quali sono utilizzati combustibili gassosi) per impianti simili.

2.1 Aspetto: rendimento energetico

| Fasi rilevanti | Tecniche adottate | Linee guida – Elenco MTD | Riferimento |
|---|---|---|-----------------------------------|
| Da N°16 a N°21 (SISTEMA TELERISCALDAMENTO) N°22 (CALDAIA A RECUPERO) N°23 (COMBUSTIONE TG) N°24 (GENERATORE ELETTRICO) | Ciclo combinato con turbina a gas e cogenerazione | Ciclo combinato con turbina a gas e cogenerazione | GIC1 - Paragrafo 5.2.4 Rendimenti |

Il documento GIC1 specifica le prestazioni di riferimento per valutare il rendimento energetico di grandi impianti di combustione alimentati a gas naturale nelle tabelle 10 e 13 riportate alle figure seguenti.

I valori di rendimento delle turbine a gas sono riferiti alle condizioni ISO (15 °C; 60% u.r.; 1013 mbar), macchine nuove, pulite e che lavorano a pieno carico.

² Valori riferiti a 3% O₂, fumi secchi

Tabella 10

| Tecnica di combustione | Energia fornita con il combustibile (=100%) | Energia elettrica prodotta (%) | Energia termica utilizzabile (%) | Perdite all'esterno (%) | T _w temperatura di fornitura calore (K) | Fattore di Qualità del calore (QF=1-T _p /T) | Fattore di Qualità della energia elettrica | Energia totale uscita | Rendimento exergetico |
|--|---|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------|--|--|--|-----------------------|-----------------------|
| Generazione di calore Tipo: caldaia da riscaldamento con T _w =70°C | 100 | 0 | 90 | 10 | 343 | 0.2 | - | 0.9 | 0.18 |
| Generazione elettrica Tipo: ciclo combinato | 100 | 55 | 0 | 45 | - | - | 1 | 0.55 | 0.55 |
| Impianto di cogenerazione (CHP); Tipo: caldaia + turbina a vapore a contropressione; T _w =200°C. | 100 | 20 | 60 | 20 | 473 | 0.42 | 1 | 0.8 | 0.45 |
| Impianto di cogenerazione (CHP); Tipo: turbina a gas recenti + generatore di vapore a recupero; T _w =200°C. | 100 | 38 | 40 | 22 | 473 | 0.42 | 1 | 0.78 | 0.55 |

Figura 1 - Tabella 10 estratta dal GIC1

Il documento GIC1 evidenzia che per i cicli combinati le riduzioni di carico sono fortemente penalizzanti per il rendimento, e che il rendimento medio nell'arco di un anno, che incorpora le perdite dovute a depositi, sporcamenti, transitori di avviamento, può arrivare a valori inferiori anche del 2% rispetto a quelli indicati nella Tabella 13.

| Tipologia di Impianto | Taglia massima d'impianto o sezione (MW elettrici) | Efficienza elettrica in pura condensazione (%) (*) | | Efficienza termica in cogenerazione (%) (**) | |
|--|--|--|-----------|--|-----------|
| | | Nuovo | Esistente | Nuovo | Esistente |
| Centrali elettriche con caldaie tradizionali | | 40+42 | 38+40 | | |
| Turbine a gas ciclo semplice | | 38+42 | 32+35 | | |
| Cicli combinati con turbine a gas | fino a 150 | 50+52 | 44+48 | 75+85 | 70+85 |
| Cicli combinati con turbine a gas | fino a 250 | 51+52 | 45+49 | 75+85 | 70+85 |
| Cicli combinati con turbine a gas | fino a 400 | 54+57 | 46+49 | 75+85 | 70+85 |

Tabella 13

(*) il range di rendimento dipende molto dalla sorgente fredda di raffreddamento del condensatore (condensatori once trough; circuiti di raffreddamento a torre evaporativa; condensatore ad aria)
 (**) valore indicativo; dipende dal livello di potenza termica fornita.

Figura 2 - Tabella 13 estratta dal GIC1

L'impianto Roselectra SpA rientra nella tipologia "ciclo combinato con turbina a gas e cogenerazione", con potenza elettrica massima generata pari a:

- 385,8 MW (potenza netta garantita)
- 390,81 MW (potenza netta rilevata a seguito di performances test, macchina nuova e pulita)

ed un rendimento elettrico garantito pari al 56,41%.

Per quanto riguarda la fornitura di energia termica, la produzione di vapore è destinata principalmente ad alimentare il sistema di teleriscaldamento degli edifici pubblici della cittadina di Rosignano Solvay, nonché a fornire un quantitativo massimo di 50 t/h a potenziali clienti (es. aziende manifatturiere) che si installino entro un raggio di 2.000 metri dalla centrale.

La fornitura di vapore, prevista dall'Accordo volontario per la realizzazione dell'intervento relativo alla centrale di cogenerazione Roselectra da 400 MWe sottoscritto tra Regione Toscana, Roselectra S.p.A. e Solvay Chimica Italia S.p.A. [R8] verrà implementata qualora si verifichino le condizioni previste nell'accordo stesso, ovvero in caso di richiesta di vapore da parte dei potenziali clienti sopra citati.

Qualora l'impianto funzioni in regime cogenerativo fornendo 50 t/h di vapore, la potenza elettrica netta scende da 386 a 370 MWe [R8].

Pertanto nella tabelle che seguono vengono indicate le prestazioni energetiche dello stabilimento nelle due condizioni di assenza di clienti del vapore (configurazione attuale), che in presenza di questi ultimi (configurazione futura).

| Parametro | Prestazioni Roselectra SpA | | Rif. LG nazionali di settore (Tab.10) | |
|--|----------------------------|---------------|--|--|
| | Dati nominali | Anno 2007 | Generazione elettrica Tipo: ciclo combinato | Impianto di cogenerazione (CHP) Tipo: turbina a gas recenti + generatori di vapore a recupero Tw =200°C |
| Potenza elettrica netta in uscita (MW) | 385,8 | 1.938.720 MWh | - | - |
| Portata gas in ingresso (kg/s) | 15,22 | - | - | - |
| Entalpia gas (kJ/kg) | 44933 | - | - | - |
| Energia termica in ingresso (MW) | 683,88 | 3.516.786 MWh | - | - |
| Efficienza elettrica (%) | 56,41% | 55,13% | 55 | 38 |
| Teleriscaldamento (MW) | 9,9 | 0 | - | - |
| Fornitura vapore (max 50 t/h) (MW) | 0 | 0 | - | - |
| Efficienza termica (%) | 1,4% | 0 | 0 | 40 |
| Efficienza energetica globale (elettricità + calore) (%) | 57,86% | 55,13% | 55 | 78 |
| Perdite all'esterno (MW) ³ | 42,14% | 44,87 | 45 | 22 |

Tabella 2 – Prestazioni energetiche Roselectra SpA in assenza di clienti del vapore (configurazione attuale)

Come evidente dalla Tabella 2 le **prestazioni dell'impianto Roselectra SpA nella configurazione attuale risultano confrontabili con quelle indicate nelle LG di settore, ovvero di poco superiori a quelle di un ciclo combinato (puro), essendo ad oggi la componente cogenerativa del ciclo produttivo marginale rispetto alla fornitura di energia elettrica.**

Come evidente dalla Tabella 3, qualora dovesse essere attivata la fornitura di vapore a terzi, le prestazioni dell'impianto Roselectra SpA andrebbero a collocarsi in una posizione intermedia tra quelle di un impianto a ciclo combinato ed un impianto di cogenerazione, pur mantenendosi comunque più vicine alla prima tipologia.

| Parametro | Prestazioni Roselectra SpA | | Rif. LG nazionali di settore (Tab.10) | |
|--|----------------------------|--|--|--|
| | Dati nominali | | Generazione elettrica Tipo: ciclo combinato | Impianto di cogenerazione (CHP) Tipo: turbina a gas recenti + generatori di vapore a recupero Tw =200°C |
| Potenza elettrica netta in uscita (MW) | 370 | | - | - |
| Portata gas in ingresso (kg/s) | 15,22 | | - | - |
| Entalpia gas (kJ/kg) | 44933 | | - | - |
| Energia termica in ingresso (MW) | 683,88 | | - | - |
| Efficienza elettrica (%) | 54,10% | | 55 | 38 |
| Teleriscaldamento (MW) | 9,9 | | - | - |
| Fornitura vapore (max 50 t/h) ⁴ (MW) | 41,94 | | - | - |
| Efficienza termica (%) | 7,6% | | 0 | 40 |
| Efficienza energetica globale (elettricità + calore) (%) | 61,7% | | 55 | 78 |
| Perdite all'esterno (MW) | 38,32% | | 45 | 22 |

Tabella 3 – Prestazioni energetiche Roselectra SpA in presenza di clienti del vapore (configurazione futura)

³ Nella Tabella 10 GIC1 le perdite all'esterno sono ottenute come differenza tra l'energia immessa col combustibile (considerata pari a 100) e l'efficienza elettrica e termica.

⁴ Per calcolare la potenza termica associata alla fornitura di vapore, sono state assunte le seguenti condizioni di fornitura: pressione 3-4 bar (max 15 bar), temperatura 150°C (max 250°C), entalpia media: 3.020 kJ/kg (rif. vap.14 bar)

2.2 Aspetto: abbattimento delle emissioni

| Fasi rilevanti | Tecniche adottate | Linee guida – Elenco MTD | Riferimento |
|-----------------------|---------------------|--------------------------|---|
| N°23 (COMBUSTIONE TG) | Dry Low Nox Burners | Dry Low Nox Burners | GIC1 Paragrafo 5.2.5 Abbattimento delle emissioni (Tab.14) Paragrafo 5.2.6 Livelli di emissione NOx e CO associate alle diverse tipologie d'impianto ed alle MTD (Tab.15) |

Il documento GIC1 indica nella Tabella 14 sottoriportata le possibili tecniche per l'abbattimento delle emissioni NOx, le principali emissioni legate alla combustione del gas naturale.

Infatti, come argomentato al paragrafo 5.2.5 "Abbattimento delle emissioni", "il gas naturale fornito è sostanzialmente privo di zolfo e di polveri, eliminate già alla produzione con trattamenti e lavaggi specifici; solo piccolissime quantità di composti dello zolfo dell'ordine di qualche parte per milione sono ammessi nei metanodotti.

Anche le emissioni di CO2 derivanti dalla combustione di gas naturale sono intrinsecamente molto più basse rispetto a quelle degli altri combustibili fossili".

| TECNICHE | BENEFICI AMBIENTALI | APPLICABILITA' | | ESPERIENZA | NOTE |
|--|---------------------|----------------|----------------------------|-------------|---|
| | | Nuovo | Esistente | | |
| Caldaie a gas | | | | | |
| Ricircolo fumi | Riduzione NOx | possibile | possibile | elevata | |
| Brucciatori a basso emissioni NOx | Riduzione NOx | possibile | possibile | elevata | |
| Riduzione selettiva catalitica (SCR) | Riduzione NOx | possibile | possibile | Medio-bassa | Emissione di ammoniaca (slip). |
| Turbine a gas in ciclo semplice e CCGT | | | | | |
| Iniezione di acqua o vapore in camera di combustione | Riduzione NOx | possibile | possibile | elevata | La quantità di vapore/acqua iniettata ha un limite max legato ad aspetti tecnologici della turbina a gas. |
| Bruciatori Dry Low NOx | Riduzione NOx | possibile | dipende dal caso specifico | elevata | |
| Riduzione selettiva catalitica (SCR) | Riduzione NOx | possibile | Bassa o nulla | Molto bassa | Per CCGT esistenti l'adozione dell'SCR implica spazi tali da comportare il rifacimento del GVR e quindi costi elevati |

Tabella 14

Figura 3 - Tabella 14 estratta dal GIC1

La tecnologia utilizzata dall'impianto Roselectra SpA per l'abbattimento delle emissioni di NOx è quella dei bruciatori Dry Low NOx, e quindi risulta conforme alle BAT. Tale tecnologia rappresenta una misura primaria per ridurre le emissioni di NOx, come evidenziato nella Figura 18 estratta da GIC1.

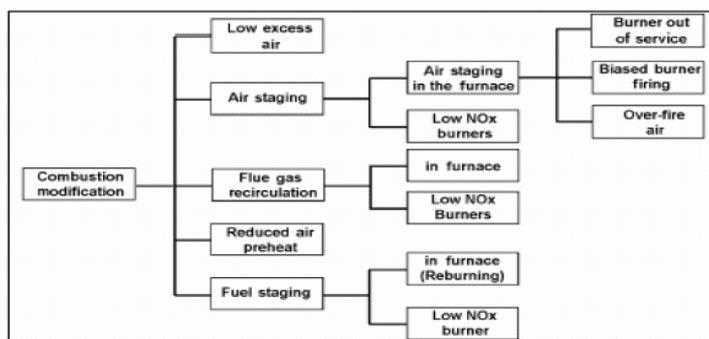


Figura 18 Schema delle misure primarie per ridurre le emissioni di NOx

Figura 4 - Figura 18 estratta dal GIC1

I DLN sono indicati come migliore tecnologia disponibile anche per ridurre le emissioni di CO.

Per una descrizione dettagliata del sistema di combustione si rimanda alla “Relazione tecnica - Descrizione tecnica del ciclo produttivo” [R9].

Nella Tabella 4 sono indicate le prestazioni del turbogruppo Roselectra SpA per quanto riguarda le emissioni in atmosfera di NOx e CO (all’uscita dal camino della caldaia a recupero GVR) garantite dal costruttore e rilevate nel performances test.

| Parametri garantiti | | Valore (Rif. 15% O ₂) (Rif. performances test) | |
|------------------------------------|-------------|---|-------------------------|
| Ciclo combinato – emissioni di NOx | 100% carico | 15,48 ppm | 31,7 mg/Nm ³ |
| | 60% carico | 18,01 ppm | 36,9 mg/Nm ³ |
| Ciclo combinato – emissioni di CO | 100% carico | 4,38 ppm | 5,5 mg/Nm ³ |
| | 60% carico | 5,42 ppm | 6,8 mg/Nm ³ |

Tabella 4

Nella Tabella 5 si riportano invece le emissioni di NOx e CO generate dal turbogruppo nell’anno 2007.

| Camino | Portata ⁵ Nm ³ /h | 6 * | Inquinanti | Flusso di massa kg/h | * | Flusso di massa kg/anno | * | Concentr. mg/Nm ³ | * | % O ₂ |
|--------|--|--------|------------|----------------------------|---|----------------------------|---|---------------------------------|---|------------------|
| TG | 1.459.760 | C | NOx (NO2) | 56,55 | C | 355523,9 | C | 34,1 | M | 15 |
| TG | 1.459.760 | C | CO | 4,81 | C | 30.260,8 | C | 2,9 | M | 15 |

Tabella 5

A fronte dei livelli di emissione di NOx e CO ottenibili con le BAT indicati in Figura 5, le prestazioni dell’impianto Roselectra SpA risultano pienamente conformi. In particolare, poiché il limite di emissione autorizzato per gli NOx, attualmente pari a 40 mg/Nm³ scenderà a 30 mg/Nm³ dopo la 1° revisione straordinaria del macchinario⁷, risulta pianificata per tale occasione la sostituzione degli attuali bruciatori TG (DRY-LOW-NOx-DLN) con bruciatori DRY-LOW-NOx-DLN di tipologia più avanzata

| Tipo impianto | Stato | NO _x mg/Nm ³ (O ₂ rif. 15%) | CO mg/Nm ³ | O ₂ riferimento (%) | Possibili MTD |
|--|-----------|---|--------------------------|--------------------------------------|--|
| Turbina a gas o CCGT senza post combustione | Nuovo | 20÷50 | 5÷100 | 15 | DLN |
| CCGT con post combustione | Nuovo | 20÷50 | 30÷100 | 15 | DLN per la TG; bruciatori a basso NO _x per la post combustione |
| Turbina a gas aeroderivativa o CCGT | Nuovo | 50 | 30 ÷100 | 15 | Iniezione vapore o acqua |
| Turbina a gas o CCGT senza post combustione | Esistente | 80÷120 | 30÷100 | 15 | Iniezione di vapore o di acqua |
| CCGT con post combustione | Esistente | 80÷140 | 30÷100 | 15 | Iniezione di vapore o di acqua per la TG. Bruciatori a basso NO _x per la post combustione |
| Caldaie a fuoco in funzionamento continuo | Nuovo | 90÷150 | 30÷100 | 3 | Bruciatori a basso NO _x ; ricircolo fumi. |
| Caldaie a fuoco in funzionamento continuo | Esistente | 120÷200 | 30÷100 | 3 | Bruciatori a basso NO _x ; ricircolo fumi. |
| Caldaie a fuoco di emergenza o ausiliarie | Nuovo | 150÷200 | 30÷100 | 3 | Bruciatori a basso NO _x ; ricircolo fumi. |
| Caldaie a fuoco di emergenza o ausiliarie | Esistente | 150÷250 | 30÷100 | 3 | Bruciatori a basso NO _x ; ricircolo fumi. |

Tabella 15

Figura 5 - Tabella 15 estratta dal GIC1

⁵ Portata riferita ai fumi anidri

⁶ C= calcolo; M=misura

⁷ La prima 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 quanto riguarda le eventuali emissioni di zolfo e polveri dalla combustione nella turbogas Roselectra SpA si rileva quanto segue:

- le emissioni di composti solforati si possono considerare trascurabili poiché il contenuto massimo di zolfo nel gas naturale è pari a 150 mg/Sm³ secondo le specifiche dichiarate nell'Allegato 11/A del Codice di Rete Snam (vedi allegato B26 Domanda AIA)
- le emissioni di polveri si possono considerare trascurabili, alla luce dei risultati di campagne di misura effettuate su impianti simili. In particolare le analisi per la determinazione del materiale particolato totale (frazioni PM10 e PM2,5) effettuate ai camini delle turbogas della centrale adiacente ROSEN Rosignano Energia SpA⁸ nell'anno 2008 hanno rilevato valori della concentrazione di PM2,5 dell'ordine di 50 –75 microgrammi/Nm³ e di PM10 dell'ordine di 60 – 80 microgrammi/Nm³.

Risulta comunque pianificata l'esecuzione a breve termine di una campagna di misura svolta da laboratorio accreditato SINAL per la determinazione del materiale particolato totale (frazioni PM10 e PM2,5) anche per la turbogas Roselectra SpA.

⁸ La centrale ROSEN Rosignano Energia SpA di potenza termica nominale pari a 897,10 MWt può essere considerata simile alla centrale Roselectra SpA in quanto alimentata dallo stesso combustibile e caratterizzata da analoghe modalità del processo di combustione (in turbogas dotata di bruciatori DLN).

3 Confronto con le BAT definite nel documento “Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants” (GIC2)

3.1 Aspetto: rifornimento e manipolazione di combustibile gassoso

| Fasi rilevanti | Tecniche adottate | Linee guida – Elenco MTD | Riferimento |
|------------------------------------|--|---|---|
| Da N°1 a N°15 (SISTEMA GAS METANO) | <ul style="list-style-type: none"> Sistemi per il rilevamento e la segnalazione (con allarmi) delle perdite di gas Interramento e protezione catodica delle tubazioni del metano e saldatura di tutte le giunzioni Etc. | Sistemi per il rilevamento e la segnalazione (con allarmi) delle perdite di gas | GIC2 Paragrafo 7.5.1 Rifornimento e manipolazione di combustibile gassoso (Tab.7.34) |

Il documento GIC2 individua come BAT le seguenti tecnologie utilizzate per il rifornimento e la manipolazione di combustibile gassoso:

| Tabella 6 Tecniche per il rifornimento e la manipolazione di combustibile gassoso ed additivi (Estratto dalla Tab. 7.34 del documento GIC2) | | | |
|--|---------------------------------------|--|---|
| Prodotto | Effetto ambientale | BAT | Situazione Roselectra SpA |
| Gas naturale | Emissioni fuggitive | 1. Utilizzo di sistemi per il rilevamento e la segnalazione (con allarmi) delle perdite di gas | Conforme Per dettagli circa il sistema di rilevazione dei gas infiammabili predisposto in azienda e le ulteriori misure adottate per prevenire le emissioni fuggitive, si rimanda alla Relazione tecnica - analisi di rischio per la proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione” [R10] |
| | Uso efficiente delle risorse naturali | 2. Utilizzo di una turbina di espansione per il recupero dell'energia contenuta nel gas pressurizzato 3. Preriscaldamento del gas combustibile mediante recupero dell'energia termica contenuta nei gas esausti | Non conforme (Adeguamento valutato non necessario) |

Per quanto riguarda la BAT n°2 della Tabella 6, considerando che la pressione media del metano immediatamente a monte della sottostazione di riduzione assume valori compresi tra 41 – 43 bar e che la pressione deve ridursi fino a 30 bar (valore di pressione richiesto alla flangia di interfaccia con la turbogas), tale differenza si ritiene insufficiente per garantire benefici economici in termini di recupero di energia, a fronte di eventuali spese di investimento.

Per quanto riguarda la BAT n°3 della Tabella 6, si rileva che nel caso Roselectra SpA il recupero di energia termica contenuta nei gas esausti viene già massimizzato attraverso la produzione di vapore nelle caldaie a recupero.

3.2 Aspetto: efficienza energetica

| Fasi rilevanti | Tecniche adottate | Linee guida – Elenco MTD | Riferimento |
|---|---|---|---|
| Da N°16 a N°21 (SISTEMA TELERISCALDAMENTO) N°22 (CALDAIA A RECUPERO) N°23 (COMBUSTIONE TG) N°24 (GENERATORE ELETTRICO) | Ciclo combinato con turbina a gas e cogenerazione | Ciclo combinato con turbina a gas e cogenerazione | GIC2 Paragrafo 7.5.2 Efficienza energetica degli impianti alimentati con combustibile gassoso (Tab.7.35) |

Il documento GIC2 afferma che “l’applicazione di cicli combinati con turbine a gas e la generazione combinata di calore ed elettricità (cogenerazione) è considerata la principale opzione in termini di BAT” ovvero la soluzione migliore per aumentare l’efficienza energetica di un impianto, nelle situazioni in cui la domanda locale di calore sia di entità sufficiente a sostenere tale soluzione.

Di seguito sono indicate le prestazioni in termini di efficienza energetica associati all’uso delle BAT in impianti alimentati a combustibile gassoso. L’efficienza elettrica viene espressa come rapporto tra energia utile fornita dall’impianto (al battery limits) e energia immessa con il combustibile, determinata in base al potere calorifico inferiore.

| Plant type | Electrical efficiency (%) | | Fuel utilisation (%) | Remarks |
|--|---------------------------|-----------------|-------------------------|--|
| | New plants | Existing plants | New and existing plants | |
| Gas turbine | | | | |
| Gas turbine | 36 – 40 | 32 – 35 | - | |
| Gas engine | | | | |
| Gas engine | 38 – 45 | | - | |
| Gas engine with HRSG in CHP mode | >38 | >35 | 75 – 85 | The wide range of energy efficiency in CHP plants is very much dependent upon the specific situation and the local demand of electricity and heat |
| Gas-fired boiler | | | | |
| Gas-fired boiler | 40 – 42 | 38 – 40 | | |
| CCGT | | | | |
| Combined cycle with or without supplementary firing (HRSG) for electricity generation only | 54 – 58 | 50 – 54 | - | |
| Combined cycle without supplementary firing (HRSG) in CHP mode | <38 | <35 | 75 – 85 | The wide range of the electrical and energy efficiency of CHP plants very much depends on the specific local demand for electricity and heat. By operating the CCGT in the CHP mode, the energy efficiency includes the amount of the electrical efficiency and should always be seen together to achieve the best overall exergetic efficiency. |
| Combined cycle with supplementary firing in CHP mode | <40 | <35 | 75 – 85 | |

Table 7.35: Efficiency of gas-fired combustion plants associated to the use of BAT (based on ISO conditions)

Figura 6 - Tabella 7.35 estratta dal GIC2

Come già mostrato al paragrafo 2.1, le prestazioni dell’impianto Roselectra SpA nella configurazione attuale risultano confrontabili con quelle indicate nelle BAT europee ovvero di poco superiori a quelle di un ciclo combinato (puro), essendo ad oggi la componente cogenerativa del ciclo produttivo marginale rispetto alla fornitura di energia elettrica.

Qualora dovesse essere attivata la fornitura di vapore a terzi, le prestazioni dell’impianto andrebbero a collocarsi in una posizione intermedia tra quelle di un impianto a ciclo combinato ed un impianto di cogenerazione, pur mantenendosi comunque più vicine alla prima tipologia.

| Parametro | Prestazioni stabilimento Roselectra SpA | | Rif. BAT europee (GIC2 Tab.7.35) | |
|---|--|---|--|--|
| | Dati nominali (in assenza clienti vapore) | Dati nominali (in presenza clienti vapore) | Ciclo combinato per sola produzione elettrica (nuovi impianti) | Ciclo combinato in modalità cogenerazione (CHP) (nuovi impianti) |
| Efficienza elettrica (%) | 56,41% | 54,10% | 54-58% | <38 |
| Efficienza termica (%) | 1,4% | 7,6% | nd ⁹ | nd |
| Efficienza energetica globale (elettricità + calore) (%) | 57,86% | 61,7% | nd | 75 – 85 % |

Tabella 7

3.3 Aspetto: abbattimento delle emissioni

| Fasi rilevanti | Tecniche adottate | Linee guida – Elenco MTD | Riferimento |
|-----------------------|---------------------|--------------------------|--|
| N°23 (COMBUSTIONE TG) | Dry Low Nox Burners | Dry Low Nox Burners | GIC2 7.5.4 Emissioni di NOx e CO (Tab 7.37) |

Il documento GIC2 indica nella Tabella 7.37 sottoriportata le tecniche riconosciute come BAT per l'abbattimento delle emissioni NOx, le principali emissioni legate alla combustione del gas naturale.

Nella Figura 7 sono indicati i livello di emissione di NOx e CO ottenibili con le relative BAT. **Le prestazioni dell'impianto Roselectra SpA risultano pienamente allineate a quelle di impianti simili, quali gli impianti nuovi turbogas con ciclo combinato (CCGT senza post combustione), come evidenziato nella Tabella 8.**

⁹ Non definito alcun valore

| Plant type | Emission level associated with BAT (mg/Nm ³) | | O ₂ level 1 (%) | BAT options to reach these levels | Monitoring |
|---|---|-------------------------|----------------------------|--|------------|
| | NO _x | CO | | | |
| Gas-fired boilers | | | | | |
| New gas-fired boilers | 50 – 100 ⁽¹⁾ | 30 – 100 | 3 | Low-NO _x burners or SCR or SNCR | Continuous |
| Existing gas-fired boiler | 50 – 100 ⁽²⁾ | 30 – 100 | 3 | Low-NO _x burners or SCR or SNCR | Continuous |
| CCGT | | | | | |
| New CCGT without supplementary firing (HRSG) | 20 – 50 | 5 – 100 | 15 | Dry low-NO _x premix burners or SCR | Continuous |
| Existing CCGT without supplementary firing (HRSG) | 20 – 90 ⁽³⁾ | 5 – 100 ⁽³⁾ | 15 | Dry low-NO _x premix burners or water and steam injection or SCR if the required space has already been foreseen in the HRSG | Continuous |
| New CCGT with supplementary firing | 20 - 50 | 30 – 100 | Plant spec. | Dry low-NO _x premix burners and low-NO _x burners for the boiler part or SCR or SNCR | Continuous |
| Existing CCGT with supplementary firing | 20 – 90 ⁽⁴⁾ | 30 – 100 ⁽⁵⁾ | Plant spec. | Dry low-NO _x premix burners or water and steam injection and low-NO _x burners for the boiler part or SCR if the required space has already been foreseen in the HRSG or SNCR | Continuous |
| 1,2 3 | Industry claimed that the ranges need to be changed to: upper end to 120 mg/Nm ³ 80 – 120 mg/Nm ³ because gas fired boilers depend on the firing temperature, the type of burners, the size of the boiler, the heating surfaces, the air temperature and the load factor of the power plant. In case the boiler is equipped with flue-gas recycling it is possible to decrease the NO _x emission to a level of 100 mg/Nm ³ . However, retrofitting an existing boiler with flue-gas recycling will require high (not cost effective) investment costs. | | | | |
| 2 | One Member State proposed that for existing gas fired boilers, which have been converted recently from heavy fuel oil to burn natural gas, after full modification with primary measures to reduce NO _x (flue-gas recirculation, fuel and air staging), the BAT achievable emission levels should be modified to 10 – 150 mg/Nm ³ . | | | | |
| 4 | Industry mentioned that due to the large wall burners which are used for supplementary firing of the HRSG the NO _x emission of the gas turbine may increase in 10 – 20 mg/Nm ³ . This increase is caused by local high temperatures of these duct burners. Therefore, the level associated with BAT in the case of supplementary firing should be 80 – 140 mg/Nm ³ . | | | | |
| 3,4 | One Member State claimed that the upper BAT levels for CCGT plants >50 MW cannot be over 80 mg/Nm ³ and for plants over 200 MW the upper BAT level should be below 35 mg/Nm ³ because these levels have already been fixed as ELVs in the Member State in question. | | | | |
| 5 | One Member State claimed that the upper levels of CO for CCGT plants >50 MW cannot be over 35 mg/Nm ³ because this level has already been fixed as ELV in the Member State in question. | | | | |

Table 7.37: BAT for the reduction of NO_x and CO emissions from some gas-fired combustion plants

Figura 7 - Tabella 7.37 estratta dal GIC2

| Tipo di impianto | Livello di emissioni associato con le BAT, (mg/Nm ³) | | Livello O ₂ (%) | BAT utilizzata per raggiungere tale livello | Monitorag- gio |
|--|---|-------------------|----------------------------------|--|-------------------|
| | NOx | CO | | | |
| CCGT | | | | | |
| Nuovi Impianti a ciclo combi- nato senza combustione sup- plementare (HRSG ¹⁰) | 20-50 | 5-100 | 15 | DLN premix burners o Selective catalytic reduction (SCR) | Continuo |
| Roselectra SpA | | | | | |
| Ciclo combinato con TG e cogenerazione | 31,7 (15,48 ppm) <i>(dati nominali- 100% carico – performance test)</i> | 5,5 (4,38 ppm) | 15 | DLN premix burners | Continuo |
| | 36,9 (18,01 ppm) <i>(dati nominali- 60% carico – performance test)</i> | 6,8 (5,42 ppm) | | | |
| | 34,1 <i>(dati 2007)</i> | 2,9 | | | |

Tabella 8

Per quanto attiene altri inquinanti, il documento GIC2 argomenta ai paragrafi 7.1.7.1 “Abbattimento di emissioni di polveri” e 7.5.3 “Emissioni di polveri”, quanto segue:

“il gas naturale viene “lavato” da eventuali polveri eventualmente presenti in esso nel sito stesso di produzione del gas.

Emissioni di polveri o particolato dalle TG alimentate a gas naturale non hanno alcuna rilevanza ambientale in normali condizioni operative dell'impianto, e sotto condizioni di combustione controllate.

Si può quindi affermare che l'efficiente combustione di combustibile gassoso non generi particolato. In ogni modo le condizioni locali influenzano i livelli di particolato in ingresso che possono influire sulle turbine.

Per impianti che utilizzano gas naturale, le emissioni di polveri ed SO₂ sono molto basse; esse sono di norma molto inferiori a tali valori:

- 5 mg/Nm³ per le polveri

In tale situazione non risulta necessaria l'applicazione di alcuna misura tecnica”.

Nella fattispecie in esame, per quanto riguarda le eventuali emissioni di composti solforati e polveri dal turbogas Roselectra SpA si rimanda a quanto già riportato al paragrafo 2.2.

¹⁰ HRST : Heat Recovery Steam Generator

3.4 Aspetto: emissioni in acqua

| Fasi rilevanti | Tecniche adottate | Linee guida – Elenco MTD | Riferimento |
|---|--|---|---|
| N°26 (SISTEMA PULIZIA COMPRESSORE TG) | Lavaggio di turbogas in ciclo chiuso | Lavaggio di turbogas in ciclo chiuso | GIC2 - 7.5.4.1 Inquinamento idrico (Tab.7.32) |
| N° 70 (RETE RACCOLTA ACQUE ACIDE-ALCALINE) N° 73 (IMPIANTO DI NEUTRALIZZAZIONE) | Trattamento in impianto di neutralizzazione per acque reflue derivanti da <ul style="list-style-type: none"> dilavamento meteorico o eventuali sversamenti presso le aree di stoccaggio di prodotti chimici drenaggi da apparecchiature e tubazioni relative al circuito acqua della caldaia a recupero e della caldaia ausiliaria | Sedimentazione o trattamento chimico per acque di dilavamento meteorico | GIC2 - 7.5.4.1 Inquinamento idrico (Tab.7.32) |
| N° 71 (RETE RACCOLTA ACQUE METEORICHE CHP) N° 74 (VASCA DI PRIMA PIOGGIA) Da N°75 a N°81 (IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE OLEOSE) | Vasca di raccolta acque meteoriche, e trattamento acque di prima pioggia in impianto di sedimentazione/filtrazione | Sedimentazione o trattamento chimico per acque di dilavamento meteorico | GIC2 - 7.5.4.1 Inquinamento idrico (Tab.7.32) |

Nella tabella seguente, che integra la Tabella 7.32 del documento GIC2, sono indicate le tecniche riconosciute come BAT per la prevenzione ed il controllo dell'inquinamento delle acque ed il confronto con la situazione Roselectra SpA.

| Tecniche per la prevenzione ed il controllo dell'inquinamento delle acque diffuse nel settore dei GIC alimentati con combustibile gassoso (Tab. 7.32 del documento DR LCP) | | | | | |
|---|--|----------------|----------------------|--|---|
| Tecnica da utilizzare in base all'attività che genera il refluo | Beneficio ambientale | Applicabilità | Esperienza operativa | Effetti "cross-media" | Situazione Roselectra SpA |
| | | Nuovi impianti | | | |
| Acque reflue generate dal trattamento dell'acqua alimento e del condensato (es. rigenerazione resine scambiatrici demineralizzatori, etc.) | | | | | |
| Neutralizzazione e sedimentazione | Riduzione inquinanti immessi nelle acque | Possibile | Alta | Produzione di melme da conferire quale rifiuto | L'impianto Roselectra SpA non effettua in proprio operazioni di demineralizzazione delle acque del ciclo termico. L'acqua demineralizzata utilizzata nel ciclo termico viene fornita dallo stabilimento Solvay Chimica Italia SpA. |
| Lavaggio di caldaie, turbogas, preriscaldatori d'aria e precipitatori | | | | | |
| Neutralizzazione ed operazione in ciclo chiuso, o sostituzione con metodi di pulizia a secco, dove tecnicamente possibile | Riduzione inquinanti immessi nelle acque | Possibile | Alta | / | Il lavaggio del gruppo TG (compressore + turbina) avviene sia in continuo, che con modalità discontinue. Nel primo caso la soluzione acquosa detergente vaporizza ed esce ai camini ¹¹ . Nel secondo caso l'operazione è effettuata in ciclo chiuso, ovvero i drenaggi sono convogliati ad una vasca per il successivo conferimento a terzi quale rifiuto. |

¹¹ 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.

| Tecniche per la prevenzione ed il controllo dell'inquinamento delle acque diffuse nel settore dei GIC alimentati con combustibile gassoso (Tab. 7.32 del documento DR LCP) | | | | | |
|---|--|---------------|----------------------|-----------------------|--|
| Tecnica da utilizzare in base all'attività che genera il refluo | Beneficio ambientale | Applicabilità | Esperienza operativa | Effetti "cross-media" | Situazione Roselectra SpA |
| Dilavamento superficiale | | | | | |
| Sedimentazione o trattamento chimico e riutilizzo interno | Riduzione inquinanti immessi nelle acque | Possibile | Alta | / | <p><u>Dilavamento superfici esterne</u> Tutte le acque meteoriche dell'area centrale CHP (derivanti dal dilavamento meteorico di superfici scoperte quali coperture, piazzali, camini, zona caldaie, etc.) sono raccolte in una vasca di accumulo acque meteoriche. Le acque meteoriche potenzialmente inquinate (quali le acque di prima pioggia) vengono deviate dalla suddetta vasca, mediante una pompa sommersa azionata localmente, nella adiacente vasca di accumulo acque oleose per essere sottoposte a trattamento di sedimentazione e filtrazione. Le acque di dilavamento meteorico dei trasformatori in zona CHP (trasformatore elevatore MT/AT, trasformatore di unità MT/MT, trasformatore di emergenza MT/MT) sono invece convogliate direttamente alla vasca di accumulo acque oleose.</p> <p>Per quanto riguarda le aree esterne di stoccaggio dei prodotti chimici, esse sono dotate di bacini di contenimento muniti di valvole di chiusura. In caso di riempimento di questi ultimi a seguito di precipitazioni meteoriche, i reflui dei bacini, tramite la rete fognaria dedicata alle acque acide/alcaline, vengono convogliati a specifico impianto di neutralizzazione.</p> <p><u>Dilavamento Sala Macchine</u> Le acque reflue potenzialmente contaminate da oli (quali ad esempio i reflui derivanti da attività di pulizia del pavimento Sala Macchine TG) vengono convogliate attraverso la rete fognaria acque oleose all'impianto di trattamento acque oleose, che opera mediante un processo di sedimentazione e filtrazione, da cui si origina uno scarico di acque chiarificate ed un residuo oleoso conferito come rifiuto. Per dettagli circa le modalità di funzionamento dell'impianto di trattamento acque oleose, si rimanda alla "Relazione tecnica – Descrizione delle modalità di gestione ambientale" (allegato E3 domanda AIA).</p> |

Tabella 9

Le soluzioni tecniche ed organizzative adottate da Roselectra SpA per prevenire e/o ridurre l'inquinamento delle acque sono conformi a quelle indicate nel documento GIC2.

4 Confronto con le BAT definite nel documento “Reference document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems” (RDC)

Nel presente capitolo vengono valutate le prestazioni delle apparecchiature di scambio termico relative al sistema di raffreddamento alimentato ad acqua mare (condensatore, scambiatori a fascio tubiero, torri evaporative), in quanto costituente il principale sistema di raffreddamento dell'impianto Roselectra SpA.

4.1 Aspetto: efficienza energetica

| Fasi rilevanti | Tecniche adottate | Linee guida – Elenco MTD | Riferimento |
|---|---|--|--|
| Da fase N° 41 a fase N°45 – RAFFREDDAMENTO UTENZE (OLIO TENUTE GENERATORE, OLIO TG/TV, IDROGENO GENERATORE, CICLO CHIUSO, POMPE VUOTO) N°28 – CONDENSATORE Da N°38 a N°40 SISTEMA TORRE DI REFRIGERAZIONE | Idoneità del sito (vicinanza mare) Ottimizzazione del trattamento dell'acqua di raffreddamento Pompe e ventilatori di recente fabbricazione/installazione (messa in esercizio anno 2006) ed equipaggiati con strumenti per la rilevazione di eventuali consumi energetici anomali | Idoneità del sito (presenza di fiume, mare) Ottimizzazione del trattamento dell'acqua di raffreddamento Pompe e ventilatori con ridotti consumi energetici | RDC - 4.3 Riduzione dei consumi energetici (Tab.4.3) |

Nella tabella sottoriportata sono indicate le tecniche riconosciute dal documento RDC come BAT per il miglioramento dell'efficienza energetica ed il confronto con la situazione Roselectra SpA.

| Sistema di raffreddamento | Criterio | Approccio primario tipo BAT | Situazione Roselectra SpA |
|---|---|--|---|
| Sistemi con alta capacità di raffreddamento | Efficienza energetica globale | Selezionare un sito idoneo (nei pressi di un fiume/mare) per realizzare un sistema “a ciclo aperto” | Conforme Le principali apparecchiature di scambio termico (condensatore principale, scambiatori per il raffreddamento utenze - olio tenute generatore, olio TG/TV, idrogeno generatore, ciclo chiuso, pompe vuote - e torre evaporativa) sono alimentate ad acqua di mare. |
| Tutti i sistemi ad umido | Circuito di pulizia/superfici scambiatori | Ottimizzare il trattamento dell'acqua e il trattamento superficiale delle tubazioni Nota. Tale soluzione richiede un adeguato monitoraggio | Conforme L'additivazione chimica dei fluidi di processo (acqua mare, acqua alimento, vapore, etc.), viene effettuata in modo da minimizzare il consumo di additivi chimici, che sono dosati nell'ordine di qualche ppm. Per dettagli in merito al trattamento effettuato si rimanda alla “Relazione tecnica - Descrizione tecnica del ciclo produttivo” [R9]. La qualità dei fluidi di processo viene inoltre monitorata sia in continuo - attraverso analizzatori on - line - che mediante determinazioni analitiche manuali settimanali. Le suddette attività risultano affidate ad una ditta esterna specializzata, con la quale Roselectra SpA ha stipulato un apposito contratto di Global Service. |
| Tutte le torri di raffreddamento | Ridurre i consumi energetici | Utilizzare pompe e ventilatori con ridotti consumi energetici | Conforme Pompe e ventilatori sono di recente fabbricazione ed installazione (anno 2006), pertanto si ritiene che comportino consumi energetici “nella norma”. Inoltre sulle pompe di circolazione bacino torri e sui ventilatori risultano installati strumenti per la rilevazione di eventuali consumi energetici anomali (con relativi allarmi), correlati a parametri quali ⇒ l'assorbimento elettrico, ⇒ la temperatura di avvolgimento R/S/T del motore delle pompe. |

Tabella 10 Estratto da Tab. 4.3 RDC

4.2 Aspetto: prelievo di risorsa idrica

| Fasi rilevanti | Tecniche adottate | Linee guida – Elenco MTD | Riferimento |
|---|---|--|--|
| Da fase N° 41 a fase N°45 – RAFFREDDAMENTO UTENZE (OLIO TENUTE GENERATORE, OLIO TG/TV, IDROGENO GENERATORE, CICLO CHIUSO, POMPE VUOTO) N°28 – CONDENSATORE Da N°38 a N°40 SISTEMA TORRE DI REFRIGERAZIONE | Ottimizzazione dei sistemi di recupero calore Torre evaporativa a ciclo chiuso Reintegro limitato al volume di acqua persa per evaporazione e trascinamento | Ottimizzazione dei sistemi di recupero calore Utilizzare sistemi con ricircolo Ottimizzare il “ciclo di concentrazione”, limitando per quanto possibile il reintegro al volume di acqua persa per evaporazione e trascinamento | RDC - 4.4 Riduzione dei consumi idrici (Tab.4.4) |

Nella tabella sottoriportata sono indicate le tecniche riconosciute dal documento RDC come BAT per ridurre il fabbisogno idrico ed il confronto con la situazione Roselectra SpA

| Sistema di raffreddamento | Criterio | Approccio primario tipo BAT | Situazione Roselectra SpA |
|---|--|--|---|
| Tutti i sistemi ad umido | Riduzione delle necessità di raffreddamento | Ottimizzazione dei sistemi di recupero calore | Conforme |
| | Riduzione utilizzo di fonti idriche limitate | L'utilizzo di acque sotterranee non è considerata una BAT. Note. Per sistemi esistenti devono essere considerate le specificità del sito | Conforme. Utilizzo di acqua di mare. |
| | Riduzione del prelievo d'acqua | Utilizzare sistemi con ricircolo Note. Tale soluzione rende necessario modificare il sistema di condizionamento dell'acqua | Conforme Il sistema di raffreddamento su torri è a ciclo chiuso al fine di ridurre i prelievi di risorsa idrica. Il consumo di acqua di mare è limitato alle sole esigenze di reintegro delle perdite per trascinamento ed evaporazione alle torri ed al mantenimento dei parametri ottimali dell'acqua di raffreddamento del ciclo chiuso torri (salinità, etc.) |
| Tutti i sistemi con ricircolo (sia ad umido che di tipo ibrido umido/secco) | Ridurre l'utilizzo di acqua | Ottimizzare il “ciclo di concentrazione”, limitando per quanto possibile il reintegro al volume di acqua persa per evaporazione e trascinamento Tale soluzione rende necessario un condizionamento “più pesante” sull'acqua in circolazione, quale ad esempio il ricorso ad acqua demineralizzata | Conforme Il fattore di concentrazione riferito al sistema torri Roselectra SpA, pari a 1,2 – 1,4, rientra tra i valori medi diffusi nel settore GIC ed indicati nel documento RDC. (L'allegato XII al documento RDC individua infatti tre diversi range di valori per il fattore di concentrazione, come segue: 1.05-1.2: fattore basso 1.2-2: fattore medio 3-7: fattore alto). |

Tabella 11 Estratto da Tab. 4.4 RDC

4.3 Aspetto: aspirazione di organismi acquatici

Le opere di presa dell'acqua mare sono di proprietà e gestione di Solvay Chimica Italia SpA.

| Sistema di raffreddamento | Criterio | Approccio primario tipo BAT | Situazione Roselectra SpA |
|---|---|---|---|
| Tutti i sistemi a ciclo aperto e sistemi con prese d'acqua da corpi superficiali (a monte della fase N°48) | Appropriata progettazione e posizionamento delle prese d'acqua e scelta di una tecnica di protezione dell'ambiente marino | Analisi del "biotipo" dell'ambiente marino, nonché di aree critiche (zone di ripopolamento, etc.) | Conforme Le opere di presa idrica sono gestite da Solvay, e non risultano di competenza Roselectra SpA, la quale ha installato un filtro rotativo in continuo al limite di batteria Roselectra-Solvay (filtro tipo DEBRIS, specifico per la filtrazione di acqua mare contenente sabbia, pietrisco, conchiglie, alghe), e filtri statici alle pompe booster. |
| | Costruzione di canali di presa | Ottimizzare la velocità dell'acqua nel canale in modo da limitare la sedimentazione; porre attenzione al verificarsi di fenomeni di macro-fouling stagionale. | |

Tabella 12 Estratto da Tab. 4.5 RDC

4.4 Aspetto: riduzione emissioni in acqua mediante soluzioni progettuali e tecniche di manutenzione

| Fasi rilevanti | Tecniche adottate | Linee guida – Elenco MTD | Riferimento |
|---|---|--|--|
| Da fase N° 41 a fase N°45 – RAFFREDDAMENTO UTENZE (OLIO TENUTE GENERATORE, OLIO TG/TV, IDROGENO GENERATORE, CICLO CHIUSO, POMPE VUOTO) N°28 – CONDENSATORE | Leghe a base di Titanio Velocità di flusso adeguata Lato tubi: Acqua mare Sistema di pulizia Taprogge Presenza di filtri a protezione delle prime utenze poste sulla linea di alimentazione dell'acqua mare | Materiali con alta resistenza alla corrosione Flusso turbolento e adeguata velocità di flusso Facilitare le operazioni di pulizia (lato tubi: acqua di raffreddamento, lato mantello: fluido più sporco) Utilizzo di sistemi di pulizia automatici per il condensatore Utilizzo di filtri per prevenire l'intasamento dei tubi | RDC - Paragrafo 4.6.3.1 Prevenzione attraverso soluzioni progettuali e tecniche di manutenzione (Tab.4.6) |
| Da fase N° 41 a fase N°45 – RAFFREDDAMENTO UTENZE (OLIO TENUTE GENERATORE, OLIO TG/TV, IDROGENO GENERATORE, CICLO CHIUSO, POMPE VUOTO) N°28 – CONDENSATORE Da N°38 a N°40 SISTEMA TORRE DI REFRIGERAZIONE | Monitoraggio e controllo del sistema di iniezione chimica nell'acqua di raffreddamento Divieto d'uso di sostanze pericolose e trattamenti shock | Monitoraggio e controllo del sistema di iniezione chimica nell'acqua di raffreddamento Divieto d'uso di sostanze pericolose e trattamenti shock con sostanze biocide diverse da cloro, bromo, ozono ed acqua ossigenata | RDC - Paragrafo 4.6.3.2 Riduzione ottimizzando il trattamento chimico dell'acqua di raffreddamento (Tab.4.7) |

Nelle tabelle sottoriportate sono indicate le tecniche riconosciute dal documento RDC come BAT per ridurre le emissioni in acqua ed il confronto con la situazione Roselectra SpA.

| Sistema di raffreddamento | Criterio | Approccio primario tipo BAT | Situazione Roselectra SpA Per dettagli v. [R9] |
|--|--|---|---|
| Tutti i sistemi ad umido | Utilizzare materiali con alta resistenza alla corrosione | Valutare la corrosività delle sostanze di processo nonché dell'acqua di raffreddamento al fine di scegliere il materiale più idoneo | Conforme. I tubi delle apparecchiature di scambio termico ad acqua di mare sono costituite da leghe a base di Titanio. |
| | Riduzione dello sporcamento e della corrosione | Dimensionare l'impianto in modo da evitare flusso laminare (zone stagnanti) | Conforme |
| Scambiatori di calore a fascio tubiero | Progettazione in modo da facilitare le operazioni di pulizia | Lato tubi: acqua di raffreddamento Lato mantello: fluido più sporco Nota. Tale soluzione dipende comunque dalle caratteristiche del processo | Conforme. L'acqua mare attraversa gli scambiatori lato tubi, il fluido da raffreddare (olio, idrogeno o acqua demi) dal lato mantello, conformemente alla prassi di settore. |
| Condensatori delle centrali elettriche | Ridurre la sensibilità a fenomeni di corrosione | Utilizzo di titanio nei condensatori alimentati ad acqua di mare | Conforme. |
| | | Utilizzo di leghe con buona resistenza alla corrosione (acciaio inossidabile con alto indice per la corrosione tipo "pitting", o leghe rame-nickel) | / |
| | Sistemi di pulizia meccanica | Utilizzo di sistemi di pulizia automatizzati con sfere in gomma o del tipo "a spazzola" | Conforme. (Presenza del sistema Taprogge). |
| Condensatori e scambiatori di calore | Ridurre la formazione di depositi nei condensatori | Velocità acqua > 1,8 m/s per nuovi impianti Velocità acqua > 1,5 m/s in caso di riconversione con sistema a fascio tubiero Nota. Tale soluzione è condizionata dalla sensibilità del materiale alla corrosione, dalla qualità dell'acqua e dal trattamento superficiale del metallo | Conforme. Nei refrigeranti ad acqua mare e nel condensatore la velocità dell'acqua è pari a 2 m/s, eccetto che nel refrigerante olio tenute alternatore e pompe vuoto (nei quali la velocità del flusso è pari a 1,6 m/s). |
| | Ridurre la formazione di depositi negli scambiatori | Velocità acqua > 0,8 m/s Nota. Tale soluzione è condizionata dalla sensibilità del materiale alla corrosione, dalla qualità dell'acqua e dal trattamento superficiale del metallo | |
| | Impedire l'intasamento tubi | Utilizzare filtri per proteggere gli scambiatori, dove sussiste un rischio di intasamento per presenza di corpi sospesi | Conforme Presenza di filtri a protezione delle prime utenze poste sulla linea di alimentazione dell'acqua mare: - Filtro Debris - Filtri statici alle pompe booster |

Tabella 13 Estratto da Tab. 4.6 RDC

| Sistema di raffreddamento | Criterio | Approccio primario tipo BAT | Situazione Roselectra SpA |
|---------------------------|---------------------------------|---|--|
| Tutti i sistemi ad umido | Ridurre l'iniezione di additivi | Monitoraggio e controllo del sistema di iniezione chimica nell'acqua di raffreddamento | Conforme |
| | Utilizzo di sostanze pericolose | Non è considerato BAT l'utilizzo di - Composti di cromo e mercurio - Composti organometallici - Mercaptobenzotiazolo - Trattamenti shock con sostanze biocide diverse da cloro, bromo, ozono ed acqua ossigenata. | Conforme Nel contratto "Global Service" stipulato con la ditta esterna incaricata dell'additivazione dei circuiti acque di processo è espressamente richiesto di non utilizzare le sostanze pericolose indicate a fianco. |

Tabella 14 Estratto da Tab. 4.7 RDC

4.5 Aspetto: riduzione emissioni in aria

| Fasi rilevanti | Tecniche adottate | Linee guida – Elenco MTD | Riferimento |
|--|--|---|--|
| Da N°38 a N°40 SISTEMA TORRE DI REFRIGERAZIONE | Emissione del pennacchio a sufficiente altezza e minima velocità di uscita Struttura portante in calcestruzzo, con corpi di riempimento in polipropilene Posizionamento delle torri lontano dalle prese d'aria locali di lavoro Perdite per trascinamento rispetto al flusso totale in circolazione pari a 0,002% (valore nominale), 0,0002 (valore drift test) | Emissione del pennacchio a sufficiente altezza e minima velocità di uscita Idoneità del materiale costruttivo (no amianto o legno conservato con CCA o TBTO) Posizionamento delle torri lontano dalle prese d'aria locali di lavoro Perdite per trascinamento < 0.01% del flusso totale in circolazione. | RDC - Paragrafo 4.7.1 BAT per la riduzione delle emissioni in aria (Tab.4.8) |

Nella tabella sottoriportata sono indicate le tecniche riconosciute dal documento RDC come BAT per ridurre le emissioni in aria ed il confronto con la situazione Roselectra SpA.

| Sistema di raffreddamento | Criterio | Approccio primario tipo BAT | Situazione Roselectra SpA |
|---------------------------|---|---|---|
| Torri evaporative | Evitare che il pennacchio raggiunga il livello del terreno | Emissione del pennacchio a sufficiente altezza e con minima velocità di uscita dalla sommità della torre | Conforme Il pennacchio esce alla sommità della torre, all'altezza di 19,07 m |
| | Non utilizzare materiali pericolosi | Non è considerato BAT l'utilizzo di materiale contenente amianto, legno conservato con CCA ¹² (o simile) o TBTO (Tri butyl tin oxide) | Conforme (La torre evaporativa ha una struttura portante in cemento armato, mentre i corpi di riempimento sono di tipo "splash" (forma "a mattonella"), costituiti da polipropilene. Tali corpi sono impilati uno sopra l'altro, e mantenuti aggregati da una struttura di sostegno in legno con fili metallici in inkone ¹³ . |
| | Evitare un peggioramento dell'aria negli ambienti di lavoro | Posizionamento delle torri lontano dalle prese d'aria dei circuiti dell'aria condizionata locali di lavoro | Conforme Nella zona circostante le torri non sono presenti locali di lavoro. |
| | Riduzione delle perdite per trascinamento | Applicare dispositivi per limitare il trascinamento, con una perdita < 0.01% del flusso totale in circolazione. Nota. Il limite a tale accorgimento è la necessità di mantenere una bassa resistenza al flusso dell'aria | Conforme Risultano installati eliminatori di gocce in PVC. Valore del trascinamento rispetto al flusso totale in circolazione pari a: - 0,002% dati nominali Ansaldo. - 0,0002% dato reale rilevato nel drift test a cura Ansaldo [R14] |

Tabella 15 Estratto da Tab. 4.8 RDC

In merito all'aspetto "emissioni in aria" si fa presente che a seguito di specifica prescrizione formulata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – recepita nel Decreto n° MAP 55/03/04 di autorizzazione alla costruzione ed esercizio della centrale Roselectra SpA, quest'ultima ha effettuato un monitoraggio delle ricadute saline derivanti dal drift delle torri evaporative mediante bioindicatori.

I risultati parziali di tale indagine (ancora in corso di svolgimento) sono descritti nella relazione tecnica in allegato D6 alla domanda di AIA [R15].

¹² Arsenocromato di rame ("CCA" o "Tanalith"). L'utilizzo di composti dell'arsenico per la protezione del legno risulta vietato al punto 20 dell'allegato 1 della Direttiva 76/769/Cee (Restrizioni in materia di immissione sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi), come sostituita dal Regolamento Reach, con alcune deleghe per legni destinati ad usi ed impianti industriali.

¹³ Inkone® (composizione: Ni 99.6%, Fe 0.2%, Cr 0.2%)

4.6 Aspetto: riduzione emissioni sonore

| Fasi rilevanti | Tecniche adottate | Linee guida – Elenco MTD | Riferimento |
|--|--|---|---|
| Da N°38 a N°40 SISTEMA TORRE DI REFRIGERAZIONE | Ventilatori a bassa rumorosità (ventilatori a grande diametro e con ridotta velocità di punta) | Applicare ventilatori con bassa rumorosità Posizionamento a sufficiente altezza o installazione di attenuatori di rumore | RDC - Paragrafo 4.8 Riduzione delle emissioni di rumore (Tab.4.9) |

Nella tabella sottoriportata sono indicate le tecniche riconosciute dal documento RDC come BAT per ridurre le emissioni sonore ed il confronto con la situazione Roselectra SpA.

| Sistema di raffreddamento | Criterio | Approccio primario tipo BAT | Livello di riduzione associato | Situazione Roselectra SpA |
|--|--|---|--------------------------------|--|
| Torri di raffreddamento a tiraggio forzato | Riduzione del rumore dei ventilatori | Applicare ventilatori con bassa rumorosità, quali ad esempio : - ventilatori a grande diametro - ventilatori a ridotta velocità di punta (≤ 40 m/s) | < 5 dB(A) | Conforme I ventilatori possono essere considerati a grande diametro, in quanto pari a 9,144 m. La "tip velocity" risulta di poco superiore a quella indicata dalle BAT (ovvero 49,6 contro 40 m/s). (I livelli di immissione sonora associati alle attività dello stabilimento rientrano nei limiti di legge). |
| | Ottimizzare la progettazione dei diffusori | Posizionamento a sufficiente altezza o installazione di attenuatori di rumore | variabile | |
| | Riduzione del rumore | Installazione di attenuatori di rumore all'ingresso ed all'uscita | ≥ 15 dB(A) | |

Tabella 16 Estratto da Tab. 4.9 RDC

4.7 Aspetto: riduzione rischio di perdite (con relativa contaminazione tra fluidi)

| Fasi rilevanti | Tecniche adottate | Linee guida – Elenco MTD | Riferimento |
|--|---|--|---|
| Da fase N° 41 a fase N°45 – RAFFREDDAMENTO UTENZE (OLIO TENUTE GENERATORE, OLIO TG/TV, IDROGENO GENERATORE, CICLO CHIUSO, POMPE VUOTO) | ΔT negli scambiatori mai superiori a 50°C Monitoraggio delle condizioni di processo Applicazione di appropriate tecnologie di saldatura | Evitare ΔT negli scambiatori superiori a 50°C Monitorare le condizioni di processo Applicare appropriate tecnologie di saldatura | RDC - Paragrafo 4.9 Riduzione del rischio di perdite (Tab.4.10) |
| N°28 – CONDENSATORE | Temperatura del metallo dal lato dell'acqua di raffreddamento < 60 °C | Temperatura del metallo dal lato dell'acqua di raffreddamento < 60 °C | |
| Da N°38 a N°40 SISTEMA TORRE DI REFRIGERAZIONE | Monitoraggio costante del blowdown | Monitoraggio costante del blowdown | |

Nella tabella sottoriportata sono indicate le tecniche riconosciute dal documento RDC come BAT per ridurre il rischio di perdite ed il confronto con la situazione Roselectra SpA.

| Sistema di raffreddamento | Criterio | Approccio primario tipo BAT | Situazione Roselectra SpA Per dettagli v. [R9] |
|--|---|--|---|
| Tutti gli scambiatori di calore | Prevenire la formazione di cricche | Evitare ΔT negli scambiatori superiori a 50°C Nota. Soluzioni tecniche che prevedono ΔT superiori a 50°C vanno valutate caso per caso | Conforme Non vi sono salti termici così elevati nelle apparecchiature di scambio termico dell'impianto Roselectra SpA |
| Scambiatori di calore a fascio tubiero | Operare entro i limiti di progetto | Monitorare le condizioni di processo | Conforme La temperatura dei flussi in ingresso/uscita dalla maggior parte degli scambiatori viene visualizzata sul pannello di controllo DCS (sistema distribuito di controllo). Per tutti quei parametri importanti al fine di mantenere sotto controllo il processo, che non vengono riportati sul pannello DCS, gli operatori provvedono alla lettura diretta (di termometri, manometri, ed altri strumenti di misura installati in linea, etc.) nel corso dei tour –log giornalieri e settimanali effettuati sull'impianto. |
| | Modalità costruttive tubi/piastra tubiera | Applicare appropriate tecnologie di saldatura Nota. La saldatura non è sempre applicabile. | Conforme Prima della messa in servizio gli scambiatori sono stati tutti sottoposti ai seguenti controlli da parte di ANSALDO: <ul style="list-style-type: none"> • certificazione materiali principali • prova di pressione in ogni lato • controllo delle saldature. Per quanto riguarda il condensatore, sono state seguite le seguenti procedure e specifiche tecniche: <ul style="list-style-type: none"> - Procedura di mandrinatura tubi - piastra (Doc Ansaldo n°0249F1MAGM013) - Procedura di serraggio, inserita nel doc. Ansaldo n° 0249F1MAGM014 - Procedura per riparazione rivestimento interno casse d'acqua Doc Donelli Alexo n°05STFSPEC_SAKALINE_290 - Procedura di installazione della guarnizione tipo OR delle casse d'acqua Doc Ansaldo n°0249F1MAGM019. |
| Equipaggiamento | Ridurre corrosione | Temperatura del metallo lato acqua di raffreddamento < 60 °C | Conforme |

Tabella 17 Estratto da Tab. 4.10 RDC

| Sistema di raffreddamento | Criterio | Approccio primario tipo BAT | Situazione Roselectra SpA Per dettagli v. [R18] |
|---|---------------------------------|------------------------------------|---|
| Sistemi di raffreddamento con ricircolo | Presenza di sostanze pericolose | Monitoraggio costante del blowdown | Conforme Il reintegro ed il blowdown torri sono analizzati periodicamente a cura di una ditta esterna specializzata, in relazione a parametri correlati all'efficienza di scambio termico come segue: - analisi quotidiane di cloro totale e libero e la torbidità - analisi settimanali di pH, conducibilità, alcalinità (P e M), durezza (totale e calcica), cloruri |

Tabella 18 Estratto da Tab. 4.10 RDC (continuo)

4.8 Aspetto: riduzione della crescita biologica

| Fasi rilevanti | Tecniche adottate | Linee guida – Elenco MTD | Riferimento |
|---|---|--|--|
| Da N°38 a N°40 SISTEMA TORRE DI REFRIGERAZIONE | Acqua di raffreddamento trasferita all'interno dell'impianto tramite tubazioni Flusso turbolento Additivazione chimica (biocidi) Controllo agenti patogeni (TTC, SRB e legionella) | Ridurre l'energia luminosa che raggiunge l'acqua di raffreddamento Evitare la presenza di zone con velocità di flusso ridotta e effettuare pulizia chimica Monitoraggio periodico agenti patogeni nell'acqua di raffreddamento | RDC - Paragrafo 4.10 Riduzione del rischio biologico (Tab.4.11) |

Nelle tabelle sottoriportate sono indicate le tecniche riconosciute dal documento RDC come BAT per ridurre la crescita biologica ed il confronto con la situazione Roselectra SpA.

| Sistema di raffreddamento | Criterio | Approccio primario tipo BAT | Situazione Roselectra SpA |
|--|--|---|---|
| Tutti i sistemi ad umido con ricircolo | Ridurre la formazione di alghe | Ridurre l'energia luminosa che raggiunge l'acqua di raffreddamento | Conforme. L'acqua di raffreddamento è trasferita all'interno dell'impianto tramite tubazioni (se si esclude il tratto relativo alle opere di presa di proprietà e gestione Solvay). Presso lo stabilimento Roselectra SpA l'unica zona esposta ad illuminazione naturale è costituita dalla torre di raffreddamento. La crescita di popolazioni microbiche/vegetali viene adeguatamente contenuta mediante additivazione chimica (con composti a base di bromo e cloro) |
| | Ridurre la "crescita biologica" | Evitare la presenza di zone con velocità di flusso ridotta e effettuare pulizia chimica | Conforme |
| | Appropriata disinfezione dopo episodi di contaminazione da legionella" | Combinazione di sistemi di pulizia meccanica e chimica | Non si sono fino ad oggi presentati episodi di contaminazione da legionella. Ogni volta che si prevede un intervento di manutenzione presso il bacino di raccolta torri con permanenza del personale superiore ad 1 ora, viene svolto a cura di ditta esterna specializzata un test veloce di verifica dell'eventuale presenza di legionella presso la zona di intervento, e in caso di esito positivo viene svolta adeguata disinfezione. Trimestralmente è previsto un test – sempre a cura della suddetta ditta esterna - secondo la ISO 11731:1998 con determinazione della concentrazione di legionella sulla mandata fredda dell'acqua mare alle torri e sul ritorno caldo delle torri. |

Tabella 19 Estratto da Tab. 4.11 RDC

| Sistema di raffreddamento | Criterio | Approccio primario tipo BAT | Situazione Roselectra SpA |
|--|---------------------------|---|--|
| Tutti i sistemi ad umido con ricircolo | Controllo agenti patogeni | Monitoraggio periodico agenti patogeni nell'acqua di raffreddamento | <p>Conforme</p> <p>L'efficacia del trattamento anti biofouling viene monitorata mensilmente come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mediante conte batteriche totali eseguite utilizzando un kit con slide contenenti terreno agarizzato con TTC per la ricerca e quantificazione di tutte le tipologie di microrganismi aerobi presenti nell'acqua. Il sistema di misurazione è semi-quantitativo basato sulla relazione diretta fra il numero di colonie che visibilmente appare sulla superficie dello slide e quelle delle tabelle comparative fornite nel kit. Tale analisi determina il parametro TTC e viene effettuata soltanto se l'alcalinità nel ricircolo è superiore al valore di riferimento. Una alcalinità più alta potrebbe infatti essere imputata ad elevata presenza di anidride carbonica generata dal metabolismo dei microrganismi stessi. • mediante la determinazione del parametro SRB (sulphate reducing bacteria). Tale determinazione viene effettuata solo in casi straordinari (ad es. se all'apertura di uno scambiatore si avverte il classico odore di "uova marce" tipico dell'idrogeno solforato (H₂S)). Ciò starebbe infatti ad indicare la presenza nel circuito di batteri del tipo SRB). |

Tabella 20 Estratto da Tab. 4.11 RDC (continuo)

5 Confronto con le BAT definite nel documento “Reference document on Best Available Techniques on Emissions from storage” (RDS)

Di seguito sono riportate le tecnologie identificate come BAT nel documento RDS, ritenute pertinenti per lo stabilimento Roselectra SpA e la valutazione della prestazione Roselectra SpA a fronte delle stesse.

A tale scopo nella seguente tabella vengono indicati gli elementi per i quali risultano stabiliti criteri di valutazione dell'idoneità tecnica/gestionale nel documento RDS.

| Denominazione elemento/gruppo di elementi dell'impianto Roselectra SpA | Tipologia di classificazione secondo RDS | Paragrafo di riferimento BAT di cui al RDS |
|---|--|---|
| SERBATOI FUORITERRA DI CAPACITÀ INFERIORE A 15 mc, contenenti prodotti chimici pericolosi di varie tipologie per il trattamento acque | Serbatoi (verticali) a tetto fisso a P atmosferica | Par. 5.1.1 “TANKS” |
| PICCOLI CONTENITORI quali bombole (CO ₂ , idrogeno), cisternette e fusti per lubrificanti e additivi | Contenitori di varia tipologia (fusti, bombole, cisternette, etc) fino alla capacità massima di 3 m ³ | Par. 5.1.2 “STORAGE OF PACKAGED DANGEROUS SUBSTANCES” |

Poiché nel corso delle valutazioni effettuate nel presente capitolo vengono citati in diverse occasioni documenti predisposti nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale conforme ai requisiti Emas e del Sistema di Gestione della Sicurezza ex D.Lgs.334/99 implementati presso lo stabilimento Rosen Rosignano Energia SpA, si precisa a proposito quanto segue:

- la gestione dello stabilimento Roselectra SpA è affidata al personale Rosen Rosignano Energia SpA, il quale, nello svolgimento delle attività presso Roselectra SpA, utilizza come linee guida e modus operandi quanto definito nei documenti dei sistemi di gestione soprarichiamati, ove applicabile;
- il Sistema di Gestione della Sicurezza è stato implementato da Rosen Rosignano Energia SpA prima di comunicare l'esclusione dall'ambito di applicazione del D.Lgs.334/99 stesso, e viene mantenuto ad oggi attivo come sistema gestionale interno (si veda a proposito la relazione tecnica D11 [R10]);
- il Sistema di Gestione Ambientale risulta formalizzato (in termini di modulistica, istruzioni, procedure e Manuale); in riferimento all'obiettivo di raggiungere la registrazione Emas per il sito occupato da Rosen Rosignano Energia SpA, restano da concludere le fasi di attuazione del SGA, audit interno, riesame e verifica da parte del verificatore ambientale.

Alla luce di tali considerazioni, si può ritenere che il personale operativo presso Roselectra SpA abbia ricevuto una adeguata informazione e formazione sia sui temi della sicurezza che sulle tematiche ambientali e di prevenzione dell'inquinamento.

Di seguito si riportano le principali caratteristiche dei serbatoi fissi di stoccaggio (TANKS), già indicate nella scheda B [R19], alla sezione B.13 Aree di stoccaggio di materie prime, prodotti ed intermedi.

| N° area | Identificazione area | Capacità di stoccaggio totale dell'area | Superficie (m ²) | Caratteristiche | |
|---|------------------------------------|---|------------------------------|---|--------------|
| 1-M (ex 13¹⁴) | Neutralizzazione acque industriali | 1.000 litri (1 mc) | ca. 9 | Area esterna con bacino in cemento impermeabilizzato, doccia di emergenza | |
| Modalità di stoccaggio | | Capacità | | Materiale stoccato | Pericolosità |
| Serbatoio GN*02BB001 in vetroresina (PRVF) / PVC, coperto (sfiato con filtro in silice gel, indicatore di livello visivo) | | 500 litri | | HCl (acido cloridrico) in sol. acq. al 20 % ca. (Soluzione utilizzata tal quale nel processo) | C, R34, R37 |
| Serbatoio in vetroresina (PRVF) GN*02BB002, scoperto (sfiato, indicatore di livello visivo) | | 500 litri | | NaOH (soda) in sol. acq. al 20 % ca. (Soluzione utilizzata tal quale nel processo) | C, R35 |

¹⁴ La numerazione riportata tra parentesi corrisponde a quella attribuita alla zona nella planimetria “general plant layout” (Ansaldo doc. 0249°1VVBP001), utilizzata come base per la redazione delle planimetrie B20 e B22 allegata alla domanda AIA

| N° area | Identificazione area | Capacità di stoccaggio totale dell'area | Superficie (m2) | Caratteristiche |
|--|-----------------------------|---|--------------------|--|
| 3-M (ex 26) | Stoccaggio diesel emergenza | 2.000 litri | ca. 4 | Area esterna con bacino in cemento impermeabilizzato |
| Modalità di stoccaggio | | Capacità | Materiale stoccato | Pericolosità |
| Serbatoio in acciaio da costruzione S 235-JR UNI 7070 (in accordo alle norme EN 10025), con pittura colore grigio RAL 7042 (sfiato, indicatore di livello visivo, sensore di livello con interruttore, troppo pieno) | | 2.000 litri | Gasolio | Xn, N R40, R51/53, R65 |

| N° area | Identificazione area | Capacità di stoccaggio totale dell'area (m3) | Superficie (m2) | Caratteristiche |
|--|---------------------------------|--|---|--|
| 4-M (ex 31) | Iniezione chimica ciclo termico | 6 m3 | ca. 15-20 | Area esterna con unico bacino in cemento impermeabilizzato |
| Modalità di stoccaggio | | Capacità (m3) | Materiale stoccato | Pericolosità |
| Serbatoio resina bisfenolica (BB003) (sfiato, indicatore di livello visivo, sensore di livello con interruttore, troppo pieno, rivestimento traslucido anti-assorbimento UV) | | 3 | NaOH in sol. acq. allo 0,01% ca (ottenuta per diluizione di NaOH al 40%) | C, R35 (prima della diluizione) |
| Serbatoio AISI-316L (BB002) (sfiato, indicatore di livello visivo, sensore di livello con interruttore, troppo pieno) | | 1,5 | Ammoniaca (NH3) in sol. acq. al 2% .ca (ottenuta diluendo ammoniaca al 25%) | C, R34 (prima della diluizione) |
| Serbatoio resina bisfenolica (BB001) (sfiato con filtro in silica gel, indicatore di livello visivo, sensore di livello con interruttore, troppo pieno, rivestimento traslucido anti-assorbimento UV) | | 1,5 | Nalco 1250 (deossigenante a base di carboidrazide) | Xi, R43,R52 |

| N° area | Identificazione area | Capacità di stoccaggio totale dell'area (m3) | Superficie (m2) | Caratteristiche |
|--|---|--|--|--|
| 5-M | Area esterna, a lato scambiatori ciclo chiuso | 0,25 | ca. 1 | Area esterna con bacino in cemento impermeabilizzato |
| Modalità di stoccaggio | | Capacità (m ³) | Materiale stoccato | Pericolosità |
| Serbatoio AISI-316 (BB004) (indicatore di livello visivo, rivestimento traslucido anti-assorbimento UV) | | 0,25 | Nalco 73360 (Sostanze pericolose presenti: idrossido di sodio, tioglicolato di sodio, molibdato di sodio, borato di sodio) | Xi, R36, R38 |

| N° area | Identificazione area | Capacità di stoccaggio totale dell'area (m3) | Superficie (m2) | Caratteristiche |
|--|--|--|--|--|
| 6-M | Area iniezione chimica deemulsionante presso vasca accumulo acque oleose | 25 litri ca. | ca. 1 | Area esterna con bacino in cemento impermeabilizzato |
| Modalità di stoccaggio | | Capacità (m3) | Materiale stoccato | Pericolosità |
| Serbatoio in acciaio AISI-304 (GN*01BB004) (sfiato, indicatore di livello visivo, troppo pieno) | | 25 litri ca. | Ultrion 77131 all'1-2% (Sostanze pericolose presenti: Alluminio idrossiclorurosolfato, polimero a base di EPI, DMA, Ammonia Terpolymer) | N, R52, R53 |

| N° area | Identificazione area | Capacità di stoccaggio totale dell'area (m3) | Superficie (m2) | Caratteristiche |
|--|--------------------------------------|--|--|---|
| 7-M | Area di iniezione chimica-zona torri | 11 | .ca 9-10 | Area esterna con: Serbatoio con camicia di sicurezza e bacino di contenimento dedicato in cemento; Bacino mobile in plastica con capacità di stoccaggio di 1200 lt, doccia d'emergenza |
| Modalità di stoccaggio | | Capacità (m3) | Materiale stoccato | Pericolosità |
| Serbatoio in vetroresina (PRFV) con livello visivo | | 10 | Soluzione acq. di ipoclorito di Sodio al 15% | C, R31, R34 |

| N° area | Identificazione area | Capacità di stoccaggio totale dell'area (m3) | Superficie (m2) | Caratteristiche |
|--|---|--|----------------------|--|
| 8-M | Area Iniezione chimica reintegro acqua mare | 9 | .ca 10 | Area esterna con bacino in cemento impermeabilizzato, doccia emergenza, paratie laterali antiscivolo |
| Modalità di stoccaggio | | Capacità (m3) | Materiale stoccato | Pericolosità |
| Serbatoio in resina bisfenolica (BB002) (sfiato, indicatore di livello visivo, sensore di livello con interruttore, troppo pieno) | | 3 | Nalco 73604 | Non pericoloso |
| Serbatoio in polietilene ad alta densità (PEAD) (BB001) (sfiato, indicatore di livello visivo, sensore di livello con interruttore, troppo pieno) | | 5 | Sodio Ipoclorito 15% | C, R31, R34 |

| N° area | Identificazione area | Capacità di stoccaggio totale dell'area (m3) | Superficie (m2) | Caratteristiche |
|---|--|--|---|--|
| 9-M | Area di iniezione chimica - acqua calda ausiliaria | 0,3 | .ca 1 | Area esterna con bacino di contenimento in acciaio inox; senza copertura |
| Modalità di stoccaggio | | Capacità (m3) | Materiale stoccato | Pericolosità |
| Serbatoio in acciaio Inossidabile AISI 304 (QHS01BB001) (valvola di sicurezza, indicatore di livello visivo, sensore di livello con interruttore di basso livello) | | 0,15 | Alcalinizzante Nalco 72215 | C, R35 |
| Serbatoio in acciaio Inossidabile AISI 304 (QHS01BB002) (sensore di livello con interruttore di basso livello) | | 0,15 | Nalco 1250 (deossigenante) in sol. acq. con carboidrazide al 2,5% (ottenuto per diluizione con acqua di Nalco 1250) | Xi, R43,R52 |

5.1 Aspetto: Principi generali per prevenire e ridurre le emissioni - serbatoi fissi

| Fasi rilevanti | Tecniche adottate | Linee guida – Elenco MTD | Riferimento |
|--|---|---|--|
| Serbatoi fissi (per stoccaggio additivi del SISTEMA INIEZIONE CHIMICA – N° 88) | <ul style="list-style-type: none"> • Adeguata progettazione del serbatoio • Idonee modalità di ispezione e manutenzione • Idonea dislocazione e lay-out d'impianto • Idoneo colore del serbatoio • Principio delle zero-emissioni • Utilizzo di serbatoi dedicati | <ul style="list-style-type: none"> • Adeguata progettazione del serbatoio • Idonee modalità di ispezione e manutenzione • Idonea dislocazione e lay-out d'impianto • Idoneo colore del serbatoio • Principio delle zero-emissioni • Utilizzo di serbatoi dedicati | RDS Paragrafo 5.1.1.1 "Principi generali per prevenire e ridurre le emissioni" - serbatoi fissi |

Nelle tabelle sottoriportate sono indicate le tecniche riconosciute dal documento RDS come BAT per prevenire e ridurre le emissioni da serbatoi fissi ed il confronto con la situazione Roselectra SpA.

| |
|--|
| <p>BAT definite in materia di “Progettazione del serbatoio”</p> <p>Si considera BAT per una adeguata progettazione del serbatoio tenere di conto dei seguenti elementi:</p> <ol style="list-style-type: none"> proprietà fisico- chimiche della sostanza da stoccare la strumentazione necessaria quando il sistema di stoccaggio è in fase operativa, il numero di operatori richiesto e le modalità operative modalità in cui gli operatori vengono informati delle deviazioni dalle condizioni normali di processo (allarmi) modalità di protezione del sistema di stoccaggio rispetto alle deviazioni dalle condizioni normali di processo (istruzioni di sicurezza, sistemi di blocco, dispositivi di scarico sovrappressioni, dispositivi di rilevazione delle perdite, etc.) tipologia di dispositivi da installare (materiali costruttivi, tipologia delle valvole, etc) tipologia di piano di manutenzione ed ispezione che deve essere implementato e complessità delle attività di manutenzione/ispezione (problemi di accessibilità aree di lavoro, etc.) come comportarsi in fase di emergenza (distanza da altri serbatoi, sistemi antincendio, etc.) |
| <p>Situazione Roselectra SpA in merito all’aspetto “progettazione del serbatoio” (adeguata alle BAT):</p> <p><u>Serbatoi per lo stoccaggio di prodotti chimici pericolosi</u></p> <p>Risultano definite attività di ispezione periodica per quanto riguarda la funzionalità dei bacini di contenimento, e sono state effettuate attività di formazione per gli operatori su come comportarsi in fase di emergenza.</p> <p>I serbatoi di stoccaggio dei prodotti chimici pericolosi risultano comunque gestiti da Roselectra SpA nel rispetto dei seguenti criteri conformi alle BAT:</p> <ul style="list-style-type: none"> i serbatoi sono di tipo “dedicato”, ovvero destinati allo stoccaggio di una stessa tipologia di prodotti per medio/lungo termine. il materiale costruttivo dei serbatoi risulta idoneo in relazione alle caratteristiche dei prodotti da contenere i serbatoi contenenti prodotti chimici tra loro incompatibili sono disposti in aree lontane/separate i serbatoi sono dotati di opportuni bacini di contenimento realizzati in calcestruzzo ed impermeabilizzati i serbatoi contenenti prodotti chimici tra loro incompatibili, o che possono dar luogo ad eventi incidentali, non recapitano eventuali sversamenti nello stesso bacino di contenimento. |
| <p>BAT definite in materia di “Ispezioni e manutenzione”</p> <p>Si considera BAT applicare un piano di manutenzione preventiva ed un piano di ispezione basato sulla prevenzione dei rischi, ed articolato in ispezioni di routine, ispezioni esterne in servizio, ispezioni interne fuori servizio.</p> |
| <p>Situazione Roselectra SpA in merito all’aspetto “ispezioni e manutenzione” (adeguata alle BAT)</p> <p>Presso lo stabilimento Roselectra SpA sono effettuate ispezioni di routine, ispezioni esterne in servizio, ispezioni interne fuori servizio.</p> <p>Per dettagli in merito alle procedure operative per le suddette attività si rimanda al documento “Relazione tecnica - Descrizione delle modalità di gestione ambientale” [R11].</p> |
| <p>BAT definite in materia di “Dislocazione e lay-out d’impianto”</p> <p>Si considera BAT posizionare un serbatoio a pressione atmosferica e fuori terra. Nondimeno, per lo stoccaggio di liquidi infiammabili in aree con ridotta disponibilità di spazio, la migliore soluzione è installare serbatoi interrati o coperti con terra-pieno.</p> |
| <p>Situazione Roselectra SpA in merito all’aspetto “dislocazione e lay-out d’impianto”(adeguata alle BAT)</p> <p>Tutti i serbatoi di stoccaggio dei prodotti chimici si trovano a pressione atmosferica, fuori terra.</p> |

| |
|--|
| BAT definite in materia di “Colore del serbatoio” |
| <p>Si considera BAT applicare sui serbatoi che contengono sostanze volatili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - una colorazione con una riflettività della radiazione termica o luminosa al minimo al 70%, o - uno “scudo solare”. |
| Situazione Roselectra SpA in merito all’aspetto “colore del serbatoio”(adeguata alle BAT) |
| <p>Si osserva che presso lo stabilimento Roselectra SpA non risultano stoccati composti con particolari caratteristiche di volatilità (COV, etc.). L’aspetto “colore” viene infatti valutato nelle BAT in quanto capace di incidere in termini di emissioni in atmosfera.</p> <p>In particolare nel caso del gasolio, la tensione di vapore del prodotto - pari a 0,4 KPa (37,8°C) (ASTM D 1298) - risulta inferiore a quella che, secondo le BAT, renderebbe opportuna l’installazione di un sistema di trattamento dei vapori o di un tetto galleggiante interno, ovvero a 1-1,3 KPa.</p> <p>Si rileva comunque che per prodotti sensibili a fenomeni di degradazione per effetto del calore, i serbatoi di stoccaggio risultano dotati di colorazione/trattamento superficiale tale da minimizzare l’assorbimento solare, come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Area 3-M: Serbatoio in acciaio da costruzione S 235-JR UNI 7070 (in accordo alle norme EN 10025), con pittura colore grigio RAL 7042, per stoccaggio gasolio - Area 4-M: Serbatoio resina bisfenolica (AB001) (rivestimento traslucido anti-assorbimento UV) , per stoccaggio di Nalco 1250 (deossigenante a base di carboidrazide). |

Table 4.2, from reference VDI 3479 (Verein Deutscher Ingenieure), shows the heat radiant reflectance percentage of different colours on tanks.

| Denomination of the colour | Heat radiant total reflectance, % |
|----------------------------|-----------------------------------|
| Black | 3 |
| Machine grey | 10 |
| Browne | 12 |
| Mouse grey | 13 |
| Green | 14 |
| Blue | 19 |
| Silver grey | 27 |
| Pebbly grey | 38 |
| Red | 43 |
| Light grey | 51 |
| Ivory coloured | 57 |
| Alu-silver | 72 |
| Cream white | 72 |
| White | 84 |

Table 4.2: Heat radiant reflectance of different tank colours
Source: VDI 3479 Emission control: Marketing Installation Tank Farms

Figura 8

| |
|--|
| BAT definite in materia di “minimizzazione delle emissioni” (principio delle zero-emissioni) |
| <p>Si considera BAT trattare tutte le emissioni provenienti dai sistemi di stoccaggio, trasporto e manipolazione, prima del loro rilascio nell’ambiente. Ciò si riferisce alle seguenti emissioni derivanti sia dalle normali attività che da incidenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ emissioni in atmosfera ⇒ emissioni nel suolo ⇒ emissioni nelle acque ⇒ consumi di energia ⇒ rifiuti. <p>Non sono permesse emissioni derivanti dalle normali attività non sottoposte a trattamento. Un mancato trattamento può invece esservi per le emissioni prodotte da situazioni straordinarie.</p> |

| Situazione Roselectra SpA in merito all'aspetto "zero emissioni" (adeguata alle BAT) |
|--|
| <p>ATMOSFERA</p> <p>Data la bassa frequenza delle operazioni di carico dei serbatoi, ed il volume limitati degli stessi, le emissioni diffuse correlate si considerando trascurabili.</p> <p>Le eventuali emissioni in atmosfera si considerano minimizzate anche dall'adozione di opportuno colore/rivestimento del serbatoio come già indicato al punto precedente (all'aspetto "colore del serbatoio").</p> <p>SUOLO</p> <p>Presenza di bacini di contenimento, ove necessario dotati di impermeabilizzazione.</p> <p>EMISSIONI DI INQUINANTI NELLE ACQUE</p> <p>Le acque di dilavamento dei serbatoi di stoccaggio dei prodotti chimici, così come eventuali perdite dai serbatoi stessi, sono raccolte nei relativi bacini di contenimento, separati/distinti in base alla tipologia di sostanza. L'uscita dai bacini di contenimento è chiusa, di norma, tramite una valvola installata in un pozzetto, ed è raccordata alla fognatura acque reflue industriali (acque acide/alcaline o oleose).</p> <p>Per procedere allo svuotamento dei bacini, risultano definite specifiche modalità operative, in modo da minimizzare gli impatti ambientali, secondo i criteri definiti nella consegna operativa di sicurezza predisposta nell'ambito del SGS COS 007/99: Emergenza – sversamento di liquido pericoloso.</p> <p>ENERGIA</p> <p>Il consumo di energia associato ai sistemi di stoccaggio, trasferimento e manipolazione dei prodotti si considera trascurabile, data la bassa frequenza delle operazioni di carico dei serbatoi e l'utilizzo di piccole pompe dosatrici per trasferire gli additivi ai fluidi di processo.</p> <p>PRODUZIONE DI RIFIUTI</p> <p>Gli unici rifiuti correlabili alle attività di stoccaggio prodotti chimici sono costituiti dai contenitori esauriti del prodotto, qualora quest'ultimo non venga rifornito tramite autobotte.</p> <p>In particolare per quanto riguarda i prodotti utilizzati per l'additivazione chimica, gli eventuali rifiuti da imballaggio vengono presi in carico direttamente dalla ditta esterna incaricata per il condizionamento delle acque di processo.</p> <p>Per i restanti prodotti, i contenitori esauriti sono in parte restituiti al fornitore come vuoti a rendere (es. cisternette da 1 m³) ed in parte vengono gestiti come rifiuti da imballaggio.</p> <p>Il quantitativo di rifiuti correlato ai sistemi di stoccaggio, trasferimento e manipolazione dei prodotti si considera comunque trascurabile.</p> |
| <p>BAT definite in materia di "Serbatoi dedicati"</p> <p>Si considera BAT l'utilizzo di serbatoi dedicati allo stoccaggio di una sola tipologia di prodotti, in quanto ciò comporta operazioni di pulizia di minore entità, e conseguenti minori emissioni in atmosfera ed in termini di produzione di rifiuti. Tale soluzione non è applicabile quando devono essere stoccate diverse tipologie di prodotti per periodi di breve/medio termine.</p> |
| <p>Situazione Roselectra SpA in merito all'aspetto "serbatoi dedicati" (adeguata alle BAT)</p> <p>Tutti i serbatoi di stoccaggio prodotti presenti presso lo stabilimento Roselectra SpA sono di tipo "dedicato".</p> |

5.2 Aspetto: Prevenzione incidenti ed incidenti rilevanti - serbatoi fissi

| Fasi rilevanti | Tecniche adottate | Linee guida – Elenco MTD | Riferimento |
|--|--|---|--|
| Serbatoi fissi (per stoccaggio additivi del SISTEMA INIEZIONE CHIMICA – N° 88) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema di Gestione del Rischio e della Sicurezza ex D.Lgs. 334/99 2. Presenza di procedure operative e formazione degli addetti 3. Prevenzione perdite dovute a corrosione e/o erosione 4. Prevenzione episodi di sovra-riempimento del serbatoio (presenza di indicatori visivi di livello, sensori di livello con level switch, troppo pieno con scarico nel bacino di contenimento e procedure per le operazioni di refilling dei serbatoi) 5. Strumentazione e sistemi di controllo per la rilevazione delle perdite (ispezioni periodiche bacini) 6. Prevenzione emissioni al suolo dalla base del serbatoio (presenza di bacino di contenimento per serbatoi additivi) 7. Protezione del suolo circostante il serbatoio (bacino di contenimento per tutti i serbatoi) 8. Individuazione delle aree a rischio incendio e controllo delle sorgenti di ignizione | <ol style="list-style-type: none"> 1. Presenza di un Sistema di Gestione del Rischio e della Sicurezza 2. Presenza di procedure operative e formazione degli addetti 3. Prevenzione perdite dovute a corrosione e/o erosione 4. Prevenzione episodi di sovra-riempimento del serbatoio 5. Strumentazione e sistemi di controllo automatici per la rilevazione delle perdite 6. Prevenzione emissioni al suolo dalla base del serbatoio 7. Protezione del suolo circostante il serbatoio 8. Individuazione delle aree a rischio incendio e controllo delle sorgenti di ignizione | RDS - Paragrafo 5.1.1.3 Prevenzione incidenti ed incidenti rilevanti |

Nelle tabelle sottoriportate sono indicate le tecniche riconosciute dal documento RDS come BAT per prevenire incidenti ed il confronto con la situazione Roselectra SpA.

| BAT definite in materia di “Sistema di Gestione del Rischio e della Sicurezza” |
|--|
| Si considera BAT la realizzazione di un Sistema di Gestione del Rischio e della Sicurezza conforme al modello (anche semplificato) prescritto dalla Direttiva Seveso II. |
| Situazione Roselectra SpA in merito all’aspetto “Sistema di Gestione del Rischio e della Sicurezza” (adeguata alle BAT) |
| Presenza di un Sistema di Gestione del Rischio e della Sicurezza conforme al D.Lgs. 334/99 implementato dal gestore Rosen Rosignano Energia SpA per lo stabilimento Rosen, ed utilizzato come linea guida e modus operandi nello svolgimento delle attività presso Roselectra SpA. |

| BAT definite in materia di “Procedure Operative e formazione” |
|--|
| Si considera BAT la definizione e attuazione di adeguate procedure organizzative, la formazione e l’addestramento degli operatori al fine di garantire operazioni sicure e responsabili. |
| Situazione Roselectra SpA in merito all’aspetto “Procedure Operative e formazione” (adeguata alle BAT) |
| Definizione di procedure organizzative e esecuzione di attività di formazione e addestramento periodiche nell’ambito del Sistema di Gestione del Rischio e della Sicurezza implementato dal gestore Rosen Rosignano Energia SpA per lo stabilimento Rosen, ed utilizzato come linea guida e modus operandi nello svolgimento delle attività presso Roselectra SpA. |

| BAT definite in materia di “prevenzione perdite dovute a corrosione e/o erosione” |
|--|
| Si considera BAT prevenire la corrosione come segue: <ul style="list-style-type: none"> - scegliendo un materiale costruttivo resistente alla corrosione - applicando appropriati metodi costruttivi - prevenendo l’infiltrazione di pioggia o acqua del terreno nel serbatoio, e se necessario, rimuovendo l’acqua che vi si accumula, con adeguati sistemi di drenaggio - utilizzando sistemi di manutenzione preventiva - dove applicabile, ricorrendo a inibitori di corrosione, o a protezione catodica sulle pareti interne del serbatoio. In aggiunta, per serbatoi interrati, si considera BAT l’applicazione sulla parete esterna del serbatoio di: <ul style="list-style-type: none"> - rivestimento resistente alla corrosione (es. bitume) - rivestimento superficiale metallico (plating) - sistema di protezione catodica. |

Situazione Roselectra SpA in merito all'aspetto "prevenzione perdite dovute a corrosione e/o erosione"
(adequata alle BAT)

I serbatoi di stoccaggio dei prodotti per l'additivazione chimica sono gestiti tramite "Global Service" affidato ad una ditta esterna specializzata, la quale assicura l'idoneità del materiale costruttivo in relazione alle caratteristiche del prodotto da contenere e cura la manutenzione ordinaria dei serbatoi stessi (pulizia, verniciatura).

Per quanto riguarda le operazioni di gestione delle aree di stoccaggio e di svuotamento dei bacini di contenimento, esse sono svolte sia a cura del personale della suddetta ditta, che a cura di personale interno secondo i criteri definiti nella consegna operativa del SGS "Emergenza – sversamento di liquido pericoloso" (COS 007/99).

BAT definite in materia di "prevenzione episodi di sovra-riempimento del serbatoio"

Si considera BAT

- ⇒ l'installazione di rilevatori di alto livello o pressione, con relativo sistema di allarme e chiusura automatica delle valvole
- ⇒ la definizione e attuazione di adeguate procedure operative da seguire durante la fase di riempimento dei serbatoi
- ⇒ il mantenimento entro i serbatoi di un volume libero sufficiente a ricevere il volume corrispondente ad una operazione di carico

Situazione Roselectra SpA in merito all'aspetto "prevenzione sovra-riempimento serbatoi" (adequata alle BAT)

I serbatoi di stoccaggio dei prodotti chimici per il trattamento acque sono dotati di tubazione di troppo-pieno che scarica nel bacino di contenimento.

Le operazioni di riempimento dei serbatoi, affidate, tramite contratto di global service, ad una ditta esterna specializzata, vengono svolte in condizioni di sicurezza secondo le procedure definite dalla ditta stessa nel proprio Piano operativo di sicurezza ex D.Lgs 626/94 art.4 c. 2, art.7 e smi [R16] come integrate dalla istruzione predisposta nell'ambito del SGA "Istruzioni operative specifiche Rosen ad integrazione delle procedure Nalco indicate nel POS Nalco" (IOA-16).

BAT definite in materia di "Strumentazione e sistemi di controllo automatici per la rilevazione delle perdite"

Vi sono 4 differenti tecniche di base per la prevenzione/rilevazione delle perdite/infiltrazioni nel suolo:

1) nel caso di serbatoi con "doppio fondo" o dotati di barriera impermeabile¹⁵, possono essere monitorate le eventuali perdite, mediante *ispezioni visive regolari* intorno al perimetro del serbatoio dove queste andrebbero a raccogliersi. Ulteriori tecniche consistono nel mantenere in depressione e sotto continuo monitoraggio lo spazio interposto tra la base del serbatoio ed il doppio fondo, oppure nell'interporre un materiale conduttore tra la base del serbatoio e la barriera impermeabile, in modo che eventuali perdite siano segnalate da cambiamenti nelle proprietà elettriche del materiale stesso.

2) Controlli periodici relativi a:

- ⇒ il livello del prodotto stoccato nel serbatoio
- ⇒ la massa del prodotto stoccato nel serbatoio
- ⇒ rilevazione dei volumi di prodotto in ingresso ed in uscita dal serbatoio nell'arco di lunghi periodi di tempo, confrontata con la variazione del volume stoccato entro il serbatoio.

3) Metodo di *rilevazione acustica delle perdite*, utilizzato per rilevare eventuali perdite dalla base di un serbatoio statico. Si tratta di un metodo molto sofisticato, sensibile a rumori di disturbo quali il movimento di un tetto galleggiante, il vento, espansione termica delle pareti del serbatoio.

4) Monitoraggio del *vapore dal terreno*. Il metodo consiste nell'aggiunta di un prodotto chimico marcatore nel liquido stoccato e nella rilevazione di eventuali emissioni diffuse provenienti dal terreno, dovute ai vapori del prodotto "marker", infiltratosi nel suolo, a seguito di perdite nel serbatoio. Tale metodo non è applicabile nel caso di stoccaggio di prodotti non volatili.

Si considera BAT l'applicazione di una delle tecniche sopraindicate nel caso di serbatoi contenenti liquidi potenzialmente in grado di inquinare il suolo.

Situazione Roselectra SpA in merito all'aspetto "sistemi per rilevazione perdite" (adequata alle BAT)

I serbatoi di stoccaggio presenti in stabilimento sono dotati di bacini di contenimento, sottoposti ad ispezioni periodiche nel corso delle quali viene riscontrata visivamente anche la presenza di eventuali perdite, secondo quanto previsto dal documento SGS COS007/99 "Emergenza – sversamento di liquido pericoloso".

¹⁵ Con il termine "impervious barrier" viene intesa l'interposizione tra il serbatoio ed il suolo di una barriera impermeabile, ovvero di uno strato di materiale a bassa permeabilità, da scegliere tra i seguenti:

- ⇒ materiale a base di argilla (es. bentonite granulare tra due strati di materiale geotessile, sabbia, bentonite e materiale polimerico)
- ⇒ rivestimento in cemento o asfalto, da preferire al materiale argilloso in condizioni di clima secco (per il rischio di crepe); il rischio di cracking sussiste anche per tale rivestimento ma solo a seguito dell'invecchiamento del materiale.
- ⇒ Interposizione di una membrana flessibile, quale ad es. polietilene ad alta densità (HDPE).

BAT definite in materia di “prevenzione emissioni al suolo dalla base del serbatoio”

Il documento RDS considera BAT il raggiungimento di un livello di rischio trascurabile (“negligibile risk”) per quel che riguarda la contaminazione del suolo, nondimeno fa comunque presente che, in base alla specificità della situazione, può risultare sufficiente anche il raggiungimento di un “livello di rischio accettabile” (in tal caso dovrà essere effettuato un monitoraggio regolare del suolo e dell’acqua di falda e dovrà essere accettata la possibile necessità di rimuovere e bonificare porzioni del sito eventualmente contaminato).

La combinazione di una adeguata progettazione, costruzione, ispezione e manutenzione può permettere il raggiungimento di un rischio trascurabile. La tabella 4.7 del documento RDS – riportata qui di seguito - mostra le misure che, in giusta combinazione, possono garantire un rischio trascurabile, corrispondente al punteggio di 100 punti.

Il documento DR ES stabilisce comunque che una appropriata combinazione di tecniche che comporti un punteggio tra 45 e 99, se associata ad un programma di ispezioni basato sulla probabilità di rischio, insieme ad un appropriato sistema di gestione, può far scendere il rischio ad un livello trascurabile (punteggio >100).

| Scoring for thickness (d) of the bottom in mm | Points scored | Remarks |
|--|-----------------------|--|
| $d_{min} \geq 6$ | 50 | |
| $5 \leq d_{min} < 6$ | 40 | |
| $4 \leq d_{min} < 5$ | 30 | |
| $3 \leq d_{min} < 4$ | 15 | |
| $d_{min} < 3$ | 0 | |
| Add for $d_{min} > 6$ | 5 | For each mm add 5 points |
| Annular joints and butt-welded membrane | 5 | |
| Emission control measures | | |
| Impervious barrier | 50 | |
| Leak detection above or on soil surface | 25 | |
| Double tank bottom with leak detection (note 1) | 50 | Thickness of the outer tank bottom of at least 6 mm |
| External coating system | 15/5 | 15 for coating systems applied on jacked tank 5 when coating is applied before installing the tank bottom |
| Measures to prevent water ingress | 20 | No rainwater ingress and there is a sufficient distance to groundwater course |
| Oilsand (note 2) | 5 | No points to be added when the external coating is applied on jacked tank. The oilsand has to be combined with measures to prevent rainwater ingress |
| Internal coating system or a (for the tank bottom) non-corrosive substance is stored | 10 | |
| Cathodic protection | No scoring identified | |
| Notes: 1) an original double tank bottom means that the tank originally was constructed with a double bottom. Installing a second bottom on an existing tank does not achieve the same level of protection. 2) oilsand is a special mixture of pure, dry sand and a non-corrosive oil, which is spread out right below the tank bottom area to prevent it from external corrosion. | | |

Table 4.7: Scoring system to identify the risk level of emissions to soil
[79, BoBo, 1999]

Figura 9 - Tabella 4.7 estratta dal documento RDS

Situazione Roselectra SpA in merito all'aspetto "prevenzione emissioni al suolo dalla base del serbatoio"*(adeguata alle BAT)*

La presenza di idoneo bacino di contenimento (50 punti), associata ad un programma di ispezioni periodiche, fa scendere il rischio ad un livello trascurabile (punteggio >100).

BAT definite in materia di "Protezione del suolo circostante il serbatoio"

Sono considerate BAT per il contenimento di notevoli sversamenti i seguenti sistemi:

- bacini di contenimento in conglomerato cementizio o terreno costipato (generalmente dimensionati in modo da contenere il volume del serbatoio maggiore tra quelli compresi nel bacino)
- serbatoi a doppia parete
- etc.

Una impermeabilizzazione delle pareti del bacino può prevenire una infiltrazione nel suolo dei prodotti eventualmente sversati. Essa può essere totale (sull'intera parete del bacino), od un rivestimento limitato alla base del mantello del serbatoio. Una impermeabilizzazione parziale viene predisposta per evitare le infiltrazioni al suolo di piccoli sversamenti e perdite (es. da valvole).

Situazione Roselectra SpA in merito all'aspetto "Protezione del suolo circostante il serbatoio"*(adeguata alle BAT)*

Presenza di bacini di contenimento in cemento armato (eccetto l'area 9-M con bacino in metallo)

BAT definite in materia di "individuazione delle aree a rischio incendio e controllo delle sorgenti di ignizione"

In aree dove può formarsi un'atmosfera infiammabile o esplosiva durante le normali condizioni operative od a seguito di eventi accidentali, BAT è classificare l'area come area a rischio incendio e/o esplosione e prevenire la formazione di miscele infiammabili e/o esplosive, ad esempio,

- applicando un tetto galleggiante
- ricorrendo al "blanketing", ovvero all'iniezione di un gas inerte (azoto) nel volume libero del serbatoio (tale sistema serve esclusivamente ad evitare la formazione di una atmosfera infiammabile, ma comporta semmai maggiori emissioni in atmosfera)
- stoccando il liquido ad una temperatura di sicurezza in modo da prevenire che la miscela aria-vapore raggiunga il limite di esplosione.

Se non è possibile evitare la creazione di aree a rischio incendio/esplosione, in queste aree deve essere evitata l'introduzione di sorgenti di ignizione e devono essere dotate di tutti i necessari sistemi/dispositivi antincendio, di concerto con quanto richiesto dagli organi tecnici di controllo in materia.

Situazione Roselectra SpA in merito all'aspetto "individuazione delle aree a rischio incendio e controllo delle sorgenti di ignizione" (adeguata alle BAT)

Presso i serbatoi fissi di stoccaggio di prodotti chimici Roselectra SpA non risultano presenti prodotti classificati come "R10", "F" o "F+".

L'area centrale CHP risulta comunque dotata di idoneo sistema di protezione antincendio (per dettagli vedi "Relazione tecnica – Descrizione tecnica ciclo produttivo" [R9])

5.3 Aspetto: BAT definite in materia di stoccaggio di sostanze pericolose dotate di imballo

| Fasi rilevanti | Tecniche adottate | Linee guida – Elenco MTD | Riferimento |
|--|--|--|--|
| Contenitori di varia tipologia - fusti, bombole, cisternette, etc - fino alla capacità massima di 3 m ³ | SGS conforme al modello prescritto dalla Direttiva Seveso II Formazione e responsabilità Aree di stoccaggio in prevalenza esterne e coperte Separazione di sostanze tra loro incompatibili e lontano da fonti di ignizione Equipaggiamento antincendio | SGS conforme al modello prescritto dalla Direttiva Seveso II Formazione e responsabilità area di stoccaggio esterna, dotata di copertura. separazione di sostanze tra loro incompatibili e lontano da fonti di ignizione Presenza di bacino di contenimento Equipaggiamento antincendio | RDS - Paragrafo 5.1.2 BAT definite in materia di stoccaggio di sostanze pericolose dotate di imballo |

Nelle tabelle che seguono sono elencate e descritte le aree di stoccaggio dei prodotti chimici confezionati in imballo presenti presso lo stabilimento Roselectra SpA, già indicate nella scheda B [R19], alla sezione B.13 Aree di stoccaggio di materie prime, prodotti ed intermedi.

| N° area | Identificazione area | Capacità di stoccaggio totale dell'area (m ³) | Superficie (m ²) | Caratteristiche |
|---|--------------------------------------|---|--|---|
| 2-M (ex 16) | Stoccaggio bombole di H ₂ | 4,2 m ³ | ca. 25 m ² | Area denominata "fossa bombole" dotata di copertura e pareti in acciaio zincato e provvista di fosse (con telaio) per pesatura pacchi-bombole; area recintata e asfaltata |
| Modalità di stoccaggio | | Capacità (m ³) | Materiale stoccato | Pericolosità |
| 7 pacchi costituiti da 12 bombole cadauno | | 50 litri per bombola (a 200 bar) pari a ca. 9 Nm ³ per bombola | Idrogeno (gas compresso) alla pressione di 200 bar | F+, R12 |

| N° area | Identificazione area | Capacità di stoccaggio totale dell'area (m ³) | Superficie (m ²) | Caratteristiche |
|---|--------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
| 7-M | Area di iniezione chimica zona torri | 11 | ca 9-10 | Area esterna con: Serbatoio con camicia di sicurezza e bacino di contenimento dedicato in cemento; Bacino mobile in plastica con capacità di stoccaggio di 1200 lt, doccia d'emergenza |
| Modalità di stoccaggio | | Capacità (m ³) | Materiale stoccato | Pericolosità |
| Cisternetta omologata in plastica (PE). | | 1 | Nalco 3434 (biocida a base di bromo) | Non pericoloso |

| N° area | Identificazione area | Capacità di stoccaggio totale dell'area (m ³) | Superficie (m ²) | Caratteristiche |
|---|---|---|--------------------------------------|--|
| 8-M | Area Iniezione chimica reintegro acqua mare | 9 | ca 10 | Area esterna con bacino in cemento impermeabilizzato, doccia emergenza, paratie laterali antischizzo |
| Modalità di stoccaggio | | Capacità (m ³) | Materiale stoccato | Pericolosità |
| Cisternetta omologata, in polietilene (PE), con relativo bacino di contenimento in PE | | 1 | Nalco 3434 (biocida a base di bromo) | Non pericoloso |

| N° area | Identificazione area | Capacità di stoccaggio totale dell'area (m ³) | Superficie (m ²) | Caratteristiche |
|---|-------------------------------------|---|--|-----------------|
| 10-M | Iniezione chimica teleriscaldamento | 400 ca. | <1 | Area esterna |
| Modalità di stoccaggio | | Capacità (m ³) | Materiale stoccato | Pericolosità |
| N° 2 fusti (I907NBI) in plastica, omologati | | 200 litri ca. cadauno | CT-673, additivo acqua teleriscaldamento | Xi, R36, R38 |

Relazione tecnica – Confronto ROSELECTRA - migliori tecnologie disponibili

| N° area | Identificazione area | Capacità di stoccaggio totale dell'area (m3) | Superficie (m2) | Caratteristiche | |
|---|----------------------------------|--|--|--|--------------|
| 11-M | Iniezione detergente lavaggio TG | 0,6 | .ca 1 | Area interna alla Sala Macchine - zona CHP (senza bacino di contenimento; pavimento Sala Macchine con drenaggio alla rete acque oleose) | |
| Modalità di stoccaggio | | Capacità | Materiale stoccato | | Pericolosità |
| N° 3 fusti in plastica, omologati, di capacità 200 litri cadauno, dei quali soltanto uno in funzione e gli altri due di riserva | | 200 litri per fusto | PROTOKLENZ-GT Detergente lavaggio TG (a base acquosa prontamente biodegradabile in accordo alle norme OECD 301D – 28 giorni) | | Xi, R41 |

| N° area | Identificazione area | Capacità di stoccaggio totale dell'area (m3) | Superficie(m2) | Caratteristiche |
|---|--|--|--------------------------|---|
| 12-M | Sistema di inertizzazione idrogeno alternatore | 1,92 | 6 | Area esterna con copertura su ciascun pacco |
| Modalità di stoccaggio | | Capacità | Materiale stoccato | Pericolosità |
| N° 2 pacchi contenenti 16 bombole cadauno | | 60 litri per bombola, per un totale di 1,92 m3 | Anidride carbonica (CO2) | In alta concentrazione può provocare asfissia |

| N° area | Identificazione area | Capacità di stoccaggio totale dell'area | Superficie (m2) | Caratteristiche |
|---|--|--|--------------------------|---|
| 13-M | Area bombole CO2 antincendio cabinato TG | 1.800 Kg | .ca 10 | Area esterna con copertura su ciascuna batteria |
| Modalità di stoccaggio | | Capacità m3 | Materiale stoccato | Pericolosità |
| 2 batterie di 20 bombole cadauno (41SGJ01 BB001-40) | | Ogni bombola ha una capacità di 45 Kg 45 kg per bombola, per un totale di 1800 Kg | Anidride carbonica (CO2) | In alta concentrazione può provocare asfissia |

| N° area | Identificazione area | Capacità di stoccaggio totale dell'area (m ³) | Superficie | Caratteristiche | |
|--|---------------------------------|---|----------------------------|--|----------------|
| 14-M | Box stoccaggio oli lubrificanti | 14 | - | Box prefabbricati dotati di bacino di contenimento e copertura | |
| Modalità di stoccaggio | | | Capacità (m ³) | Materiale stoccato | Pericolosità |
| N° 2 box prefabbricati, contenenti prodotti confezionati in fusti (fino a 200 litri) e cisternette (da 1m ³) omologati | | | - | Oli lubrificanti e dielettrici | Non pericolosi |

Nelle tabelle sottoriportate sono indicate le tecniche riconosciute dal documento RDS come BAT per la gestione degli stoccaggi di sostanze pericolose dotati di imballo, ed il confronto con la situazione Roselectra SpA.

BAT definite in materia di “stoccaggio di sostanze pericolose dotate di imballo ”

Per quanto riguarda le BAT definite in materia di stoccaggio di sostanze pericolose dotate di imballo (contenitori di varia tipologia - fusti, bombole, cisternette, etc - fino alla capacità massima di 3 m³), esse consistono in quanto di seguito indicato:

1. Procedure operative

Nel caso di materiali pericolosi dotati di imballo, non sussistono fenomeni di emissioni (in atmosfera, suolo, acqua) connessi alle operazioni di stoccaggio, ma eventuali emissioni possono scaturire solo da eventi accidentali/incidenti.

Al fine di prevenire e limitare le conseguenze associate al verificarsi dei maggiori incidenti ipotizzabili, si considera BAT aver implementato un Sistema di Gestione del Rischio e della Sicurezza conforme al modello prescritto dalla Direttiva Seveso II.

2. Formazione e responsabilità

Si considera BAT aver individuato il personale responsabile per le operazioni di stoccaggio, ed avergli fornito adeguata formazione, così come aver istruito il restante personale in merito ai rischi e le precauzioni da adottare per lo stoccaggio e manipolazione di sostanze pericolose.

3. Aree di stoccaggio

Si considera BAT la predisposizione di un'area di stoccaggio esterna, dotata di copertura.

4. Separazione e segregazione

Si considera BAT

- la separazione delle aree di stoccaggio di sostanze pericolose da aree di stoccaggio di altri prodotti e la collocazione lontano da fonti di ignizione.
- la separazione di sostanze tra loro incompatibili.

5. Contenimento degli sversamenti del prodotto pericoloso e della sostanza estinguente contaminata

Si considera BAT la predisposizione di un bacino di contenimento di eventuali sversamenti del prodotto pericoloso, nonché di sistemi di drenaggio e raccolta della sostanza estinguente utilizzata nell'eventualità di un incendio.

6. Controllo delle possibili sorgenti di ignizione

Si considera BAT l'adozione di tutti quegli accorgimenti volti a evitare/ridurre il rischio di ignizione, in riferimento a possibili sorgenti di ignizione quali fiamme libere, lavori a caldo, equipaggiamento elettrico, veicoli, sistemi di riscaldamento.

7. Equipaggiamento antincendio

Si considera BAT l'adozione di dispositivi antincendio ed il raggiungimento di un adeguato livello di protezione antincendio, in accordo con le autorità locali di controllo in materia di prevenzione incendi.

Situazione Roselectra SpA in merito all'aspetto “stoccaggio di sostanze pericolose dotate di imballo ”

(adeguata alle BAT)

1. Procedure operative

Presenza di un Sistema di Gestione del Rischio e della Sicurezza conforme al D.Lgs. 334/99 implementato dal gestore Rosen Rosignano Energia SpA per lo stabilimento Rosen, ed utilizzato come linea guida e modus operandi nello svolgimento delle attività presso Roselectra SpA.

Nell'ambito del SGS risultano definite opportune procedure e istruzioni operative per prevenire e limitare le conseguenze di incidenti correlati alla presenza di prodotti chimici pericolosi (per approfondimenti si veda la relazione tecnica D11 [R10]).

Inoltre risulta definita nell'ambito del SGA implementato dal gestore Rosen Rosignano Energia SpA per lo stabilimento Rosen, ed utilizzato come linea guida e modus operandi nello svolgimento delle attività presso Roselectra SpA, la specifica procedura di controllo operativo “Gestione sostanze e preparati pericolose” (PGA 26) dove sono precisate responsabilità del personale ed i criteri generali per il corretto utilizzo dei prodotti pericolosi presenti dentro lo stabilimento.

2. Formazione e responsabilità

Il personale interno e quello delle ditte appaltatrici effettuano regolari attività di informazione/formazione in materia di rischi derivanti dalla presenza di agenti chimici pericolosi, in riferimento a quanto previsto dalla normativa ex D.Lgs.626/94 e smi nonché del D.Lgs.334/99 e smi.

3. Aree di stoccaggio

Le caratteristiche delle aree di stoccaggio risultano adeguate alle BAT.

In particolare le bombole dell'idrogeno sono stoccate presso un'area denominata “fossa bombole”, dotata di copertura e pareti in acciaio zincato e provvista di fosse (con telaio) per pesatura pacchi-bombole; l'area, collocata presso le torri di

raffreddamento, è recintata e asfaltata.

La fossa è stata realizzata in cemento armato con una profondità di circa 3 metri, in modo da convogliare gli effetti di una improbabile esplosione verso l'alto, per non interferire con persone e cose che si possano trovare nelle vicinanze e facilitare le operazioni di spegnimento in caso di incendio.

Il deposito bombole e la stazione di riduzione e regolazione dell'idrogeno sono installati all'aperto. Il resto dell'impianto si trova vicino al generatore elettrico, in Sala Macchine. Il rischio esplosione è presente nella fossa bombole stessa e nello sfiato di sicurezza e polmonazione del riduttore di alta pressione.

Sul corpo del riduttore di pressione esiste un foro dell'ordine di $2.5/3 \text{ mm}^2$ che costituisce lo sfiato di sicurezza per evitare sovrappressioni e polmonazione.

In ciascuna zona di sistemazione dei pacchi bombole è sistemato un sensore di rilevazione presenza idrogeno (munito di scheda di elaborazione con soglia di preallarme a 15% LIE e allarme al 30% LIE, nonché allarme di malfunzionamento) per un totale di sette mentre l'ottavo rilevatore è sistemato nella zona riduzione.

Tali sensori attivano un segnale acustico e luminoso per la segnalazione di probabile atmosfera esplosiva.

La normale progettazione e realizzazione del deposito di idrogeno assieme alla piccola quantità stoccata, fanno escludere la possibilità di incidente rilevante e di innesco di effetto domino.

4. Separazione e segregazione

Lo stoccaggio dei prodotti e la divisione dei bacini di contenimento in settori sono effettuati nel rispetto dei criteri di incompatibilità tra prodotti chimici pericolosi.

5. Contenimento degli sversamenti del prodotto pericoloso e della sostanza estinguente contaminata

Considerando le caratteristiche delle aree di stoccaggio, la situazione Roselectra SpA può considerarsi conforme alle BAT.

6. Controllo delle possibili sorgenti di ignizione

Come criterio generale il "controllo delle possibili sorgenti di ignizione" viene valutato nell'ambito delle specifiche valutazioni del rischio previste dalla normativa vigente, e per le quali si rimanda al documento "Relazione tecnica - Analisi di rischio per la proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione" [R10].

Per quanto riguarda i rischi connessi allo stoccaggio delle bombole idrogeno, si veda il precedente punto 3).

7. Equipaggiamento antincendio

Il livello di protezione antincendio si considera adeguato, in quanto conforme a quanto prescritto dagli organi di controllo a seguito del rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi.

5.4 Aspetto: BAT definite in materia di trasferimento e manipolazione di sostanze liquide pericolose

| Fasi rilevanti | Tecniche adottate | Linee guida – Elenco MTD | Riferimento |
|---|---|---|---|
| Trasferimento/manipolazione prodotti chimici per il trattamento acque (rif. SISTEMA INIEZIONE CHIMICA N°88) | Piano di manutenzione preventiva ed ispezione SGS su modello di quello previsto dal D.Lgs.334/99 Tubazioni fuori terra, minimizzare il numero di accoppiamenti flangiati, prevenire la corrosione Monitoraggio di elementi a maggior rischio Procedure e formazione | Piano di manutenzione preventiva ed ispezione SGS su modello di quello previsto dal D.Lgs.334/99 Tubazioni fuori terra, minimizzare il numero di accoppiamenti flangiati, prevenire la corrosione Monitoraggio di elementi a maggior rischio Procedure e formazione | RDS Paragrafo 5.2 BAT definite in materia di trasferimento e manipolazione di sostanze liquide pericolose e gas liquefatti |

Per le operazioni di trasferimento/movimentazione di sostanze liquide pericolose sono considerate BAT soluzioni tecniche/organizzative quali le seguenti:

| Aspetto valutato | BAT proposta |
|--|---|
| Ispezioni e manutenzione | Applicare un piano di manutenzione preventiva ed un piano di ispezione basato sulla prevenzione dei rischi, ed articolato in ispezioni di routine, ispezioni esterne in servizio, ispezioni interne fuori servizio. |
| Gestione del rischio e della sicurezza | Applicare un SGS su modello di quello previsto dal D.Lgs.334/99 |

| Aspetto valutato | BAT proposta |
|------------------------|---|
| Tubazioni | Privilegiare tubazioni fuori terra, minimizzare il numero di accoppiamenti flangiati (sostituendoli con giunzioni saldate), prevenire la corrosione |
| Valvole | Monitorare gli elementi a maggior rischio |
| Pompe e compressori | Utilizzare pompe con tenute meccaniche di tipo avanzato per la movimentazione di prodotti volatili. |
| Procedure e formazione | Presenza di procedure operative e adeguata formazione degli operatori interessati dalle operazioni di movimentazione dei prodotti. |

Nella tabella sotto riportata viene effettuato il confronto della situazione Roselectra SpA con le BAT sopra indicate.

Situazione Roselectra SpA in merito all'aspetto "trasferimento/manipolazione di sostanze liquide pericolose"

(adeguata alle BAT)

Le operazioni di trasferimento/manipolazione di prodotti per l'additivazione chimica sono affidate, tramite contratto di global service, ad una ditta esterna specializzata, e vengono svolte in condizioni di sicurezza, secondo le procedure definite dalla ditta stessa nel proprio Piano operativo di sicurezza ex D.Lgs 626/94 art.4 c. 2, art.7 e smi [R16] come integrate dalla istruzione predisposta nell'ambito del SGA "Istruzioni operative specifiche Rosen ad integrazione delle procedure Nalco indicate nel POS Nalco" (IOA-16).

In particolare il dosaggio degli additivi ai fluidi di processo viene effettuato mediante piccole pompe dosatrici.

6 Confronto con le BAT definite nel documento “Reference document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries” (RDW)

Nelle tabelle che seguono sono richiamati i criteri presentati come “generiche BAT” nel capitolo 5.1 del documento RDW.

Tra questi criteri alcuni possono essere considerati applicabili in senso lato a qualsiasi tipo di attività da cui derivi la produzione di rifiuti, mentre altri risultano chiaramente riferiti a impianti di trattamento dei rifiuti; in quest’ultimo caso viene specificato che il criterio non risulta applicabile allo stabilimento Roselectra SpA.

| Descrizione BAT specificate nel RDW | Confronto con le soluzioni adottate dall’azienda |
|---|---|
| Gestione Ambientale (criteri da 1 a 5) – v. righe seguenti | - |
| 1. Adozione di un Sistema di Gestione Ambientale che comprenda a) la definizione di una Politica Ambientale b) Definizione e attuazione di procedure c) Verifica delle prestazioni e attuazione di azioni correttive (monitoraggi e misure, azioni correttive/preventive, gestione delle registrazioni, audit interni) d) Riesame della direzione | <u>Non conforme</u> Sistema di Gestione Ambientale (SGA) specifico per il sito della centrale Roselectra SpA attualmente non presente. Si osserva comunque che per il sito adiacente, occupato dalla centrale Rosen Rosignano Energia SpA, risultano in corso di completamento le attività volte all’implementazione di un SGA conforme ai requisiti del Regolamento Emas (nello specifico risultano ultimate le attività di cui ai punti a) e b-definizione). In particolare la procedura per il Controllo Operativo “Gestione rifiuti” (PGA 22) - predisposta nell’ambito del SGA Rosen - viene utilizzata dal Gestore Rosen Rosignano Energia SpA come linea guida e modus operandi nello svolgimento delle attività presso Roselectra SpA. |
| 2. Assicurare la piena disponibilità di informazioni circa le attività svolte sul sito (diagrammi di flusso dei processi, logiche del sistema di controllo, manuali di istruzione, etc.) | <u>Conforme</u> |
| 3. Definizione di procedure operative, procedure di manutenzione, e di un adeguato programma di formazione, che comprenda anche le attività di tipo preventivo per tutelare la salute e la sicurezza e ridurre i rischi ambientali | <u>Conforme</u> La procedura per il Controllo Operativo “Gestione rifiuti” (PGA 22), prevede in particolare le seguenti attività: - il monitoraggio delle tipologie e dei quantitativi di rifiuti conferiti mediante caricamento in tempo reale su specifico foglio di calcolo elettronico - un sopralluogo periodico presso le aree di stoccaggio rifiuti volto a verificare che il deposito temporaneo avvenga in condizioni di sicurezza per la salute e per l’ambiente, ovvero nel rispetto dei criteri indicati nella Tabella 22. |
| 4. Mantenere rapporti di collaborazione con le parti interessate esterne alla gestione dei rifiuti, in modo da generare rifiuti conformi ai requisiti di qualità necessari al processo di trattamento del rifiuto | <u>Conforme</u> |
| 5. Disponibilità di risorse umane adeguate (in numero e professionalità) | <u>Conforme</u> Presenza di una risorsa interna all’azienda, adeguatamente formata, incaricata di - gestire le registrazioni connesse alla gestione dei rifiuti (formulari, registro di carico/scarico, autorizzazioni dei fornitori del servizio di trasporto e recupero/smaltimento) - monitorare le tipologie ed i quantitativi di rifiuti conferiti - effettuare un sopralluogo periodico presso le aree di stoccaggio rifiuti |

Tabella 21 – confronto Roselectra e BAT per la gestione dei rifiuti

| CRITERI GENERALI PER IL DEPOSITO TEMPORANEO DI RIFIUTI ADOTTATI DALL'AZIENDA |
|---|
| <p>⇒ RIFIUTI PERICOLOSI: raccogliere ed avviare alle operazioni di recupero/smaltimento</p> <ul style="list-style-type: none"> • con <u>cadenza almeno trimestrale</u> indipendentemente dalle quantità di deposito, ovvero, in alternativa • quando il quantitativo in deposito raggiunge 10 metri cubi (se il quantitativo non supera i 10 metri cubi nell'anno, il termine di durata del deposito temporaneo è comunque di un anno). A tale scopo dotarsi di container di stoccaggio per specifico CER di volume non superiore a 10 metri cubi |
| <p>⇒ RIFIUTI NON PERICOLOSI: raccogliere ed avviare le operazioni di recupero/smaltimento</p> <ul style="list-style-type: none"> • con <u>cadenza almeno trimestrale</u> indipendentemente dalle quantità di deposito, ovvero, in alternativa • quando il quantitativo in deposito raggiunge 20 metri cubi (se il quantitativo non supera i 20 metri cubi nell'anno, il termine di durata del deposito temporaneo è comunque di un anno). A tale scopo dotarsi di container di stoccaggio per specifico CER di volume non superiore a 20 metri cubi |
| <p>⇒ NON DEPOSITARE I RIFIUTI AL DI FUORI DELLE AREE APPOSITAMENTE PREDISPOSTE</p> |
| <p>⇒ AGGREGARE I RIFIUTI IN BASE A TIPOLOGIE OMOGENEE</p> |
| <p>⇒ NON MISCELARE CATEGORIE DIVERSE DI RIFIUTI PERICOLOSI, OVVERO RIFIUTI PERICOLOSI CON NON PERICOLOSI</p> |
| <p>⇒ RISPETTO DEL CRITERIO DI COMPATIBILITÀ, ovvero prevedere una opportuna distanza di sicurezza tra i depositi di rifiuti con caratteristiche di pericolosità incompatibili</p> <p>(es. rifiuti infiammabili/combustibili - quali eventuali rifiuti da imballaggio etichettati con simboli di pericolo F+, F o frase R10, carta, legno - e rifiuti comburenti o fortemente ossidanti – quali eventuali rifiuti da imballaggio etichettati con simboli di pericolo O)</p> |
| <p>⇒ IDENTIFICARE LE AREE DI DEPOSITO TEMPORANEO TRAMITE APPOSITA CARTELLONISTICA RIPORTANTE IL RELATIVO CODICE CER</p> |
| <p>⇒ RIDURRE IL RISCHIO DI CONTAMINAZIONE DELLE MATRICI AMBIENTALI (acqua, suolo, aria, etc.) DOVUTO ALLA PRESENZA DI DEPOSITI DI RIFIUTI, come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • depositare i rifiuti su superfici impermeabilizzate, possibilmente coperte o comunque riparate da dilavamenti meteorici, dispersione ad opera dei venti, irraggiamento solare • contenere adeguatamente (es. mediante sacchi) eventuali sostanze polverulente, anche se raccolte in un cassone • evitare lunghi tempi di stoccaggio per rifiuti/sottoprodotti degradabili |

Tabella 22

| Descrizione BAT specificate nel RDW | Confronto con le soluzioni adottate dall'azienda |
|---|---|
| <p>Rifiuti in ingresso (criteri da 6 a 10) BAT riferite specificamente agli impianti di trattamento rifiuti</p> | <p><u>Non applicabile</u></p> |
| <p>Rifiuti in uscita (criterio 11) Caratterizzazione del rifiuto conferito per i parametri previsti dalla specifica destinazione (es. discarica, etc.)</p> | <p><u>Conforme</u></p> |
| <p>Sistemi di gestione (criteri da 12 a 19) – v. righe seguenti</p> | <p>-</p> |
| <p>12. Disponibilità di un sistema per garantire la rintracciabilità nel processo di trattamento del rifiuto</p> | <p><u>Non applicabile</u></p> |
| <p>13. Definizione di regole per il miscelamento dei rifiuti finalizzate a ridurre le tipologie di rifiuti da poter miscelare</p> | <p><u>Non applicabile</u></p> |
| <p>14. Definizione di procedure per la segregazione dei rifiuti ed il rispetto dei criteri di compatibilità in base alle caratteristiche di pericolo: 14 a) disponibilità di registrazioni inerenti i test e le reazioni che si sviluppano dal miscelamento di rifiuti a diversa pericolosità, con riguardo ai parametri importanti ai fini della sicurezza (aumento di temperatura, sviluppo di gas o odori, aumento di pressione, etc.) 14 b) separazione delle aree e serbatoi di stoccaggio in funzione delle caratteristiche di pericolo del rifiuto</p> | <p>14 a) - <u>Non applicabile</u></p> <p>14 b) <u>Conforme</u></p> <p>Ogni rifiuto ha una area di stoccaggio dedicata. Nelle aree in cui sono collocati più rifiuti, ciascuna tipologia è confezionata singolarmente (in big bag o pallets rivestiti con telo plastico, etichettati ciascuno con indicazione del proprio CER e del rifiuto contenuto)</p> |
| <p>15. modalità di gestione finalizzate ad aumentare l'efficienza del trattamento del rifiuto (es. programma di monitoraggio mediante definizione di opportuni indicatori, etc.)</p> | <p><u>Non applicabile</u></p> |

Tabella 23 – confronto Roselectra e BAT per la gestione dei rifiuti (continuo)

| Descrizione BAT specificate nel RDW | Confronto con le soluzioni adottate dall'azienda |
|---|---|
| <p>16. Sistema per prevenire e gestire gli incidenti con possibili conseguenze ambientali (punti da a) ad n))</p> <p>a) identificazione degli scenari incidentali ed analisi di rischio</p> <p>b) sistema documentato per identificare e minimizzare i rischi di incidenti</p> <p>c) assicurare che le procedure di preaccettazione del rifiuto abbia un ruolo chiave nella prevenzione degli incidenti</p> <p>d) mantenere un inventario delle sostanze con possibili conseguenze ambientali in caso di rilascio</p> <p>e) procedure per testare le materie prime ed i rifiuti per assicurare la compatibilità con altre eventuali sostanze con cui possono venire accidentalmente in contatto</p> <p>f) separazione tra sostanze incompatibili (stoccaggi separati)</p> <p>g) adeguate modalità di stoccaggio</p> <p>h) utilizzo di sistemi automatici (indicatori di livello dei serbatoio, allarmi di alto livello, etc.)</p> <p>i) assicurare il mantenimento del controllo in condizioni di emergenza (trip, etc.)</p> <p>j) documentare le misure di controllo adottate</p> <p>k) disporre di appropriate tecniche di controllo per limitare le conseguenze degli incidenti (isolamento di drenaggi, allerta delle autorità, procedure di evacuazione, etc.)</p> <p>l) tecniche preventive per limitare le aree di manovra degli automezzi al fine di impedire danni agli impianti di stoccaggio rifiuti</p> <p>m) appropriati sistemi di contenimento per serbatoi di stoccaggio di sostanze liquide (bacini di contenimento, impermeabilizzazione e resistenza del bacino rispetto alla sostanza stoccata, assenza di uscite (dreni, etc), drenaggio di eventuali sversamenti ad un sistema di trattamento, tubazioni di manovra/rubineti contenuti all'interno del bacino, sufficiente capacità di raccolta, sistema di rilevazione delle perdite, regolari ispezioni visive ed analisi dell'eventuale sversamento prima della rimozione)</p> <p>n) tecniche e procedure per impedire il sovrariempimento di serbatoi</p> | <p>Punti a, c, e, h, i: <u>Non applicabile</u></p> <p>Restanti punti: <u>Conforme</u></p> <p>Infatti pur non essendo definito e formalizzato uno specifico sistema per prevenire/gestire gli incidenti ambientali presso lo stabilimento Roselectra SpA, il Gestore Rosen Rosignano Energia SpA utilizza come linea guida e modus operandi nello svolgimento delle attività presso Roselectra SpA quanto definito nel SGS e nel SGA implementati per la centrale Rosen, ove applicabile. In particolare si rileva quanto segue:</p> <p>b, j) eventuali situazioni a rischio di incidente dal punto di vista della sicurezza/ambiente vengono segnalate dal personale operativo mediante uno specifico Registro definito nell'ambito del SGA; nel medesimo registro sono definite le misure di controllo (preventive/correttive) adottate dall'azienda a fronte di tali rischi</p> <p>d) presenza di inventario dei rifiuti depositati in azienda</p> <p>f, g) la procedura "Gestione rifiuti" (PGA 22) prevede la separazione tra sostanze incompatibili e la verifica periodica dell'adeguatezza delle aree di stoccaggio</p> <p>k) La procedura "Gestione delle emergenze ambientali" (PGA 27) prevede la verifica periodica di disponibilità dei mezzi di intervento per l'emergenza di tipo ambientale comprendenti in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - strumenti per assorbire le perdite su terreno e/o in acqua (sacchetti di terra assorbente, teli assorbenti in tessuto specifici per Oli) - strumenti per limitare l'estensione delle perdite su corpi idrici superficiali (pannes galleggianti). <p>Nella suddetta procedura sono specificate le modalità di gestione dell'emergenza e le procedure di evacuazione.</p> <p>Risulta inoltre definito un Piano di Emergenza Aziendale relativo all'intero sito occupato dalle due centrali Rosen e Roselectra [R17].</p> <p>l) risultano definite regole per la viabilità all'interno del complesso produttivo costituito dalle due centrali Rosen e Roselectra</p> <p>m, n) Gli unici rifiuti liquidi stoccati presso il Roselectra SpA sono costituiti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflui acquosi dai lavaggi off-line del compressore TG (CER 130507*). Tale rifiuto viene raccolto in una vasca interrata, impermeabilizzata e priva di dreni, per essere poi conferito a ditte esterne dotate di autobotte. - Acque oleose da impianto di trattamento acque oleose e spurgo tombini della fognatura acque oleose (CER 160708*). Tale rifiuto viene raccolto in un serbatoio fuori terra dotato di bacino di contenimento in cemento, drenato nella vasca accumulo acque oleose, per essere poi conferito a ditte esterne dotate di autobotte. - Oli di lubrificazione usati (CER 130204*)¹⁶, che vengono trasferiti in un serbatoio conforme al DM 392/96 mediante manovre di tipo manuale ovvero sotto controllo continuo da parte dell'operatore. Il serbatoio è posizionato su superficie impermeabilizzata che recapita eventuali sversamenti nella vasca accumulo acque oleose. |

Tabella 24 – confronto Roselectra e BAT per la gestione dei rifiuti (continuo)

¹⁶ In base alle caratteristiche del rifiuto – es. contenuto di acqua – lo stesso può essere identificato con altri codici della famiglia CER 13 Oli esauriti nonché 160708*.

| Descrizione BAT specificate nel RDW | Confronto con le soluzioni adottate dall'azienda |
|---|---|
| <p>16. Sistema per prevenire e gestire gli incidenti con possibili conseguenze ambientali (punti da o) a dd))</p> <p>o] tenuta di un “diario” aggiornato per registrare tutti gli incidenti, le modifiche alle procedure operative, gli esiti delle ispezioni, etc.</p> <p>p] procedure per identificare, rispondere ed imparare dagli eventuali incidenti occorsi</p> <p>q] identificare il ruolo e la responsabilità del personale coinvolto nella gestione degli incidenti</p> <p>r] procedure per evitare incidenti dovuti a lacune nello scambio di informazioni tra il personale operativo durante i cambi turno e nelle attività di manutenzione</p> <p>s] adeguata formazione del personale</p> <p>t] sistemi per impedire emissioni fuggitive correlate ai sistemi di drenaggio (verificare la composizione del liquido raccolto nei pozzetti di intercetto prima dell’invio al trattamento, pozzetti di drenaggio equipaggiati con allarmi di alto livello con una pompa collegata ad un adeguato stoccaggio (non direttamente allo scarico), sistemi per assicurare che il livello dei pozzetti sia mantenuto al minimo, allarmi di alto livello)</p> <p>u] convogliamento (ove appropriato) delle acque di processo, acque di drenaggio del sito (di stoccaggio rifiuti), acque di spegnimento incendi, acque con contaminazione chimica, sversamenti di sostanze chimiche, e trattamento prima dello scarico</p> <p>v] procedure di manutenzione e verifica con gli stessi standard qualitativi dell’impianto principale</p> <p>w] valutare la possibilità di contenimento o abbattimento per le emissioni accidentali da sfianti e valvole di sicurezza</p> <p>x] adeguate procedure ed accorgimenti per lo stoccaggio di sostanze con particolare pericolosità (es. allarmi automatici e sprinkler)</p> <p>y] procedure per assicurare che le operazioni di avvio e fermata avvengano in condizioni di sicurezza</p> <p>z] procedure di comunicazione con le autorità ed i servizi di emergenza prima e durante le emergenze</p> <p>aa] procedure di sicurezza per impedire l’accesso agli impianti a personale non autorizzato</p> <p>bb] sistema di ispezione per impianti di processo, aree di stoccaggio, attrezzatura di emergenza, strumenti di misura, dispositivi di sicurezza, volto a individuare malfunzionamenti, deterioramenti strutturali, errori operativi, etc.</p> <p>cc] definizione di un coordinatore dell’emergenza</p> <p>dd] sistema di protezione antincendio ed antiesplorazione</p> | <p>Punti o, p, q, r, s, u, z, aa, bb, cc, dd: <u>Conforme</u></p> <p>Restanti punti: <u>Non applicabile</u></p> <p>o, p, q, r, s, z, aa, bb, cc, dd: sistemi e procedure definiti nell’ambito del SGA ed SGS implementati dal Gestore Rosen Rosignano Energia SpA per la centrale Rosen ed utilizzati come linea guida e modus operandi nello svolgimento delle attività presso Roselectra SpA.</p> <p>Inoltre risulta definito un Piano di Emergenza Aziendale relativo all’intero sito occupato dalle due centrali sopracitate [R17].</p> <p>t) vedi esiti della valutazione riportati al criterio n°24</p> <p>u) la vasca di accumulo acque meteoriche permette di intercettare eventuali acque di drenaggio del sito contaminate (comprese quelle di spegnimento incendi o sversamenti di rifiuti liquidi dovuti a episodi accidentali).</p> |
| <p>17. Tenuta di un “diario” aggiornato per registrare tutti gli incidenti, le modifiche alle procedure operative, gli esiti delle ispezioni, etc.</p> | <p>Vedi esiti della valutazione riportati al criterio n°16 o)</p> |
| <p>18. Sistema di gestione del rumore e delle vibrazioni</p> | <p><u>Non applicabile</u></p> |
| <p>19. Considerare la dismissione dell’impianto fin dalla fase di progettazione</p> | <p><u>Non applicabile</u></p> |

Tabella 25 – confronto Roselectra e BAT per la gestione dei rifiuti (continuo)

| Descrizione BAT specificate nel RDW | Confronto con le soluzioni adottate dall'azienda |
|---|---|
| Gestione dei servizi e delle materie prime (criteri da 20 a 23) - v. righe seguenti | - |
| 20. Monitoraggio del consumo e produzione di energia | <u>Non applicabile</u> |
| 21. Continuo miglioramento dell'efficienza dell'impianto | <u>Non applicabile</u> |
| 22. Bilancio annuale sui consumi di materie prime | <u>Non applicabile</u> |
| 23. Esaminare le possibilità di riutilizzo rifiuti come materia prima per il trattamento di altri rifiuti | <u>Non applicabile</u> |
| Stoccaggio e manipolazione (criteri da 24 a 26) - v. righe seguenti | - |
| <p>24.</p> <p>a) Posizionare le aree di stoccaggio</p> <ul style="list-style-type: none"> - lontano da zone sensibili e corsi d'acqua - in modo da eliminare/minimizzare il numero di operazioni di manipolazione dei rifiuti entro lo stabilimento <p>b) assicurare che la <i>rete di drenaggio</i> delle aree di stoccaggio rifiuti contenga tutti i possibili flussi contaminati e che i drenaggi provenienti da rifiuti incompatibili non vengano in contatto tra loro.</p> <p>c) Area dedicata per lo stoccaggio dei rifiuti da laboratorio (campioni, reagenti esausti, etc.)</p> <p>d) Manipolazione di materiali odorigeni sotto sistemi di aspirazione e abbattimento</p> <p>e) Presenza di valvole di intercettazione su tutte le tubazioni di collegamento dei serbatoi. Collegamento degli stramazzi a sistemi di drenaggio (bacini di contenimento o altri serbatoi)</p> <p>f) Misure per prevenire l'eccessiva produzione di fanghi o la formazione di schiume</p> <p>g) Presenza di sistemi di abbattimento su serbatoi che possono generare emissioni</p> <p>h) Stoccaggio di rifiuti liquidi organici con alta volatilità sotto atmosfera inerte</p> | <p>Punti a, b : <u>Conforme</u></p> <p>Restanti punti: <u>Non applicabile</u></p> <p>a) Le aree di stoccaggio risultano lontane da zone sensibili e corsi d'acqua. L'accesso alle suddette aree da parte dei mezzi del trasportatore cui è conferito il rifiuto non comporta problematiche di manovra.</p> <p>b) Conforme (per dettagli vedi Tabella 27)</p> |
| 25. Presenza di <i>bacini di contenimento</i> impermeabili e resistenti alle sostanze stoccate (rif. stoccaggi sostanze liquide) | <u>Conforme</u> (per dettagli vedi Tabella 27) |
| <p>26</p> <p>a) Etichettatura dei serbatoi di stoccaggio e delle tubazioni, riguardo al contenuto ed alla capacità di stoccaggio</p> <p>b) Differenziare le acque di risulta e le acque di processo, liquidi e vapori combustibili</p> <p>c) Mantenere un elenco dei serbatoi di stoccaggio (dove indicare il materiale stoccato, la loro capacità, l'anno di costruzione ed il materiale costruttivo), disporre di schede di manutenzione e di ispezione</p> | <p>Punti a, c : <u>Conforme</u></p> <p>Restanti punti: <u>Non applicabile</u></p> <p>a) I cassoni scarrabili e le aree di stoccaggio risultano identificate con segnaletica riportante il CER e la tipologia di rifiuto stoccato.</p> <p>c) la procedura "Gestione rifiuti" (PGA 22) prevede la verifica periodica dell'adeguatezza delle aree di stoccaggio.</p> |

Tabella 26 – confronto Roselectra e BAT per la gestione dei rifiuti (continuo)

Tabella 27 – Principali caratteristiche aree di deposito temporaneo rifiuti presso Roselectra SpA

| N° area | Identificazione area | Capacità di stoccaggio | Superficie area di stoccaggio | Caratteristiche | Tipologia rifiuti stoccati (CER) | Descrizione | Superficie impermeabilizzata | Drenaggio | Bacino di contenimento/cordolatura | Copertura |
|---------|-------------------------|---|--|--|---|--|------------------------------|--|--|--|
| R1 | Vasca interrata | 3 m ³ | 0,004 m ² (Area del tombino) | Vasca di raccolta impermeabilizzata e svuotata con auto-spurgo con frequenza di circa 2-3 volte l'anno | 130507* | Acque oleose da separazione olio/acqua | OK | NA | NA | NA ¹⁷ |
| R2 | Cassone scarrabile | N°1-2 cassoni da 30 m ³ quando è effettuato cambio dei filtri (durata deposito max 3 gg) | Cassone scarrabile fornito da ditta trasportatrice/smaltitrice | I filtri TG sono depositati presso la zona air intake, utilizzando un cassone scarrabile prenotato il giorno precedente l'attività e conferito il giorno successivo alla stessa, per una durata totale del deposito pari a 2-3 gg. | 150203 | Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi dalla voce 150202 | OK | NN (la contaminazione di eventuali flussi di dilavamento è ridotta al minimo dalla durata del deposito temporaneo pari al max 3 gg) | NN (la contaminazione di eventuali flussi di dilavamento è ridotta al minimo dalla durata del deposito temporaneo pari al max 3 gg) | NN ¹⁸ (la contaminazione di eventuali flussi di dilavamento è ridotta al minimo dalla durata del deposito temporaneo pari al max 3 gg) |
| R3 | Serbatoio fuori terra | 9 m ³ | 12 m ² | Serbatoio olio posizionato in un bacino di contenimento in cemento, non coperto, aspirato periodicamente con auto-spurgo insieme a reflui da lavaggio fognatura acque oleose | 160708* | Acque oleose | OK | OK (drenaggio verso vasca accumulo acque oleose) | OK | NN |
| R4 | Contenitore fuori terra | 1 m ³ | 1 m ² | Serbatoio conforme a DM 392/96 posizionato su area cementata, non coperta, cordolata che recapita eventuali sversamenti nella vasca accumulo acque oleose | Prevalentemente 130204* (in base alle caratteristiche del rifiuto – es. contenuto di acqua – lo stesso può essere identificato con altri codici della famiglia CER 13 Oli esauriti nonché 160708*) | Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione clorurati | OK | OK (drenaggio verso vasca accumulo acque oleose) | OK | NN |

¹⁷ NA: non applicabile¹⁸ NN: non necessaria

| N° area | Identificazione area | Capacità di stoccaggio | Superficie area di stoccaggio | Caratteristiche | Tipologia rifiuti stoccati (CER) | Descrizione | Superficie impermeabilizzata | Drenaggio | Bacino di contenimento/cordolatura | Copertura |
|---------|---|------------------------|---|---|----------------------------------|---|--|--|--|---|
| R5 | Specifico contenitore | 1 m ³ | 1 m ² | Contenitore disposto all'interno di locale, chiuso (Magazzino Consumabili) | 200121* | Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti Hg | NA | NA | NA | NA |
| R6 | Contenitore scarra-bile dotato di copertura | 20 m ³ | 10 m ² | Cassone con certificato conformità CE, in ferro, dotato di coperchio, posizionato su area asfaltata | 150106 | Imballaggi in materiali misti (RSAU) | OK | NN (la contaminazione di eventuali flussi di dilavamento è ridotta al minimo dalla presenza di copertura) | NN (la contaminazione di eventuali flussi di dilavamento è ridotta al minimo dalla presenza di copertura) | OK |
| R7 | Contenitore scarra-bile dotato di copertura | 20 m ³ | 10 m ² | Conforme CE, in ferro, posizionato su area asfaltata | 150101 | Carta e Cartone | OK | NN (la contaminazione di eventuali flussi di dilavamento è ridotta al minimo dalla presenza di copertura) | NN (la contaminazione di eventuali flussi di dilavamento è ridotta al minimo dalla presenza di copertura) | OK |
| R8 | Big Bag in box oli dotato di bacino di contenimento | 1 m ³ | 1 m ² | Stoccaggio in locale chiuso su 3 lati (box prefabbricato adibito allo stoccaggio degli oli minerali, dotato di bacino di contenimento) | 150202* | Assorbenti, materiali filtranti (inclusi i filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose | OK | NA | OK | OK |
| R9A | Big Bag | Variabile (da 1-2 mc) | 9 m ² | Stoccaggio in locale chiuso (box dedicato) | 170603* | Lana di roccia | NA | NA | NA | NA |
| | Big Bag | Variabile (da 1-2 mc) | | Ciascuna tipologia di rifiuto è confezionata singolarmente (in big bag o pallets rivestiti con telo plastico, etichettati ciascuno con indicazione del proprio CER e del rifiuto contenuto) | 150203 | Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi dalla voce 150202 | NA | NA | NA | NA |
| R9B | Pallets, big bag o cumulo in base a quantità | variabile | Non definibile a priori. Dipende dalla natura dell'eventual | Posizionamento all'aperto, su superficie non asfaltata | 170904 | Rifiuti misti da costruzione e demolizione (diversi da 170904, 170902, 170903) | OK (Collocazione di telo impermeabile a protezione del terreno) | NN (La copertura dell'area evita l'eventuale contaminazione delle acqua) | NN (La copertura dell'area evita l'eventuale contaminazione delle acqua di dilavamento e | OK (Utilizzo di teli di copertura in materiale plastico per coprire lo |

| N° area | Identificazione area | Capacità di stoccaggio | Superficie area di stoccaggio | Caratteristiche | Tipologia rifiuti stoccati (CER) | Descrizione | Superficie impermeabilizzata | Drenaggio | Bacino di contenimento/cordolatura | Copertura |
|--|--|------------------------|-------------------------------|--|----------------------------------|-----------------|------------------------------|---|--|-------------|
| | | | e intervento edilizio | | 170101 | Cemento | | di dilavamento e del suolo, considerando che il rifiuto è inerte) | del suolo, considerando che il rifiuto è inerte) | stoccaggio) |
| R10 (in corso di predisposizione) ¹⁹ | Container scarrabile dotato di copertura | 10 m ³ | Ancora da definire | Posizionamento all'aperto, su superficie asfaltata | 170405 | Ferro e acciaio | nd ²⁰ | nd | nd | nd |

¹⁹ Area di deposito temporaneo attualmente non predisposta. Se ne prevede l'implementazione entro 31.12.08

²⁰ Nd: non definita

| N° area | Identificazione area | Capacità di stoccaggio | Superficie area di stoccaggio | Caratteristiche | Tipologia rifiuti stoccati (CER) | Descrizione | Superficie impermeabilizzata | Drenaggio | Bacino di contenimento/cordolatura | Copertura |
|---------|---|------------------------|-------------------------------|---|----------------------------------|---------------|--|--|--|---|
| R11 | Cumuli posizionati all'aperto o noleggio di specifico cassone scarrabile (.ca 30 m ³), con deposito limitato alla durata dell'intervento (max 7 gg) | 30 m ³ | .ca 20 m ² | Posizionamento all'aperto, su superficie non asfaltata o Noleggio specifico cassone scarrabile, non coperto | 170504 | Terre e rocce | OK (Collocazione di telo impermeabile a protezione del terreno) <i>in alternativa</i> NO Rischio di contaminazione ridotta al minimo dalla durata limitata del deposito (max 7 gg) | NN (La copertura dell'area evita l'eventuale contaminazione delle acque di dilavamento e del suolo, considerando che il rifiuto è inerte) <i>in alternativa</i> NN Cassone scarrabile con durata limitata del deposito (max 7 gg) e conseguente riduzione al minimo di eventuali flussi di dilavamento | NN (La copertura dell'area evita l'eventuale contaminazione delle acque di dilavamento e del suolo, considerando che il rifiuto è inerte) <i>in alternativa</i> NN Cassone scarrabile con durata limitata del deposito (max 7 gg) e conseguente riduzione al minimo di eventuali flussi di dilavamento | OK (Utilizzo di teli di copertura in materiale plastico per coprire lo stoccaggio) <i>in alternativa</i> NN Cassone scarrabile con durata limitata del deposito (max 7 gg) e conseguente riduzione al minimo di eventuali flussi di dilavamento |

| Descrizione BAT specificate nel RDW | Confronto con le soluzioni adottate dall'azienda |
|--|---|
| Stoccaggio e manipolazione (criteri da 27 a 31) - v. righe seguenti | - |
| <p>27. Adottare accorgimenti per evitare problemi connessi allo stoccaggio/accumulo di rifiuti</p> <p><i>Esempi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - non posizionare più di due contenitori (contenitori/serbatoi/pallets) uno sull'altro, ed assicurare sempre l'accesso per l'ispezione del contenitore da ogni lato - stoccare contenitori di rifiuti pericolosi in bacini impermeabili e con doppia parete - dichiarare in modo chiaro e privo di ambiguità la capacità massima di stoccaggio rifiuti presso il sito, con dettaglio sulle modalità di calcolo dei volumi | <p><u>Non applicabile</u></p> <p>In ogni modo l'ispezione periodica delle aree di stoccaggio rifiuti eseguita in accordo alla procedura "Gestione rifiuti" (PGA 22) è volta anche a verificare il rispetto dei quantitativi massimi stoccabili (criteri generali per il deposito temporaneo indicati nella Tabella 22).</p> |
| <p>28. Adottare le seguenti tecniche per la manipolazione dei rifiuti</p> <ul style="list-style-type: none"> a) sistemi e procedure per assicurare che i rifiuti siano trasferiti presso il punto di stoccaggio in condizioni di sicurezza b) procedure di gestione per lo svolgimento in sicurezza delle operazioni di carico e scarico dei rifiuti (presenza di supervisori in campo, etc.) c) presenza di personale qualificato per caratterizzare il rifiuto e individuarne l'ideale stoccaggio d) assicurare di non utilizzare serbatoi, tubazioni e valvole danneggiate e) collettare i gas esausti durante la manipolazione di rifiuti liquidi f) scaricare solidi e fanghi in ambienti chiusi dotati di sistemi di aspirazione (per materiali suscettibili di originare polveri, odori, COV) g) riempire i serbatoi solo previo test di compatibilità | <p>Punti a, b, d : <u>Conforme</u></p> <p>Restanti punti: <u>Non applicabile</u></p> <p>a) b) d) Nell'ambito del SGA Rosen è stata definita la procedura per il Controllo Operativo "Gestione rifiuti" (PGA 22), che descrive in particolare (o rimanda a specifiche istruzioni) le modalità di manipolazione del rifiuto dal momento in cui si genera sino al trasferimento presso l'area di deposito temporaneo.</p> |
| <p>29. Assicurare che il miscelamento di rifiuti abbia luogo sotto l'istruzione e supervisione di personale esperto</p> | <p><u>Non applicabile</u></p> |
| <p>30. Assicurare stoccaggi separati in base ai criteri di compatibilità chimica</p> | <p><u>Conforme</u></p> <p>La procedura per il Controllo Operativo "Gestione rifiuti" (PGA 22) prevede il rispetto del criterio di compatibilità (vedi Tabella 22)</p> |
| <p>31. Adottare le seguenti tecniche per la manipolazione di rifiuti in container</p> <ul style="list-style-type: none"> a) stoccaggio di rifiuti in container in area coperta (fatta eccezione per rifiuti non sensibili alle condizioni ambientali (luce solare, temperatura, acqua). Aree coperte devono essere adeguatamente ventilate. b) Garantire la disponibilità e l'accesso all'area di stoccaggio coperta per rifiuti sensibili alle condizioni ambientali | <p><u>Conforme</u> (per dettagli vedi Tabella 27)</p> |

Tabella 28 – confronto Roselectra e BAT per la gestione dei rifiuti (continuo)

| Descrizione BAT specificate nel RDW | Confronto con le soluzioni adottate dall'azienda |
|--|--|
| Altre comuni tecniche (criteri da 32 a 34) Tecniche riferite ad operazioni di triturazione/frantumazione dei rifiuti e processi di lavaggio | <u>Non applicabile</u> |
| Trattamento delle emissioni in aria (criteri da 35 a 41) Elenco delle tecnologie per prevenire o controllare le emissioni di polveri, odori, COV ed altri componenti inorganici <i>Esempi</i> - Utilizzo di teli di copertura in materiale polimerico per coprire impianti di stoccaggio di materiali solidi a cielo aperto che possano generare polveri - Ridurre l'uso di contenitori aperti (mantenere il rifiuto sotto idonea copertura in una struttura impermeabile) | <u>Conforme</u> (per dettagli vedi Tabella 27) |
| Gestione delle acque reflue (criteri da 42 a 56) – vedi righe seguenti | - |
| 42. Ridurre i consumi e la contaminazione delle acque, come segue: a) impermeabilizzazione superficiale del sito e sistemi di contenimento degli stoccaggi b) regolari ispezioni a serbatoi e tubazioni, specialmente se interrate c) separare i drenaggi delle acque in base al carico inquinante (reflui provenienti dal dilavamento delle coperture, delle strade, acque di processo) d) dotazione di un bacino come serbatoio di emergenza e) effettuare controlli regolari sulle acque (al fine di tenere sotto controllo i consumi idrici nonché prevenire la contaminazione delle acque) f) separare le acque reflue di processo dalle acque meteoriche | <u>Conforme</u> (per dettagli vedi Tabella 27) Inoltre la vasca di raccolta acque meteoriche permette di intercettare eventuali acque di drenaggio del sito contaminate (comprese quelle di spegnimento incendi o sversamenti di rifiuti liquidi dovuti a episodi accidentali). |
| 43 Assicurare che le caratteristiche delle acque reflue siano idonee al sistema di trattamento operante sul sito, e/o allo scarico | <u>Non applicabile</u> L'eventuale contaminazione delle acque correlata alla presenza di aree di stoccaggio rifiuti si considera trascurabile |
| 44 Evitare che flussi di acque reflue by-passino il sistema di trattamento operante sul sito | <u>Non applicabile</u> |
| 45 Disporre di un sistema chiuso dove le acque meteoriche di dilavamento delle aree di processo siano collettate insieme ai lavaggi dei serbatoi, perdite occasionali e reinviati agli impianti di processo | <u>Conforme</u> La vasca di raccolta acque meteoriche permette di intercettare eventuali acque di drenaggio del sito contaminate (comprese quelle di spegnimento incendi o sversamenti di rifiuti liquidi dovuti a episodi accidentali). |
| 46 Separare il sistema di collettamento delle acque più inquinate da quelle meno inquinate | <u>Non applicabile</u> |
| 47 Sistemi di monitoraggio automatici (es. pHmetri, etc.) presso i punti di intercettazione dei flussi drenati con la rete fognaria | <u>Non applicabile</u> |
| 48. Collettare le acque meteoriche in un bacino dedicato, ai fini del controllo, del trattamento (se contaminate) e del riutilizzo | <u>Conforme</u> (vedi precedenti punti 42 e 45) |
| 49. Massimizzare il riutilizzo delle acque di risulta trattate e l'uso delle acque meteoriche | <u>Non applicabile</u> |

Tabella 29 – confronto Roselectra e BAT per la gestione dei rifiuti (continuo)

| Descrizione BAT specificate nel RDW | Confronto con le soluzioni adottate dall'azienda |
|---|--|
| 50. Ispezioni giornaliere sul sistema di gestione degli scarichi, monitoraggio dello scarico | <u>Conforme</u> (Vedi Piano di Monitoraggio e Controllo definito da Roselectra SpA) |
| 51. Identificazione delle acque reflue che possono contenere componenti pericolosi (rif. Tab 3 A e Tab.5 Allegato 5 alla Parte terza D.Lgs.152/06) e trattamento separato delle stesse | <u>Non applicabile</u> |
| 52. Previa riduzione a monte della contaminazione delle acque, scegliere il sistema di trattamento più idoneo | <u>Non applicabile</u> |
| 53. Assicurare il controllo dei parametri correlati al rendimento del sistema di trattamento scarichi | <u>Non applicabile</u> |
| 54. Identificare i principali componenti chimici presenti nello scarico dopo il trattamento e valutare il loro destino nell'ambiente | <u>Non applicabile</u> |
| 55. Rilasciare le acque reflue solo al termine del ciclo di trattamento e la conseguente ispezione finale | <u>Non applicabile</u> |
| 56. Indicazione dei limiti di emissione associati all'uso delle BAT per alcuni parametri dello scarico | <u>Non applicabile</u> |
| Gestione dei rifiuti generati dal processo (criteri da 57 a 61) – vedi righe seguenti | |
| 57. Definizione di un piano di gestione dei rifiuti, che includa: a) procedure di pulizia di ambienti di lavoro ed impianti b) analisi di benchmarking (confronto sistematico e regolare delle prestazioni dell'impianto con quelle di impianti similari) (Identificare, caratterizzare e quantificare ogni tipologia di rifiuto prodotto dalle attività dello stabilimento, valutare se tecnicamente e economicamente possibile la destinazione a recupero, e quindi individuare le misure per ridurre l'impatto sull'ambiente) | <u>Conforme</u> a) presenza della procedura per il Controllo Operativo "Gestione rifiuti" (PGA 22), dove sono specificate in particolare le modalità di pulizia di ambienti di lavoro ed impianti b) le informazioni relative alle tipologie e quantitativi dei rifiuti conferiti vengono caricate in tempo reale su specifico foglio di calcolo elettronico, che provvede ad elaborare opportuni indicatori di prestazione. Qualora di interesse per il Gestore, tale indicatori possono essere confrontati con gli analoghi indicatori predisposti da Rosen Rosignano Energia SpA su analogo file. |
| 58. Massimizzare il ricorso a serbatoi/contenitori riciclabili | <u>Non applicabile</u> |
| 59. Riutilizzo di serbatoi, qualora in buono stato; altrimenti invio all'appropriato trattamento | <u>Non applicabile</u> |
| 60. Inventario aggiornato dei rifiuti presenti nel sito (rifiuti in ingresso ed rifiuti in corso di trattamento) | <u>Non applicabile</u> |
| 61. Riutilizzare i rifiuti derivanti da un processo di trattamento, se possibile, come materia prima per un altro processo di trattamento | <u>Non applicabile</u> |

Tabella 30 – confronto Roselectra e BAT per la gestione dei rifiuti (continuo)

| Descrizione BAT specificate nel RDW | Confronto con le soluzioni adottate dall'azienda |
|--|--|
| Contaminazione del suolo (criteri da 62 a 64) – vedi righe seguenti | - |
| <p>62. Mantenere in buono stato le superfici delle aree operative, con misure per rapido intervento in caso di perdite e sversamenti, e assicurare il mantenimento di un sistema di drenaggio</p> | <p><u>Conforme</u></p> <p>La procedura "Gestione rifiuti" (PGA 22) prevede il regolare svolgimento di attività di pulizia nonché l'ispezione periodica delle aree di stoccaggio rifiuti.</p> <p>In particolare le attività di pulizia delle aree di impianto si svolgono come di seguito indicato.</p> <p>Con frequenza settimanale il Tecnico preposto del Servizio Operativo Manutenzione Meccanica redige e consegna alla ditta esterna incaricata il programma delle attività di pulizia delle diverse aree di impianto, stabilito in modo da:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ assicurare l'igiene e la sicurezza degli ambienti di lavoro; ➤ evitare la permanenza di materiali derivanti da eventuali attività di manutenzione presso le aree di manovra dell'impianto; ➤ raccogliere i rifiuti prodotti e trasferirli in modo corretto nelle aree adibite a deposito temporaneo, individuate nella planimetria B22 "Aree stoccaggio rifiuti e materie prime". |
| <p>63. Disporre di una impermeabilizzazione superficiale e di un sistema di drenaggio interno del sito</p> <ul style="list-style-type: none"> - sistemi di drenaggi separati e pozzetti di ispezione per isolare le specifiche aree del sito dove sono stoccati e manipolati rifiuti, in modo da contenere possibili sversamenti e evitare la contaminazione delle acque di drenaggio superficiale - garantire che le aree cordolate siano protette da infiltrazioni (trattamento con vernici impermeabilizzanti, sistemi di isolamento interni, etc.) | <p><u>Conforme</u> (per dettagli vedi Tabella 27)</p> |
| <p>64. Minimizzare la superficie occupata dallo stabilimento e l'interramento di serbatoi, tubazioni, etc.</p> | <p><u>Conforme</u> (per dettagli vedi Tabella 27)</p> |

Tabella 31 – confronto Roselectra e BAT per la gestione dei rifiuti (continuo)

6.1 Conclusioni

In base alle considerazioni effettuate nei precedenti paragrafi, le modalità di gestione dei rifiuti presso lo stabilimento di Roselectra SpA si considerano adeguate alle BAT definite nel documento RDW.

Si precisa comunque che sono in corso di valutazione da parte del Gestore Rosen Rosignano Energia SpA ulteriori modifiche finalizzate a eliminare le interferenze tra lo stabilimento Roselectra SpA e lo stabilimento adiacente Rosen Rosignano Energia SpA.

7 Confronto con le BAT definite nel documento “Linee guida sui sistemi di monitoraggio (Allegato II DM 31.01.05) (LGM)”

Nel documento “Piano di monitoraggio e controllo” [R18] è riportato l’elenco dettagliato dei parametri scelti dal Gestore dello stabilimento Roselectra SpA per monitorare le prestazioni ambientali dell’azienda e verificare lo stato di conformità delle attività svolte nel sito alla normativa ed ai regolamenti applicabili.

Dei suddetti parametri nel presente documento verranno discussi soltanto quelli direttamente correlati agli aspetti ambientali individuati nel documento LGM, ovvero:

1. emissioni in aria
2. emissioni in acqua
3. rifiuti solidi e fanghi
4. suolo
5. rumore.

7.1 Monitoraggio delle emissioni in aria convogliate

7.1.1 Sistema di misura

Per effettuare l’analisi di CO NO, NO2 e O2 nei fumi prodotti dalla combustione nella turbogas e nella caldaia ausiliaria, viene utilizzato un **analizzatore multi-parametrico, marca EMERSON serie NGA2000 modello MLT4.4M**, equipaggiato con le necessarie celle di misura per effettuare le analisi nei campi scala impostati dall’utente indicati nella Tabella 32, completamente modificabili e individuati adatti sull’esperienza di sorgenti emissive analoghe (Turbogas Ansaldo-Siemens V94.3A con alimentazione gas metano).

Nella Tabella 34 sono presentate le caratteristiche dell’analizzatore dichiarate dal costruttore nel “Data sheet instrument” [R21], le quali risultano confermate dai test svolti per il rilascio del certificato di conformità da parte del SIRA²¹ [R22] ai requisiti specificati nel “Monitoring Certification Scheme” (MCERTS) definito dall’Agenzia dell’Ambiente (Environment Agency, EA) inglese; nella maggior parte dei casi tali test - effettuati nel range di misura specificato in Tabella 32 e compatibile con il range di lavoro prevalente dello strumento – evidenziano prestazioni migliori di quelle dichiarate dal costruttore.

Nella Tabella 34 i parametri contrassegnati dal segno “⇒” sono quelli presi in considerazione dalle linee guida per le migliori tecnologie disponibili per i sistemi di monitoraggio in continuo.

| Gas | Cella di misura | 1° Range di misura ²² (ppm) | 2° Range di misura (ppm) | Range di certificazione SIRA (ppm) |
|-----|---|--|--------------------------|------------------------------------|
| NO | NDIR (<i>non dispersive infra red</i>) | 0 ÷ 150 | 0 ÷ 1000 | 149,3 |
| NO2 | NDUV (<i>non dispersive ultra violet</i>) | 0 ÷ 25 | 0 ÷ 150 | 24,4 |
| CO | NDIR (<i>non dispersive infra red</i>) | 0 ÷ 50 | 0 ÷ 1000 | 60 |
| O2 | PO ₂ (<i>paramagnetic</i>) | 0 ÷ 21% vol. | | 0 ÷ 10% vol. - 0 ÷ 25% vol. |

Tabella 32

In base alle esigenze dell’utente, lo strumento permette comunque di impostare sino a quattro range di misura compresi entro il fondo scala indicato nella tabella seguente:

²¹ A livello europeo e in particolare per quanto riguarda la Certificazione della strumentazione dedicata al monitoraggio in continuo ambientale, esiste il cosiddetto Monitoring Certification Scheme (MCERTS) realizzato dall’Agenzia dell’Ambiente (Environment Agency, EA) inglese. Obiettivo principale di MCERTS è la realizzazione di uno Schema di Certificazione di tale tipologia di strumentazione, accreditato in accordo alla normativa europea vigente in materia, al fine di garantire la qualità dei dati ottenuti. L’emissione del Certificato di conformità allo Schema avviene a seguito dell’effettuazione di prove sperimentali, condotte sullo strumento sia in laboratorio che in campo e secondo procedure e requisiti di riferimento (norme MCERTS, specifiche per analita e comprendenti le principali tecniche di determinazione; ad esempio: norma MCERTS per l’ammoniaca totale mediante potenziometria o tramite colorimetria con analizzatori discreti o in flusso) che si basano su norme internazionali (ISO) o europee (CEN), quando disponibili. In virtù di un accordo multilaterale di mutuo riconoscimento, sottoscritto dagli Enti nazionali di accreditamento europei (ad esempio: l’UKAS per la Gran Bretagna, il Sincert per l’Italia, il Cofrac per la Francia, il DAR per la Germania, ecc.), i Certificati emessi dai diversi Enti di Certificazione territoriali ed extra-territoriali sono riconosciuti equivalenti; pertanto, un Certificato emesso per esempio dal Sira Certification Service (Ente di Certificazione inglese, accreditato dall’UKAS, che applica lo schema MCERTS su incarico dell’EA), è valido quanto uno emesso da Enti Certificatori italiani (accreditati dal Sincert).

²² Valori attualmente impostati.

| Cella di misura | Fondo scala (ppm) |
|-----------------|-------------------|
| NO | 0 ÷ 1500 |
| NO2 | 0 ÷ 500 |
| CO | 0 ÷ 2500 |
| O2 | 0 ÷ 25% vol. |
| Tabella 33 | |

Il passaggio da una scala all'altra dello strumento avviene automaticamente.

| Caratteristica | Valore |
|--|--|
| Linearità – CO | ≤ 1% del fondo scala [R21] ≤ 0,4% del fondo scala [R22] |
| Linearità – O ₂ | ≤ 1% del fondo scala [R21] ≤ 0,15% del fondo scala [R22] |
| Linearità – NO | ≤ 1% del fondo scala [R21] ≤ 0,8% del fondo scala [R22] |
| Linearità – NO ₂ | ≤ 1% del fondo scala [R21] [R22] |
| Ripetibilità | ≤ 1% del fondo scala [R21] |
| ⇒ Deriva di zero – CO, NO, NO ₂ | ≤ 2% del fondo scala/settimana [R21] ≤ 2% del fondo scala/6 mesi [R22] |
| ⇒ Deriva di zero – O ₂ | ≤ 2% del fondo scala/settimana [R21] ≤ 0,2% del fondo scala/3 mesi [R22] |
| ⇒ Deriva di span – CO, NO, NO ₂ | ≤ 0,5% del fondo scala/settimana [R21] ≤ 2% del fondo scala/6 mesi [R22] |
| ⇒ Deriva di span - O ₂ | ≤ 1 % del fondo scala/settimana [R21] ≤ 0,2% del fondo scala/3 mesi [R22] |
| Velocità di risposta – IR, UV | 3 secondi < T ₉₀ < 7 secondi [R21] |
| Velocità di risposta - PO ₂ | < 5 secondi / Approx 12 secondi [R21] |
| ⇒ Limite di rilevabilità – CO, NO, NO ₂ | ≤ 1% del fondo scala [R21] ≤ 2% del fondo scala [R22] |
| ⇒ Limite di rilevabilità – O ₂ | ≤ 1% del fondo scala [R21] ≤ 0,2% del fondo scala [R22] |
| ⇒ Campo di disponibilità | > 99,8% [R22] |

Tabella 34

La misura avviene alle condizioni di temperatura e pressione normali.

La misura del contenuto totale di Ossidi di Azoto (NO_x) è ottenuta sommando le singole misure di Ossidi di Azoto (NO e NO₂) ed infine espresse come NO₂, mediante l'algoritmo di calcolo:

$$NO_x = NO_2 + (1,53 \cdot NO)$$

dove

NO_x = valore degli Ossidi di Azoto totali espressi in mg/Nm³ come NO₂

NO₂ = misura del contenuto di Biossido di Azoto in mg/Nm³

NO = misura del contenuto di Monossido di Azoto in mg/Nm³

1,53 = rapporto fra i pesi molecolari di NO₂ e NO

L'analizzatore utilizzato è certificato TUV 13th e 17th BImSchV per le tipologie analitiche utilizzate.

La sezione di analisi del sistema (corrispondente all'area tratteggiata denominata H2 nella Figura 10) è alloggiata all'interno di un armadio rack 19" con grado di protezione IP54 dotato di estrattore di aria calda. L'"armadio fumi" è collocato all'interno di un container climatizzato posto ai piedi del camino, al fine di garantire un ancoraggio sicuro e diminuire l'eventuale effetto di vibrazioni.

Prima della messa in servizio, ciascuna cella di misura è stata sottoposta a linearizzazione su tutto il campo di misura presso i laboratori del costruttore [R18]. Tale linearizzazione non è stata eseguita sulla cella di misura dell'ossigeno in quanto il principio di misura (paramagnetico) fornisce già un segnale di uscita lineare.

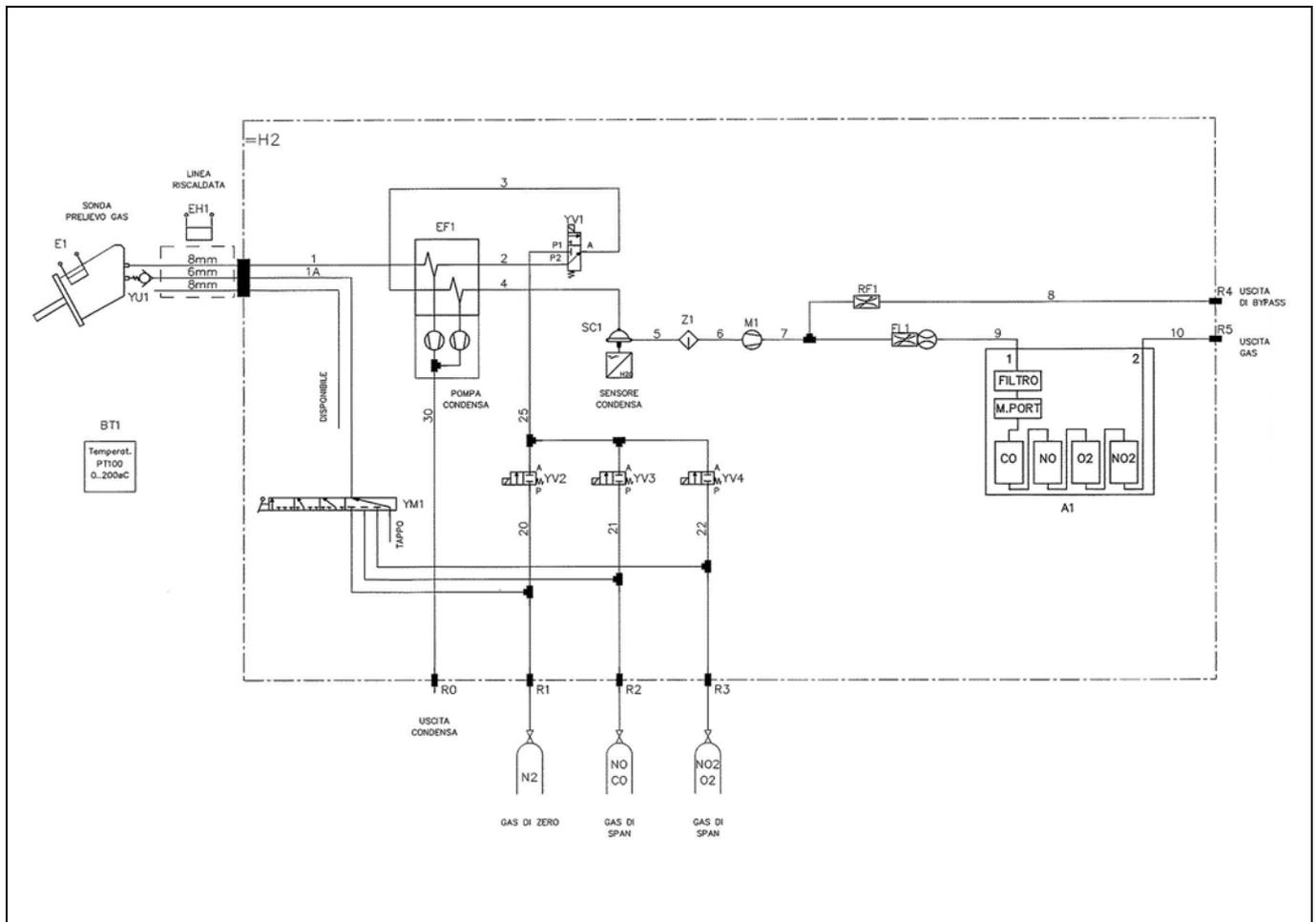


Figura 10 – Sistema di campionamento ed analisi camino fumi TG- schema pneumatico

7.1.2 Esiti verifica periodica di accuratezza (IAR)

L'efficienza dell'intero sistema di monitoraggio delle emissioni viene valutata mediante l'Indice di Accuratezza Relativo (IAR) per gli analizzatori in continuo.

Tale indice viene determinato annualmente a cura di un laboratorio accreditato SINAL.

La verifica di accuratezza viene effettuata confrontando le misure rilevate dal sistema in esame con le misure rilevate nello stesso punto o nella stessa zona di campionamento da un altro sistema di misura, analogo a quello installato in continuo e tarato con miscele di gas di riferimento primario (in accordo a quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 – punto 4.4. Allegato VI – Parte Quinta), assunto come riferimento. In particolare il sistema di riferimento viene posizionato a monte del sistema di refrigerazione, all'uscita della valvola di By-Pass in modo da garantire una portata costante durante il tempo di campionamento.

L'accordo tra i due sistemi viene valutato, effettuando tre campagne di misura di confronto della durata di un'ora, tramite l'indice di accuratezza relativo (IAR).

Tale indice si calcola, dopo aver determinato i valori assoluti (x_i) delle differenze delle concentrazioni misurate dai due sistemi nelle N prove effettuate, applicando la formula seguente:

$$IAR = 100 * \left(1 - \frac{M + I_c}{Mr} \right)$$

dove:

- M è la media aritmetica degli N valori x_i
- Mr è la media dei valori delle concentrazioni rilevate dal sistema di riferimento;
- I_c è il valore assoluto dell'intervallo di confidenza calcolato per la media degli N valori x_i ossia:

$$I_c = t_n \frac{S}{\sqrt{N}}$$

dove:

- N è il numero delle misure effettuate
- S è la deviazione standard dei valori x_i cioè:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - M)^2}{N - 1}}$$

- t_n è la variabile casuale t di Student calcolata per un livello di fiducia del 95% e per n gradi di libertà pari a (N - 1).

La correttezza delle operazioni di misura è verificata se l'indice di accuratezza relativo delle due misure è superiore all'80%.

La verifica viene eseguita con l'impianto a Minimo Tecnico e con l'impianto a Base Load in quanto l'assetto di marcia prevalente prevede marcia dal lunedì al venerdì (15 ore giornaliere diurne a base load, 9 ore notturne al minimo tecnico), sabato a minimo tecnico, domenica fermo.

Durante il periodo di prova vengono rilevati i dati impianto quali: potenza generata, temperatura allo scarico TG, apertura valvole IGV, rapporto fiamma premix - fiamma pilota e dati meteorologici quali umidità, pressione e temperatura.

Di seguito si riportano gli esiti della verifica di accuratezza IAR del sistema di monitoraggio fumi del turbogas, effettuata nei giorni 14 e 15 giugno 2007 dalla Ditta ANSALDO CALDAIE SpA – Divisione Centro Combustione ed Ambiente [R24], utilizzando come strumento campione un analizzatore mod. HORIBA PG -250, certificato dall'EPA e dal TUV – IMMIS-SIONSSCHUTZ UND ENERGIESYSTEME.

| Configurazione impianto | IAR - NOx non normalizzato (ppm) | IAR - CO non normalizzato (ppm) | IAR - Ossigeno (%vol.) | IAR - NOx normalizzato (mg/Nm3) | Valori limite IAR |
|-------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|-------------------|
| Assetto Base Load | 89,59 (%) | 85,08 (%) | 99,36 (%) | 90,38 (%) | >80% |
| Assetto Minimo Tecnico | 93,14 (%) | 89,95 (%) | 99,33 (%) | 91,90 (%) | >80% |

Tabella 35

I dati riportati nella precedente tabella evidenziano che la strumentazione in dotazione per il monitoraggio delle emissioni generate dalla combustione nella turbogas della centrale Roselectra SpA (misura di NOx non normalizzato, O₂, CO non normalizzato e NOx normalizzato al 15% O₂ in mg/Nm³) rientra nei limiti di accettabilità (IAR>80%) del Decreto Legislativo 152/2006.

7.1.3 Emissioni di CO2

Lo stabilimento Roselectra SpA, rientrando nel campo di applicazione della Direttiva 2003/87/CE (Emissions Trading), è tenuto alla comunicazione annuale delle emissioni di CO₂ rilasciate dall'impianto nell'anno precedente.

Le modalità di calcolo delle emissioni di CO₂ - formalizzate attraverso la specifica istruzione operativa "Monitoraggio e Comunicazione delle Emissioni di CO₂" (approvata in data 16/11/2007) [R18] - sono state convalidate da parte del verificatore Certiquality Srl come da attestato emesso in data 07.02.2008 [R23].

7.1.4 Confronto con i “principi del monitoraggio” stabiliti nel documento LGM

Nella Tabella 36 vengono confrontate le caratteristiche delle tecniche di misura utilizzate dall'analizzatore **EMERSON serie NGA2000 modello MLT4.4M** – riferite al range di certificazione SIRA [R22] - con le caratteristiche degli strumenti consigliate nelle Linee guida sui sistemi di monitoraggio (Allegato II DM 31.01.05).

Si osserva che queste ultime prevedono la determinazione degli NO₂ soltanto attraverso la tecnica NDIR e pertanto non definiscono alcun requisito per la tecnica NDUV presente sull'analizzatore MLT4.4M. In tal caso non viene quindi effettuato un confronto tra il nostro strumento e le BAT: si ritiene comunque di poter affermare che la tecnica NDUV, rispetto alla tecnica NDIR, garantisce una misura più accurata e precisa degli NO₂, come evidente paragonando le prestazioni delle due tecniche riportate nella Tabella 37, in riferimento alla determinazione degli NO.

| Gas | Principi di misura monitoraggio in continuo | Campo di misura | Limite di rilevabilità | Deriva di zero | Deriva di span | Disponibilità | Rif. |
|-----|---|-------------------------|--|---------------------|--------------------------|------------------|-------|
| O2 | Paramagnetico | 0-10/25% vol. | 0,2% vol. | < 0,5% f.s. /3 mesi | < 0,5% f.s. /3 mesi | > 98% per 3 mesi | BAT |
| O2 | Paramagnetico | 0-10/25% vol. | ≤ 0,2% f.s. pari a 0,05% vol. | ≤ 0,2% f.s./3 mesi | ≤ 0,2% f.s./3 mesi | > 99,8% | [R22] |
| CO | NDIR | 0-75 mg/m ³ | 0,2 mg/m ³ | < 2% f.s. /anno | < 4% valore letto/anno | > 98% per 3 mesi | BAT |
| CO | NDIR | 0-75 mg/m ³ | ≤ 2% f.s. pari a 1,5 mg/m ³ | ≤ 2% f.s./6 mesi | ≤ 2% f.s./6 mesi | > 99,8% | [R22] |
| NO | NDIR | 0-200 mg/m ³ | < 3,5% f.s. | < 2% f.s. /3 mesi | < 4% valore letto/3 mesi | > 98% per 3 mesi | BAT |
| NO | NDIR | 0-200 mg/m ³ | ≤ 2% f.s. | ≤ 2% f.s./6 mesi | ≤ 2% f.s./6 mesi | > 99,8% | [R22] |

Tabella 36

| Inquinante | Principi di misura per il monitoraggio in continuo | Campo di misura | Limite di rilevabilità | Deriva di zero | Deriva di span | Disponibilità |
|------------|--|-------------------------|------------------------|-------------------|--------------------------|------------------|
| NO | NDIR | 0-200 mg/m ³ | < 3,5% f.s. | < 2% f.s. /3 mesi | < 4% valore letto/3 mesi | > 98% per 3 mesi |
| NO | NDUV | 0-50 mg/m ³ | 0,5 mg/m ³ | < 2% f.s. /anno | < 2% valore letto/anno | > 98% per 6 mesi |

Tabella 37

Dal confronto con le BAT emerge quanto segue:

- ⇒ le prestazioni dell'analizzatore MLT4.4M risultano conformi, ed anzi migliori, rispetto ai requisiti posti dalle BAT
- ⇒ soltanto la capacità di rilevare la concentrazione del CO risulta inferiore alle BAT. A tale proposito si nota comunque che il dato costruttivo dell'analizzatore MLT4.4M dichiara una prestazione migliore rispetto a quella certificata dal SIRA, ovvero un limite di rilevabilità corrispondente a 0,75 mg/m³, riducendo di conseguenza la suddetta discrepanza.

7.1.4.1 Emissioni di CO2

Il monitoraggio delle emissioni di CO₂ viene svolto in accordo alle modalità previste per legge.

7.2 Monitoraggio delle emissioni diffuse e fuggitive

A proposito delle emissioni diffuse e fuggitive il documento LGM fa presente che esse non sono oggetto di limiti di emissione specifici (non essendo canalizzate e dunque misurabili direttamente) ma piuttosto di prescrizioni tecniche finalizzate alla loro prevenzione e minimizzazione.

Il documento LGM rimanda poi alle linee guida di settore ed alle linee guida comunitarie in materia di monitoraggio per indicazioni circa le pratiche operative per la prevenzione e minimizzazione delle emissioni diffuse e fuggitive.

Per quanto riguarda il settore grandi impianti di combustione si rileva che la problematica “emissioni diffuse/fuggitive” e le relative BAT vengono discusse solo in relazione alla presenza di combustibile gassoso, come già argomentato al precedente paragrafo 3.1.

Nondimeno si rileva che presso lo stabilimento Roselectra SpA sono state definite procedure interne per prevenire e tenere sotto controllo i consumi 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, ed i consumi del gas esafluoruro di zolfo SF6 (gas ad effetto serra) utilizzato negli interruttori e nei trasformatori amperometrici della Sottostazione Elettrica, con le modalità indicate in dettaglio nella “Relazione tecnica - Descrizione delle modalità di gestione ambientale” [R11].

7.3 Monitoraggio delle emissioni in acqua

Nella Tabella 38 è riportato il piano dei controlli analitici sugli scarichi definito da Roselectra SpA, estratto dal “Piano di monitoraggio e controllo” [R18].

Oltre ai controlli discontinui indicati nella suddetta tabella, sono presenti alcuni strumenti di misura in continuo, trattati nel “Piano di monitoraggio e controllo” [R18], ma qui non riportati, in assenza di specifiche BAT definite in merito.

Tabella 38

| Sigla | Punto di emissione | Metodo di campionamento | Parametri determinati | Tipo di determinazione | Frequenza | Metodi di misura | Unità di misura | Modalità registrazione controlli |
|-----------------------|--|---|----------------------------|--|---|--|-----------------|---|
| 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 | Preso 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 | |
| | | | 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 | Stramazzone blowdown torri (ACQUA MARE DI RAFFREDDAMENTO) | Campionamento a spot (campionamento manuale) | | pH | |
| 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 | | |

| Sigla | Punto di emissione | Metodo di campionamento | Parametri determinati | Tipo di determinazione | Frequenza | Metodi di misura | Unità di misura | Modalità registrazione controlli |
|---------|---|--|--|----------------------------|-------------|--|-----------------------|---|
| | | | SOV clorurate ²³ | 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 | Stramazzone blowdown torri (ACQUA MARE DI RAFFREDDAMENTO) | Campionamento a spot (campionamento manuale) | Cloro libero e cloro totale ²⁴ | 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 servizio 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 ULTIMO FINALE | 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 | |
| | | | 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 | |

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.

7.3.1 Confronto con i "principi del monitoraggio" stabiliti nel documento LGM

Il documento LGM raccomanda di utilizzare i metodi di misura riportati e/o indicati nella normativa nazionale; invece per gli inquinanti non regolamentati dalla normativa nazionale, raccomanda di utilizzare metodi standardizzati internazionalmente accettati. Qualora invece si voglia usare un metodo non standardizzato, esso dovrà essere verificato con un metodo standard.

Le modalità di monitoraggio delle emissioni negli scarichi adottate da Roselectra SpA si considerano quindi adeguate alle BAT.

²³ 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.

²⁴ 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) [R25]

7.4 Monitoraggio dei rifiuti solidi e fanghi

Le attività di monitoraggio dell'aspetto rifiuti consistono nel:

1. aggiornamento periodico dei seguenti indicatori
 - quantità di rifiuti prodotti, suddivisi per tipologia
 - % rifiuti pericolosi sul totale rifiuti
 - % rifiuti non pericolosi sul totale rifiuti
 - % rifiuti a recupero sul totale rifiuti
 - % rifiuti pericolosi a recupero sul totale rifiuti a recupero
 - % rifiuti non pericolosi a recupero sul totale rifiuti a recupero.
2. caratterizzare ogni nuova tipologia di rifiuto eventualmente prodotta mediante opportune analisi chimico - fisiche (effettuate secondo metodiche standardizzate o riconosciute valide a livello nazionale e/o internazionale) al fine di individuare la destinazione più opportuna.

7.4.1 Confronto con i "principi del monitoraggio" stabiliti nel documento LGM

Le modalità di monitoraggio si considerano conformi a quanto stabilito nel documento LGM, nel quale si indica come BAT per le determinazioni analitiche su campioni di rifiuto l'impiego di metodiche standardizzate o riconosciute valide a livello nazionale e/o internazionale, come peraltro richiesto dalla normativa nazionale vigente.

7.5 Monitoraggio del suolo

Non risultano ad oggi pianificate analisi periodiche di monitoraggio del suolo.

È invece previsto il controllo dell'eventuale contaminazione del terreno sottostante le superfici impermeabilizzate (e non) dell'azienda mediante determinazione analitica della composizione di uno o più campioni di terreno in occasione di eventuali lavori edili di escavazione. In tal caso la caratterizzazione del terreno verrà svolta in conformità ai criteri di cui al successivo paragrafo.

7.5.1 Confronto con i "principi del monitoraggio" stabiliti nel documento LGM

Le modalità di monitoraggio si considerano conformi a quanto stabilito nel documento LGM, nel quale si indicano come BAT le seguenti metodiche:

- individuazione punti di prelievo: riferirsi agli allegati al DM 471/99 e smi
- metodi di analisi: riferirsi ai metodi indicati nella seguente tabella:

| | Parametri | Metodica |
|----------------------------|---------------------|--|
| Tipo e struttura del suolo | | Metodo II.1, II.2, II.3, II.4, II.5, II.6 Metodi ufficiali di analisi chimica dei suoli (Supplemento Ordinario G.U. n° 248 del 21.10.1999) |
| | Tessitura | |
| | Scheletro | |
| Parametri chimici | Sostanza organica | Metodo VII.1, VII.2, VII.3 |
| | C.S.C. | Metodo XIII.1, XIII.2 |
| | pH | Metodo III.1 |
| Contaminazione | Metalli Pesanti | Metodo XI.1, XI.2, XI.3 Metodi ufficiali di analisi chimica dei suoli (Supplemento Ordinario G.U. n° 248 del 21.10.1999) |
| | Inquinanti organici | Le metodiche specifiche sono riportate nel Documento pubblicato nel 2000 dall'ANPA, attraverso il CTN SSC (Centro Tematico Nazionale "Suolo e Siti Contaminati). |

Tabella 39

7.6 Monitoraggio del rumore

Le attività di monitoraggio del rumore prodotto dall'attività dello stabilimento sull'ambiente esterno ed in particolare in prossimità dei ricettori esposti sono svolte in accordo ai criteri stabiliti dalla normativa italiana e regionale applicabile, di seguito richiamata:

- Legge n°447 del 26 ottobre 1995 (Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico)
- DPCM del 14 novembre 1997 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- Decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- Legge Regione Toscana n°89 del 1 dicembre 1998 Norme in materia di inquinamento acustico
- Deliberazione della Giunta Regionale Toscana n°788 del 13 luglio 1999 Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12, comma 2 e 3 della Legge Regionale n. 89/98.

La frequenza del monitoraggio risulta così stabilita:

1. nel caso in cui l'azienda intenda attuare interventi di modifica sostanziale delle strutture/impianti, che richiedano il rilascio di concessione edilizia
2. in assenza delle condizioni di cui al punto 1), è previsto comunque un aggiornamento della valutazione di impatto acustico ogni 10 anni, al fine di monitorare le eventuali variazioni correlate all'invecchiamento dei macchinari, a modifiche non sostanziali delle strutture/impianti, modifiche delle condizioni dell'ambiente esterno all'area di stabilimento, etc.

7.6.1 Confronto con i "principi del monitoraggio" stabiliti nel documento LGM

Le modalità di monitoraggio si considerano conformi a quanto stabilito nel documento LGM, nel quale si fa riferimento alla normativa nazionale sopracitata, ed in particolare al DM 16.03.98.

7.7 Presentazione esiti del monitoraggio

In riferimento alle attività di monitoraggio trattate ai paragrafi precedenti, si richiamano le principali modalità di presentazione dei risultati seguite da Roselectra SpA.

Per approfondimenti circa la reportistica adottata da Roselectra SpA si rimanda al "Piano di monitoraggio e controllo" [R18].

| Aspetto | Modalità presentazione esiti monitoraggio |
|---|--|
| Emissioni in atmosfera (NOx, CO) | <ul style="list-style-type: none"> - Dichiarazione annuale PRTR (Pollutant Release and Transfer Register), IRSE (Deliberazione G.R. Toscana n°1193 del 14.11.00) - Report mensile e giornaliero trasmesso ad Arpat - Dip.to di Livorno e Provincia di Livorno (comprensivi delle informazioni relative al consumo di combustibile ed alla produzione lorda di energia elettrica del mese di riferimento) - Report aziendali interni |
| Emissioni in atmosfera (CO2) | <ul style="list-style-type: none"> - Comunicazione delle emissioni di CO2 (Direttiva 2003/87/CE) |
| Consumi di gas fluorurati e di gas a base di HCFC presenti come fluido refrigerante negli impianti di climatizzazione | <ul style="list-style-type: none"> - Report aziendali interni |
| Consumi di gas SF6, utilizzato negli interruttori e nei trasformatori amperometrici | <ul style="list-style-type: none"> - Report aziendali interni |
| Scarichi acque reflue | <ul style="list-style-type: none"> - Dichiarazione annuale PRTR (Pollutant Release and Transfer Register) - Report aziendali interni |

| Aspetto | Modalità presentazione esiti monitoraggio |
|-------------------------------|---|
| Rifiuti | <ul style="list-style-type: none"> - Dichiarazione annuale PRTR (Pollutant Release and Transfer Register) - MUD - Report aziendali interni - Certificati analitici redatti da laboratori qualificati, per eventuali analisi chimico-fisiche |
| Suolo | <ul style="list-style-type: none"> - Certificati analitici redatti da laboratori qualificati, per eventuali analisi chimico-fisiche |
| Rumore | <ul style="list-style-type: none"> - Documentazione prevista da DM 16.03.98, L.R. Toscana n°89 del 1 dicembre 1998, e Delib. Giunta Regionale Toscana n°788 del 13 luglio 1999 |
| Principali aspetti ambientali | <ul style="list-style-type: none"> - Report ambientale (annuale e mensile) trasmesso all'interno di Acea Electrabel Produzione |
| Energia | <ul style="list-style-type: none"> - Comunicazione Energy Manager e consumi energetici al FIRE - Report aziendali interni |
| Campi elettromagnetici | <ul style="list-style-type: none"> - Relazioni tecniche redatte periodicamente da Arpat – Dip.ti di Pisa e Livorno inerente gli esiti del monitoraggio dell'induzione magnetica effettuato dai dipartimenti stessi. |
| Ricadute saline drift | <ul style="list-style-type: none"> - Relazioni tecniche inerenti gli esiti del biomonitoraggio inviate periodicamente ad Arpat – Dip.to di Livorno e Provincia di Livorno. |

Tabella 40

8 Conclusioni

In base alle valutazioni effettuate nel presente documento le soluzioni tecnologiche ed organizzative adottate dallo stabilimento Roselectra SpA si considerano sostanzialmente adeguate alle BAT definite a livello nazionale e/o comunitario.

Non risultano quindi individuati particolari ambiti di miglioramento, se non quelli associati ai seguenti obiettivi perseguiti dalla Direzione:

- ✓ l'implementazione di un Sistema di Gestione Ambientale conforme al Regolamento Emas
- ✓ l'ottimizzazione delle aree di stoccaggio rifiuti, in modo da eliminare le interferenze tra lo stabilimento Roselectra SpA e lo stabilimento adiacente Rosen Rosignano Energia SpA.

Infine, per quanto riguarda specificamente l'aspetto emissioni di inquinanti in atmosfera, pur essendo le prestazioni Roselectra SpA pienamente conformi alle BAT di settore, poiché il limite emissivo autorizzato per gli NOx, attualmente pari a 40 mg/Nm³, scenderà a 30 mg/Nm³ dopo la prima revisione straordinaria del macchinario, risulta pianificata per tale occasione la sostituzione degli attuali bruciatori TG (DRY-LOW-NOx-DLN) con bruciatori DRY-LOW-NOx-DLN di tipologia più avanzata.