

ROSEN ROSIGNANO ENERGIA SpA

Confronto ROSEN - migliori tecnologie disponibili

(RIF. ALLEGATO D15)

Rev.	Data	Causale	Redatto	Verificato	Approvato
0	04.10.13	Prima emissione	Masoni Consulting srl	HSO – Env. Man.	 Il Gestore

INDICE

1	Premessa	4
2	Confronto con le BAT definite nelle linee guida nazionali per “Grandi impianti di combustione” (MTD GIC 2008).....	5
2.1	Aspetto: rendimento energetico.....	5
2.2	Aspetto: abbattimento delle emissioni.....	7
3	Confronto con le BAT definite nel documento “Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants” (RD LCP 2006) 10	
3.1	Aspetto: rifornimento e manipolazione di combustibile gassoso.....	10
3.2	Aspetto: efficienza energetica.....	11
3.3	Aspetto: abbattimento delle emissioni.....	12
3.4	Aspetto: emissioni in acqua.....	14
4	Confronto con le BAT definite nel documento “Reference Document on Best Available Techniques in Common Waste Water and Waste Gas Treatment / Management Systems in the Chemical Sector” (RD WWG 2003)	15
5	Confronto con le BAT definite nel documento “Reference document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems” (RD cool 2001)	18
5.1	Aspetto: efficienza energetica	18
5.2	Aspetto: prelievo di risorsa idrica.....	19
5.3	Aspetto: aspirazione di organismi acquatici	20
5.4	Aspetto: riduzione emissioni in acqua mediante soluzioni progettuali e tecniche di manutenzione	20
5.5	Aspetto: riduzione emissioni in aria	22
5.6	Aspetto: riduzione emissioni sonore.....	22
5.7	Aspetto: riduzione rischio di perdite (con relativa contaminazione tra fluidi)	23
5.8	Aspetto: riduzione della crescita biologica.....	24
6	Confronto con le BAT definite nel documento “Reference document on Best Available Techniques on Emissions from storage” (RD STO 2006) 26	
6.1	Aspetto: Principi generali per prevenire e ridurre le emissioni - serbatoi fissi.....	28
6.2	Aspetto: requisiti per specifiche tipologie di serbatoi - serbatoi fissi.....	30
6.3	Aspetto: Prevenzione incidenti ed incidenti rilevanti - serbatoi fissi	31
6.4	Aspetto: BAT definite in materia di stoccaggio di sostanze pericolose dotate di imballo.....	35
7	Confronto con le BAT definite nel documento “Linee guida sui sistemi di monitoraggio (Allegato II DM 31.01.05) (MTD MON 2005)	37
7.1	Caratteristiche dei nuovi analizzatori installati presso Rosen nel Maggio 2012	41
8	Confronto con le BAT definite nel documento “Reference document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries” (RD WASTE 2006).....	42
9	Conclusioni.....	55

RIFERIMENTI

- [R1] Grandi impianti di combustione - Linee guida per le migliori tecniche disponibili D.Lgs. 59/2005 (redatte dal GTR Gen.2008 ed approvate con DM Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare del 01.10.2008- rif. prot DSA-DEC-2008-0001003 del 01.10.2008)
- [R2] Linee guida generali (Allegato I DM 31.01.05)
- [R3] Linee guida sui sistemi di monitoraggio (redatte 8 giugno 2004) (Allegato II DM 31.01.05)
- [R4] Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants (Bref July 2006)
- [R5] Reference document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems (Dec 2001)
- [R6] Reference document on General Principles of Monitoring (July, 2003)
- [R7] Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage July 2006
- [R8] Reference Document on Best Available Techniques in Common Waste Water and Waste Gas Treatment / Management Systems in the Chemical Sector (Bref February 2003)
- [R9] Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries August 2006
- [R10] Relazione tecnica – Descrizione del ciclo produttivo” (ROSEN Rosignano Energia SpA - Domanda di Rinnovo Autorizzazione Integrata Ambientale - Rif. Allegato B18)
- [R11] Relazione tecnica –Piano di monitoraggio e controllo” (ROSEN Rosignano Energia SpA - Domanda di Rinnovo Autorizzazione Integrata Ambientale - Rif. Allegato E4)
- [R12] DOCUMENTO ANSALDO n°95012A6S0004 “Specifica mandrinatura/saldatura tubi di scambio e realizzazione del giunto tubo/piastra tubiera in titanio”
- [R13] Scheda B (ROSEN Rosignano Energia SpA - Domanda di Rinnovo Autorizzazione Integrata Ambientale)
- [R14] “Relazione tecnica - Descrizione delle modalità di gestione ambientale” (ROSEN Rosignano Energia SpA - Domanda di Rinnovo Autorizzazione Integrata Ambientale - Rif. Allegato E3)
- [R15] “Relazione tecnica - Inquinamento del sito” (ROSEN Rosignano Energia SpA - Domanda di Rinnovo Autorizzazione Integrata Ambientale - Rif. Allegato A26)

ALLEGATI

- [A1] Calcolo velocità di flusso lato acqua mare negli scambiatori di calore principali e nel condensatore

1 Premessa

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

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

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

<p><i>LINEE GUIDA NAZIONALI</i></p> <p><u><i>LG settoriali applicabili</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grandi impianti di combustione - Linee guida per le migliori tecniche disponibili D.Lgs. 59/2005 (redatte dal GTR Gen.2008 ed approvate con DM Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare del 01.10.2008- rif. prot DSA-DEC-2008-0001003 del 01.10.2008) – MTD GIC 2008 <p><u><i>LG orizzontali applicabili</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Linee guida generali (Allegato I DM 31.01.05) – MTD generali 2005 • Linee guida sui sistemi di monitoraggio (redatte 8 giugno 2004) (Allegato II DM 31.01.05) – MTD MON 2005 <p><i>LINEE GUIDA COMUNITARIE</i></p> <p><u><i>LG settoriali applicabili</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants (Bref July 2006) – RD LCP 2006 <p><u><i>LG orizzontali applicabili</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reference document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems (Dec 2001) - RD COOL 2001 • Reference document on General Principles of Monitoring (July, 2003) - RD MON 2003 • Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage July 2006 – RD STO 2006 • Reference Document on Best Available Techniques in Common Waste Water and Waste Gas Treatment / Management Systems in the Chemical Sector (Bref February 2003) – RD WWG 2003 • Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries August 2006 – RD WASTE 2006
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, ovvero è stato scelto di non compilare la sezione D4, in quanto tali fasi (costituite da: le aree di stoccaggio prodotti chimici, le aree di deposito temporaneo rifiuti, la gestione delle acque reflue, ed i sistemi di raffreddamento) hanno un carattere "di servizio" rispetto al ciclo produttivo.

Infine si precisa che ai fini delle valutazioni effettuate nel presente documento lo stabilimento ROSEN Rosignano Energia SpA è stato considerato un impianto esistente, in accordo alla definizione di cui all'art.2 c.1 lett.d) del D.Lgs. 59/2005, come recepito dal D.lgs. 152/06 e smi, ovvero "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 nelle linee guida nazionali per “Grandi impianti di combustione” (MTD GIC 2008)

2.1 Aspetto: rendimento energetico

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	Linee guida – Elenco MTD	Riferimento
D2-F3 (COMBUSTIONE TG) D8-F1 (GENERATORI ELETTRICI) D4-F2 (CALDAIE A RECUPERO – LATO ALIMENTO)	Ciclo combinato con turbina a gas e cogenerazione	Ciclo combinato con turbina a gas e cogenerazione	MTD GIC 2008 - Paragrafo 4.2.4 Rendimenti

Il documento MTD GIC indica nella Tabella 16 sotto riportata le prestazioni di riferimento per valutare il rendimento energetico di grandi impianti di combustione alimentati a gas naturale.

La tabella riporta i rendimenti di impianti nuovi o già esistenti.

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.

Il documento MTD GIC 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 16.

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		54+58	50+54	75+85	75+85

Tabella 16

(*) 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 1 - Tabella 16 estratta dal MTD GIC

L'impianto ROSEN Rosignano Energia SpA rientra nella tipologia “ciclo combinato con turbina a gas e cogenerazione”, con potenza nominale generata - con un prelievo di vapore di 410 t/h in condizioni ISO ad impianto nuovo - pari a **356 MWe**.

Le prestazioni dell'impianto si collocano pertanto in un range intermedio tra quelle che caratterizzano un ciclo combinato puro e quelle di un impianto di cogenerazione; tali prestazioni sono pertanto meglio rappresentate nella Tabella 13 estratta dal MTD GIC, piuttosto che nella precedente tabella 16.

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 _w /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 2 - Tabella 13 estratta dal MTD GIC

Come evidente dalla Tabella 2 le prestazioni dell'impianto ROSEN Rosignano Energia SpA risultano confrontabili con quelle indicate nelle linee guida di settore, in quanto intermedie tra quelle di un ciclo combinato puro e quelle di un impianto cogenerativo

Parametro ¹	Prestazioni stabilimento ROSEN				Rif. LG nazionali di settore (Tab.13)	
	Dati nominali	Anno 2010	Anno 2011	Anno 2012	Generazione elettrica Tipo: ciclo combinato	Impianto di cogenerazione (CHP) Tipo: turbina a gas recenti + generatori di vapore a recupero T _w =200°C
Efficienza elettrica %	38,2	38,1	38,2	38,6	55	38
Efficienza termica %	34,3	31,0	37,1	33,8	0	40
Efficienza globale %	72,6	69,2	75,3	72,4	55	78
Perdite all'esterno %	27,4	30,8	24,7	27,6	45	22

Tabella 2

¹ Modalità di calcolo dei parametri riferiti a Rosen:

Efficienza elettrica	MWh elettrici utili/MWh immessi tramite combustibile
Efficienza termica	MWh termici associati al vapore fornito a terzi/MWh immessi tramite combustibile
Efficienza globale	MWh utili totali prodotti/MWh immessi tramite combustibile
Perdite all'esterno	MWh non utilizzabili all'esterno/MWh immessi tramite combustibile

Dati nominali di impianto:

Energia elettrica utile	MWh	2.775.000,000
Energia termica utile	MWh	2.490.000,000
Energia immessa tramite gas naturale	MWh	7.255.000,000

2.2 Aspetto: abbattimento delle emissioni

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	Linee guida – Elenco MTD	Riferimento
D2-F3 (COMBUSTIONE TG)	Dry Low NOx Burners	Dry Low NOx Burners	MTD GIC 2008 Paragrafo 4.2.5 Abbattimento delle emissioni (Tab.17) Paragrafo 4.2.6 Livelli di emissione NOx e CO associate alle diverse tipologie d'impianto ed alle MTD (Tab.18) Paragrafo 6.2 Tecniche per ridurre le emissioni di NOx

Il documento MTD GIC indica nella Tabella 17 sotto riportata le possibili tecniche per l'abbattimento delle emissioni NOx, le principali emissioni legate alla combustione del gas naturale.

Infatti, come argomentato al paragrafo 4.2.5 "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	
Bruciatori a basso emissioni NOx	Riduzione NOx	possibile	possibile	elevata	
Riduzione selettiva catalitica (SCR)	Riduzione NOx	possibile	possibile	Alta	Emissione di ammoniacca (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	possibile	Alta	Per CCGT esistenti l'adozione dell'SCR implica spazi tali da comportare il rifacimento del GVR e quindi costi elevati

Tabella 17

Figura 3 - Tabella 17 estratta dal MTD GIC

La tecnologia utilizzata dall'impianto ROSEN Rosignano Energia 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 seguente figura.

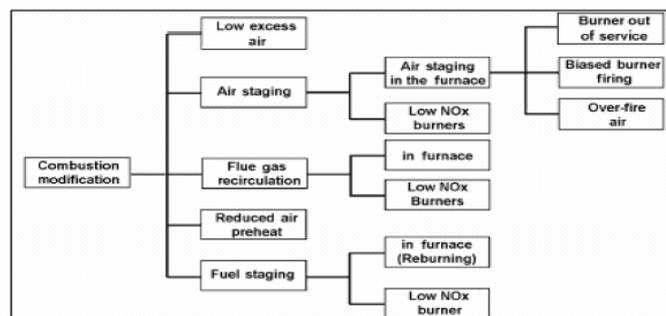


Figura 18 Schema delle misure primarie per ridurre delle emissioni di NOx

Per una descrizione dettagliata del sistema di combustione si rimanda alla "Relazione tecnica – Descrizione del ciclo produttivo" [R10].

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

Nella Figura 5 sono indicati i livello di emissione di NOx e CO ottenibili con le relative BAT. **Le prestazioni dell'impianto ROSEN Rosignano Energia SpA risultano assai migliori rispetto a quelle di impianti simili, quali gli impianti turbogas con ciclo combinato (CCGT senza post combustione), come evidenziato nella Figura 5.**

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; SCR
CCGT con post combustione	Nuovo	20+50	30+100	15	DLN per la TG; bruciatori a basso NO _x per la post combustione; SCR o SNCR
Turbina a gas o CCGT senza post combustione	Esistente	50+90	30+100	15	Iniezione di vapore o di acqua; SCR se lo spazio richiesto è disponibile
CCGT con post combustione	Esistente	20+90	30+100	15	Iniezione di vapore o di acqua per la TG. Bruciatori a basso NO _x per la post combustione; SCR se lo spazio richiesto è disponibile o SNCR
Caldaie a fuoco in funzionamento continuo	Nuovo	50+100	30+100	3	Bruciatori a basso NO _x ; ricircolo fumi; SCR o SNCR;
Caldaie a fuoco in funzionamento continuo	Esistente	50+120 ⁴	30+100	3	Bruciatori a basso NO _x ; ricircolo fumi; SCR o SNCR;

Tabella 18

Figura 5 - Tabella 18 estratta dal MTD GIC

In particolare, per quanto riguarda l'adeguamento alle BAT di impianti esistenti, il documento MTD GIC indica l'efficienza di abbattimento degli NO_x ottenibile mediante l'applicazione dei bruciatori DLN (vedi Figura 6), ed analizza l'applicabilità di tale tecnologia, anche con riferimento ai tempi di attuazione (vedi Figura 7).

Misura primaria	Efficienza di abbattimento NO _x	Applicabilità	Limiti all'applicazione	Note	
Reburning	50 – 60%	Tutti i combustibili		- Il reburning offre alcuni vantaggi, come la compatibilità con altre misure primarie, la semplicità di installazione, l'utilizzo di un combustibile normale come combustibile di reburning e un modesto consumo di energia. - Anche la combustione a valle della zona primaria produce NO _x . - Quando si utilizza gas naturale come combustibile di reburning, le emissioni di particolato, SO ₂ e CO ₂ si riducono.	
Bruciatori a basso NO _x	Air staged	25 – 50%	Tutti i combustibili	- Instabilità di fiamma - Produzione di incombusti	- I bruciatori a basso NO _x possono essere utilizzati in combinazione con altre misure primarie come l'OFA, il reburning ed il ricircolo gas.
	Fuel staged	50 – 60%	Tutti i combustibili	- Instabilità di fiamma - Produzione di incombusti.	- I bruciatori a basso NO _x con l'OFA possono ottenere valori di riduzione del 35 – 70%. - Il diametro della fiamma dei bruciatori a basso NO _x è maggiore del 30 – 50% rispetto a quello della fiamma dei bruciatori convenzionali.
<ul style="list-style-type: none"> • Note: quando vengono utilizzate insieme diverse misure primarie per ridurre le emissioni di NO_x l'efficienza di abbattimento non può essere sommata o moltiplicata. L'efficienza globale di abbattimento dipende da parametri sito specifici e deve essere valutata impianto per impianto. • Non tutte le misure primarie per la riduzione delle emissioni possono essere applicate a qualsiasi caldaia esistente, in quanto l'applicabilità dipende dal combustibile e dal sistema di combustione. • I nuovi impianti sono già dotati di misure primarie per la riduzione degli NO_x che sono previsti già in fase di progetto. 					

Tabella 48 - Prestazioni delle misure primarie per ridurre le emissioni di NO_x

Figura 6 - Tabella 48 estratta dal MTD GIC

7.5 Impianti a gas

Tecniche per ridurre le emissioni di NO_x e CO

Tecnica	Applicabilità agli impianti esistenti	Esperienza operativa	Costi	Note
Caldaje a gas				
Eccesso d'aria ridotto	Possibile	Elevata	Specifici dell'impianto	Questa misura può conseguire riduzioni consistenti di emissioni di NO _x soprattutto su vecchi impianti termici, pertanto è utilizzata su molti grandi impianti di combustione
Ricircolo fumi	Possibile	Elevata	Specifici dell'impianto	
Brucciatori a basso NO _x	Possibile	Elevata	Specifici dell'impianto	In impianti nuovi l'installazione di un bruciatore a basso NO _x al posto di un bruciatore convenzionale non comporta problemi aggiuntivi; nel caso di un retrofit devono essere previste modifiche all'impianto che sono specifiche del sito e pertanto non determinabili in termini generali.
SCR	Possibile	Elevata	Specifici dell'impianto	L'installazione di SCR su unità già esistenti che comportino interventi per migliorare le prestazioni dei ventilatori, interventi sui condotti e sulle strutture possono avere un impatto sui costi dal 20% al 35%. I costi totali (costi di investimento e di esercizio) per tonnellata di NO _x rimosso in una unità da 800 MWe variano da 1500 Euro a 2500 Euro. In applicazioni che non richiedono riscaldamento il costo di esercizio è dovuto essenzialmente al consumo di reagente, che sono di circa 75 Euro/tonnellata per l'ammoniaca anidra e 250 Euro/tonnellata per la soluzione acquosa di urea al 40%.
Turbogas				
Iniezione diretta di vapore	Possibile	Elevata	Costo annuale pari a 480 \$/t NO _x (1999)	Si considera solo per gli impianti esistenti in cui i sistemi DNL (Dry low-NO _x) non sono disponibili sul mercato. I costi di investimento e di esercizio di un sistema con steam injection comparato con una turbina a gas senza alcun sistema di abbattimento è circa 850 €/t NO _x abbattuto.
Iniezione diretta di acqua	Possibile	Elevata		I costi di investimento e di esercizio di un sistema water injection comparato con una turbina a gas senza alcun sistema di abbattimento è circa 1270 €/t NO _x abbattuto.
Camere combustione "Dry low-NO _x "	Dipende dalla specifica turbina a gas	Elevata	Costo annuale pari a circa 120-124 \$/t NO _x (1999)	E' la tecnica più diffusa per gli impieghi industriali dei turbogas. I costi di investimento e di esercizio del sistema DLN comparato con una turbina a gas senza alcun sistema di abbattimento è circa 210 €/t NO _x abbattuto. I tempi di realizzazione si stimano da 6- 12 mesi.
SCR	Possibile	Elevata	Specifici dell'impianto	
Ossidazione catalitica del CO	Possibile	Elevata		fonte: BREF 03/2003 "Draft Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants"

Figura 7 - Tabella 7.5 estratta dal MTD GIC

3 Confronto con le BAT definite nel documento “Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants” (RD LCP 2006)

3.1 Aspetto: rifornimento e manipolazione di combustibile gassoso

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	Linee guida – Elenco MTD	Riferimento
Tutte le fasi del diagramma n°1	<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 • Attuazione di un piano di controlli ed ispezioni periodiche sugli elementi critici del “sistema metano” • Programma di manutenzione periodica finalizzata all’individuazione di perdite e riparazione delle emissioni fuggitive dagli impianti della Centrale, e riportate nel programma LDAR (Leak Detection and Repair). • Etc. 	Sistemi per il rilevamento e la segnalazione (con allarmi) delle perdite di gas	RD LCP 2006 Paragrafo 7.5.1 Rifornimento e manipolazione di combustibile gassoso (Tab.7.34)

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

Tabella 3 Tecniche per il rifornimento e la manipolazione di combustibile gassoso ed additivi - <i>Estratto dalla Tab. 7.34 del documento RD LCP</i>			
Prodotto	Effetto ambientale	BAT	Situazione ROSEN
Gas naturale	Emissioni fuggitive	1. Utilizzo di sistemi per il rilevamento e la segnalazione (con allarmi) delle perdite di gas	<p>Conforme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presenti <u>sistemi di rilevazione dei gas infiammabili</u> (con tecnologia ad infrarosso e a combustione catalitica), con allarme riportato in sala controllo c/o: <ul style="list-style-type: none"> - l’area della Stazione di riduzione metano, - all’interno della Sala Macchine. • Attuazione di un programma di manutenzione periodica finalizzata all’individuazione di perdite e riparazione delle emissioni fuggitive dagli impianti della Centrale, e riportate nel programma LDAR (Leak Detection and Repair). Per dettagli vedi PMC² (allegato E4 alla domanda di rinnovo AIA) [R11].
	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	<p>Bat n°2: Non conforme (adeguamento valutato non necessario)</p> <p>Bat n°3: conforme per quanto riguarda il recupero di energia termica dai fumi, utilizzata per preriscaldare l’acqua alimento delle caldaie a recupero.</p>

Per quanto riguarda la BAT n°2 della Tabella 3, 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 20 bar in quanto la pressione richiesta alla flangia di interfaccia con la turbogas è di 17,5 bar, tale differenza di pressione si ritiene insufficiente per garantire qualche beneficio economico in termini di recupero di energia, a fronte di eventuali spese di investimento.

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

² PMC allegato al Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale DVA-DEC-2012-0000360 del 31/05/10 come aggiornato dalla nota del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (nel seguito MATTM) trasmessa con Prot. n. DVA-2010-0017546 del 14/07/10

3.2 Aspetto: efficienza energetica

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	Linee guida – Elenco MTD	Riferimento
D2-F3 (COMBUSTIONE TG) D8-F1 (GENERATORI ELETTRICI) D4-F2 (CALDAIE A RECUPERO – LATO ALIMENTO)	Ciclo combinato con turbina a gas e cogenerazione	Ciclo combinato con turbina a gas e cogenerazione	RD LCP 2006 Paragrafo 7.5.2 Efficienza energetica degli impianti alimentati con combustibile gassoso (Tab.7.35)

Il documento RD LCP 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 associate all'uso delle BAT in impianti alimentati a combustibile gassoso, misurate a carico base e condizioni ISO. 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)

Le prestazioni dello stabilimento ROSEN si considerano sostanzialmente allineate a quelle presentate nel documento europeo.

In particolare si rileva per l'impianto ROSEN una prestazione lievemente migliore in termini di rendimento elettrico ed una lievemente peggiore in termini di rendimento globale, a fronte delle prestazioni indicate per i cicli combinati in modalità CHP.

Ciò è dovuto al fatto che la quantità di energia fornita sotto forma di calore risente delle esigenze produttive (e quindi anche delle limitazioni) dello stabilimento Solvay; infatti qualora via sia un minor prelievo di vapore da parte di Solvay, ROSEN Rosignano Energia SpA invia il vapore in eccesso alla turbina a vapore, massimizzando in tal modo il proprio rendimento elettrico.

Parametro	Prestazioni stabilimento ROSEN				Rif. RD LCP 2006 (Tab.7.35)	
	Dati nominali	Anno 2010	Anno 2011	Anno 2012	Ciclo combinato per sola generazione di elettricità (impianti esistenti)	Ciclo combinato in modalità CHP (impianti esistenti)
Efficienza elettrica	38,2%	38,1	38,2	38,6	50-54	<35
Efficienza termica	34,3%	31,0	37,1	33,8	nd*	nd*
Efficienza globale	72,6%	69,2	75,3	72,4	-	75-85

Tabella 4

*nd: non definito

3.3 Aspetto: abbattimento delle emissioni

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	Linee guida – Elenco MTD	Riferimento
D2-F3 (COMBUSTIONE TG)	Dry Low Nox Burners	Dry Low Nox Burners	RD LCP 2006 7.5.4 Emissioni di NOx e CO (Tab 7.37)

Il documento RD LCP 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.

Infatti, come argomentato ai paragrafi 7.1.7.1 "Abbattimento di emissioni di polveri" e 7.5.3 "Emissioni di polveri", "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 Figura 9 sono indicati i livelli di emissione di NOx e CO ottenibili con le relative BAT, riferiti a carico base e condizioni ISO. **Le prestazioni dell'impianto ROSEN Rosignano Energia SpA risultano assai migliori rispetto a quelle di impianti simili, quali gli impianti esistenti turbogas con ciclo combinato (CCGT senza post combustione), come evidenziato nella Tabella 5.**

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 ⁽⁴⁾	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 9 - Tabella 7.37 estratta dal RD LCP

Tipo di impianto	Livello di emissioni associato con le BAT, (mg/Nm ³)		Livello O ₂ (%)	BAT utilizzata per raggiungere tale livello	Monitoraggio
	NO _x	CO			
CCGT					
Impianti esistenti a ciclo combinato senza combustione supplementare (HRSG)	20-90	5-100	15	DLN premix burners o iniezione di acqua/vapore o SCR	Continuo
Rosen					
Ciclo combinato con TG e co-generazione	TG1+ HRSG1: 22,7 TG2+ HRSG2: 11,2 (rif.2012)	TG1+ HRSG1: 0,4 TG2+ HRSG2: 0,3 (rif.2012)	15	DLN premix burners	Continuo

Tabella 5

Legenda: HRSG : Heat Recovery Steam Generator

3.4 Aspetto: emissioni in acqua

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	Linee guida – Elenco MTD	Riferimento
D2-F4 (LAVAGGIO COMPRESSORE TG)	Lavaggio di turbogas in ciclo chiuso	Lavaggio di turbogas in ciclo chiuso	RD LCP 2006 7.5.4.1 Inquinamento idrico (Tab.7.32)
Tutte le superfici scoperte della zona della centrale di cogenerazione	Vasca di raccolta acque di prima pioggia, e trattamento in impianto di sedimentazione, disoleazione e neutralizzazione	Sedimentazione o trattamento chimico per acque di dilavamento meteorico	RD LCP 2006 7.5.4.1 Inquinamento idrico (Tab.7.32)

Nella Tabella 7.32 sottoriportata sono indicate le tecniche riconosciute dal documento RD LCP come BAT per la prevenzione ed il controllo dell'inquinamento delle acque ed il confronto con la situazione ROSEN.

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 Rosen
		Riconversione di impianti esistenti			
Acque reflue generate dal trattamento dell'acqua alimento e del condensato (es. rigenerazione resine scambiatrici dei demineralizzatori, etc.)					
Neutralizzazione e sedimentazione	Riduzione inquinanti immessi nelle acque	Possibile	Alta	Produzione di rifiuti (fanghi)	L'impianto Rosen 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 dei 2 gruppi TG (compressore + turbina) avviene sia in continuo, che con modalità discontinue. Nel primo caso la soluzione acquosa detergente (non pericolosa) vaporizza ed esce ai camini. 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.
Dilavamento superficiale					
Sedimentazione o trattamento chimico e riutilizzo interno	Riduzione inquinanti immessi nelle acque	Possibile	Alta	/	Le acque cosiddette di "prima pioggia" nell'area centrale CHP (derivanti dal dilavamento meteorico di superfici scoperte quali coperture, piazzali, camini, zona caldaie, etc.) sono raccolte in una vasca di accumulo e da qui convogliate al sistema di trattamento acque oleose W34, costituito nelle sue parti principali dai seguenti componenti: - vasca di accumulo V-101 - sezione di sedimentazione - sezione rimozione olio (separatori statici a pacchi lamellari) - sezione di raccolta oli con provvisione di scarico - sezione di accumulo e neutralizzazione - sezione di stoccaggio e dosaggio acido cloridrico e soda caustica - linee, valvole, strumenti e quant'altro atto al buon funzionamento del sistema. All'impianto di trattamento acque oleose W34 giungono in particolare le acque di dilavamento della Sala Macchine. Per quanto riguarda le aree esterne di stoccaggio dei prodotti chimici, esse sono dotate di bacini di contenimento muniti di valvole di chiusura normalmente chiuse. In caso di riempimento dei bacini a seguito di precipitazioni meteoriche, si ha che: • i reflui dei bacini dei serbatoi posti in zona nord (TK chimici W34) sono convogliati all'impianto di trattamento acque oleose; • i reflui dei bacini dei serbatoi posti in zona sud (torri), collegati alla rete acque meteoriche, sono svuotati in condizioni controllate secondo una specifica procedura in modo da minimizzare gli impatti nell'ambiente.

Le soluzioni tecniche ed organizzative adottate da ROSEN Rosignano Energia SpA per prevenire e/o ridurre l'inquinamento delle acque sono conformi a quelle indicate nel documento RD LCP.

4 Confronto con le BAT definite nel documento “Reference Document on Best Available Techniques in Common Waste Water and Waste Gas Treatment / Management Systems in the Chemical Sector” (RD WWG 2003)

Fasi rilevanti	✓ Tecniche adottate	✓ LG nazionali – Elenco MTD	Riferimento
<p>da D7-F4 a D7-F8 Trattamento acque oleose (SF1-AI1)</p> <p>D7-F2 Vasca di prima pioggia</p> <p>D7-F1 Acque reflue meteoriche di seconda pioggia durante eventi di pioggia con precipitazioni superiori a 5 mm (SF-MN1)</p> <p>D6-F8 acqua mare di raffreddamento dal blow-down delle torri di raffreddamento (SF1-AR1)</p> <p>D1-F2 scarico delle acque meteoriche dell'area sottostazione metano e dei reflui prodotti dalla rigenerazione periodica delle resine dell'addolcitore (SF2)</p> <p>D9-F4 scarico delle acque meteoriche dell'area sottostazione elettrica (SF4)</p>	<p>La centrale ROSEN Rosignano Energia SpA ha implementato un Sistema di Gestione Integrato Ambiente e Sicurezza certificato secondo le norme ISO14001 e OHSAS18001, nell'ambito del quale sono state definite in particolare le seguenti procedure ed istruzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Gestione del sistema vasca prima pioggia Rosen” (I-GEN ROS 019) • “Gestione impianto trattamento acque oleose W34” (I-GEN-ROS-025) 	<p><u>Gestione ambientale</u></p> <p>✓ Adottare e rispettare un Sistema di Monitoraggio Ambientale come definito in:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ISO 9001/14001. ○ EMAS. ○ Responsible Care. ○ ICC. ○ CEFIC. 	RD WWG 2003 pag. 273
D2-F4 lavaggio compressore TG1/TG2	<p>✓ Modalità di lavaggio ottimizzate, con detergente non pericoloso, e raccolta delle acque reflue derivanti dal lavaggio discontinuo in vasche fuori-terra impermeabilizzate poste nell'area sottostante le TG. Tali reflui vengono poi gestiti come rifiuti.</p>	<p><u>Misure integrate di processo-acque di scarico</u></p> <p>✓ Ottimizzare i processi di lavaggio</p>	RD WWG 2003 Febbraio 2003 pag. 276
D7-F1 Acque reflue meteoriche di seconda pioggia durante eventi di pioggia con precipitazioni superiori a 5 mm (SF-MN1)	<p>✓ Le acque piovane pulite recapitano nel bacino di raccolta dell'acqua mare delle torri refrigeranti, e da qui al corpo recettore (mare) sotto forma di blowdown torri.</p> <p>✓ In merito alle acque piovane pulite sono effettuate analisi periodiche di controllo come prescritto dal PMC (vedi capitolo 7)</p>	<p><u>Sistemi di trattamento delle acque di scarico</u></p> <p>✓ Inviare le acque piovane pulite direttamente al sistema ricettore</p> <p>✓ Uso di acqua piovana come acqua di processo in modo da ridurre il consumo idrico³</p>	RD WWG 2003 pagg. 279

³ .Se si esclude il caso delle acque meteoriche di seconda pioggia inviate al bacino torri, sussiste l'impossibilità di accumulare acqua piovana come acqua di processo per il fatto che:

- Rosen è autorizzata al prelievo esclusivo dei fluidi ausiliari necessari per il processo produttivo quali ad esempio l'acqua demineralizzata, l'acqua industriale, l'acqua potabile, esclusivamente dalle reti dello stabilimento SOLVAY
- per effetto del predetto vincolo, non sono presenti infatti all'interno della Centrale, impianti di trattamento di acque di recupero ad uso della centrale.

Fasi rilevanti	✓ Tecniche adottate	✓ LG nazionali – Elenco MTD	Riferimento
<p>D1-F2 scarico delle acque meteoriche dell'area sottostazione metano e dei reflui prodotti dalla rigenerazione periodica delle resine dell'addolcitore (SF2)</p> <p>D9-F4 scarico delle acque meteoriche dell'area sottostazione elettrica (SF4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lo scarico SF2 recapita nelle fognatura bianca Solvay, la quale, tramite il sistema di canalizzazioni interno all'area industriale Solvay, recapita al mare.⁴ ✓ Lo scarico SF4 recapita nel Fiume Fine. ✓ Gli scarichi SF2 e SF4 sono soggetti ad analisi periodiche di controllo come prescritto dal PMC (vedi capitolo 7) 	<p><u>Sistemi di trattamento delle acque di scarico</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Inviare le acque piovane pulite direttamente al sistema ricettore 	<p>RD WWG 2003 pagg. 279</p>
<p>da D7-F4 a D7-F8 Trattamento acque oleose (SF1-AI1)</p> <p>D7-F2 Vasca di prima pioggia</p> <p>D7-F1 Acque reflue meteoriche di seconda pioggia durante eventi di pioggia con precipitazioni superiori a 5 mm (SF-MN1)</p> <p>D6-F8 acqua mare di raffreddamento dal blow-down delle torri di raffreddamento (SF1-AR1)</p> <p>D1-F2 scarico delle acque meteoriche dell'area sottostazione metano e dei reflui prodotti dalla rigenerazione periodica delle resine dell'addolcitore (SF2)</p> <p>D9-F4 scarico delle acque meteoriche dell'area sottostazione elettrica (SF4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reti dedicate per la raccolta delle acque reflue di Centrale (acque meteoriche di prima pioggia, acque meteoriche di seconda pioggia, acque reflue industriali, acque di raffreddamento) ✓ Zone di deposito temporaneo dei rifiuti industriali dotate di copertura (vedi capitolo 8). ✓ I trasformatori ad olio sia in zona centrale CHP che in zona Sottostazione Elettrica sono equipaggiati con un pozzetto di raccolta collegato ad una vasca sifonata centralizzata collegata alla rete acque meteoriche, dimensionata in modo tale da poter contenere tutto l'olio di un trasformatore in caso di rottura dello stesso. Ispezione visiva mensile della vasca, per verificare l'assenza di tracce d'olio a pelo d'acqua. ✓ I serbatoi di stoccaggio dei reagenti chimici e le relative apparecchiature sono dotati di bacino di contenimento valvolato, di norma chiuso. ✓ Le vasche di raccolta dei trasformatori sono collegate a una vasca centralizzata di separazione oli-acqua, dimensionata per contenere oltre all'olio del trasformatore di maggiore capacità anche le acque di dilavamento dell'area ed i reflui da spegnimento incendi. 	<p><u>Sistemi di trattamento delle acque di scarico</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Segregare l'acqua di processo dall'acqua piovana non contaminata. ✓ Segregare le acque di processo in accordo al carico inquinante. ✓ Installare tettoie sulle aree di potenziale contaminazione. ✓ Installare drenaggi separati per aree a rischio di contaminazione. ✓ Usare fognature fuori terra per le acque di processo. ✓ Installare capacità di contenimento: <ul style="list-style-type: none"> ○ decentrate per prevenire il rilascio di sostanze alla fognatura in seguito a rotture; ○ centralizzate per contenere rilasci da rotture già entrati nel sistema fognario; ○ per l'acqua antincendio. ✓ Ripartire le acque reflue contaminate in base al loro carico inquinante (tipo/quantità). 	<p>RD WWG 2003 pagg. 276-277-279</p>

⁴ Si osserva che i reflui derivanti dalla rigenerazione periodica delle resine, sono di entità trascurabile (circa 3,5 ton/anno) e, trattandosi sostanzialmente di una soluzione acquosa di cloruro di sodio, sono compatibili con le caratteristiche del ricettore finale (mare).

Fasi rilevanti	✓ Tecniche adottate	✓ LG nazionali – Elenco MTD	Riferimento
da D7-F4 a D7-F8 Trattamento acque oleose (SF1-AI1)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rimozione di olio e idrocarburi in: <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Separatore olio di tipo statico a pacchi lamellari</u> ✓ Rimozione di solidi sospesi mediante: <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Sedimentazione</u> 	<p><u>Sistemi di trattamento delle acque di scarico</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rimozione di olio e idrocarburi in: <ul style="list-style-type: none"> ○ Separatori a pacchi lamellari. ○ Cicloni, microfiltrazione o separatori API. ○ Filtri a sabbia o flottatori. ○ Sistemi di trattamento biologici. ✓ Aggiunta di agenti chimici coagulanti/flocculanti per rompere le emulsioni. ✓ Rimozione dei solidi sospesi mediante le seguenti tecniche (<i>elencate in funzione del carico inquinante</i>): <ul style="list-style-type: none"> ○ Sedimentazione / Flottazione ○ Filtrazione meccanica ○ Ultrafiltrazione. 	RD WWG 2003 pagg. 279-282
D7-F2 Vasca di prima pioggia da D7-F4 a D7-F8 Trattamento acque oleose (SF1-AI1)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Raccolta delle acque di prima pioggia⁵ in apposita vasca ed invio al sistema di trattamento acque oleose, dotato di: <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Sedimentatore</u> ○ Separatore olio a pacchi lamellari ○ Sezione di neutralizzazione. 	<p><u>Sistemi di trattamento delle acque di scarico</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ trattare le acque piovane contaminate prima di scaricarle nel corpo recettore ✓ Tecniche di trattamento: <ul style="list-style-type: none"> - camera di separazione delle sabbie - bacino (o stagno) di contenimento - serbatoio di sedimentazione - filtro a sabbia. 	RD WWG 2003 Pag.280

⁵ Le acque meteoriche di prima pioggia (di seguito AMPP) corrispondono per ogni evento meteorico ad una precipitazione massima di 5mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio considerando un coefficiente di afflusso alla rete pari a 1 per le superfici lastricate o impermeabilizzate e pari a 0,3 per quelle permeabili, così come definite all'art. 2 comma 1 lettera g della L. R. Toscana n. 20/2006.

5 Confronto con le BAT definite nel documento “Reference document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems” (RD cool 2001)

5.1 Aspetto: efficienza energetica

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	Linee guida – Elenco MTD	Riferimento
D6-F3 RAFFREDDAMENTO UTENZE (ARIA ALTERNATORE TV/TG1/TG2, OLIO TV/TG1/TG2) D6-F7 CONDENSATORE	Idoneità del sito (vicinanza mare) Ottimizzazione del trattamento dell'acqua di raffreddamento Pompe e ventilatori equipaggiati con strumenti per la rilevazione di eventuali consumi energetici anomali Ventilatori torri sono del tipo “a doppia velocità”	Idoneità del sito (presenza di fiume, mare) Ottimizzazione del trattamento dell'acqua di raffreddamento Pompe e ventilatori con ridotti consumi energetici	RD COOL 2001 - 4.3 Riduzione dei consumi energetici (Tab.4.3)

Nella Tabella 6 sotto riportata sono indicate le tecniche riconosciute dal documento RD COOL come BAT per il miglioramento dell'efficienza energetica ed il confronto con la situazione ROSEN.

Sistema di raffreddamento	Criterio	Approccio primario tipo BAT	Situazione Rosen
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 dell'olio TG1, TG2, TV, e dell'aria di raffreddamento degli alternatori TG1, TG2, TV) 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 Note. 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.. La qualità dei fluidi di processo viene inoltre monitorata sia in continuo - attraverso analizzatori on - line - che mediante determinazioni analitiche manuali settimanali.
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 1997). In particolare i ventilatori torri sono del tipo “a doppia velocità” in funzione del carico termico da smaltire, e sono dotati, come le pompe di circolazione bacino torri, di 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 6 Estratto da Tab. 4.3 RD COOL

5.2 Aspetto: prelievo di risorsa idrica

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	Linee guida – Elenco MTD	Riferimento
D6-F3 RAFFREDDAMENTO UTENZE (ARIA ALTERNATORE TV/TG1/TG2, OLIO TV/TG1/TG2) D6-F7 CONDENSATORE	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	RD COOL 2001 - 4.4 Riduzione dei consumi idrici (Tab.4.4)

Nella Tabella 7 sotto riportata sono indicate le tecniche riconosciute dal documento RD COOL come BAT per ridurre il fabbisogno idrico ed il confronto con la situazione ROSEN.

Sistema di raffreddamento	Criterio	Approccio primario tipo BAT	Situazione Rosen
Tutti i sistemi ad umido	Riduzione del fabbisogno idrico per il raffreddamento	Ottimizzazione dei sistemi di recupero calore	Conforme Il processo di recupero calore dai fumi di combustione delle TG attraverso la produzione di vapore nelle caldaie a recupero è ottimizzato nelle sue varie fasi (es. il condensato viene ripartito tra le due linee di produzione e preriscaldato nella zona finale di ogni caldaia a recupero, prima dell'invio al degasatore).
	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 N71 (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 Rosen rientra tra i valori minori diffusi nel settore GIC ed indicati nel documento RD COOL, ovvero 1,1 – 1,3. (L'allegato XII al documento RD COOL 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 7 Estratto da Tab. 4.4 RD COOL

5.3 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 Rosen
Tutti i sistemi a ciclo aperto e sistemi con prese d'acqua da corpi superficiali	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 Rosen, la quale ha installato un filtro rotativo specifico per la filtrazione di acqua mare (per rimozione di 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 8 Estratto da Tab. 4.5 RD COOL

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

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	Linee guida – Elenco MTD	Riferimento
D6-F3 RAFFREDDAMENTO UTENZE (ARIA ALTERNATORE TV/TG1/TG2, OLIO TV/TG1/TG2) D6-F7 CONDENSATORE	Leghe Cu-Ni o a base di Titanio Flusso turbolento (Numero di Reynolds > 10.000) e velocità di flusso adeguata Lato tubi: Acqua mare Sistema di pulizia Taprogge	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	RD COOL 2001 - Paragrafo 4.6.3.1 Prevenzione attraverso soluzioni progettuali e tecniche di manutenzione (Tab.4.6)
D6-F3 RAFFREDDAMENTO UTENZE (ARIA ALTERNATORE TV/TG1/TG2, OLIO TV/TG1/TG2) D6-F7 CONDENSATORE	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	RD COOL 2001 - Paragrafo 4.6.3.2 Riduzione ottimizzando il trattamento chimico dell'acqua di raffreddamento (Tab.4.7)

Sistema di raffreddamento	Criterio	Approccio primario tipo BAT	Situazione Rosen (Per dettagli vedi allegato [A1])
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 Cu-Ni o 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 per quanto riguarda gli scambiatori per il raffreddamento olio TG e TV. Negli scambiatori per il raffreddamento alternatori TG/TV dal lato mantello fluisce ARIA, conformemente alla prassi di settore.

Tabella 9 Estratto da Tab. 4.6 RD COOL

Sistema di raffreddamento	Criterio	Approccio primario tipo BAT	Situazione Rosen (Per dettagli vedi allegato [A1])
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: Velocità acqua nel condensatore compresa tra 2,2 e 2,5 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	Conforme
	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 (sistema N72): - Filtro rotativo specifico per la filtrazione di acqua mare - Filtri statici alle pompe booster

Tabella 9 (Continuo)

Sistema di raffreddamento	Criterio	Approccio primario tipo BAT	Situazione Rosen
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

Tabella 10 Estratto da Tab. 4.7 RD COOL

5.5 Aspetto: riduzione emissioni in aria

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	Linee guida – Elenco MTD	Riferimento
D6-F8 TORRE DI REFRIGERAZIONE	<p>Emissione del pennacchio a sufficiente altezza e minima velocità di uscita</p> <p>Struttura portante in cemento armato, con corpi di riempimento in polipropilene ad alta resistenza termica e meccanica (PLP).</p> <p>Posizionamento delle torri lontano dalle prese d'aria locali di lavoro</p> <p>Perdite per trascinamento pari allo 0,002% del flusso totale in circolazione</p>	<p>Emissione del pennacchio a sufficiente altezza e minima velocità di uscita</p> <p>Idoneità del materiale costruttivo (no amianto o legno conservato con CCA o TBTO)</p> <p>Posizionamento delle torri lontano dalle prese d'aria locali di lavoro</p> <p>Perdite per trascinamento < 0.01% del flusso totale in circolazione.</p>	RD COOL 2001 - Paragrafo 4.7.1 BAT per la riduzione delle emissioni in aria (Tab.4.8)

Sistema di raffreddamento	Criterio	Approccio primario tipo BAT	Situazione Rosen
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 ad una sufficiente velocità: 7,76 m/s
	Non utilizzare materiali pericolosi	Non è considerato BAT l'utilizzo di materiale contenente amianto, legno conservato con CCA (o simile) o TBTO	Conforme (La torre evaporativa Rosen ha una struttura portante in cemento armato, mentre i corpi di riempimento sono di tipo "splash" (forma "a mattonella"), in polipropilene ad alta resistenza termica e meccanica (PLP). Tali corpi sono impilati uno sopra l'altro, e mantenuti aggregati da una struttura di sostegno con fili in acciaio AISI 3169).
	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
	Riduzione delle perdite per trascinamento	<p>Applicare dispositivi per limitare il trascinamento, con una perdita < 0.01% del flusso totale in circolazione.</p> <p>Nota. Il limite a tale accorgimento è la necessità di mantenere una bassa resistenza al flusso dell'aria</p>	<p>Conforme</p> <p>Risultano installati eliminatori di gocce in PVC del tipo a guscio.</p> <p>Valore del trascinamento rispetto al flusso totale in circolazione pari allo 0,002% secondo quanto dichiarato dai dati di progetto ANSALDO.</p>

Tabella 11 Estratto da Tab. 4.8 RD COOL

5.6 Aspetto: riduzione emissioni sonore

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	Linee guida – Elenco MTD	Riferimento
D6-F8 TORRE DI REFRIGERAZIONE	Nessuna (non necessarie – emissioni entro i limiti di legge)	<p>Applicare ventilatori con bassa rumorosità</p> <p>Posizionamento a sufficiente altezza o installazione di attenuatori di rumore</p>	RD COOL 2001 - Paragrafo 4.8 Riduzione delle emissioni di rumore (Tab.4.9)

Sistema di raffreddamento	Criterio	Approccio primario tipo BAT	Livello di riduzione associato	Situazione Rosen
Torri di raffreddamento a tiraggio forzato	Riduzione del rumore dei ventilatori	<p>Applicare ventilatori con bassa rumorosità, quali ad esempio :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ventilatori a grande diametro - ventilatori a ridotta velocità di punta (≤ 40 m/s) 	< 5 dB(A)	<p>Conforme</p> <p>I livelli di emissione sonora nell'ambiente esterno, nei pressi delle torri, rientrano nei limiti di legge.</p> <p>Inoltre in alcune zone critiche dello stabilimento Rosen sono state realizzate dune con funzioni di schermo antirumore e protezione visiva.</p>
	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 12 Estratto da Tab. 4.9 RD COOL

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

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	Linee guida – Elenco MTD	Riferimento
D6-F3 RAFFREDDAMENTO UTENZE (ARIA ALTERNATORE TV/TG1/TG2, OLIO TV/TG1/TG2) D6-F7 CONDENSATORE	ΔT negli scambiatori mai superiori a 50°C Monitoraggio delle condizioni di processo Applicazione di appropriate tecnologie di saldatura Temperatura del metallo dal lato dell'acqua di raffreddamento < 60 °C Monitoraggio costante del blowdown	Evitare ΔT negli scambiatori superiori a 50°C Monitorare le condizioni di processo Applicare appropriate tecnologie di saldatura Temperatura del metallo dal lato dell'acqua di raffreddamento < 60 °C Monitoraggio costante del blowdown	RD COOL 2001 - Paragrafo 4.9 Riduzione del rischio di perdite (Tab.4.10)

Sistema di raffreddamento	Criterio	Approccio primario tipo BAT	Situazione Rosen (Per dettagli vedi allegato [A1])
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 Nelle apparecchiature di scambio termico dell'impianto Rosen non vi sono salti termici così elevati
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. Sia per i parametri evidenziati sul quadro DCS, che per quelli letti dagli operatori sono stabiliti valori di riferimento.
	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 specifiche di cui al DOCUMENTO ANSALDO n°95012A6S0004 "Specifica mandrinatura/saldatura tubi di scambio e realizzazione del giunto tubo/piastra tubiera in titanio" [R12].
Equipaggiamento	Ridurre corrosione	Temperatura del metallo lato acqua di raffreddamento < 60 °C	Conforme

Tabella 13 Estratto da Tab. 4.10 RD COOL

Sistema di raffreddamento	Criterio	Approccio primario tipo BAT	Situazione Rosen (Per dettagli vedi allegato [A1])
Sistemi di raffreddamento con ricircolo	Presenza di sostanze pericolose	Monitoraggio costante del blowdown	Conforme Il blowdown delle torri di raffreddamento è sottoposto a monitoraggio periodico come prescritto dal PMC ⁶ (allegato E4 alla domanda di rinnovo AIA) [R11].

Tabella 13 (Continuo)

5.8 Aspetto: riduzione della crescita biologica

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	Linee guida – Elenco MTD	Riferimento
D6-F8 TORRE DI REFRIGERAZIONE	Acqua di raffreddamento trasferita all'interno dell'impianto tramite tubazioni Flusso turbolento Additivazione chimica (biocidi) Monitoraggio del trattamento anti-biofouling	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	RD COOL 2001 - Paragrafo 4.10 Riduzione del rischio biologico (Tab.4.11)

Sistema di raffreddamento	Criterio	Approccio primario tipo BAT	Situazione Rosen
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. L'unica zona esposta ad illuminazione naturale è costituita dalla torre di raffreddamento. La crescita di popolazioni microbiche/vegetali viene contenuta mediante additivazione chimica.
	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.

Tabella 14 Estratto da Tab. 4.11 RD COOL

⁶ PMC allegato al Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale DVA-DEC-2012-0000360 del 31/05/10 come aggiornato dalla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (nel seguito MATTM) trasmessa con Prot. n. DVA-2010-0017546 del 14/07/10

Sistema di raffreddamento	Criterio	Approccio primario tipo BAT	Situazione Rosen
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 come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● indirettamente sulla base della variazione della frequenza di pulizia delle griglie poste sull'aspirazione delle pompe di circolazione delle torri di raffreddamento ● direttamente mediante ispezione visiva periodica dei corpi di riempimento delle torri refrigeranti e delle pareti del sottostante bacino ● mediante conte batteriche eseguite utilizzando un kit con diapositive contenenti terreno agarizzato con TTC (2,3,5 Trifeniltetrazolio cloruro) 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 in presenza di indicatori di possibile biofouling (es. aumento frequenza pulizia griglie, periodo di sospensione del trattamento antibiofouling, etc).

Tabella 14 (continuo)

6 Confronto con le BAT definite nel documento “Reference document on Best Available Techniques on Emissions from storage” (RD STO 2006)

Di seguito sono riportate le tecnologie identificate come BAT nel documento RD STO, ritenute pertinenti per lo stabilimento ROSEN Rosignano Energia SpA e la valutazione della prestazione ROSEN 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 RD STO.

Denominazione elemento/gruppo di elementi dell'impianto Rosen	Tipologia di classificazione secondo RD STO 2006	Paragrafo di riferimento RD STO 2006
SERBATOIO DI STOCCAGGIO GASOLIO AD003	Serbatoi (verticali) a tetto fisso a P atmosferica	Par. 5.1.1 “TANKS”
SERBATOI FUORITERRA DI CAPACITÀ INFERIORE A 15 mc, contenenti prodotti chimici pericolosi di varie tipologie (utilizzati in prevalenza per il trattamento acque di processo)		
PICCOLI CONTENITORI quali bombole (acetilene, SF6, etc.), cistermette e fusti per lubrificanti	Contenitori di varia tipologia (fusti, bombole, cistermette, etc) fino alla capacità massima di 3 m ³	Par. 5.1.2 “STORAGE OF PACKAGED DANGEROUS SUBSTANCES”

Tabella 15

Nelle seguenti tabelle si riportano le principali caratteristiche dei serbatoi di stoccaggio sopra elencati.

Principali caratteristiche del serbatoio fuoriterra AD003	
Materiale	Mantello/Fondo/Tetto: Fe 360 Grado B
Capacità	Capacità massima: 56 m ³ circa (corrispondenti a 48 t di gasolio) Capacità minima: 20 t circa, corrispondente al livello più alto di 1 m circa della generatrice superiore del collettore d'aspirazione delle pompe.
Bacino di contenimento	In cemento - Capacità pari a 1/3 di quella del serbatoio.
Materiale	Mantello/Fondo/Tetto: Fe 360 Grado B
Verniciatura	<p><u>Ciclo di verniciatura esterna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sabbiatura SA 2 ½ - mano di fondo (con zincante inorganico a contenuto in Zn metallico non inferiore a 90% sul pigmento (75 µm TIPO CZ 11) - mano intermedia con epossì vinilico (120 µm TIPO CZ 188HB) - mano a finire con poliuretano acrilico alifatico colore grigio alluminio RAL 9007 (40 µm TIPO CZ 134) <p><u>Ciclo di verniciatura interna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sabbiatura SA 2 ½ (SSPC SP 10 metallo quasi bianco) - mano di fondo epossicatrame (non tossico) (200 µm TIPO APSA CO AJ 702) - mano a finire epossicatrame (non tossico) (200 µm TIPO APSA CO AJ 702)
Sfiati	Serbatoio a tetto fisso conico con valvola di sfiato centrale a sfogatoio libero, dotata di “flame arrestor” tipo “Lupi” mod.119, con diametro nominale 4 “.

Tabella 16

Principali caratteristiche dei serbatoi fuoriterza di capacità inferiore a 15 mc (rif. Scheda B sez.B13 [R13])				
N° area	Identificazione area	Capacità di stoccaggio totale dell'area	Superficie	Caratteristiche
3-M	Stoccaggio chimici zona nord	33,2 m ³	-	Area esterna con bacino contenimento
Modalità di stoccaggio		Capacità m3	Materiale stoccato	Note
Serbatoio AISI-316 (AB001A)		10	Prodotto a base di HDEP (acido editronico) in sol. Acquosa (DEPOSITROL BL5400)	LAL ⁷
Serbatoio vetroresina (AB002A)		3,8	Ipoclorito di sodio 15%	LAL
Serbatoio vetroresina (AB002B)		0,9	Acqua, Sodio Bromuro (SPECTRUS OX1201)	LAL
Serbatoio vetroresina (AB002C)		1,8	• Acqua, carboidrazide (CORTROL OS5614)	LAL, Sfiato 3 volte/anno
Serbatoio AISI-316 (AB001B)		5	Etanolamina, dimetilaminopropilamina, etanolamina (STEAMATE NA0880)	LAL
Serbatoio AISI-316 (AB001C)		9	Acqua, Sodio idrossido (OPTISPERSE HP3100)	LAL
Serbatoio in plastica (Fusto con propria linea di aspirazione)		0,025	Potassa caustica scaglie (DREWO 363)	-
Serbatoio AISI-316 (AA-006)		0,5	Soda Caustica 40%	PSV 7
Serbatoio PE (AA005)		2	Acido cloridrico 20%	PSV
N° area	Identificazione area	Capacità di stoccaggio totale dell'area	Superficie	Caratteristiche
4-M	Stoccaggio chimici zona sud	11,7 m ³	-	Area esterna con bacino contenimento
Modalità di stoccaggio		Capacità (m3)	Materiale stoccato	Note
Serbatoio vetroresina (AB001)		4,5	Ipoclorito di sodio 15%	LAL, Sfiato 8 volte/anno
Serbatoio vetroresina (AB003)		6	Ipoclorito di sodio al 15%	LAL, Sfiato 8 volte/anno
N° 1 cisternetta omologata in polietilene da 1 mc		1	Acqua, Sodio Bromuro (SPECTROS OX1201)	-
N° area	Identificazione area	Capacità di stoccaggio totale dell'area	Superficie	Caratteristiche
5-M	Area interna a lato scambiatori ciclo chiuso	0,9 m ³	-	-
Modalità di stoccaggio		Capacità m3	Materiale stoccato	Note
Serbatoio AISI-316 (AB003)		0,9	Metil-1H-benzotriazolo (DREWO 346)	LAL
N° area	Identificazione area	Capacità di stoccaggio totale dell'area	Superficie	Caratteristiche
7-M	Box stoccaggio oli lubrificanti	14 m ³	-	-
Modalità di stoccaggio		Capacità m3	Materiale stoccato	Note
N° 3 box prefabbricati con bacino, contenenti cisternette e fusti		14	Oli lubrificanti e dielettrici	-
N° area	Identificazione area	Capacità di stoccaggio totale dell'area	Superficie	Caratteristiche
8-M	Area camping	9 m ³	-	-
Modalità di stoccaggio		Capacità m3	Materiale stoccato	Note
N° 2 box prefabbricati con bacino, contenenti cisternette e fusti		9	Cisterne e fusti di prodotti chimici	-

Tabella 17

⁷ PSV: valvola di sicurezza, LAL: low alarm level

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

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	Linee guida – Elenco MTD	Riferimento
AD003 Serbatoi fuoriterra di capacità inferiore a 15 mc	<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 	RD STO 2006 Paragrafo 5.1.1.1 "Principi generali per prevenire e ridurre le emissioni" - serbatoi fissi

BAT definite in materia di "Progettazione del serbatoio"

Si considera BAT per una adeguata progettazione del serbatoio tenere di conto dei seguenti elementi:

- a) proprietà fisico- chimiche della sostanza da stoccare
- b) la strumentazione necessaria quando il sistema di stoccaggio è in fase operativa, il numero di operatori richiesto e le modalità operative
- c) modalità in cui gli operatori vengono informati delle deviazioni dalle condizioni normali di processo (allarmi)
- d) 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.)
- e) tipologia di dispositivi da installare (materiali costruttivi, tipologia delle valvole, etc)
- f) 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.)
- g) come comportarsi in fase di emergenza (distanza da altri serbatoi, sistemi antincendio, etc.)

Situazione Rosen in merito all'aspetto "progettazione del serbatoio" (adeguata alle BAT):

I serbatoi di stoccaggio dei prodotti chimici pericolosi sono progettati e gestiti nel rispetto dei seguenti criteri conformi alle BAT:

- 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 di maggiore capacità (gasolio, carboidrazide, acido cloridrico, ipoclorito di sodio) sono dotati di sfiato o di valvola di sicurezza per lo scarico di sovrappressioni
- 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 cemento armato 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
- risultano definite attività di ispezione periodica per quanto riguarda la funzionalità dei bacini di contenimento
- vengono effettuate attività di formazione per gli operatori su come comportarsi in fase di emergenza, nell'ambito delle attività di formazione previste dal Sistema di Gestione Integrato Ambiente e Sicurezza implementato dall'azienda in conformità alle norme ISO14001 e OHSAS18001⁸.

⁸ CERTIFICATO UNI EN ISO 14001:2004 DNV N°130147-2013-AE-ITA-ACCREDIA rilasciato il 22.01.2013 (scadenza 22.01.2016)
CERTIFICATO BS OHSAS 18001:2007 DNV N°129548-2013-AHSO-ITA-ACCREDIA rilasciato il 24.01.2013 (scadenza 24.01.2016)

BAT definite in materia di “Ispezioni e manutenzione”
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.
Situazione Rosen in merito all’aspetto “ispezioni e manutenzione” (adeguata alle BAT)
L’azienda ha implementato un Sistema di Gestione Integrato Ambiente e Sicurezza conforme alle norme ISO14001 e OH-SAS18001, nell’ambito del quale sono previste ispezioni di routine, ispezioni esterne in servizio, ispezioni interne fuori servizio.
BAT definite in materia di “Dislocazione e lay-out d’impianto”
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.
Situazione Rosen in merito all’aspetto “dislocazione e lay-out d’impianto”(adeguata alle BAT)
Posizionamento dei serbatoi a pressione atmosferica e fuori terra.
BAT definite in materia di “Colore del serbatoio”
Si considera BAT applicare sui serbatoi che contengono sostanze volatili: <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 Rosen in merito all’aspetto “colore del serbatoio”(adeguata alle BAT)
La colorazione del serbatoio AD003 è “grigio alluminio”. I restanti serbatoi risultano caratterizzati da un colore chiaro.
BAT definite in materia di “minimizzazione delle emissioni” (principio delle zero-emissioni)
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: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ emissioni in atmosfera ⇒ emissioni nel suolo ⇒ emissioni nelle acque ⇒ consumi di energia ⇒ rifiuti.
<u>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.</u>
Per quanto riguarda i suddetti aspetti ambientali il documento RD STO stabilisce i seguenti criteri (rif. par. 4.1.3.1 RD STO):
<u>ATMOSFERA</u>
Le BAT per ridurre le emissioni in atmosfera vengono precisate nel paragrafo 6.2 “Aspetto: requisiti per specifiche tipologie di serbatoi - serbatoi fissi” del presente documento, al quale si rimanda.
<u>SUOLO:</u>
- Adottare misure organizzative e tecniche per serbatoi a potenziale rischio per nuove contaminazioni del suolo
- Controllare e rimuovere preesistenti contaminazioni onde evitare una ulteriore dispersione.
<u>EMISSIONI DI INQUINANTI NELLE ACQUE:</u>
- Non scaricare acqua non trattata e ridurne l’utilizzo
- Dare priorità a misure preventive rispetto al trattamento (misure tecniche per prevenire la produzione di reflui, misure organizzative quali formazione, implementazione di un Sistema di Gestione Ambientale, etc).
<u>PRODUZIONE DI RIFIUTI</u>
Il documento RD STO definisce come BAT l’adozione di misure organizzative per prevenire la produzione di rifiuti (ad es. mediante tecniche di riutilizzo/riuso), anche attraverso un’ottimizzazione delle attività di manutenzione.
Situazione Rosen in merito all’aspetto “zero emissioni” (adeguata alle BAT)
<u>SUOLO</u>
Si rimanda al paragrafo 6.3 “Aspetto: Prevenzione incidenti ed incidenti rilevanti - serbatoi fissi” del presente documento, dove la questione è trattata in dettaglio.

EMISSIONI DI INQUINANTI NELLE ACQUE

Le acque di dilavamento dei serbatoi di stoccaggio dei prodotti chimici, così come eventuali perdite dai serbatoi stessi, sono raccolte in appositi bacini di contenimento impermeabilizzati, 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:

- per lo stoccaggio dei prodotti chimici "zona nord" e per il serbatoio AD003 alla rete acque oleose
- per lo stoccaggio dei prodotti chimici "zona sud" alla rete acque meteoriche.

In caso di presenza di liquido nel bacino o di sversamenti si procede allo svuotamento del bacino in condizioni controllate secondo una specifica procedura in modo da minimizzare gli impatti nell'ambiente (scarichi idrici).

Lo stato dei bacini, la buona tenuta e l'agevole manovrabilità delle valvole vengono controllati mensilmente dal Serv. Op Esercizio, quindi dal Serv. Manutenzione Meccanica, ciascuno per le parti di propria competenza, con registrazione delle relative attività.

PRODUZIONE DI RIFIUTI

L'azienda ha implementato un Sistema di Gestione Integrato Ambiente e Sicurezza conforme alle norme ISO14001 e OHSAS18001, nell'ambito del quale sono incentivate misure organizzative per prevenire la produzione di rifiuti, anche attraverso un'ottimizzazione delle attività di manutenzione (esempio: recupero dei drenaggi da tubazioni e serbatoi in occasione di interventi manutentivi).

BAT definite in materia di "Serbatoi dedicati"

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.

Situazione Rosen in merito all'aspetto "serbatoi dedicati" (adeguata alle BAT)

Tutti i serbatoi di stoccaggio prodotti presenti in Rosen sono di tipo "dedicato".

6.2 Aspetto: requisiti per specifiche tipologie di serbatoi - serbatoi fissi

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	Linee guida – Elenco MTD	Riferimento
AD003 e serbatoi fuoriterza di capacità inferiore a 15 mc	<ol style="list-style-type: none"> 1. AD003: Sistema di trattamento vapori/tetto galleggiante non necessario data la bassa tensione di vapore del gasolio 2. Altri serbatoi: vlv di sfiato necessaria solo per n°6 serbatoi. Emissioni fuggitive ritenute trascurabili data la bassa frequenza operazioni di carico (<10 volte/anno). 	<p>BAT specifiche per serbatoi verticali a tetto fisso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema di trattamento vapori/tetto galleggiante se P liquido a 20°C > 1 kPa e V serbatoio >50 m3 2. Se V serbatoio < 50 m3 impostare la pressione della vlv di sfiato al valore max 	RD STO 2006 - Paragrafo 5.1.1.2 Requisiti per specifiche tipologie di serbatoi

BAT definite specificamente per serbatoi verticali a tetto fisso

Si considera BAT applicare un sistema di trattamento dei vapori, o installare un tetto galleggiante interno.

Sono indicate altresì le condizioni che rendono opportuno l'utilizzo di tale BAT:

- quando la sostanza stoccata ha una tensione di vapore a 20 °C di almeno 1 KPa ed il serbatoio ha un volume maggiore di 50 m3 (Rif. legislazione olandese)
- quando la sostanza stoccata ha una tensione di vapore a 20 °C di almeno 1,3 KPa ed il serbatoio ha un volume maggiore di 300 m3 (Rif. legislazione tedesca).

Per serbatoi di capacità inferiore a 50 m³, si considera BAT impostare la pressione alla valvola di sfiato al maggior valore possibile, compatibilmente con le caratteristiche costruttive del serbatoio.

Situazione Rosen in merito all'aspetto "requisiti per serbatoi verticali a tetto fisso" (adeguata alle BAT)

Per il serbatoio AD003 la tensione di vapore del gasolio pari a 0,4 KPa (37,8°C, ASTM D 1298), ma la scarsa frequenza delle operazioni di carico (meno di 1 volta/anno), non rendono necessaria l'installazione di un sistema di trattamento dei vapori o di un tetto galleggiante interno.

Per gli altri serbatoi fuoriterza, si rileva che solo n°6 di questi risultano dotati di sfiato/valvola di sicurezza e che data la bassa frequenza delle operazioni di carico dei serbatoi, le emissioni fuggitive correlate si considerando trascurabili.

6.3 Aspetto: Prevenzione incidenti ed incidenti rilevanti - serbatoi fissi

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	Linee guida – Elenco MTD	Riferimento
AD003 e serbatoi fuoriterza di capacità inferiore a 15 mc	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema di Gestione Integrato Ambiente e Sicurezza conforme alle norme ISO14001 e OHSAS18001 2. Presenza di procedure operative e formazione degli addetti 3. Prevenzione corrosione e/o erosione (AD003 verniciatura epossidica) 4. Prevenzione episodi di sovra-riempimento del serbatoio (AD003: allarmi di alto livello e sistemi di arresto automatico delle pompe di caricamento; serbatoi fuoriterza inferiori a 15 mc: presenza di troppo pieno con scarico nel bacino di contenimento e procedure per le operazioni di refilling dei serbatoi) 5. Strumentazione e sistemi di controllo automatici per la rilevazione delle perdite (AD003: livello rilevato ad ogni turno) 6. Prevenzione emissioni al suolo dalla base del serbatoio (idoneo spessore alla base del serbatoio AD003; presenza di bacino di contenimento per AD003 e serbatoi fuoriterza inferiori a 15 mc) 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 	RD STO 2006 - Paragrafo 5.1.1.3 Prevenzione incidenti ed incidenti rilevanti

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 Rosen in merito all’aspetto “Sistema di Gestione del Rischio e della Sicurezza” (adeguata alle BAT)

Presenza di un Sistema di Gestione Integrato Ambiente e Sicurezza conforme alle norme ISO14001 e OHSAS18001

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 Rosen in merito all’aspetto “Procedure Operative e formazione” (adeguata alle BAT)

Definizione di procedure organizzative ed esecuzione di attività di formazione e addestramento periodiche nell’ambito del Sistema di Gestione Integrato Ambiente e Sicurezza ISO14001 - OHSAS18001 implementato dall’azienda.

BAT definite in materia di “prevenzione perdite dovute a corrosione e/o erosione”

Si considera BAT prevenire la corrosione come segue:

- 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.

Situazione Rosen in merito all’aspetto “prevenzione perdite dovute a corrosione e/o erosione” (adeguata alle BAT)

- Materiale costruttivo resistente alla corrosione:
 - Serbatoio AD003: FE360 Grado B, rivestito con verniciatura epossidica
 - Altri serbatoi fuoriterza: vetroresina o AISI-316 in relazione alle caratteristiche del liquido da stoccare.
- Presenza di barriera impermeabile (bacino di contenimento in cemento armato impermeabilizzato) ed effettuazione di ispezioni visive regolari del serbatoio e del bacino con rimozione di eventuale acqua accumulata.

BAT definite in materia di “prevenzione episodi di sovra-riempimento del serbatoio”
<p>Si considera BAT</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ l’installazione di rilevatori di alto livello o pressione, con relativo sistema di allarme e chiusura automatica 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 Rosen in merito all’aspetto “prevenzione sovra-riempimento serbatoi”(adeguata alle BAT)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Il serbatoio AD003 è dotato di allarmi di alto livello e sistemi automatici di arresto delle pompe di caricamento. ✓ Gli altri serbatoi fuori-terra sono invece dotati di tubazione di troppo-pieno che scarica nel bacino di contenimento. ✓ Istruzioni operative adeguate ✓ Mantenimento nel serbatoio di un volume libero di sicurezza.
BAT definite in materia di “Strumentazione e sistemi di controllo automatici per la rilevazione delle perdite”
<p>Vi sono 4 differenti tecniche di base per la prevenzione/rilevazione delle perdite/infiltrazioni nel suolo:</p> <p>1) nel caso di serbatoi con “doppio fondo” o dotati di barriera impermeabile⁹, possono essere monitorate le eventuale 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.</p> <p>2) Controlli periodici relativi a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 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. <p>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.</p> <p>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. (Metodo non applicabile per lo stoccaggio di prodotti non volatili).</p> <p>Si considera BAT l’applicazione di una delle tecniche sopraindicate nel caso di serbatoi contenenti liquidi potenzialmente in grado di inquinare il suolo.</p>
Situazione Rosen in merito all’aspetto “sistemi per rilevazione perdite”(adeguata alle BAT)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Presenza di barriera impermeabile (bacino di contenimento in cemento armato impermeabilizzato) ✓ Effettuazione di ispezioni visive regolari del bacino ✓ Nello specifico del serbatoio AD003, il valore del livello di gasolio viene rilevato ad ogni turno e scritto nel Brogliaccio d’Esercizio di Sala Controllo.

⁹ 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, come:
 - bentonite granulata 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 RD STO considera BAT il raggiungimento di un livello di rischio trascurabile (“negligible 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 RD STO – riportata qui di seguito - mostra le misure che, in giusta combinazione, possono garantire un rischio trascurabile, corrispondente al punteggio di 100 punti.

Il documento RD STO 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	
<i>Notes:</i> 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]

Situazione Rosen in merito all’aspetto “prevenzione emissioni al suolo dalla base del serbatoio”
 (adeguata alle BAT)

Nella Tabella 18 che segue sono descritte le misure adottate da Rosen per prevenire perdite/infiltrazioni al suolo dalla base dei serbatoi di stoccaggio. Tali misure, associate alle attività periodiche di ispezione/controllo definite nell’ambito del Sistema di Gestione Integrato Ambiente e Sicurezza ISO14001 - OHSAS18001 implementato dall’azienda, fanno scendere il rischio ad un livello trascurabile (punteggio >100).

Sigla serbatoio	Spessore base del serbatoio	Sistema adottato per prevenire perdite dalla base del serbatoio
AD003 (serbatoio fuori terra)	7,00 mm	Presenza di barriera impermeabile (bacino di contenimento in cemento armato impermeabilizzato)
Altri serbatoi fuoriterra	/	Presenza di barriera impermeabile (bacino di contenimento in cemento armato impermeabilizzato)

Tabella 18

BAT definite in materia di “Protezione del suolo circostante il serbatoio”
<p>Sono considerate BAT per il contenimento di notevoli sversamenti i seguenti sistemi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>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).</p>
Situazione Rosen in merito all'aspetto “Protezione del suolo circostante il serbatoio” (adeguata alle BAT)
<p>Presenza di barriera impermeabile (bacino di contenimento in cemento armato impermeabilizzato) ed impermeabilizzazione di tutta l'area circostante la zona di stoccaggio.</p>

BAT definite in materia di “individuazione delle aree a rischio incendio e controllo delle sorgenti di ignizione”
<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>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.</p>
Situazione Rosen in merito all'aspetto “individuazione delle aree a rischio incendio e controllo delle sorgenti di ignizione” (adeguata alle BAT)
<p>E' presente una protezione attiva contro l'incendio del serbatoio per lo stoccaggio giornaliero del gasolio AD003 mediante impianto di raffreddamento ad acqua azionato manualmente e/o mediante comando a distanza, il rilevamento dell'allarme avviene mediante un sistema di rilevazione incendi; inoltre nelle vicinanze del serbatoio esiste un impianto manuale a schiuma tipo AFF.</p> <p>Le zone di stoccaggio del gasolio non si caratterizzano come zone a pericolo di esplosione in riferimento alla normativa ATEX.</p>

6.4 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	Sistema di Gestione Integrato Ambiente e Sicurezza ISO14001 - OH-SAS18001 Formazione e responsabilità Aree di stoccaggio in prevalenza esterne e coperte (box prefabbricati dotati di bacino di contenimento) Separazione di sostanze tra loro incompatibili e lontano da fonti di ignizione Equipaggiamento antincendio	SGS conforme al modello prescritto dalla Direttiva Seveso 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	RD STO 2006 - Paragrafo 5.1.2 BAT definite in materia di stoccaggio di sostanze pericolose dotate di imballo

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.

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 Rosen in merito all'aspetto "stoccaggio di sostanze pericolose dotate di imballo"*(adeguata alle BAT)*

Le sostanze pericolose dotate di imballo presenti presso lo stabilimento sono costituite di norma da:

- bombole di acetilene (estremamente infiammabile, F+)
- bombole di gas SF6 (classificato come non pericoloso, gas ad effetto serra)
- alcuni additivi per il trattamento delle acque di centrale¹⁰.

1. Procedure operative

Nell'ambito del Sistema di Gestione Integrato Ambiente e Sicurezza ISO14001 - OHSAS18001 implementato dall'azienda risultano definite opportune procedure e istruzioni operative per

- il corretto utilizzo dei prodotti pericolosi presenti in stabilimento (procedura "Gestione delle sostanze chimiche" (P-GSE-031))
- prevenire e limitare le conseguenze di incidenti correlati alla presenza di prodotti chimici pericolosi (procedura "Emergenze ambientali" (P-GSE-021)).

2. Formazione e responsabilità

Il personale dell'azienda 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 dal TU Sicurezza (D.Lgs.81/2008 e ssmmii).

3. Aree di stoccaggio

Di seguito sono indicate le attuali aree di stoccaggio predisposte per le sostanze in esame:

- bombole di acetilene : utilizzate per lavori di saldatura nel box prefabbricato adibito ad uso officina. Le bombole nuove sono depositate in un'area dedicata, lontano da fonti di ignizione
- bombole di gas SF6 : utilizzato come gas di isolamento elettrico in interruttori e trasformatori amperometrici presenti nella Sottostazione Elettrica. Il deposito delle bombole è effettuato in apposito locale presso la S/S elettrica.
- additivi per il trattamento acque stoccati in serbatoi mobili alloggiati nella stessa area (esterna) di stoccaggio dei serbatoi fissi (vedi capitolo 6.1)

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

Aree di stoccaggio dotate, ove necessario, di bacino di contenimento.

6. Controllo delle possibili sorgenti di ignizione

Tra i prodotti chimici sopra indicati l'unico presente in azienda con caratteristiche di infiammabilità è l'acetilene utilizzato per operazioni di saldatura in occasione di interventi manutentivi, per la gestione del quale (deposito, trasporto, utilizzo) risulta definita una apposita istruzione. Come criterio generale il "controllo delle possibili sorgenti di ignizione" viene valutato nell'ambito delle specifiche valutazioni del rischio previste dal TU Sicurezza (D.Lgs.81/2008 e ssmmii).

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.

8. Conclusioni

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

¹⁰ Sebbene la maggior parte di tali prodotti sia stoccata in serbatoi fissi, possono altresì essere presenti alcuni contenitori mobili, come specificato nella scheda B sez. B13 [R13]. Ad oggi sono presenti soltanto una cisternetta omologata in polietilene da 1 mc ed un fusto da 25 litri.

7 Confronto con le BAT definite nel documento “Linee guida sui sistemi di monitoraggio (Allegato II DM 31.01.05) (MTD MON 2005)”

ROSEN Rosignano Energia SpA effettua le attività di monitoraggio e controllo delle prestazioni ambientali dell'azienda riferite alle fasi rilevanti dell'attività in accordo al Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) prescritto dal decreto autorizzativo AIA¹¹, riportato integralmente nel documento “Piano di monitoraggio”[R11].

Nella tabelle che seguono si effettua il confronto tra le tecniche di monitoraggio adottate dall'azienda e quelle indicate nelle Linee guida nazionali sui sistemi di monitoraggio.

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD	Riferimento
D2-F3 (COMBUSTIONE TG)	✓ Sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (SMCE).	✓ Sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni in aria (SMCE).	MTD MON 2005. pag. 31-48
D2-F3 (COMBUSTIONE TG)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Principi di misura: <ul style="list-style-type: none"> - CO : NDIR - NO : NDUV - NO₂: NDUV, previa conversione catalitica in NO ✓ - O₂: paramagnetico <p>Le caratteristiche di dettaglio degli analizzatori sono riportate nel paragrafo seguente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Principi di misura: <ul style="list-style-type: none"> - CO : NDIR, FTIR - NO : NDIR, FTIR, NDUV, CLA - NO₂: NDIR, FTIR ✓ O₂: paramagnetico 	MTD MON 2005. pag. 31-48
Da D1-F1 a D1-F6 (Sistema metano) D2-F1 (filtrazione metano)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Effettuati controlli periodici sulle emissioni fuggitive di gas naturale, secondo il programma di manutenzione periodica finalizzata all'individuazione di perdite e riparazione delle emissioni fuggitive dagli impianti della Centrale, e riportate nel programma LDAR (Leak Detection and Repair) . ✓ Le verifiche sono condotte in accordo a quanto indicato nel documento trasmesso al MATTM in ottemperanza a specifica prescrizione del decreto AIA DSA-DEC-2009-0000300. ✓ Per la stima delle emissioni si applica il metodo “EPA Correlation Approach”, sviluppato all'interno del protocollo EPA-453/R-95-017 eseguendo la stima mediante l'uso di equazioni di correlazione tra i valori misurati (screening value) e i flussi di emissione come da tab. 2-10 (ovvero tab. C-3). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Per le emissioni diffuse e fuggitive misure di norma basate su calcoli riferiti ai parametri operativi o a fattori di emissione 	MTD MON 2005. pag. 27
D9-F1 (interruttori) D9-F2 (trasformatori amperometrici)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Stima delle emissioni fuggitive di gas SF₆ attraverso i dati relativi alle quantità di gas consumato per il riempimento delle apparecchiature 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Per le emissioni diffuse e fuggitive misure di norma basate su calcoli riferiti ai parametri operativi o a fattori di emissione 	MTD MON 2005. pag. 27

¹¹ PMC allegato al Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale DVA-DEC-2012-0000360 del 31/05/10 come aggiornato dalla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (nel seguito MATTM) trasmessa con Prot. n. DVA-2010-0017546 del 14/07/10

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD	Riferimento
Impianto di ventilazione e condizionamento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Stima delle emissioni fuggitive di gas refrigerante ¹² attraverso i dati relativi alle quantità di gas consumato per il riempimento delle apparecchiature 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Per le emissioni diffuse e fuggitive misure di norma basate su calcoli riferiti ai parametri operativi o a fattori di emissione 	MTD MON 2005. pag. 27
da D7-F4 a D7-F8 (Trattamento acque oleose (SF1-A11))	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Monitoraggio discontinuo degli inquinanti nelle emissioni in acqua ✓ Monitoraggio continuo del pH, della temperatura e del flusso mediante contatore volumetrico 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Monitoraggio discontinuo degli inquinanti nelle emissioni in acqua, utilizzando i metodi regolamentati dalla normativa nazionale. ✓ Monitoraggio continuo degli inquinanti nelle emissioni in acqua. 	MTD MON 2005. pag. 51-61
D7-F1 (Acque reflue meteoriche di seconda pioggia durante eventi di pioggia con precipitazioni superiori a 5 mm (SF-MN1))	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Monitoraggio discontinuo degli inquinanti nelle emissioni in acqua ✓ Monitoraggio continuo del flusso 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Monitoraggio discontinuo degli inquinanti nelle emissioni in acqua, utilizzando i metodi regolamentati dalla normativa nazionale. ✓ Monitoraggio continuo degli inquinanti nelle emissioni in acqua. 	MTD MON 2005. pag. 51-61
D6-F8 (acqua mare di raffreddamento dal blow-down delle torri di raffreddamento (SF1-AR1))	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Monitoraggio discontinuo degli inquinanti nelle emissioni in acqua ✓ Monitoraggio continuo del pH, della temperatura, del cloro libero residuo e del flusso 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Monitoraggio discontinuo degli inquinanti nelle emissioni in acqua, utilizzando i metodi regolamentati dalla normativa nazionale. ✓ Monitoraggio continuo degli inquinanti nelle emissioni in acqua. 	MTD MON 2005. pag. 51-61
D1-F2 (scarico delle acque meteoriche dell'area sottostazione metano e dei reflui prodotti dalla rigenerazione periodica delle resine dell'addolcitore (SF2))	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Monitoraggio discontinuo degli inquinanti nelle emissioni in acqua 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Monitoraggio discontinuo degli inquinanti nelle emissioni in acqua, utilizzando i metodi regolamentati dalla normativa nazionale. ✓ Monitoraggio continuo degli inquinanti nelle emissioni in acqua. 	MTD MON 2005. pag. 51-61
D9-F4 (scarico delle acque meteoriche dell'area sottostazione elettrica (SF4))	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Monitoraggio discontinuo degli inquinanti nelle emissioni in acqua 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Monitoraggio discontinuo degli inquinanti nelle emissioni in acqua, utilizzando i metodi regolamentati dalla normativa nazionale. ✓ Monitoraggio continuo degli inquinanti nelle emissioni in acqua. 	MTD MON 2005. pag. 51-61

¹² Regolamento n.842/2006/CE e DPR n.43/2012 per i gas fluorurati ad effetto serra; Regolamento n.1005/2009/CE e DPR n.147/2006 per i gas HCFC lesivi dell'ozono

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD	Riferimento
<p>da D7-F4 a D7-F8 (Trattamento acque oleose (SF1-A11))</p> <p>D7-F1 (Acque reflue meteoriche di seconda pioggia durante eventi di pioggia con precipitazioni superiori a 5 mm (SF-MN1))</p> <p>D6-F8 (acqua mare di raffreddamento dal blow-down delle torri di raffreddamento (SF1-AR1))</p> <p>D1-F2 (scarico delle acque meteoriche dell'area sottostazione metano e dei reflui prodotti dalla rigenerazione periodica delle resine dell'addolcitore (SF2))</p> <p>D9-F4 (scarico delle acque meteoriche dell'area sottostazione elettrica (SF4))</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Principi di misura: <ul style="list-style-type: none"> - pH : potenziometrico - Temperatura: termocoppia. - Utilizzo di laboratori certificati ✓ I metodi di misura degli inquinanti allo scarico da utilizzare ai fini della verifica del rispetto dei limiti sono stabiliti da ISPRA nella tab. 15 del PMC pagg.24-27¹³, ovvero nell'allegato G del documento emessa da ISPRA "Definizione delle modalità di attuazione dei PMC – seconda emanazione". Ove più metodi di riferimento sono indicati, il Gestore dovrà scegliere quello più sensibile o ritenuto più adatto, in base al valore di concentrazione limite. Il Gestore potrà proporre ad ISPRA metodi equivalenti purché questi siano stati sottoposti a verifica di equivalenza e i risultati delle prove siano allegati alla richiesta stessa. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Principi di misura: <ul style="list-style-type: none"> - pH : potenziometrico - Temperatura: termocoppia. - Utilizzo di laboratori certificati che usano metodi di misura indicati dalla normativa italiana e/o standard internazionalmente accettati 	<p>MTD MON 2005. pag. 51-61</p>
Sistema gestione e raccolta rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Effettuate analisi da laboratori certificati secondo metodiche standardizzate per determinare le caratteristiche di pericolosità dei rifiuti, e classificarli. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Determinazioni analitiche su campioni di rifiuto mediante l'impiego di metodiche standardizzate. ✓ Classificazione dei rifiuti in accordo alle normative vigenti. 	<p>MTD MON 2005. pag. 62</p>
Generale	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Determinazioni degli inquinanti nelle acque sotterranee effettuate da laboratorio accreditato in accordo alle modalità stabilite da ISPRA nel PMC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Monitoraggio del suolo. 	<p>MTD MON 2005. pag. 63/65</p>
Generale	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Monitoraggio delle emissioni e delle immissioni sonore effettuato da tecnico competente in acustica in accordo al DM 16/03/98, presso le sorgenti, lungo il perimetro della Centrale, ed in corrispondenza di ricettori sensibili come prescritto dal PMC ✓ Adottate misure per contenere le emissioni sonore (barriere acustiche, cabinati, edifici fonoisolanti). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Monitoraggio del rumore. 	<p>MTD MON 2005. pag. 66/70</p>

¹³ PMC allegato al Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale DVA-DEC-2012-0000360 del 31/05/10 come aggiornato dalla nota del Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (nel seguito MATTM) trasmessa con Prot. n. DVA-2010-0017546 del 14/07/10

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD	Riferimento
Generale	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera dai camini TG, quando non disponibile lo SMCE, è possibile usare un sistema predittivo entro 24 ore fino a max 48 ore da evento anomalo. Modalità indicate nel manuale del SMCE 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tecniche predittive. 	MTD MON 2005. pag. 71
Generale	<p>La centrale ROSEN Rosignano Energia SpA ha implementato un Sistema di Gestione Integrato Ambiente e Sicurezza certificato secondo le norme ISO14001 e OHSAS18001, nell'ambito del quale</p> <ul style="list-style-type: none"> - sono stati definiti ruoli e responsabilità - sono state definite in particolare le seguenti procedure ed istruzioni: <ul style="list-style-type: none"> • “Controllo e misurazioni ambientali” (P-GSE-022) • “Gestione delle sostanze chimiche” (P-GSE-031) • “Gestione rifiuti” (P-GSE-020) • “Emergenze ambientali” (P-GSE-021) • “Gestione delle non conformità” (P-GSE-025) • “Gestione del sistema vasca prima pioggia Rosen” (I-GEN ROS 019) • “Gestione superamenti VLE camini Rosen e anomalie CEMS” (I-GEN-ROS-014) • “Gestione impianto trattamento acque oleose W34” (I-GEN-ROS-025) . 	<p><u>Elenco delle migliori pratiche per la redazione del piano di monitoraggio e controllo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificare la finalità del monitoraggio e controllo. ✓ stabilire le responsabilità. ✓ stabilire cosa monitorare. ✓ stabilire come monitorare. ✓ fissare chiaramente come esprimere i risultati del monitoraggio. ✓ gestire le incertezze. ✓ valutare la conformità. ✓ predisporre una relazione sull'esito del monitoraggio. 	MTD MON 2005. pag.74/79

7.1 Caratteristiche dei nuovi analizzatori installati presso Rosen nel Maggio 2012

Nel maggio 2012 il Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni è stato dotato di nuovi analizzatori.

Il vecchio SCME con il suo sistema di prelievo e il suo armadio di misura, per questo denominato “old”, può essere gestito come back-up del SMCE “new”.

Gli analizzatori installati nel SMCE “new” rientrano tra quelli indicati nell'allegato II del DM 31/01/05 “Linee guida in materia di sistemi di monitoraggio”.

Tutti gli analizzatori hanno la certificazione QAL1 - TÜV, elaborata conformemente ai requisiti della norma UNI EN ISO 14956:2004 “Valutazione dell'idoneità di una procedura di misurazione per confronto con un'incertezza di misura richiesta” e la certificazione rilasciata da parte del SIRA¹⁴ ai requisiti specificati nel “Monitoring Certification Scheme” (MCERTS) definito dall'Agenzia dell'Ambiente (Environment Agency, EA) inglese.

Nella Tabella 19 vengono infatti confrontate le caratteristiche delle tecniche di misura utilizzate dagli analizzatori ABB modello Advance Optima serie AO2020 – riferite al campo di certificazione SIRA e ai technical data sheet – con le caratteristiche degli strumenti consigliate nelle Linee guida sui sistemi di monitoraggio (Allegato II DM 31.01.05).

Gas	Principi di misura monitoraggio in continuo	Campo di misura certificato	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.	≤ 0,5% f.s. pari a 0,005% vol. (50 ppm)	≤ 3% f.s./settimana	≤ 0,1% vol. /settimana, 0,25% valore letto/anno	n.i.	Technical data sheet
			n.i.	≤ 0,1% f.s./3 settimane	≤ 0,08% f.s./3 settimane	> 99,0%	Cert.SIRA
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	≤ 0,4% f.s. pari a 0,3 mg/m ³	≤ 1% f.s./settimana	≤ 1% valore letto./settimana	n.i.	Technical data sheet
			n.i.	≤ 1,2% f.s./3 settimane	≤ 2% f.s./3 settimane	> 99,0%	Cert.SIRA
NO	NDUV	0-50 mg/m ³	0,5 mg/m ³	< 2% f.s. /anno	< 2% valore letto/anno	> 98% per 6 mesi	BAT
NO	NDUV	0-33,5 mg/m ³	≤ 1% f.s. pari a 0,34 mg/m ³	≤ 2% f.s./settimana	≤ 1% valore letto/settimana	n.i.	Technical data sheet
			n.i.	≤ 0,1% f.s./settimana	≤ 0,3% f.s./settimana	> 98,2%	Cert.SIRA

Tabella 20 – caratteristiche dei nuovi analizzatori installati presso Rosen nel Maggio 2012

Dal confronto con le BAT, si può affermare che le prestazioni degli analizzatori del sistema di analisi fumi Rosen risultano conformi rispetto ai requisiti posti dalle BAT.

¹⁴ 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) 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, l'Accredia per l'Italia, il Cofrac per la Francia, il DAR per la Germania, ecc.), i Certificati emessi dai diversi Enti di Certificazione territoriali ed extraterritoriali 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 da Accredia).

8 Confronto con le BAT definite nel documento “Reference document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries” (RD WASTE 2006)

Sebbene il documento RD WASTE si riferisca espressamente ad impianti di smaltimento o recupero dei rifiuti, di seguito viene effettuato il confronto tra i criteri presentati come “generiche BAT” nel capitolo 5.1 del documento RD WASTE (applicabili in senso lato a qualsiasi tipo di attività da cui derivi la produzione di rifiuti) e le soluzioni adottate da ROSEN Rosignano Energia SpA per la gestione dei propri rifiuti, in quanto tale confronto è stato richiesto dalla commissione istruttoria nell’ambito del procedimento per il rilascio della prima AIA.

Descrizione BAT specificate nel RD WASTE	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>Conforme</u> Sistema di Gestione Integrato (SGI) Ambiente e Sicurezza certificato secondo le norme ISO14001 e OHSAS18001
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> Nell’ambito del SGI è stata definita la procedura per il Controllo Operativo “Gestione rifiuti” (P-GSE-020), che prevede in particolare le seguenti attività: - il monitoraggio delle tipologie e dei quantitativi di rifiuti conferiti - 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 Rosen e BAT per la gestione dei rifiuti

CRITERI GENERALI PER IL DEPOSITO TEMPORANEO DI RIFIUTI ADOTTATI DALL'AZIENDA
<p>ROSEN Rosignano Energia SpA programma le attività di conferimento dei rifiuti in modo da rispettare per ciascuna tipologia di codice CER il <u>critero temporale, ovvero</u></p> <p style="text-align: center;">OGNI 3 MESI indipendentemente dalle quantità di deposito</p>
⇒ DEPOSITO DEI RIFIUTI ALL'INTERNO DELLE AREE APPOSITAMENTE PREDISPOSTE
⇒ AGGREGAZIONE DI RIFIUTI IN BASE A TIPOLOGIE OMOGENEE
⇒ DIVIETO DI MISCELAZIONE DI CATEGORIE DIVERSE DI RIFIUTI PERICOLOSI, OVVERO DI RIFIUTI PERICOLOSI CON NON PERICOLOSI
<p>⇒ RISPETTO DEL CRITERIO DI COMPATIBILITÀ, ovvero previsione di 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>
⇒ -IDENTIFICAZIONE DELLE AREE DI DEPOSITO TEMPORANEO TRAMITE APPOSITA CARTELLONISTICA RIPORTANTE IL RELATIVO CODICE CER
<p>⇒ -RIDUZIONE DEL 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"> • deposito di rifiuti su superfici impermeabilizzate, coperte o comunque riparate da dilavamenti meteorici, dispersione ad opera dei venti, irraggiamento solare • contenimento adeguato (es. mediante sacchi) eventuali sostanze polverulente, anche se raccolte in un cassone • lunghi riduzione dei tempi di stoccaggio per rifiuti/sottoprodotti degradabili

Tabella 22

Descrizione BAT specificate nel RD WASTE	Confronto con le soluzioni adottate dall'azienda¹⁵
Rifiuti in ingresso (criteri da 6 a 10)	<u>Non applicabile</u>
Rifiuti in uscita (criterio 11) Caratterizzazione del rifiuto conferito per i parametri previsti dalla specifica destinazione (es. discarica, etc.)	<u>Conforme</u>
Sistemi di gestione (criteri da 12 a 19) – v. righe seguenti	-
12. Disponibilità di un sistema per garantire la rintracciabilità nel processo di trattamento del rifiuto	<u>Non applicabile</u>
13. Definizione di regole per il miscelamento dei rifiuti finalizzate a ridurre le tipologie di rifiuti da poter miscelare	<u>Non applicabile</u>
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>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>
15. modalità di gestione finalizzate ad aumentare l'efficienza del trattamento del rifiuto (es. programma di monitoraggio mediante definizione di opportuni indicatori, etc.)	<u>Non applicabile</u>

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

¹⁵ Qualora la BAT indicata si riferisca esplicitamente ad impianti di trattamento rifiuti, viene utilizzata la dicitura "Non applicabile".

Descrizione BAT specificate nel RD WASTE	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] <u>sistema documentato per identificare e minimizzare i rischi di incidenti</u></p> <p>c] assicurare che le procedure di preaccettazione del rifiuto abbia un ruolo chiave nella prevenzione degli incidenti</p> <p>d] <u>mantenere un inventario delle sostanze con possibili conseguenze ambientali in caso di rilascio</u></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] <u>separazione tra sostanze incompatibili (stoccaggi separati)</u></p> <p>g] <u>adeguate modalità di stoccaggio</u></p> <p>h] utilizzo di sistemi automatici (indicatori di livello dei serbatoi, allarmi di alto livello, etc.)</p> <p>i] assicurare il mantenimento del controllo in condizioni di emergenza (trip, etc.)</p> <p>j] <u>documentare le misure di controllo adottate</u></p> <p>k] <u>disporre di appropriate tecniche di controllo per limitare le conseguenze degli incidenti (isolamento di drenaggi, allerta delle autorità, procedure di evacuazione, etc.)</u></p> <p>l] <u>tecniche preventive per limitare le aree di manovra degli automezzi al fine di impedire danni agli impianti di stoccaggio rifiuti</u></p> <p>m] <u>appropriati sistemi di contenimento per serbatoi di stoccaggio di sostanze liquide</u> (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/rubinetti 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] <u>tecniche e procedure per impedire il sovra-riempimento di serbatoi</u></p>	<p>Punti b, d, f, g, j, k, l, m, n : <u>Conforme</u></p> <p>Restanti punti: <u>Non applicabile</u></p> <p>b) le attività per identificare e minimizzare i rischi di incidenti coincidono con le azioni preventive previste dal SGI</p> <p>d) inventario dei prodotti chimici e dei rifiuti presenti in azienda previsto dal SGI</p> <p>f), g) la procedura "Gestione rifiuti" (P-GSE-020) prevede la separazione tra sostanze incompatibili e la verifica periodica dell'adeguatezza delle aree di stoccaggio</p> <p>j) le misure di controllo adottate sono documentate nella documentazione del SGI</p> <p>k) Nell'ambito del SGI è prevista la verifica periodica di disponibilità dei mezzi di intervento per l'emergenza di tipo ambientale comprendenti in particolare strumenti per assorbire le perdite (sacchetti di terra assorbente, teli assorbenti in tessuto specifici per oli)</p> <p>Nella procedura "Emergenze ambientali" (P-GSE-021) sono specificate le modalità di gestione dell'emergenza e le procedure di evacuazione.</p> <p>l) risultano definite regole per la viabilità all'interno dello stabilimento</p> <p>m), n) Gli unici rifiuti liquidi stoccati presso il sito sono costituiti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - reflui dai lavaggi periodici off-line del compressore TG (CER 130507*). Tale rifiuto viene raccolto in una vasca fuori terra impermeabilizzata e priva di dreni, per essere poi conferito a ditte esterne dotate di autobotte. - gli oli di lubrificazione usati (CER 130208*) , che vengono trasferiti in un serbatoio conforme al DM 392/96 mediante manovre di tipo manuale ovvero sotto controllo continuo da parte dell'operatore. <p><u>Principali caratteristiche del serbatoio di stoccaggio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Oltre in polietilene • Bacino in acciaio pallettizzato • Indicatore di livello ad orologio • Indicatore di livello "troppo pieno" con segnale acustico/visivo • Rete rompifiamma in acciaio inox caricata a carboni attivi per la respirazione del serbatoio • Trattamento esterno anticorrosione • Alloggiamento del serbatoio in postazione dotata di tettoia e proprio bacino di contenimento, posta su piazzola in cemento cordolata con scarico verso la vasca di raccolta delle acque oleose V-101

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

Descrizione BAT specificate nel RD WASTE	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] <u>tenuta di un "diario" aggiornato per registrare tutti gli incidenti, le modifiche alle procedure operative, gli esiti delle ispezioni, etc.</u></p> <p>p] <u>procedure per identificare, rispondere ed imparare dagli eventuali incidenti occorsi</u></p> <p>q] <u>identificare il ruolo e la responsabilità del personale coinvolto nella gestione degli incidenti</u></p> <p>r] <u>procedure per evitare incidenti dovuti a lacune nello scambio di informazioni tra il personale operativo durante i cambi turno e nelle attività di manutenzione</u></p> <p>s] <u>adeguata formazione del personale</u></p> <p>t] <u>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)</u></p> <p>u] <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</u></p> <p>v] <u>procedure di manutenzione e verifica con gli stessi standard qualitativi dell'impianto principale</u></p> <p>w] <u>valutare la possibilità di contenimento o abbattimento per le emissioni accidentali da sfiati e valvole di sicurezza</u></p> <p>x] <u>adeguate procedure ed accorgimenti per lo stoccaggio di sostanze con particolare pericolosità (es. allarmi automatici e sprinkler)</u></p> <p>y] <u>procedure per assicurare che le operazioni di avvio e fermata avvengano in condizioni di sicurezza</u></p> <p>z] <u>procedure di comunicazione con le autorità ed i servizi di emergenza prima e durante le emergenze</u></p> <p>aa] <u>procedure di sicurezza per impedire l'accesso agli impianti a personale non autorizzato</u></p> <p>bb] <u>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.</u></p> <p>cc] <u>definizione di un coordinatore dell'emergenza</u></p> <p>dd] <u>sistema di protezione antincendio ed antiesplorazione</u></p>	<p>Punti o, p, q, r, s, t, 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: documenti, sistemi e procedure definiti nell'ambito del SGI implementato dall'azienda</p> <p>t) vedi esiti della valutazione riportati al criterio n°24</p> <p>u) la vasca di prima pioggia 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 Rosen e BAT per la gestione dei rifiuti (continuo)

Descrizione BAT specificate nel RD WASTE	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) <u>Posizionare le aree di stoccaggio</u></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) <u>assicurare che la rete di drenaggio 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.</u></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) <u>Etichettatura dei serbatoi</u> 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) <u>Mantenere un elenco dei serbatoi di stoccaggio</u> (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" (P-GSE-020) prevede la verifica periodica dell'adeguatezza delle aree di stoccaggio.</p>

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

Tabella 27 – Principali caratteristiche aree di deposito temporaneo rifiuti presso ROSEN Rosignano Energia SpA

N° area	Identificazione area	Capacità di stoccaggio	Superficie dell'area di stoccaggio	Caratteristiche ¹⁶	Tipologia rifiuti stoccati (CER)	Descrizione	Superficie impermeabilizzata	Drenaggio	Bacino di contenimento/cordolatura	Copertura
R1	Serbatoio fuori terra	1 mc	1 m ²	<p>Serbatoio conforme a DM 392/96. Principali caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oltre in polietilene • Bacino in acciaio pallettizzato • Indicatore di livello ad orologio • Indicatore di livello "troppo pieno" con segnale acustico/visivo • Rete rompifiamma in acciaio inox caricata a carboni attivi per la respirazione del serbatoio • Trattamento esterno anticorrosione • Alloggiamento del serbatoio in postazione dotata di tettoia e proprio bacino di contenimento, posta su piazzola in cemento cordolata con scarico verso la vasca di raccolta delle acque oleose V-101 	130208*	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione	OK	OK	OK	OK
R3	Big Bag	Variabile (da 1-2 mc)	9 m ²	Stoccaggio in locale chiuso (box dedicato)	150103	Imballaggi in legno	Box dedicato chiuso	N.A. ¹⁷	Box dedicato chiuso	OK
	Pallets	1 mc			160211*	Apparecchiature fuori uso contenenti CFC, HCFC, HFC	Box dedicato chiuso	N.A.	Box dedicato chiuso	OK

¹⁶ Caratteristiche principali dell'area di stoccaggio, tipo e n° serbatoi

¹⁷ N.A. non applicabile

N° area	Identificazione area	Capacità di stoccaggio	Superficie dell'area di stoccaggio	Caratteristiche ¹⁶	Tipologia rifiuti stoccati (CER)	Descrizione	Superficie impermeabilizzata	Drenaggio	Bacino di contenimento/corrodolatura	Copertura
	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 ¹⁸	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi dalla voce 150202	Box dedicato chiuso	N.A.	Box dedicato chiuso	OK
	Big Bag	Variabile (da 1-2 mc)			170603*	Altri materiali isolanti, contenitori o costituiti da sostanze pericolose	Box dedicato chiuso	N.A.	Box dedicato chiuso	OK
	Big Bag	Variabile (da 1-2 mc)			160304	Rifiuti organici diversi dalla voce 160303*	Box dedicato chiuso	N.A.	Box dedicato chiuso	OK
	Pallets	Variabile (da 1-2 mc)			160213*	App. fuori uso cont.comp.pericolosi div.da quelli di cui alla voce 160209 e 160212*	Box dedicato chiuso	N.A.	Box dedicato chiuso	OK
	Pallets	Variabile (da 1-2 mc)			160214	App.fuori uso div.da quelli di cui alla voce da 160209 a 160213*	Box dedicato chiuso	N.A.	Box dedicato chiuso	OK
R5	Big Bag in box oli dotato di bacino di contenimento	1 mc	1 m ²	Stoccaggio in locale chiuso (box 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	Box dedicato chiuso	N.A.	Box dedicato chiuso	OK
R7A, R7B	Vasca cemento fuori terra	5 mc X 2	16,5 m ²	Vasche a cielo aperto, impermeabilizzate	130507*	Soluzioni acquose di lavaggio ed acque madri	OK	NN ¹⁹ (le vasche non ricevono acque di dilavamento in quanto risultano "coperte" dalla sovrastante struttura esterna di ogni TG)	NN (rischio di perdite trascurabile per presenza di impermeabilizzazione, rischio di sovrariempimento assente)	NN

¹⁸ Filtri provenienti dal sistema condizionamento edificio uffici, sistema eccitazione alternatori TG e TV, sistema di raffreddamento dell'aria alternatori TG e TV, filtri sottostazione metano)

¹⁹ N.N. non necessaria

N° area	Identificazione area	Capacità di stoccaggio	Superficie dell'area di stoccaggio	Caratteristiche ¹⁶	Tipologia rifiuti stoccati (CER)	Descrizione	Superficie impermeabilizzata	Drenaggio	Bacino di contenimento/corrodolatura	Copertura
R8	Contenitore	4mc	8 m ²	Posizionamento sopra vasche di contenimento e sotto tettoia	150110*	Fusti vuoti ex olio lubrificante e prodotti chimici	OK	OK	OK	OK
					160506*	Reagenti da laboratorio	OK	OK	OK	OK
R9 (zona trasformatori TG)	Container scarababile non coperto	<ul style="list-style-type: none"> N° 2 cassoni da 30 mc se effettuato cambio totale dei filtri N° 1 cassone da 30 mc se effettuato cambio parziale dei filtri (durata deposito max 3 gg) 	8 m ²	Posizionamento all'aperto, su superficie asfaltata	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 (la contaminazione di eventuali flussi di dilavamento è ridotta al minimo dalla durata del deposito temporaneo pari al max 3 gg)
R11	Container scarababile dotato di copertura	30 mc	12 m ²	Posizionamento sotto tettoia, su superficie impermeabilizzata	150101	Imballaggi in carta, cartone	OK	Eventuali perdite vanno all'impianto di trattamento delle acque oleose tramite la vasca di prima pioggia	OK	OK
	Container scarababile dotato di copertura	30 mc	12 m ²		150106	Imballaggi in materiali misti				
	Contenitori coperti	15 mc	15 m ²		150106	Imballaggi in materiali misti				
	Container scarababile dotato di copertura	30 mc	12 m ²		170405	Ferro e acciaio				
	Container scarababile dotato di copertura	1 mc	1 m ²		170408	Cavi elettrici				
	Contenitore	2 mc	2 m ²		170203	Plastica				
	Specifico contenitore chiuso	1 mc	1 m ²		200121*	Tubi fluorescenti				
	Specifico contenitore chiuso	1 mc	1 m ²		160601*	Batterie al piombo esauste				

N° area	Identificazione area	Capacità di stoccaggio	Superficie dell'area di stoccaggio	Caratteristiche ¹⁶	Tipologia rifiuti stoccati (CER)	Descrizione	Superficie impermeabilizzata	Drenaggio	Bacino di contenimento/corrodolatura	Copertura
R12	Contenitore presso uffici	0,2 mc	0,5 m ²	Stoccaggio in contenitore posto in locale chiuso	080318	Cartucce TONER	Locale chiuso	N.A.	Locale chiuso	OK
	Contenitore presso uffici	0,2 mc	0,5 m ²	Stoccaggio in contenitore posto in locale chiuso	160604	Pile alcaline	Locale chiuso	N.A.	Locale chiuso	OK

Descrizione BAT specificate nel RD WASTE	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 (container/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>Conforme</u></p> <p>La capacità massima di stoccaggio rifiuti presso il sito è dichiarata nella sez.B12 Aree di stoccaggio rifiuti della Scheda B della domanda di rinnovo AIA.</p>
<p>28. Adottare le seguenti tecniche per la manipolazione dei rifiuti</p> <ul style="list-style-type: none"> a] <u>sistemi e procedure per assicurare che i rifiuti siano trasferiti presso il punto di stoccaggio in condizioni di sicurezza</u> b] <u>procedure di gestione per lo svolgimento in sicurezza delle operazioni di carico e scarico dei rifiuti</u> (presenza di supervisor in campo, etc.) c] presenza di personale qualificato per caratterizzare il rifiuto e individuarne l'idoneo stoccaggio d] <u>assicurare di non utilizzare serbatoi, tubazioni e valvole danneggiate</u> 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> Definizione di procedura "Gestione rifiuti" (P-GSE-020)</p> <p>Restanti punti: <u>Non applicabile</u></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>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 Rosen e BAT per la gestione dei rifiuti (continuo)

Descrizione BAT specificate nel RD WASTE	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) La vasca di prima pioggia 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 prima pioggia 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> Vasca di prima pioggia
49. Massimizzare il riutilizzo delle acque di risulta trattate e l'uso delle acque meteoriche	<u>Non applicabile</u> ²⁰

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

²⁰ Se si esclude il caso delle acque meteoriche di seconda pioggia inviate al bacino torri, sussiste l'impossibilità di accumulare acqua piovana come acqua di processo per il fatto che:

- Rosen è autorizzata al prelievo esclusivo dei fluidi ausiliari necessari per il processo produttivo quali ad esempio l'acqua demineralizzata, l'acqua industriale, l'acqua potabile, esclusivamente dalle reti dello stabilimento SOLVAY
- per effetto del predetto vincolo, non sono presenti infatti all'interno della Centrale, impianti di trattamento di acque di recupero ad uso della centrale.

Descrizione BAT specificate nel RD WASTE	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 ROSEN Rosignano Energia SpA – allegato E4 della domanda di rinnovo AIA)
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 simili) (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> Definite procedure di pulizia di ambienti di lavoro ed impianti Effettuato il confronto sistematico e regolare delle prestazioni dell'impianto con quelle di impianti simili nell'ambito del gruppo societario di appartenenza
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 Rosen e BAT per la gestione dei rifiuti (continuo)

Descrizione BAT specificate nel RD WASTE	Confronto con le soluzioni adottate dall'azienda
Contaminazione del suolo (criteri da 62 a 64) – vedi righe seguenti	-
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	<u>Conforme</u> La procedura “Emergenze ambientali” (P-GSE-021) definisce le misure di rapido intervento in caso di perdite e sversamenti. Le attività di pulizia delle aree di impianto si svolgono con frequenza settimanale sulla base di un Piano di Manutenzione riferito all'intero stabilimento elaborato su base mensile, in modo da: <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
63. Disporre di una impermeabilizzazione superficiale e di un sistema di drenaggio interno del sito <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.) 	<u>Conforme</u> (per dettagli vedi Tabella 27)
64. Minimizzare la superficie occupata dallo stabilimento e l'interramento di serbatoi, tubazioni , etc.	<u>Conforme</u> (per dettagli vedi Tabella 27)

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

9 Conclusioni

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