


## **SINTESI NON TECNICA**

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

**INDICE**

1	Inquadramento territoriale del sito .....	3
2	Attività produttiva.....	4
2.1	Zona centrale di cogenerazione (CHP).....	5
2.2	Sottostazione metano.....	7
2.3	Sottostazione elettrica .....	7
2.4	Interferenze tra le centrali Roselectra e Rosen.....	8
3	Materie prime/ausiliarie e combustibili utilizzati .....	8
4	Emissioni e consumi energetici e di risorse.....	8
4.1	Aria .....	8
4.2	Acqua.....	8
4.2.1	Prelievi .....	8
4.2.2	Scarichi .....	9
4.3	Rifiuti .....	10
4.4	Rumore.....	10
4.5	Suolo .....	11
4.6	Rischio idrogeologico .....	11
4.7	Consumi energetici.....	12
4.8	Stabilimenti a rischio di incidente rilevante.....	12
5	Piano di controllo.....	13
6	Valutazione integrata dell'inquinamento.....	13

## **1 Inquadramento territoriale del sito**

La Società ROSEN Rosignano Energia SpA ha installato e gestisce a Rosignano Solvay (LI), all'interno dello stabilimento SOLVAY, un impianto per la cogenerazione di vapore e di energia elettrica (operativo dal luglio 1997), alimentato a gas naturale, presso il quale operano 43 persone, con rapporto di lavoro di tipo subordinato.

A partire dall'anno 2006 il personale Rosen si occupa inoltre dell'intera gestione e manutenzione della attigua centrale termoelettrica a ciclo combinato della società Roselectra SpA, che condivide con la Centrale Rosen alcune strutture ed impiantistiche di servizio (es. Sala controllo comune) <sup>1</sup>.

L'impianto risulta collocato nella pianura costiera del Fiume Fine, in direzione nord rispetto al centro abitato di Vada (a circa 1 km), in direzione Sud-Est dal centro abitato di Rosignano Solvay e in direzione Sud-Ovest dal centro abitato di Rosignano Marittimo (a circa 1.5 km).

Nella zona sono presenti varie attività di carattere industriale/artigianale: in particolare la zona a Nord-Est dello stabilimento, denominata "Le Morelline" risulta a destinazione commerciale artigianale.

La costa tirrenica è a circa 1.5 km in direzione Ovest ed il Fiume Fine è ad 1 km in direzione Sud.

Le attività industriali nel sito SOLVAY di Rosignano sono iniziate nel 1917 con la realizzazione e l'avviamento di un impianto per la produzione di carbonato di sodio da parte della Società SOLVAY. Negli anni le produzioni sono aumentate fino a raggiungere l'attuale configurazione: oggi si producono soda, bicarbonato di sodio, cloro, clorometani, acido cloridrico, soda caustica, acqua ossigenata, perborato e percarbonato di sodio, polietilene e copolimeri.

Il sito ha avuto ed ha un'importanza strategica per lo sviluppo socio-economico della Val di Cecina, in particolare per il Comune di Rosignano Marittimo.

Il sito risulta servito dalle principali infrastrutture di collegamento necessarie a questa tipologia di impianto: elettrodotto, presa acqua di mare, metano.

Oltre alla esistente presa di acqua di mare gestita da Solvay Chimica Italia SpA, sono presenti infatti le derivazioni del gasdotto a pressione Piombino-Livorno e l'elettrodotto ad alta tensione (380 kV) Rosignano/Acciaiole.

---

<sup>1</sup> La centrale termoelettrica ROSELECTRA SpA risulta anch'essa ricadente nella tipologia di cui all'Alleg.V D.Lgs. 59/2005 - Punto 2), come aggiornato dal D.Lgs.152/06 e ssmmii e risulta in possesso di AIA rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

## 2 Attività produttiva

L'impianto ROSEN Rosignano Energia SpA è nato per produrre la quantità di vapore necessaria allo stabilimento SOLVAY e contemporaneamente energia elettrica da inserire sulla rete nazionale. La fornitura di vapore allo stabilimento SOLVAY è considerata non interrompibile e per questo motivo entro lo stabilimento chimico Solvay è presente una caldaia convenzionale di riserva GNHP2 (di proprietà Solvay), normalmente mantenuta calda in stand by, che entra in marcia a pieno carico quando uno o entrambi i turbogruppi della ROSEN sono fermi per manutenzione.

L'impianto è costituito dalle seguenti apparecchiature:

- due turbine a gas naturale, ciascuna di potenza nominale pari a 150 MWe, che utilizzano come combustibile gas naturale
- un alternatore da 200 MVA coassiale a ciascuna delle due turbogas
- due caldaie a recupero a tre livelli di pressione (AP, MP e BP), alimentate con i gas di scarico dei turbogas
- una turbina a vapore, di potenza massima 82 MW
- un alternatore da 103 MVA coassiale alla turbina a vapore
- un condensatore,
- sistemi ausiliari.

La potenza nominale generata dall'impianto - con prelievo di vapore di 410 t/h in condizioni ISO ad impianto nuovo – risulta pari a **356 MWe**, mentre la potenza termica massima prelevabile in cogenerazione è di circa 311 MWt.

Fatta salva la produzione di vapore allo stabilimento Solvay, la centrale tende a massimizzare la produzione di energia elettrica.

L'impianto fornisce energia termica alle utenze dello stabilimento SOLVAY sotto forma sia di vapore a 14 bar e 270 °C che a 40 bar e 420 °C, per una portata complessiva variabile fra 220 t/h e 465 t/h.

Le due caldaie a recupero, che utilizzano i gas combusti provenienti dalle due turbine a gas, sono di tipo orizzontale e producono vapore a tre livelli di pressione: 70 bar, 16 bar, 3 bar.

Il condensatore è raffreddato in ciclo chiuso con l'acqua proveniente dalle torri refrigeranti, che è reintegrata con acqua di mare (1600 m<sup>3</sup>/h) proveniente dalla rete di distribuzione dello stabilimento SOLVAY.

L'energia elettrica generata è resa disponibile alla rete nazionale alla tensione di 132 kV e 380 kV.

I seguenti fluidi ausiliari sono forniti direttamente dalle reti dello stabilimento SOLVAY:

- acqua di mare,
- acqua demineralizzata,
- acqua industriale,
- acqua potabile,
- azoto,
- acqua antincendio.

L'attività Rosen si svolge nell'area della centrale di cogenerazione (CHP) ed in altre zone esterne all'area della centrale propriamente detta, e collegate a questa solamente attraverso l'impiantistica di servizio (aree denominate: sottostazione metano e sottostazione elettrica).

Di seguito si riporta una descrizione sintetica delle attività che si svolgono nelle suddette aree.

## 2.1 Zona centrale di cogenerazione (CHP)

L'impianto di cogenerazione è costituito da due linee di produzione vapore, ciascuna delle quali con un turbogas, una propria linea di alimentazione e una caldaia a recupero.

Le turbine a gas sono di tipo Ansaldo-Siemens V94.2. I gas di scarico di ciascuna turbina a gas sono inviati in una caldaia a recupero a sviluppo orizzontale, rispetto al flusso dei gas di scarico, che produce vapore a tre livelli di pressione con banchi evaporanti a circolazione naturale: vapore saturo (BP) e surriscaldato (AP e MP). Il livello a più alta pressione produce vapore a 70 bar, il livello a media pressione produce vapore a 14 bar e il livello a bassa pressione produce vapore a 3 bar. Le caldaie a recupero sono state progettate e costruite da Ansaldo Caldaie sotto licenza Mitsubishi.

Il vapore prodotto dal livello ad alta pressione di ciascuna caldaia viene convogliato ad un unico collettore da cui viene alimentata la turbina a vapore a condensazione e a due stadi di pressione da cui viene derivato, attraverso spillamenti, il vapore per lo stabilimento SOLVAY a due diversi livelli di pressione:

- vapore a 40 bar e 420°C,
- vapore a 14 bar e 270°C.

La somma del vapore esportato ai due livelli può variare tra un minimo di 220 t/h ed un massimo di 465 t/h con un valore nominale di 410 t/h.

In caso di fuori servizio della turbina a vapore, il vapore per lo stabilimento SOLVAY viene ottenuto dal vapore di alta pressione mediante sistemi di by-pass regolati.

L'esportazione di vapore a 14 bar viene integrata dalla produzione del livello di media pressione di entrambe le caldaie a recupero.

Il terzo livello di ogni caldaia a recupero fornisce vapore al degasatore. La produzione di vapore eccedente la richiesta per la funzione di degasaggio viene inviata normalmente alla turbina a vapore.

Il vapore esauritosi nella turbina viene poi condensato in un condensatore a due passaggi, del tipo a superficie radiale e raffreddato da acqua in ciclo chiuso proveniente da un sistema di torri di raffreddamento a umido a tiraggio forzato. L'acqua di reintegro per tale sistema è acqua di mare proveniente dalla rete di distribuzione dello stabilimento SOLVAY nella quantità massima di 1600 mc/h.

Il condensato estratto dal condensatore viene ripartito tra le due linee di produzione e, una volta preriscaldato nella zona finale di ogni caldaia a recupero, inviato a ciascun degasatore.

Al degasatore vengono inviati anche l'acqua demineralizzata di reintegro, pari al 60% del vapore esportato, e il ritorno condense, pari al 40% del vapore esportato, forniti dallo stabilimento SOLVAY.

Il consumo effettivo del circuito termico è relativo all'acqua demineralizzata di reintegro che bilancia sia le perdite del ciclo produttivo Rosen (che non superano lo 0,5%) che le perdite dovute a Solvay, la quale non restituisce, mediante le condense di ritorno, la quantità di vapore fornita da Rosen.

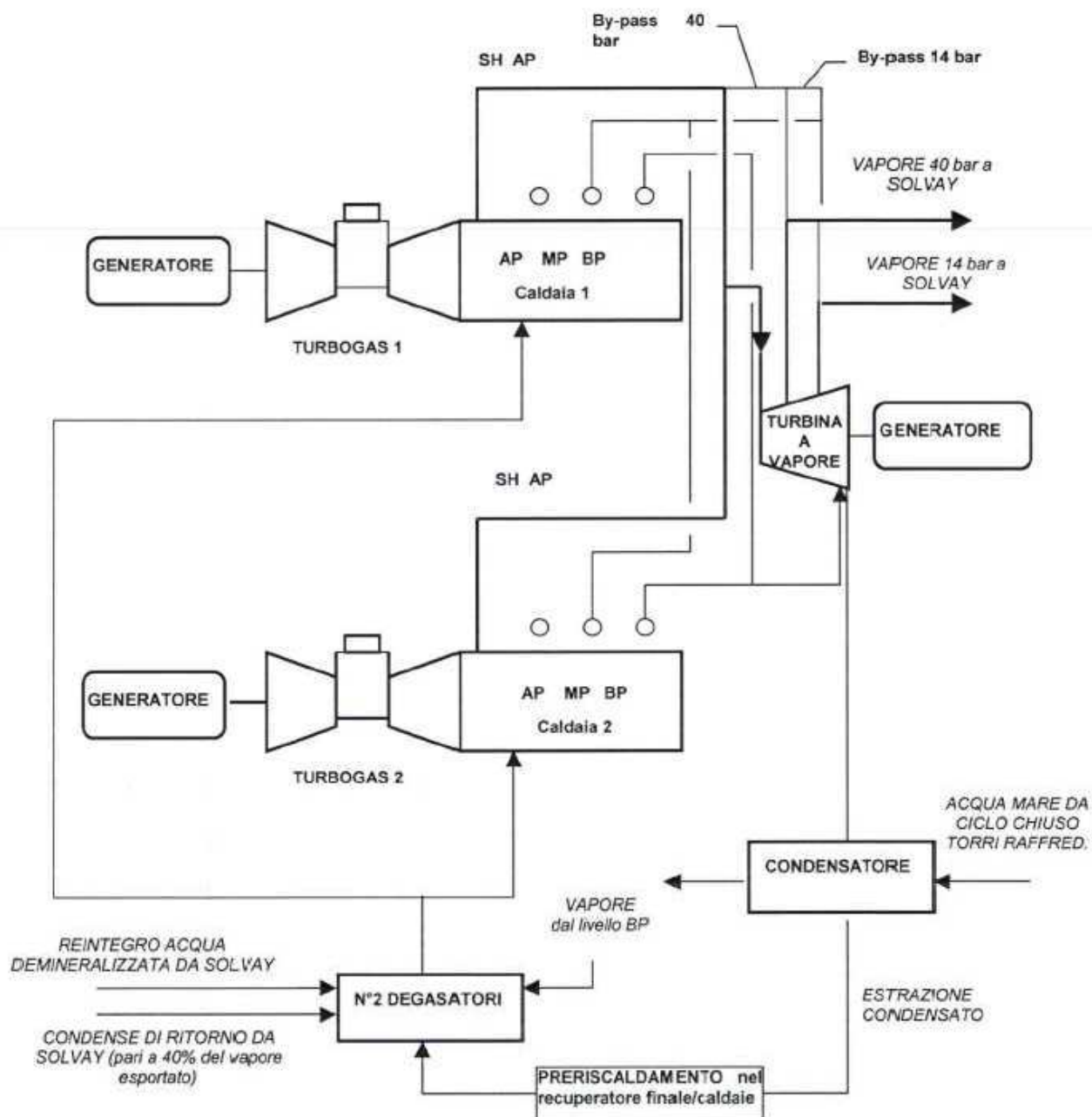
Da ciascun degasatore, le pompe alimento bassa pressione inviano l'acqua alimento al corpo cilindrico di bassa pressione e le pompe alimento alta pressione alimentano il corpo cilindrico di alta pressione. Il corpo cilindrico di media pressione viene alimentato da uno stadio intermedio della corrispondente pompa alimento di alta pressione.

Gli spurghi di tipo continuo (o blow-down), la cui entità può essere regolata direttamente dai monitor DCS<sup>2</sup> della Sala Controllo, e gli spurghi di tipo "straordinario" (o blow off), attivati quando viene raggiunto il massimo livello del corpo cilindrico per far tornare il livello al valore desiderato, i drenaggi di fondo caldaia provenienti dai corpi cilindrici in occasione delle fermate che prevedono lo svuotamento del corpo cilindrico, vengono recuperati mediante la cassa spurghi intermedia e atmosferica e quindi reinviati allo stabilimento Solvay che li recupera nel proprio impianto di demineralizzazione.

---

<sup>2</sup> Sistema di Controllo Distribuito

Nella Figura 1 è riportato uno schema di massima del ciclo produttivo.



La zona principale dell'impianto è composta quindi da: edificio ciclo combinato, edificio intercaldaie, caldaie a recupero, torri di raffreddamento, zona iniezione chimica e trattamento acque, zona filtri metano, zona serbatoio gasolio di ricircolo, area trasformatori e pipe-rack.

L'edificio ciclo combinato, è composto da un corpo di fabbrica su volumi articolati su diversi livelli. Il primo corpo è occupato dall'edificio elettrico composto da locali tecnici (sala batterie, sala controllo, locale gruppo diesel, locale trasformatori,...) e uffici, servizi igienici, refettorio. La seconda parte della costruzione ospita la turbina a vapore ed il terzo corpo ospita i due Turbogas con relativi PCC containers.

L'edificio intercaldaie e caldaie a recupero è situato tra le due caldaie a recupero ed ospita sistemi ausiliari alle caldaie stesse.

La torre di raffreddamento evaporativa ad acqua di mare del tipo "a tiraggio forzato", a ciclo chiuso con reintegro si compone di quattro celle di raffreddamento posizionate su vasca sottostante. La vasca seminterrata contenente le pompe di circolazione rimane adiacente alla vasca torri. L'acqua di mare proviene dalla rete SOLVAY e dopo l'utilizzo viene scaricata quale blow-down torri, unendosi alle altre tipologie di acque reflue di centrale nel collettore unico di scarico a mare.

La zona iniezione chimica e trattamento acque interessa un'area compresa tra l'ingresso principale ed il pipe-rack e tra la recinzione e la strada interna che corre sul lato Nord della zona caldaie.

L'area trasformatori è ubicata all'esterno della sala macchine. I trasformatori sono tre elevatori delle turbine a vapore e a gas e due di unità per le turbine a gas completi di muri tagliafiamma.

## 2.2 Sottostazione metano

La sottostazione metano è la zona in cui avviene la riduzione di pressione del gas naturale proveniente dal metanodotto SNAM; tramite una tubazione di circa 300 m la sottostazione alimenta le due turbine.

La sottostazione è costituita, nelle sue parti essenziali, da un giunto isolante monoblocco in ingresso, 1 filtro separatore a ciclone, 2 filtri separatori al 100%, un sistema di misura fiscale, una centrale termica a metano (due caldaie da 1910 KWt ed una caldaia da 162 KWt dedicata alla caldaia di emergenza GNHP2) per il preriscaldamento del metano, un sistema di riduzione basato su due linee distinte, un giunto isolante all'esterno della stazione di riduzione ed un giunto dielettrico prima che la linea sia interrata.

La tubazione per la distribuzione del gas è realizzata in acciaio al carbonio e transita interrata dalla cabina di riduzione fino in prossimità dell'edificio sala macchine, poi fuori terra fino alla zona della sala macchine turbogas passando sopra il tetto dell'edificio, quindi internamente all'edificio fino alle camere di combustione delle turbine a gas; tutte le giunzioni della tubazione sono saldate.

## 2.3 Sottostazione elettrica

L'area sottostazione elettrica comprende n°5 distinte zone, nelle quali si trovano:

- 1) gli impianti di sottostazione Rosen
- 2) gli impianti di sottostazione ROSELECTRA (presso il quale è vi è il collegamento della linea 380 kV Rosen con la rete di trasmissione nazionale)
- 3) gli impianti di sottostazione ENEL DISTRIBUZIONE
- 4) gli impianti di sottostazione TERNA
- 5) gli impianti di sottostazione SOLVAY.

Degli impianti di sottostazione sotto indicati sono riconducibili al funzionamento della centrale Rosen solo quelli di cui ai punti 1 e 2.

## 2.4 Interferenze tra le centrali Roselectra e Rosen

Le centrali ROSEN Rosignano Energia SpA e ROSELECTRA SpA condividono alcune utenze ed aree al fine di ottimizzarne la gestione sia amministrativa che operativa.

Le parti comuni tra le due centrali sono costituite da:

1. Edificio amministrativo
2. Pipe rack (linee di fornitura provenienti dallo stabilimento Solvay, per acqua mare, acqua demineralizzata, acqua industriale, vapore ausiliario, azoto, acqua potabile)
3. Passaggio tra lo stabilimento Rosen e la Sala Macchina Roselectra
4. Cavi interrati da 380 kV
5. Polifora interrata (cavi di bassa e media tensione)
6. Collegamento alla rete antincendio
7. Sala Controllo
8. Cavi di controllo Roselectra
9. Linea scarico acqua mare Rosen in area Roselectra
10. Connessione cavo 380 kV Rosen dai trasformatori della Sottostazione Elettrica Rosen al terminale della Sottostazione Elettrica Roselectra, dove avviene il collegamento con la rete di trasmissione nazionale.

Le due centrali vengono comunque esercite in modo indipendente ed autonomo l'una dall'altra.

## 3 Materie prime/ausiliarie e combustibili utilizzati

Il combustibile utilizzato è gas naturale prelevato dalla rete Snam.

I prodotti chimici ausiliari consumati dall'impianto sono costituiti principalmente da:

- ⇒ additivi chimici per il trattamento dei fluidi di processo (vapore, condensato, acqua di raffreddamento, etc.)
- ⇒ oli lubrificanti/idraulici per la lubrificazione e/o la regolazione oleodinamica di macchinari
- ⇒ oli dielettrici per l'isolamento elettrico di trasformatori di potenza.

## 4 Emissioni e consumi energetici e di risorse

### 4.1 Aria

In fase di normale esercizio, le uniche sorgenti di emissioni atmosferiche dell'impianto (in funzionamento continuo) sono rappresentate dai camini dei due turbogas e da quelli delle caldaie della stazione di riduzione del gas naturale. Quest'ultime però sono non significative.

La combustione del gas naturale non produce biossido di zolfo e le emissioni di ossidi di azoto (NOx) sono limitate, grazie all'utilizzo nelle camere di combustione dei turbogas di bruciatori DLN (Dry Low NOx Combustion System).

La combustione di gas naturale dà origine principalmente a vapore d'acqua e anidride carbonica.

Le emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), per le quali ROSEN Rosignano Energia SpA partecipa al mercato di scambio delle quote di gas serra previsto dalla Direttiva 2003/87/CE e ssmii, sono molto limitate, grazie alla composizione chimica del gas naturale (soprattutto metano CH<sub>4</sub>).

### 4.2 Acqua

#### 4.2.1 Prelievi

La possibilità di utilizzare gli impianti ausiliari e di servizio esistenti nello stabilimento SOLVAY, nonché la necessità di limitare al massimo l'impiego di acqua dolce per fini industriali, ha fatto preferire l'impiego dell'acqua di mare per il raffreddamento. Al fine di limitare il consumo di acqua di mare per il raffreddamento dell'impianto è stato predisposto un



circuito di raffreddamento dell'acqua di mare in ciclo chiuso con torri di raffreddamento a circolazione forzata. Il reintegro di acqua di mare è necessario per compensare la parte evaporata e limitarne la salinità.

In dettaglio i flussi idrici principali della Centrale Rosen, tutti interamente forniti dalla rete dello Stabilimento Solvay, riguardano sostanzialmente i circuiti di raffreddamento delle varie utenze (condensatore, scambiatori di calore utilizzati per vari scopi da ogni turbogruppo), ed i circuiti di alimento delle caldaie a recupero. I flussi idrici in questione sono quindi riassumibili nei seguenti:

- acqua di mare,
- acqua demineralizzata,
- condensato di ritorno da Solvay (vapore 14 bar fornito a Solvay e che ritorna in parte nel circuito Rosen),
- acqua industriale,
- acqua potabile.

L'acqua industriale viene utilizzata come refrigerante in un piccolo scambiatore e nelle tenute assiali di alcune pompe del processo, ovvero per operazioni di pulizia di parti di impianto qualora necessario a seguito di attività manutentive.

L'acqua potabile è usata per utilizzi domestici e sanitari e per alimentare le caldaie di preriscaldamento del metano (di tipo domestico) presso la sottostazione metano. Il consumo di queste ultime è stimato pari a 33 t/anno.

#### 4.2.2 Scarichi

##### 4.2.2.1 Area centrale CHP

Dall'Area Centrale CHP si originano le seguenti tipologie di acque reflue:

- acque reflue meteoriche,
- acque reflue domestiche,
- acque reflue industriali,
- acqua di raffreddamento.

Le acque reflue meteoriche (derivanti dal dilavamento meteorico di superfici scoperte quali coperture, piazzali, camini, zona caldaie, etc.) sono gestite come segue:

- ⇒ le acque di prima pioggia sono raccolte in una vasca di accumulo (progettata secondo i criteri di cui alla LR Lombardia n. 62/85, confermati dalla LR Toscana n. 20/06, ed operativa dall'anno 2012) e da qui convogliate al sistema di trattamento acque oleose W34,
- ⇒ le acque di seconda pioggia sono convogliate al collettore unico di scarico a mare.

Le acque reflue domestiche, a partire dal Marzo 2012, sono state convogliate al depuratore comunale, tramite allacciamento al depuratore comunale.

Le acque reflue industriali (con portata di circa 4 m<sup>3</sup>/h), potenzialmente inquinate da oli minerali, in quanto provenienti dal sistema di drenaggio dei pavimenti delle Sale Macchina o aree esterne limitrofe a macchinari, sono raccolte in una "vasca di accumulo acque oleose" che alimenta un impianto di trattamento "W34" mediante processi di sedimentazione, rimozione olio (con separatore statico a pacchi lamellari) e neutralizzazione. L'olio risultante viene raccolto in un serbatoio e da qui caricato periodicamente su autobotti e inviato all'esterno come rifiuto speciale. L'acqua trattata viene convogliata, con scarico discontinuo, al collettore unico di scarico a mare.

L'acqua di raffreddamento, utilizzata nella torre evaporativa alimentata ad acqua mare, costituisce uno scarico continuo con una portata di circa 1300 m<sup>3</sup>/h. Tale flusso non subisce alcun trattamento depurativo, in quanto non contaminato, e si unisce alle altre acque reflue di centrale, quali le acque meteoriche di seconda pioggia e le acque reflue industriali.

##### 4.2.2.2 Sottostazione metano

Gli unici scarichi della zona sono quelli meteorici che sono inviati nell'adiacente fogna dello Stabilimento Solvay, e da qui poi al mare. Agli stessi si uniscono le acque reflue prodotte dalla rigenerazione periodica delle resine dell'addolcitore di tipo domestico utilizzato per l'acqua di alimento delle caldaie di preriscaldamento del metano.

#### 4.2.2.3 Sottostazione elettrica

Ogni trasformatore è dotato di un proprio pozzetto per la raccolta delle acque meteoriche di dilavamento del macchinario e di eventuali sversamenti a terra di olio dielettrico. I 4 pozzetti, a quote di elevazione sul terreno progressivamente decrescenti, sono collegati ad un unico skimmer in cemento per la separazione olio/acqua, comunicante tramite sifone con la rete delle acque meteoriche.

Quando lo skimmer si riempie di acqua ed olio, per differenza di peso specifico, l'acqua tracima nelle fogne pluviali mentre l'olio resta nello skimmer.

### 4.3 Rifiuti

Le principali tipologie di rifiuti prodotti dall'impianto sono le seguenti:

- oli e grassi lubrificanti esausti, inviati al Consorzio Smaltimento Oli Usati;
- i residui provenienti dalla pulizia periodica dell'impianto di trattamento acque oleose;
- residui da sostituzione dei filtri per l'aria aspirata dal turbogas;
- acque di lavaggio dei compressori della turbina a gas;
- rifiuti provenienti dalla normale attività di pulizia e manutenzione, come stracci o coibentazioni;
- rifiuti da imballaggio (pallets in legno, carta e cartone, plastica, etc.);
- terre e rocce (sabbia rimossa durante le operazioni di pulizia del bacino della torre di raffreddamento).

In azienda risultano predisposte apposite aree per il deposito temporaneo dei rifiuti, dotate di tutte quelle misure ed accorgimenti tecnici (copertura, bacino di contenimento, drenaggio a rete acque oleose o vasca prima pioggia, etc.) utili a prevenire episodi di inquinamento delle acque o del suolo.

Recentemente<sup>3</sup> ROSEN Rosignano Energia SpA ha riorganizzato e ottimizzato alcune aree di stoccaggio rifiuti, individuando una specifica area denominata "area camping" posta in prossimità della vasca di prima pioggia, presso la quale sono state collocate diverse tipologie di rifiuti, in precedenza "distribuite" in zone distinte di impianto.

La creazione di un'area centralizzata, dotata di pavimentazione impermeabile idonea per il traffico di mezzi semipesanti, nonché di copertura, e pozzetti di raccolta delle acque di dilavamento con convogliamento alla vasca di prima pioggia, ha senza dubbio garantito un'ulteriore protezione dei rifiuti dagli agenti atmosferici rispetto alla situazione preesistente.

### 4.4 Rumore

Il Comune di Rosignano Marittimo, in ottemperanza alla Legge Quadro 447/95 e alla Legge Regionale N° 89/1998, ha effettuato la Classificazione Acustica del suo territorio dividendolo in zone acustiche omogenee.

Tutta l'area del Parco Industriale Solvay risulta classificata come "esclusivamente industriale" (Classe VI).

Le campagne di rilevazione acustica effettuate da ROSEN Rosignano Energia SpA con frequenza biennale<sup>4</sup> dimostrano che:

- ⇒ le immissioni sonore presso i recettori maggiormente esposti (civili abitazioni) rispettano i limiti di immissione previsti per tali aree; si riscontrano sporadicamente alcune criticità, non imputabili però agli impianti Rosen, ma esclusivamente al traffico veicolare nelle zone interessate (La Bagnolese e V.Veneto)
- ⇒ le emissioni sonore misurate sul confine delle singole aree di impianto rispettano il limite di emissione fissato dalla normativa, ovvero 65 dBA sia diurni che notturni.

Al fine di contenere le emissioni sonore e rispettare i limiti indicati dalla legislazione vigente durante il funzionamento dell'impianto, l'impianto è dotato di apposite insonorizzazioni. In particolare alcune sorgenti sonore principali (turbina a gas, turbina a vapore, generatori elettrici, stazione riduzione metano) sono posizionate all'interno di cabinati o di edifici, con evidenti vantaggi dal punto di vista dell'impatto acustico.

---

<sup>3</sup> Comunicazione di modifica non sostanziale dell'impianto comunicata con nota Rosen Rosignano Energia SpA prot. N° UGEROSN051422013 del 31.05.13 (rif. *Procedimento amministrativo avviato con atto DVA-2013-0014473 del 20/06/2013*)

<sup>4</sup> Le misure più recenti risalgono all'estate 2013.

Altre sorgenti di rumore (trasformatori, camini, pompe, sfiati) sono insonorizzati singolarmente o schermate per ridurre al massimo la propagazione del rumore.

#### 4.5 Suolo

Per tutta l'area industriale Solvay, la Direzione dello stabilimento Solvay Chimica Italia SpA ha attivato nel Marzo del 2001, l'iter autorizzativo cosiddetto di "autodenuncia dei siti inquinati" di cui all'art.9 del DM 471/99, mirato alla verifica della presenza di eventuali problematiche ambientali all'interno dello stabilimento e della necessità di eventuali interventi di risanamento a tutela della salute umana e dell'ambiente.

L'area industriale Solvay è stata pertanto inserita nel "Piano provinciale di gestione delle bonifiche dei siti inquinati" (Delib. Consiglio Provincia di Livorno n°247 del 18.12.03).

Nel'ambito del suddetto procedimento, Solvay Chimica Italia SpA ha predisposto per il sito occupato da ROSEN Rosignano Energia SpA uno specifico piano di caratterizzazione.

Le tappe più recenti dell'iter procedurale sono costituite dall'approvazione dell'analisi di rischio sito specifica per la matrice ambientale acque sotterranee (rif. Decreto Dirigenziale del Comune di Rosignano Marittimo n.181 del 07/11/2012) e dalla presentazione nel Giugno 2013 del "Progetto operativo di bonifica per la messa in sicurezza operativa delle acque sotterranee", attualmente in corso di valutazione da parte degli Enti competenti.

A partire dall'insediamento dello stabilimento ROSEN Rosignano Energia SpA non risultano verificatisi episodi che abbiano comportato il rischio di inquinamento delle matrici ambientali suolo, sottosuolo, o acque superficiali. Tutte le zone di stoccaggio di prodotti chimici risultano dotate di bacino di contenimento ed il deposito temporaneo di rifiuti avviene in aree impermeabilizzate.

Recentemente<sup>5</sup> ROSEN Rosignano Energia SpA ha ottimizzato le modalità di gestione delle cisterne e dei fusti di prodotti chimici utilizzati per refeeding dei serbatoi di stoccaggio veri e propri, realizzando all'interno dell'area denominata "area camping" citata al cap.4.3, una vasca di contenimento impermeabilizzata, ad accesso controllato, suddivisa al suo interno con due setti separatori in modo da formare tre sottovasche, destinate rispettivamente allo stoccaggio di prodotti chimici di natura basica, di natura acida e deposito temporaneo di cisterne e fusti svuotati.

Al fine di garantire la separazione tra materie prime e rifiuti, è stato realizzato un setto separatore tra l'area destinata al deposito dei rifiuti e l'area di stoccaggio delle cisterne e fusti di prodotti chimici.

La collocazione della suddetta vasca all'interno dell'area camping ha permesso di prevenire in modo più efficace eventuali contaminazioni della falda, del suolo e degli scarichi idrici.

#### 4.6 Rischio idrogeologico

Per quanto riguarda la vulnerabilità dell'area in esame rispetto al rischio di esondazione da parte del Fiume Fine, la situazione morfologica dell'area è tale da escludere un possibile alluvionamento da parte di questo corso d'acqua. Il rischio idraulico risulta inoltre escluso per i canali artificiali realizzati nella zona (Canale Pisano etc.) in quanto opportunamente dimensionati.

In particolare l'area dello stabilimento risulta classificata come area a pericolosità idraulica bassa, secondo l'attuale Regolamento urbanistico comunale.

---

<sup>5</sup> Comunicazione di modifica non sostanziale dell'impianto comunicata con nota Rosen Rosignano Energia SpA prot. N° UGEROSN051422013 del 31.05.13 (rif. *Procedimento amministrativo avviato con atto DVA-2013-0014473 del 20/06/2013*)

## 4.7 Consumi energetici

L'impianto ROSEN Rosignano Energia SpA rientra nella tipologia "ciclo combinato con turbina a gas e cogenerazione".

Con l'espressione "ciclo combinato" si definisce l'unione di due cicli tecnologici: uno compiuto da aria e gas naturale (ciclo a gas) che alimenta i turbogas, e l'altro compiuto da acqua e vapore (ciclo a vapore), che alimenta la turbina a vapore.

Con il termine cogenerazione si intende la produzione combinata di calore ed elettricità.

Entrambe le opzioni sono finalizzate a produrre energia con elevato rendimento. Infatti la soluzione adottata da ROSEN Rosignano Energia SpA permette di convertire circa il 72% dell'energia contenuta nel combustibile in forme di energia utili:

- ⇒ il calore fornito agli stabilimenti Solvay sotto forma di vapore surriscaldato ad alta e media pressione (40 e 14 bar)
- ⇒ l'energia elettrica immessa sulla rete nazionale di trasmissione alla tensione nominale di 380 kV e 132 kV.

## 4.8 Stabilimenti a rischio di incidente rilevante

Il sistema di regolazione e controllo dell'impianto, ed il sistema di prevenzione incendi sono stati progettati e forniti dal costruttore dell'impianto (Ansaldo Energia SpA).

Lo stabilimento risulta in possesso di Certificato di Prevenzione Incendi, rilasciato dal Comando Provinciale dei VV.F. di Livorno, e provvede alla regolare esecuzione delle attività di manutenzione e verifica delle attrezzature e dei dispositivi di prevenzione incendi e lotta antincendio.

Sino all'emanazione del D.Lgs. n. 238/05 di modifica del D.Lgs.334/99, ROSEN Rosignano Energia SpA risultava soggetta ad obbligo di notifica ai sensi dell'art.6 del D.Lgs.334/99, per la presenza di gasolio come combustibile di emergenza da utilizzare per l'alimentazione dei due turbogas, in caso di indisponibilità del gas naturale.

ROSEN Rosignano Energia SpA aveva quindi presentato opportuna notifica in data 10/10/2000 per una quantità massima di gasolio presente in stabilimento pari a 1980 t, nonché adottato le misure di controllo richieste dal D.Lgs. 334/99 (implementazione di un Sistema di Gestione della Sicurezza conforme al DM 09/08/2000, etc.).

A seguito del D.Lgs. n. 238/05, essendo la suddetta quantità di gasolio rimasta invariata ed al di sotto delle quantità limite riportate in Allegato A ex art.18 del decreto medesimo, ROSEN Rosignano Energia SpA è uscita dall'ambito di applicazione della normativa Seveso, come comunicato agli enti competenti con nota del 26/06/2007. Inoltre a partire dal 23/11/07 l'impianto non risulta più "dual fuel" in quanto tecnicamente impossibilitato a utilizzare il gasolio come combustibile di emergenza.

Successivamente, a seguito di specifica prescrizione del decreto AIA (rif. DVA-DEC-2010-0000360 del 31/05/10) la cosiddetta "Sottostazione Gasolio" è stata dismessa, eseguendo i seguenti interventi sui serbatoi di stoccaggio gasolio presenti in stabilimento (AD001, AD002 ed AD003):

- svuotamento e rimozione del serbatoio interrato di stoccaggio gasolio AD001 (Maggio 2011)
- bonifica e predisposizione alla restituzione alle condizioni ex ante a Solvay del serbatoio costiero fuori terra AD002 (Aprile 2011)
- contestuale destinazione del serbatoio AD003 – in area centrale CHP – all'alimentazione esclusiva del gruppo elettrogeno di emergenza.

L'adiacente stabilimento chimico Solvay Chimica Italia SpA, anch'esso a rischio di incidente rilevante, risulta invece soggetto agli adempimenti di cui all'art.8 (Rapporto di sicurezza) del D.Lgs.334/99 e smi.

In relazione a tale presenza industriale è stato approvato dal Comune di Rosignano in data 18/09/99 il Piano di Sicurezza Grandi Rischi<sup>6</sup>, per l'informazione alla popolazione e la gestione delle emergenze in caso di incidente rilevante all'interno del Parco Industriale Solvay.

---

<sup>6</sup> Attualmente in fase di revisione, da parte della prefettura di Livorno, il Piano di Emergenza Esterna dello stabilimento Solvay

## 5 Piano di controllo

ROSEN Rosignano Energia SpA esegue le attività di monitoraggio e controllo degli aspetti ambientali significativi correlati alla propria attività secondo quanto prescritto dal Parere Istruttorio Conclusivo (PIC) e dal Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) del decreto autorizzativo AIA<sup>7</sup> attualmente in scadenza.

In particolare, lo SME (Sistema di Monitoraggio delle Emissioni) ai due camini è un sistema di monitoraggio in continuo di tipo estrattivo per la misura del monossido di carbonio (CO) e degli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>). Gli strumenti analizzatori sono del tipo NDIR (Non Dispersive Infra Red) e NDUV (Non Dispersive Ultra Violet) per la misura rispettivamente di CO e di NO<sub>x</sub><sup>8</sup>. Esso ottempera alle prescrizioni del DM 21.12.95 “Disciplina dei metodi di controllo delle emissioni in atmosfera dagli impianti industriali”, ovvero a quanto prescritto del D.Lgs.152/2006 alla parte V - allegato 6 “Criteri per la valutazione della conformità dei valori misurati ai valori limite di emissione”.

Per quanto riguarda la qualità degli scarichi di acque reflue, risulta attuato un piano di monitoraggio che prevede sia analisi di tipo discontinuo con frequenza, mensile, semestrale, e/o annuale che analisi di tipo continuo con analizzatori on -line, per i parametri più adeguati a caratterizzare le quattro diverse tipologie di scarico esistenti nell'area centrale CHP (vedi paragrafo 4.2.2.1).

## 6 Valutazione integrata dell'inquinamento

L'impianto in oggetto, conforme a tutti limiti imposti dalla vigente normativa, è stato progettato con il fine di avere il minimo impatto ambientale possibile in termine di emissioni in atmosfera, scarichi idrici, emissioni sonore e rifiuti.

I consumi energetici associati al funzionamento dell'impianto si limitano al consumo di energia elettrica e termica per gli impianti ausiliari e per il personale di servizio, con l'utilizzo di tecnologie di ultima generazione.

Il consumo di risorse da parte dell'impianto riguarda prevalentemente il consumo di gas naturale, acque di processo e per uso civile, materiali e fluidi necessari per il funzionamento dell'impianto (oli, additivi chimici per il condizionamento delle acque di processo).

La Dir. 96/61/CE (come abrogata e sostituita dalla Dir. 2010/75/UE) si pone l'obiettivo della riduzione integrata dell'inquinamento generato dagli impianti produttivi. Il settore d'appartenenza dell'impianto individuato nell'ambito delle linee guida nazionali e dei BREF è codificato come “Grandi impianti di combustione”. Per tale tipologia d'impianto risultano ad oggi pubblicati i seguenti documenti di riferimento per l'individuazione delle migliori tecnologie disponibili (o Best Available Techniques, BAT):

### **LINEE GUIDA NAZIONALI**

#### LG settoriali applicabili

- 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)

#### LG orizzontali applicabili

- Linee guida generali (Allegato I DM 31.01.05)
- Linee guida sui sistemi di monitoraggio (redatte 8 giugno 2004) (Allegato II DM 31.01.05)

### **LINEE GUIDA COMUNITARIE**

#### LG settoriali applicabili

- Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants (Bref July 2006)

#### LG orizzontali applicabili

- Reference document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems (Dec 2001)
- Reference document on General Principles of Monitoring (July, 2003)

<sup>7</sup> PIC e PMC allegati 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

<sup>8</sup> L'analizzatore NDUV determina i parametri NO ed NO<sub>2</sub> (quest'ultimo previa conversione catalitica in NO)

- Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage July 2006
- Reference Document on Best Available Techniques in Common Waste Water and Waste Gas Treatment / Management Systems in the Chemical Sector (Bref February 2003)
- Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries August 2006

L'esame dei suddetti documenti evidenzia la conformità dello stabilimento ROSEN Rosignano Energia SpA alle migliori tecnologie disponibili. Di seguito se ne richiamano brevemente le conclusioni:

- ⇒ l'applicazione di cicli combinati con turbine a gas e la cogenerazione sono considerate le principali opzioni in termini di migliori tecnologie per massimizzare l'uso efficiente delle risorse energetiche ed aumentare il rendimento complessivo di impianto
- ⇒ i livelli dell'emissione di polveri usando il gas naturale come combustibile sono normalmente inferiori a 5 mg/Nm<sup>3</sup> ed i livelli di emissione di SO<sub>2</sub> sono inferiori a 10 mg/Nm<sup>3</sup>, senza l'applicazione di alcuna tecnica supplementare. A tale proposito si fa presente che la realizzazione della centrale Rosen è stata assimilata ad un intervento di risanamento ambientale e come tale escluso dalla procedura di VIA prevista dall'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n.349 in quanto ha comportato la fermata dell'impianto termoelettrico Solvay, costituito da n°5 caldaie con n°4 punti di emissione, alimentate a gas naturale, olio combustibile denso a medio/ridotto contenuto di zolfo (ODC MTZ/BTZ), idrogeno e gas residui di fabbricazione
- ⇒ i livelli di emissione di NO<sub>x</sub> e CO dell'impianto ROSEN Rosignano Energia SpA risultano assai inferiori rispetto a quelli di impianti simili e la tecnologia dei bruciatori DLN è considerata la migliore disponibile per questo tipo di impianto
- ⇒ il sistema di monitoraggio delle emissioni in atmosfera risulta conforme ai criteri stabiliti dalle BAT di riferimento
- ⇒ ROSEN Rosignano Energia SpA adotta le migliori tecnologie per il trattamento delle acque reflue di impianto, ovvero
  - Impianto di trattamento acque oleose W34 (con sedimentazione, disoleazione e neutralizzazione) per la rimozione di solidi sospesi ed oli
  - Vasca di prima pioggia, e successivo convogliamento all'impianto W34, per le acque di "prima pioggia" dell'area centrale CHP (derivanti dal dilavamento meteorico di superfici scoperte quali coperture, piazzali, camini, zona caldaie, zone deposito temporaneo rifiuti, etc)
- ⇒ per quanto riguarda gli impianti di raffreddamento presenti presso lo stabilimento (la torre refrigerante, il condensatore e gli scambiatori a fascio tubiero alimentati ad acqua di mare), essi rispettano i requisiti prestazionali definiti dalle BAT di riferimento, al fine di massimizzare l'efficienza di scambio termico e ridurre le emissioni in acqua derivanti ad esempio da problematiche di corrosione delle apparecchiature o non ottimale trattamento chimico
- ⇒ le modalità di stoccaggio e manipolazione di sostanze pericolose (additivi per il trattamento acque) sono conformi ai criteri stabiliti dalle BAT di riferimento
- ⇒ In accordo a quanto indicato nelle varie BAT di riferimento, 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 stati individuati gli aspetti ambientali correlati alle proprie attività e determinate le misure di controllo al fine di prevenire l'inquinamento
  - sono stati identificati i pericoli per la salute e sicurezza sul lavoro, valutati i rischi e determinate le misure di controllo.