

Rapporto Ambiente, Salute e Sicurezza 2011





SARAS

Indice

09 **Il Gruppo Saras**

11 *Lo stabilimento di Sarroch e le consociate*

12 *Strategia e investimenti*

13 *Lo stabilimento di Sarroch: la raffinazione e la produzione di energia elettrica*

14 Evoluzione della raffineria

14 La descrizione dello stabilimento

22 L'inserimento dello stabilimento nel contesto locale

23 EMAS e la comunicazione con il territorio

24 *Le Società del Gruppo*

24 Sartec: la ricerca per l'ambiente e l'innovazione

26 Sardeolica: la produzione di energia eolica

26 Arcola e Saras Energia (Spagna)

27 Deposito di Arcola

31 **Le Politiche**

33 *La politica di gestione ambientale*

35 *La politica per la salute e la sicurezza*

39 *La certificazione di Qualità*

43 **La Produzione**

45 *Lo stabilimento di Sarroch*

45 Il bilancio energetico

46 L'attività di raffinazione

47 La qualità ambientale dei prodotti

48 La produzione di energia elettrica

49 *Le Società del Gruppo*

49 Sardeolica

49 Sartec

50 Saras Energia

53 L'Ambiente

55 *Lo stabilimento di Sarroch*

55 L'impegno per l'obiettivo del miglioramento continuo

55 La Registrazione EMAS

55 L'Autorizzazione Integrata Ambientale

56 I dati

83 *Le Società del Gruppo*

83 Sardeolica

84 Arcola Petrolifera / Deposito di Arcola

86 Saras Energia

87 Sartec

89 La Salute e la Sicurezza

91 *Lo stabilimento di Sarroch*

91 Il "Progetto Sicurezza" Saras

93 REACH e CLP

94 Monitoraggi di Igiene Industriale

105 Il Rapporto di Sicurezza del sito

105 I sistemi di sicurezza della raffineria

106 I dati

111 *Le Società del Gruppo*

111 I dati

113 Monitoraggi di Igiene Industriale

117 Glossario

Significato dei simboli

Informazione / Curiosità



Approfondimento sul Gruppo Saras

Presentazione

Benvenuti nel Rapporto Ambiente, Salute e Sicurezza 2011 del Gruppo Saras.

Il 2011 è stato un anno particolarmente complesso, segnato dall'incidente mortale dell'11 aprile, accaduto a un dipendente di una ditta appaltatrice; un lutto che ha segnato profondamente la società e il sistema industriale del territorio.

L'evento ha sollecitato la società a moltiplicare l'impegno e l'attenzione riguardo la sicurezza, rafforzando tutte le attività avviate nel corso degli anni.

È quindi attraverso la collaborazione di tutti che potremo migliorare il nostro comportamento e quello di tutte le persone che lavorano al nostro interno, confermando la nostra "vision della sicurezza": *"Vogliamo riconoscerci ed essere riconosciuti come una realtà industriale fatta di persone che vivono e diffondono la cultura della sicurezza nell'agire quotidiano"*.

Tra le molteplici iniziative, mirate a migliorare l'efficacia della comunicazione, segnalo il particolare impulso dato allo strumento denominato "dialoghi di Sicurezza" studiato per coinvolgere e motivare tutto il personale, operante all'interno del sito, sulle tematiche di sicurezza.

Malgrado la difficile situazione di recessione globale, che ha avuto pesanti ripercussioni sui margini di raffinazione, le risorse che Saras ha destinato a migliorie, manutenzioni e investimenti (come adeguamenti tecnici/strutturali/organizzativi), funzionali alla sicurezza e all'ambiente, hanno mantenuto gli stessi livelli di impegno finanziario degli ultimi anni.

Saras considera la Sicurezza come primo fattore produttivo. Senza sicurezza non c'è garanzia di prospettiva industriale.

Analogamente, gli aspetti ambientali, previsti dall'Autorizzazione Integrata Ambientale, sono fondamentali per il business e concorrono a realizzare i risultati produttivi.

Francesco Marini
Direttore Operations Management



Madrid

Cartagena



Arcola



Ulassai

Sarroch

Macchiareddu

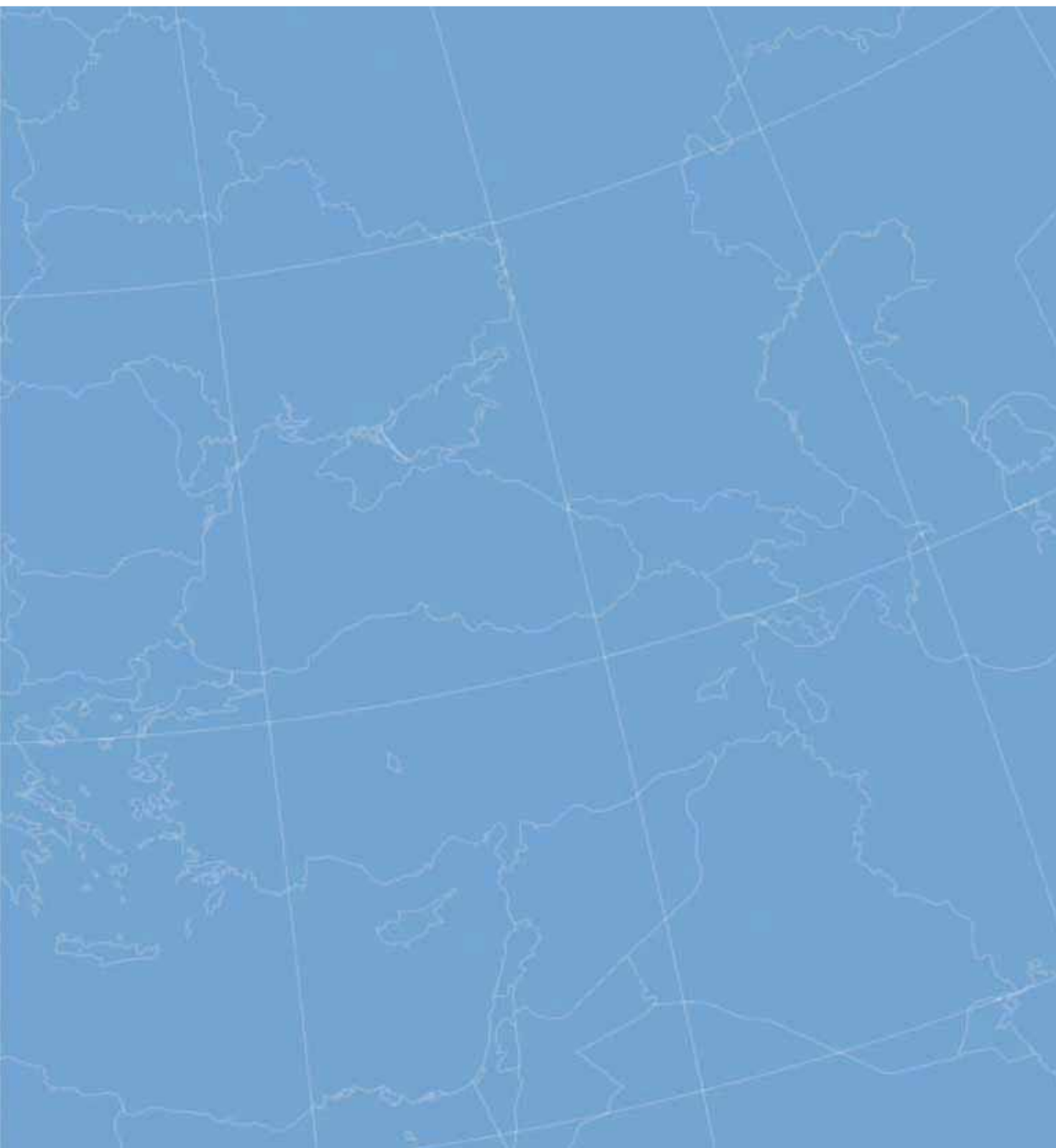


Milano



Roma

Il Gruppo Saras



Il Gruppo Saras

| | |
|----|---|
| 11 | <i>Lo stabilimento di Sarroch e le consociate</i> |
| 12 | <i>Strategia e investimenti</i> |
| 13 | <i>Lo stabilimento di Sarroch: la raffinazione e la produzione di energia elettrica</i> |
| 14 | L'evoluzione della raffineria |
| 14 | La descrizione dello stabilimento |
| 14 | Ricezione materie prime e spedizione dei prodotti tramite il terminale marino |
| 16 | Produzione di prodotti petroliferi |
| 19 | La produzione di energia elettrica |
| 21 | Stoccaggio materie prime e prodotti |
| 21 | Spedizione prodotti via terra |
| 22 | Servizi ausiliari |
| 22 | Uffici, officine, magazzini ed altri servizi |
| 22 | Attività delle Ditte d'appalto |
| 22 | L'inserimento dello stabilimento nel contesto locale |
| 23 | EMAS e la comunicazione con il territorio |
| 24 | <i>Le Società del Gruppo</i> |
| 24 | Sartec: la ricerca per l'ambiente e l'innovazione |
| 26 | Sardeolica: la produzione di energia eolica |
| 26 | Arcola Petrolifera e Saras Energia (Spagna) |
| 26 | Arcola Petrolifera |
| 27 | Deposito di Arcola |
| 27 | Saras Energia |

Lo stabilimento di Sarroch e le Consociate

Il Gruppo Saras, la cui attività ha origine nel 1962 per iniziativa di Angelo Moratti, opera nel settore energetico ed è uno dei principali operatori italiani ed Europei nella raffinazione del petrolio. Le sue aree di attività sono:

- la vendita e la distribuzione dei prodotti petroliferi nel mercato nazionale ed internazionale, direttamente ed attraverso le controllate Saras Energia S.A. in Spagna ed Arcola Petrolifera S.p.A. in Italia;
- la produzione e la vendita di energia elettrica attraverso le consociate Sarlux S.r.l. e Parchi Eolici Ulassai S.r.l.;
- l'offerta di servizi di ingegneria industriale e ricerca scientifica per i settori petrolifero, petrolchimico, dell'energia e dell'ambiente con la società Sartec

Saras SpA – società capogruppo controllata di diritto dalla Angelo Moratti S.p.a. – costituita nel 1962 per svolgere attività di raffinazione, è oggi proprietaria dello stabilimento produttivo di Sarroch. Detiene le quote azionarie in una serie di società controllate in Italia e all'estero, di cui viene fornita qui di seguito una breve descrizione.

Arcola Petrolifera commercializza prodotti petroliferi sul mercato nazionale extrarete, in Sardegna e in Italia.

Deposito di Arcola srl fornisce ai primari operatori servizi di ricezione, stoccaggio e riconsegna via mare e terra di prodotti petroliferi per la rete di distribuzione carburanti e per il bunkeraggio marittimo.

Sarlux - società controllata da Saras al 100%, è proprietaria dell'impianto IGCC e gestisce solo gli aspetti commerciali relativi alla produzione di energia dall'IGCC, mentre la responsabilità della gestione operativa dell'impianto è totalmente affidata a Saras.

Saras Energia SA opera nel mercato spagnolo della distribuzione rete ed extrarete dei prodotti petroliferi, gestisce un impianto di produzione di biodiesel, un deposito di idrocarburi, a Cartagena, e 119 stazioni di servizio.

Sardeolica gestisce il parco eolico ubicato nel comune di Ulassai (OG). A seguito dell'acquisizione da parte di Saras S.p.A. delle quote possedute da Babcock & Brown Wind Energy nella controllata Parchi Eolici Ulassai Srl (PEU), quest'ultima è consolidata integralmente a partire dal 30 giugno 2008.

Akhela: Saras ha ceduto la società al Gruppo Solgenia, una delle maggiori realtà italiane nel settore ICT.

Sartec (Saras Ricerche e Tecnologie) offre servizi di ingegneria industriale e di ricerca scientifica in campo nazionale e internazionale. Inoltre, progetta, produce e rende operativi impianti modulari per la rilevazione delle emissioni ambientali.



Saras, con **1.270 dipendenti**, ha sede legale a Sarroch, sede amministrativa a Milano e sede di rappresentanza a Roma.



Strategia e investimenti

Per quanto concerne il settore Raffinazione, la strategia del Gruppo Saras nell'esercizio 2011 è stata incentrata sull'implementazione del programma di asset management chiamato "Project Focus". Tale programma ha per obiettivo l'incremento dell'efficienza produttiva, l'efficacia delle operazioni industriali, e la riduzione dei costi. I risultati fin qui ottenuti sono decisamente positivi nell'area di "razionalizzazione dei costi" (circa 23 milioni di Euro nell'esercizio 2011, quando si consideri anche le azioni di compensazione della deriva inflazionistica) e nell'area dell'"efficacia operativa", mentre il progresso nell'area dell'"efficienza energetica" continua a richiedere sforzi importanti ed offre ancora margini di miglioramento.

Nel corso dell'esercizio poi, lo scopo del programma è stato esteso identificando investimenti che forniscano ritorni immediati, in aree di efficienza energetica, rimozione di limitazioni operative per talune unità, miglioramento delle rese, e razionalizzazione dell'outsourcing. Inoltre, la struttura organizzativa ha subito alcune importanti revisioni, con la nomina di nuovi professionisti del settore in posizioni manageriali chiave.

"Project Focus" è stato esteso anche alle aree di "Programmazione" e "Supply & Trading". L'approccio alla programmazione di raffineria, precedentemente dettato dalla gestione industriale, adesso viene guidato primariamente da scelte commerciali, al fine di cogliere maggior valore dalle opportunità che sorgono in un contesto di mercato forte con elevata volatilità dei prezzi petroliferi.

Inoltre, nel primo trimestre del 2011, il Consiglio di Amministrazione Saras ha approvato la ripresa parziale del programma pluriennale di investimenti annunciato nel 2008. Più specificatamente, è stato approvato il completamento del progetto di revamping del MildHydroCracking2 (MHC2), per un importo complessivo di circa 60 milioni di Euro. Si prevede che tale investimento sarà completato entro la prima metà del 2013, e porterà benefici quantificabili in circa 600 mila tonnellate di maggior produzione di diesel a scapito di gasolio da riscaldamento, ed un incremento della lavorazione di raffineria per circa 650 mila tonnellate.

Nel settore Eolico, il parco eolico di Ulassai ha raggiunto la potenza installata di 96 MW durante il secondo trimestre del 2011. Attualmente, il Gruppo continua a sviluppare altri progetti presenti nella propria "pipeline", riguardanti siti posizionati in Sardegna ed anche all'estero (Romania).

Infine, relativamente alle attività di Esplorazione e Ricerca del Gas, il 15 luglio 2011 è stata creata la società Sargas S.r.l., preposta alle attività di ricerca e coltivazione di giacimenti, nonché il trasporto, lo stoccaggio, l'acquisto e la vendita degli idrocarburi gassosi. Il Gruppo sta attualmente procedendo lungo l'iter autorizzativo necessario per iniziare le attività di perforazione in una zona dell'Oristanese (permesso "Eleonora"), dove prudenzialmente si stima di ottenere una produzione annua compresa tra 70 e 170 milioni di metri cubi di gas naturale, per un periodo produttivo di oltre 20 anni. I tempi previsti per la realizzazione del pozzo esplorativo variano da quattro a sei mesi una volta completato l'iter autorizzativo.

Investimenti realizzati nel 2011 e sviluppi futuri

Nel 2011 gli investimenti sono stati pari a 105 ml di Euro, ripartiti come mostrato nella tabella allegata. Ciò rappresenta un ulteriore ridimensionamento rispetto al programma realizzato dal Gruppo negli anni precedenti, e deriva dalla decisione di sincronizzare accuratamente la tempistica del nostro piano strategico di medio periodo, con la contingente situazione macroeconomica che, nella sua incertezza, ha consigliato un atteggiamento prudente anche nell'esercizio 2011, mirato a preservare una robusta solidità patrimoniale.

| Milioni di Euro | 2011 | 2010 |
|-------------------------------|--------------|--------------|
| RAFFINAZIONE | 64,6 | 92,5 |
| GENERAZIONE ENERGIA ELETTRICA | 31,2 | 10,3 |
| MARKETING | 4,8 | 5,1 |
| EOLICO | 2,5 | 14,9 |
| ALTRE ATTIVITÀ | 1,9 | 6,2 |
| Totale | 105,0 | 129,0 |

In particolare, durante il 2011, presso il segmento Raffinazione, sono proseguiti gli interventi preparatori necessari per il revamping dell'impianto MildHydroCracking-2 (MHC2), che verrà effettuato nelle fermate del 2012 e 2013. Si è proceduto con le opere civili per la realizzazione delle fondazioni, e con il montaggio delle apparecchiature e strutture principali ("main items"), tra cui il sistema di lavaggio gas ed i compressori. I lavori procedono perfettamente in linea con il programma, che riguarda l'impianto completamente revampato in esercizio verso la fine del primo semestre del 2013.

Per quanto concerne il segmento Generazione di Energia Elettrica, nell'esercizio 2011 è stata effettuata la fermata decennale, con un investimento complessivo di circa 30 milioni di Euro. Durante la fermata si è provveduto allo svolgimento delle attività finalizzate al ripristino della piena efficienza dei "main items" quali ad esempio le macchine rotanti (turbine e generatori), i gasificatori, la sezione di produzione idrogeno (che rappresenta un "utility" fondamentale per la raffineria), e la torre di raffreddamento.

Infine, nel segmento Eolico, presso il parco di Ulassai (Sardegna), sono state completate le ultime opere civili, oltre all'installazione di un trasformatore elevatore MT/AT con i relativi collegamenti elettrici, che hanno consentito il raggiungimento della piena capacità installata di 96MW.

Lo stabilimento di Sarroch: la raffinazione e la produzione di energia elettrica

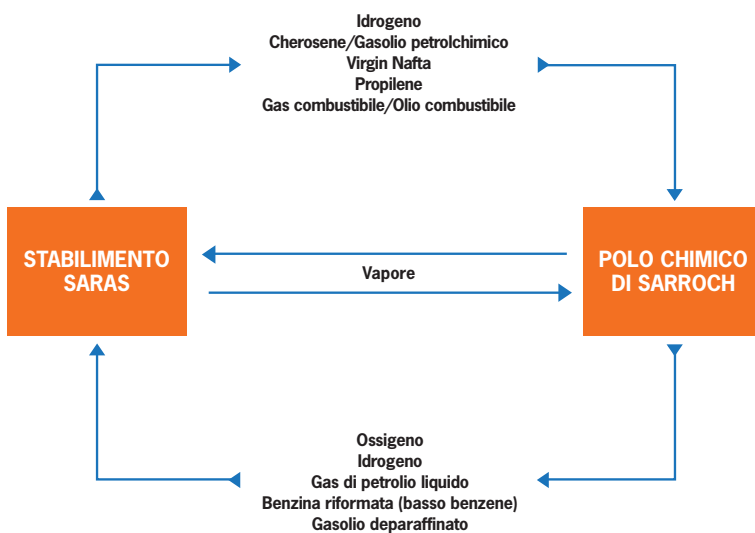
Saras svolge la propria attività di raffinazione nella sua sede a Sarroch (Cagliari), sulla costa meridionale della Sardegna. La più grande raffineria del Mediterraneo per capacità produttiva ed elevata complessità nell'Europa occidentale. Il ciclo di raffinazione è integrato con l'impianto IGCC, destinato alla produzione di energia elettrica.

La capacità di raffinazione è circa 15 milioni di tonnellate per anno (Tabella 1) e rappresenta circa il 15% della capacità italiana, mentre la capacità di conversione catalitica è di 9,6 milioni di ton/anno e quella di conversione termica è di 2,4 milioni di tonnellate. L'impianto di generazione di energia elettrica IGCC ha una capacità elettrica installata di 575 megawatt e produzione annuale eccedente i 4 miliardi di kWh interamente venduti al GSE (Gestore Servizi Elettrici).

Tabella 1 – Materie prime lavorate (Migliaia ton/anno)

| 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|--------|--------|--------|--------|
| 15.517 | 13.305 | 14.340 | 14.006 |

Figura 1 – Sinergia tra lo stabilimento Saras e il polo chimico adiacente



Elevata capacità di lavorazione e complessità strutturale: queste caratteristiche fanno dello stabilimento di Sarroch un punto nodale delle attività produttive del Mediterraneo, in grado di effettuare sia i processi di separazione, sia i processi di conversione e di modulare le differenti fasi del ciclo produttivo in base alle caratteristiche dei petroli grezzi da lavorare, per ottenere prodotti petroliferi di elevata qualità commerciale ed ambientale. La collocazione geografica dello stabilimento produttivo di Sarroch si è confermata nel tempo come ottimale e strategica per gli scambi con i Paesi del Mediterraneo centro-occidentale, sia europei sia nord-africani; allo stesso tempo, la vicinanza degli stabilimenti Polimeri Europa (oggi Versalis), Air Liquide e Sasol Italy, consente di integrare le operazioni di raffineria con le produzioni di tipo petrolchimico (Figura 1).

Il Polo industriale di Sarroch

Il polo produttivo sorto nell'area di Sarroch intorno agli anni '60 ha contribuito a creare occupazione e ricchezza sul territorio. Attorno alle maggiori industrie presenti – come Saras, Polimeri Europa (oggi Versalis), Sasol Italy, Air Liquide, Liguigas – sono sorte negli anni numerose piccole e medie imprese che si occupano di costruzione e manutenzione degli impianti presenti, generando un rilevante indotto. Con tutte queste realtà produttive Saras intrattiene rapporti di scambio industriale.

Lo stabilimento che accomuna Polimeri Europa e Sasol Italy nasce agli inizi degli anni '70, col nome di Saras Chimica (con partecipazione anche di Saras). Il nome poi cambia varie volte nel corso degli anni, sino ad assumere quelli attuali di Polimeri Europa e di Sasol Italy.

Gli impianti di Polimeri Europa ricevono le materie prime da Saras e le utilizzano per produzioni destinate all'industria delle plastiche, mentre da quelli di Sasol Italy, sempre a partire dalla materia prima ricevuta da Saras (principalmente gasolio e cherosene), derivano produzioni per la detergenza e basi per oli lubrificanti sintetici.

Air Liquide è, invece, una società che produce ossigeno liquido, utilizzato negli impianti Saras (impianto IGCC). Infine, nello stabilimento di Liguigas si effettua lo stoccaggio e la commercializzazione di GPL proveniente da Saras.



L'evoluzione della raffineria

La storia di Saras a Sarroch ha avuto inizio nel 1962, quando Angelo Moratti individuò in questo sito un luogo strategico per l'attività di raffinazione del petrolio. Nel 1963 furono avviati i lavori di costruzione degli impianti della raffineria; nel 1965 ebbe inizio l'attività di raffinazione. Fino alla fine degli anni '80, Saras ha svolto prevalentemente servizi di raffinazione per "conto terzi", ossia raffinazione del petrolio grezzo di proprietà di altre società petrolifere che affidavano a Saras la materia prima per ottenere prodotti petroliferi. A metà degli anni '90, in vista di una forte riduzione della domanda di oli combustibili ad alto tenore di zolfo, Saras ha avviato un progetto di grande rilevanza industriale, incentrato sulla realizzazione di un impianto di gasificazione dei distillati pesanti della raffinazione e successiva cogenerazione di energia elettrica e termica mediante ciclo combinato (impianto IGCC). Con l'entrata in esercizio dell'IGCC, il ciclo produttivo petrolifero risulta strettamente integrato con quello elettrico, consentendo di massimizzare la conversione della materia prima di partenza in prodotti petroliferi finiti e in energia. Nel frattempo sono proseguiti gli investimenti finalizzati all'adeguamento tecnologico degli impianti esistenti e al miglioramento della qualità ambientale dei carburanti, anche in relazione alle sempre più stringenti specifiche di qualità definite dalle norme europee. Questi investimenti hanno portato alla progressiva riduzione della quantità di zolfo presente nei prodotti petroliferi e al miglioramento della qualità dei distillati medi e delle benzine.

La descrizione dello stabilimento

Le attività svolte nel sito di Sarroch possono essere suddivise, dal punto di vista funzionale, nel modo seguente:

- ricezione materie prime e spedizioni prodotti tramite il terminale marittimo;
- produzione prodotti petroliferi;
- produzione energia elettrica nell'IGCC;
- stoccaggio materie prime, prodotti liquidi e gas liquefatti;
- spedizione prodotti via terra;
- servizi ausiliari (produzione energia nella Centrale termoelettrica, trattamento acque in ingresso, trattamento acque di scarico);
- uffici, officine, magazzini;
- attività delle Ditte in appalto.

La Figura 2 a pagina 15 evidenzia le aree interessate dai diversi tipi di attività svolte all'interno dello stabilimento, qui di seguito sinteticamente descritte.

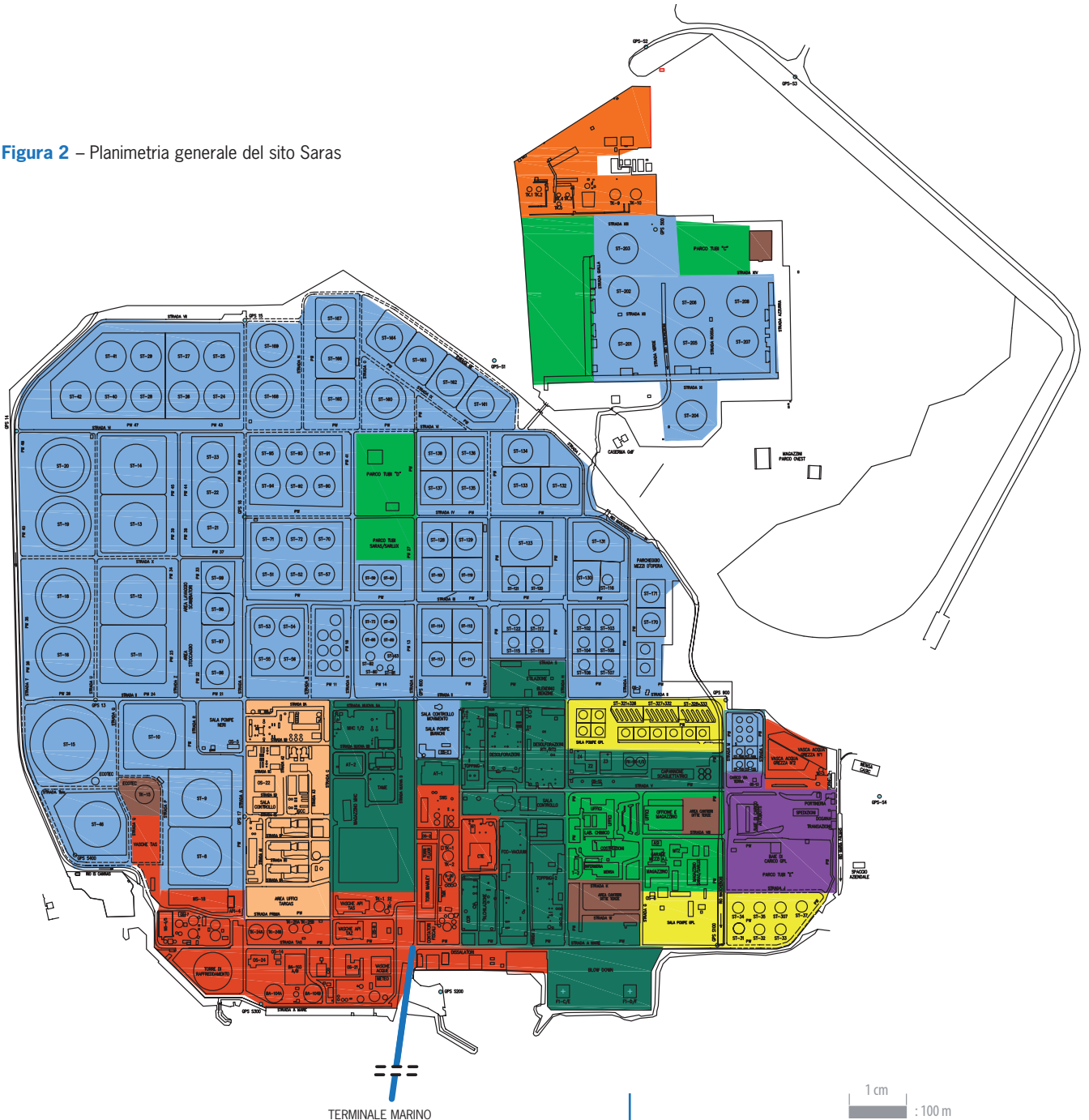
Ricezione materie prime e spedizione prodotti tramite il terminale marittimo

Il terminale marittimo collegato alla raffineria è costituito da un pontile di 1.600 metri e dalle piattaforme denominate "isola", collegata al pontile mediante una palificata di 1.200 metri.

Da qui viene ricevuta la totalità delle materie prime e spedita la maggior parte dei prodotti petroliferi. Nel triennio 2009-2011 la quota di prodotti petroliferi spediti via mare è stata pari al 80%.

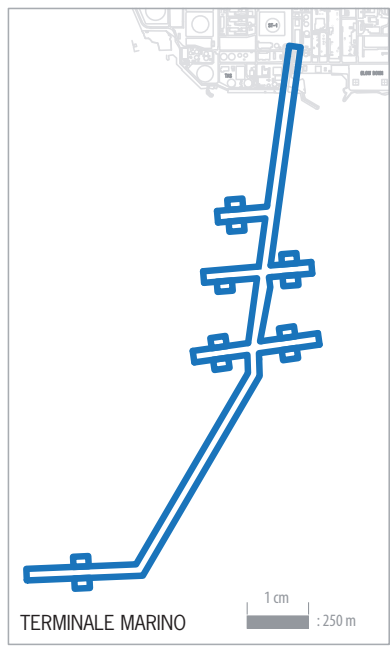


Figura 2 – Planimetria generale del sito Saras



1 cm : 100 m

TERMINALE MARINO



TERMINALE MARINO

1 cm : 250 m

- Ricezione materie prime e spedizione prodotti via mare
- Produzione prodotti petroliferi
- Produzione energia elettrica (IGCC)
- Stoccaggio materie prime e prodotti (parco serbatoi)
- Stoccaggio gas liquefatti (sfere e sigari GPL)
- Stoccaggio prodotti liquidi (Deposito Nazionale)
- Spedizioni prodotti via terra
- Servizi Ausiliari
- Uffici, officine e magazzini
- Area Ditte in appalto

Il terminale dispone di undici punti di ormeggio indipendenti, nove dei quali sono destinati alla spedizione di prodotti petroliferi finiti e ricezione semilavorati, con possibilità di attracco di navi cisterna fino a 65.000 tonnellate, e i restanti due dedicati alla ricezione delle materie prime, con possibilità di attracco di navi cisterna fino a 300.000 tonnellate. Avanzati sistemi di controllo assicurano lo svolgimento di tutte le operazioni di ricezione e spedizione in condizioni di massima sicurezza: sono controllate in continuo le fasi di attracco, la permanenza all'ormeggio delle navi ed il collegamento fra la nave e i bracci di carico per il trasferimento delle materie prime e dei prodotti finiti verso terra ed a bordo nave. Per essere ammesse al terminale marittimo di Saras, tutte le navi in arrivo devono rispettare elevati standard di sicurezza conformi a criteri internazionalmente riconosciuti cui si aggiungono requisiti definiti da Saras. Una sala controllo dedicata, completamente rinnovata e dotata delle migliori tecnologie di controllo, è presidiata ed operativa 24 ore su 24, ed è in costante contatto radio con le navi operanti presso il terminale per verificare che tutte le operazioni si svolgano nel massimo rispetto di tutti i requisiti di sicurezza e protezione ambientale.

Produzione di prodotti petroliferi

Il processo di produzione è illustrato graficamente nello schema semplificato riportato nella figura 3 e si sviluppa attraverso le seguenti unità:

- impianti di distillazione atmosferica (Topping) e sotto vuoto (Vacuum), delle materie prime per la produzione delle frazioni primarie;
- impianti di conversione (Visbreaking, Mild Hydrocracking 1 e 2, Fluid Catalytic Cracking–FCC), in cui avvengono le trasformazioni di idrocarburi e distillati pesanti in frazioni medio–leggere; dall'impianto Visbreaking si inviano gli idrocarburi pesanti all'impianto IGCC;
- impianto di reforming catalitico (CCR), in cui avviene la trasformazione dei distillati leggeri (nafte) in componenti ad alto ottano, con contemporanea produzione di idrogeno, utilizzato nei trattamenti di desolforazione;
- impianti di miglioramento delle caratteristiche qualitative (Alchilazione) e prestazioni (TAME, impianto Ter–Mail–Metil Eteri) delle benzine;
- impianti di desolforazione, in cui i distillati medi (cherosene e gasoli) sono sottoposti a processi di idrogenazione catalitica per la rimozione dello zolfo e il miglioramento della qualità dei prodotti;
- impianti di recupero e trasformazione dello zolfo in forma solida per la vendita;
- impianto di trattamento di gas combustibile incondensabile (fuel gas) per la rimozione dei composti solforati e successivo riutilizzo del gas per uso interno.
- unità TGTU, in serie all'impianto di recupero dello zolfo, che permette l'incremento del rendimento di recupero dello zolfo e conseguentemente riduce le emissioni di SO_2 ;
- unità U800, dell'impianto di cracking catalitico, per la produzione di benzine a basso contenuto di zolfo;
- unità U600 per la produzione di idrogeno utilizzata per la desolforazione di gasoli, destinati al mercato per autotrazione, a bassissimo contenuto di zolfo.



Figura 3 – Ciclo di produzione dello stabilimento Saras: produzione petrolifera e produzione di energia elettrica

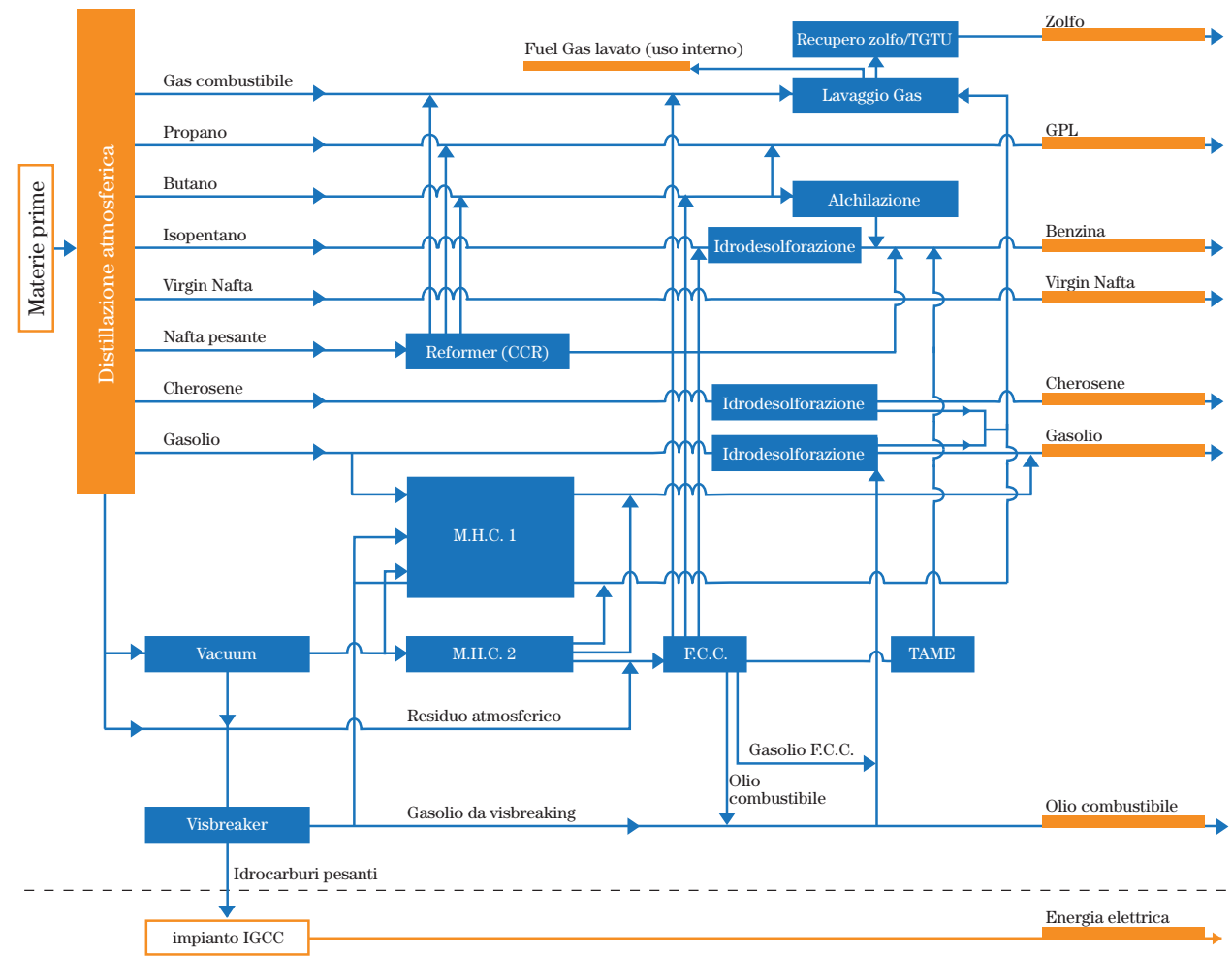


Grafico 1 – Prodotti e consumi della raffineria

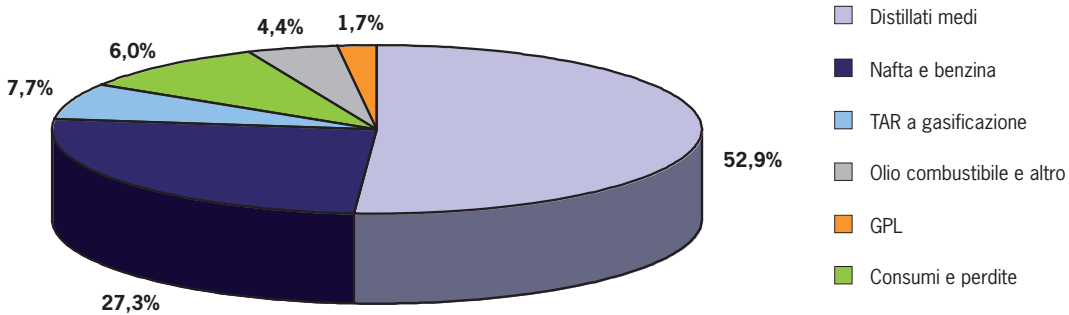


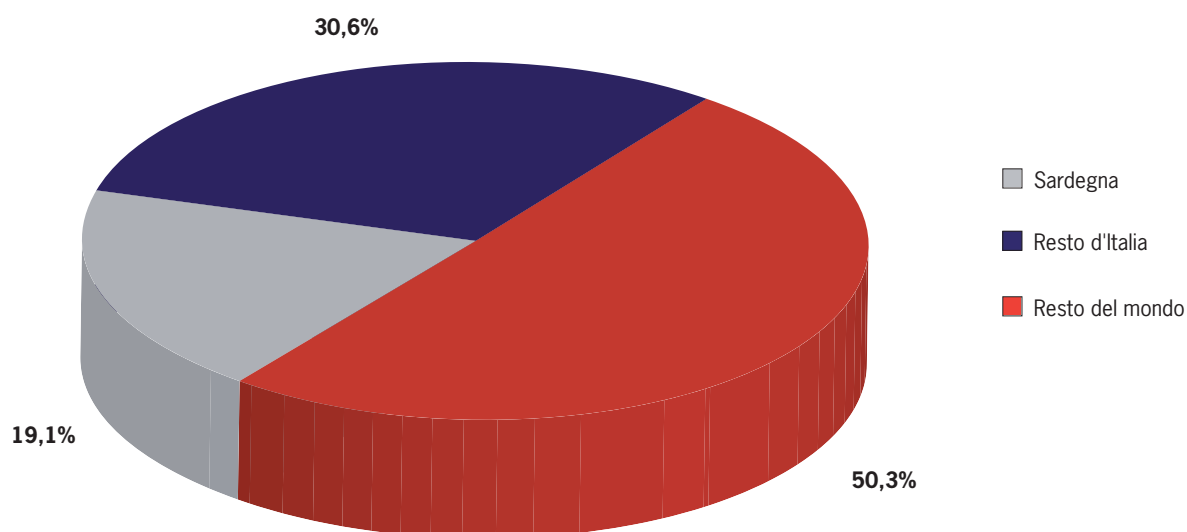
Tabella 2 – Prodotti petroliferi (ton/anno)

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| GPL | 337.000 | 221.000 | 323.000 | 238.000 |
| Benzine e virgin nafta | 4.056.000 | 3.343.000 | 4.024.000 | 3.824.000 |
| Distillati medi (Gasolio, Cherosene) | 8.275.000 | 6.769.000 | 7.517.000 | 7.415.000 |
| Olio combustibile e altri | 825.000 | 1.119.000 | 463.000 | 623.000 |
| Zolfo* | 110.000 | 110.000 | 130.000 | 113.000 |
| TAR | 1.121.000 | 1.077.000 | 1.166.000 | 1.075.000 |

* Comprende lo zolfo recuperato sia dalla raffinazione che dall'IGCC

Tabella 3 – Materia prima lavorata della raffineria di Sarroch: provenienza grezzi (%)

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|-----------------|------|------|------|------|
| Africa Nord | 47 | 43 | 38 | 15 |
| Ovest | | | | 16 |
| Medio Oriente | 10 | 12 | 7 | 20 |
| Russia e Caspio | 25 | 29 | 30 | 42 |
| Mare del Nord | 16 | 16 | 11 | 3 |
| Altro | 2 | 0 | 14 | 4 |
| Totale | 100 | 100 | 100 | 100 |

Grafico 2 – Totale spedizioni anno 2011

La produzione petrolifera dello stabilimento di Sarroch presenta un'elevata resa di prodotti medi (gasoli) e leggeri (GPL, nafta, benzina), che nel 2011 hanno rappresentato complessivamente circa l'82% della produzione totale, come mostrato sinteticamente nel Grafico 1 e nel dettaglio della Tabella 2, che riporta i dati relativi alla produzione nel quadriennio 2008– 2011.

Le materie prime provengono principalmente dall'area del Mediterraneo (Nord Africa e Medio Oriente), dalla ex Unione Sovietica, dall'Africa occidentale e dal Nord Europa (Tabella 3). La destinazione dei prodotti della raffineria è prevalentemente, ma non esclusivamente, nel bacino centro-occidentale del Mediterraneo.

In particolare, nel 2011, circa il 20% della produzione complessiva di prodotti petroliferi è stata assorbita dal mercato regionale sardo (Grafico 2).

La produzione di energia elettrica

L'impianto IGCC (Integrated Gasification Combined Cycle, Impianto Integrato di Gasificazione a Ciclo Combinato) produce energia elettrica, idrogeno e vapore, a partire dagli idrocarburi pesanti derivanti dal processo di raffinazione ed è riconosciuto nel suo complesso come una delle migliori tecniche disponibili per il settore della raffinazione.

Come mostrato nella Figura 4, l'impianto è suddiviso in due sezioni principali:

- gasificazione;
- ciclo combinato.

Nella sezione di gasificazione – mediante utilizzo di ossigeno fornito dallo stabilimento Air Liquide – gli idrocarburi pesanti provenienti dall'impianto Visbreaking sono trasformati in un gas di sintesi, brevemente denominato “syngas” che, depurato dallo zolfo e dai metalli contenuti, viene bruciato nella sezione a ciclo combinato.



Sarlux, proprietaria dell'impianto, ha sede legale a Sarroch e sede amministrativa a Milano.

Figura 4 – Schema di flusso dell'impianto IGCC

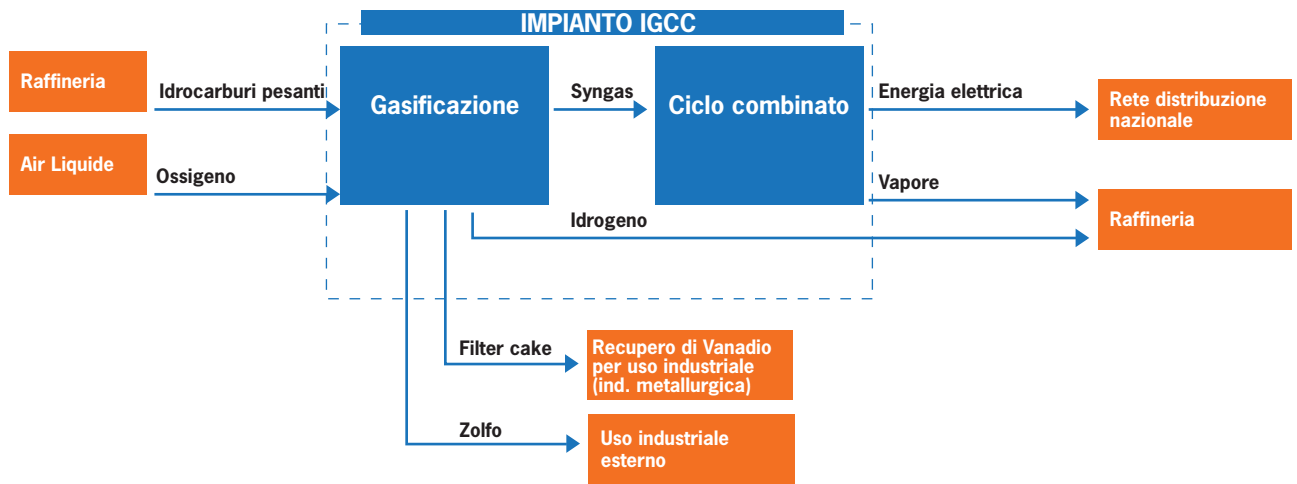


Tabella 4 – Prodotti IGCC

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Energia elettrica "lorda" (MWh) | 4.251.353 | 4.086.439 | 4.339.335 | 4.034.163 |
| Vapore a bassa pressione (ton/anno) | 539.680 | 437.003 | 586.626 | 555.647 |
| Vapore a media pressione (ton/anno) | 667.763 | 570.754 | 737.033 | 699.486 |
| Idrogeno (t/anno) | 34.042 | 37.939 | 39.731 | 35.809 |
| Zolfo* (ton/anno) | 49.752 | 48.405 | 52.666 | 37.872 |
| Concentrato di Vanadio (ton/anno) | 1.199 | 1.633* | 1.122** | 1.494*** |

* Di cui 877 ton/anno fuori specifica, quindi non inviate a recupero ma a smaltimento

** Di cui 181 ton/anno fuori specifica, quindi non inviate a recupero ma a smaltimento

*** Di cui 44 ton/anno fuori specifica, quindi non inviate a recupero ma a smaltimento

L'energia elettrica – prodotta in tre linee identiche, ciascuna composta da una turbina a gas, una caldaia a recupero di vapore ed una turbina a vapore – viene venduta al GSE. Una quota del vapore prodotto, non utilizzata per la generazione di energia elettrica, e l'idrogeno derivante dalla sezione di gasificazione sono inviati alla raffineria per gli usi di processo.

Come avviene per lo zolfo recuperato dal ciclo di raffinazione, anche lo zolfo recuperato dalla rimozione di acido solfidrico dal syngas viene destinato alla commercializzazione (dati riportati nella tabella 4).

I metalli rimossi dal syngas vanno a costituire un pannello metallico denominato "Concentrato di Vanadio" o "filter cake", destinato ad impianti esterni per il recupero dei metalli. L'esercizio dell'impianto IGCC permette, dunque, al sito produttivo Saras di massimizzare la conversione delle materie prime in prodotti pregiati. La configurazione a tre linee dell'impianto IGCC consente di assicurare continuità alla produzione sia di energia elettrica, sia di idrogeno e vapore per gli usi interni al sito. I dati registrati fino ad oggi attestano la validità processistica e tecnologica dell'impianto, che presenta caratteristiche di elevata affidabilità, in media superiore al 90%. Tra i vantaggi dell'impianto IGCC, assumono particolare rilievo quelli di tipo ambientale e tecnologico, legati all'adozione delle migliori tecnologie disponibili, che consentono un rendimento tra i più elevati fra i diversi processi di produzione (superiore al 50%, vedi Tabella 5) e un livello di emissioni estremamente basso, con una performance migliore del dato Enel assunto come riferimento medio nazionale.

Tabella 5 – Confronto dei rendimenti delle tecnologie di produzione energetica

| Impianto | Rendimento globale lordo |
|---|--------------------------|
| Ciclo combinato a gas naturale | 56÷57% |
| Ciclo convenzionale a gas naturale (turbogas) | 30÷35% |
| Ciclo convenzionale a olio combustibile | 35÷38% |
| IGCC Sarlux | 51% |

Con l'entrata in funzione dell'impianto di gasificazione, nella raffineria di Sarroch si è ottenuto un miglioramento delle emissioni prodotte dal complesso "raffineria + IGCC" rispetto alla situazione antecedente.

Questo risultato è legato anche alla realizzazione di una serie di interventi migliorativi della dotazione impiantistica della raffineria, soprattutto per

Il Filter Cake



Il prodotto proveniente dalle filtopresse, denominato per la sua consistenza fisica "filter cake" ("torta filtrata"), è il solido risultante dal processo di gasificazione dei prodotti pesanti di raffineria che contiene elevate percentuali di metalli quali Ferro, Vanadio, Carbonio e Nickel.

Viene stoccato nell'area di deposito temporaneo della raffineria oppure in un'area appositamente autorizzata per la messa in riserva prima dell'invio all'esterno, in impianti ubicati in Germania, per il recupero dei metalli contenuti. Per questo invio, annualmente viene richiesta un'autorizzazione al movimento di rifiuti transfrontaliero, in accordo con il Regolamento CE/1013/2006.

quanto riguarda le emissioni di ossido di zolfo; inoltre, la diminuzione delle uscite di oli combustibili ha ridotto il numero di navi che transitano nell'area del golfo di Sarroch.

Dal punto di vista tecnologico, il principale vantaggio connesso all'adozione di impianti IGCC consiste nell'integrazione del ciclo petrolifero con quello elettrico: il ciclo di lavorazione complessivo costituisce un circuito completo, in cui tutta la materia in ingresso viene trasformata in prodotto finito o in energia.

Da sottolineare, infine, come il fabbisogno di acqua dell'impianto IGCC - particolarmente elevato per impianti di produzione di energia elettrica di dimensioni significative - venga soddisfatto interamente tramite acqua di mare, che viene dissalata e poi demineralizzata negli appositi impianti di trattamento, senza influire sulle riserve idriche della Sardegna. Tale acqua viene poi restituita al mare tenendo sotto controllo il pieno rispetto di tutti i parametri di qualità ambientale stabiliti dalla legge.

Stoccaggio materie prime e prodotti

Le strutture di stoccaggio presenti nel sito sono suddivise in:

- stoccaggio delle materie prime e dei prodotti nel parco serbatoi;
- stoccaggio dei prodotti per i quali sono state corrisposte le "accise" nel Deposito Nazionale, situato all'esterno della "recinzione fiscale", oltre la Strada Statale 195;
- stoccaggio dei gas liquefatti nelle apposite strutture in pressione ("sfere" e "sigari").

Si tratta, complessivamente, di 161 serbatoi aventi una capacità complessiva di circa 3,5 milioni di metri cubi. Tutti sono dotati di sistemi fissi antincendio e di bacini di contenimento in cemento armato e pavimentato in cemento (43 serbatoi) o con argini in terra (118 serbatoi).

Il sistema antincendio nelle aree di stoccaggio del gas di petrolio liquefatto (GPL) è governato da un dispositivo che, in funzione di vari parametri (tra cui la direzione del vento), attiva misure volte a evitare gli incendi e a contenere eventuali fuoriuscite di prodotto. Inoltre, al fine di prevenire incidenti, i serbatoi di GPL sono attrezzati con una strumentazione per il monitoraggio e la protezione dagli imprevisti aumenti di pressione.

La movimentazione interna al sito delle materie prime e dei prodotti – tra gli impianti, le aree di stoccaggio e di spedizione – avviene mediante i seguenti sistemi e attrezzature:

- linee e sistemi di pompaggio, comprendenti anche gli oleodotti di collegamento con il Deposito nazionale ed il terminale marittimo;
- sistemi di misura ed additivazione dei prodotti prima della spedizione;
- sistemi di carico via terra (baie di carico);
- sistemi di carico via mare (attrezzature del terminale marittimo).

Spedizione prodotti via terra

La spedizione dei prodotti via terra si effettua tramite apposite pensiline di carico delle autobotti:

- pensilina con 3 punti di carico per il GPL e 12 corsie di carico per i



prodotti liquidi (cherosene, gasolio ed olio combustibili), ubicate in prossimità della portineria di stabilimento

- 10 corsie di carico per benzine e gasoli, ubicate nel Deposito Nazionale.

Il sito Saras è collegato mediante oleodotti e gasdotti con il Deposito Nazionale ed il Deposito Liquigas e tramite un oleodotto con l'adiacente stabilimento petrolchimico, per interscambi commerciali di semilavorati e servizi (figura 1 pag.13).

Servizi ausiliari

Lo stabilimento è dotato delle seguenti unità che forniscono servizi necessari al ciclo produttivo:

- centrale termoelettrica del ciclo di raffinazione, che produce una quota dell'energia elettrica e del vapore necessari ai processi;
- sistema di compressione dell'aria, costituito da 4 compressori e 2 reti di distribuzione, una per gli strumenti e una per i servizi;
- unità di trattamento dell'acqua in ingresso al sito, proveniente dall'acquedotto industriale;
- impianto di trattamento delle acque reflue generate dalle attività del sito (impianto TAS, Trattamento Acque di Scarico).

Infrastrutture interne permettono la distribuzione di servizi, quali acqua, vapore, energia elettrica, combustibili, azoto, e la raccolta delle acque reflue da convogliare all'impianto di trattamento prima dello scarico a mare.

Uffici, officine, magazzini ed altri servizi

Gli edifici dedicati ad attività di ufficio sono ubicati a lato dell'area produttiva; di fronte ad essi sono situate l'officina meccanica, l'officina elettrica ed una parte dei magazzini, in cui sono depositati sostanze ausiliarie e materiali di consumo, in attesa di essere inviati alle aree di utilizzo.

Altre zone destinate a deposito materiali (parco tubi) si trovano al centro del parco serbatoi e al Deposito Nazionale. Inoltre, nell'area uffici sono presenti altri servizi generali, quali la mensa e l'infermeria.

Attività delle Ditte d'appalto

Le Ditte d'appalto che svolgono con continuità attività all'interno del sito Saras (manutenzioni, costruzioni, controlli meccanici e strumentali, ecc.) dispongono di una base logistica nel sito, in aree dedicate, che permette di ottimizzare lo svolgimento dei lavori e di ridurre la necessità di spostamenti all'esterno. In particolare, due Ditte terze operano stabilmente nella gestione dei rifiuti per la gestione dell'impianto di inertizzazione dei rifiuti e per la gestione di un'area in cui si effettuano operazioni di selezione e recupero prevalentemente di materiali ferrosi ed elettrici.

L'inserimento dello stabilimento nel contesto locale

L'area in cui si esplicano maggiormente le ricadute socioeconomiche dell'attività connessa alla raffineria interessa il territorio di quattro Comuni: Sarroch, Villa San Pietro, Pula e Capoterra, che formano un'area per certi versi omogenea a Sud-Ovest di Cagliari.



Si tratta di un territorio in cui è possibile individuare principalmente due tipologie di attività economiche: quelle legate al polo energetico e petrolchimico di Sarroch e all'area industriale di Macchiareddu e quelle connesse alle risorse naturali del territorio, all'agricoltura, all'allevamento e al turismo, soprattutto nella zona di Pula.

Con l'inserimento della raffineria nel contesto locale, il primato che Saras esprime in termini di dimensioni e di capacità produttiva assume un notevole significato sul piano dell'occupazione: dall'inizio della sua attività ad oggi, la società è infatti passata da 100 a 1.270 dipendenti - ripartiti tra lo stabilimento di Sarroch, che ne accoglie la maggior parte (oltre l' 87%), e le due sedi di Roma e Milano - ed alimenta un indotto, non solo legato all'attività di raffinazione, di altre 7.000 unità. Inoltre, la realtà produttiva della raffineria costituisce un importante volano di sviluppo per un gruppo di aziende ed un ceto imprenditoriale industriale, ma anche del terziario avanzato, in grado di inserirsi in processi produttivi e tecnologici sofisticati. È da ricordare, poi, l'importante funzione svolta dallo stabilimento come fornitore di combustibili alla quasi totalità delle industrie regionali e la sinergia attiva con le aziende del polo chimico adiacente, con le quali esiste uno scambio commerciale di molte materie prime necessarie alle produzioni.

Emas e la comunicazione con il territorio

In un'ottica di trasparenza, integrazione e collaborazione con il territorio di riferimento sono proseguite anche nel 2011 le attività volte al rafforzamento dei rapporti con il contesto esterno e in particolare con i paesi limitrofi al sito produttivo. Tali iniziative sono peraltro in linea con gli impegni previsti dalla registrazione EMAS (Eco Management Audit Schemes) conseguita nel 2008. Emas rappresenta infatti uno strumento evoluto per attestare l'impegno di un'azienda nella direzione del miglioramento continuo in campo ambientale e dello sviluppo sostenibile anche attraverso il coinvolgimento e il confronto con i dipendenti, diretti e indiretti, nonché con tutti i principali stakeholders. Anche nel 2011 è stato portato avanti un piano articolato di comunicazione e relazioni esterne rivolto in particolare a istituzioni, enti, associazioni, mondo della scuola, media e riviste specializzate, elaborando e attuando talvolta progetti ed eventi comuni.

Al riguardo si segnalano vari incontri con esponenti delle amministrazioni locali, che hanno rappresentato momenti di confronto, di scambio di informazioni e di comunicazioni su materie di interesse comune, quali la sicurezza, la tutela dell'ambiente e lo sviluppo del territorio.

Queste riunioni sono state anche l'occasione per divulgare sia i risultati raggiunti, sia i programmi e gli obiettivi ambientali di Saras per un ulteriore miglioramento, come riportato nei due documenti "Dichiarazione Ambientale" e "Rapporto Ambiente, Salute e Sicurezza" distribuiti in queste circostanze.

Nella generale politica di relazioni con il contesto sociale in cui opera Saras, improntata alla massima collaborazione e trasparenza, si inserisce il Progetto Scuola, una consuetudine giunta alla tredicesima edizione.

L'iniziativa nasce nel 1998 dalla collaborazione tra Saras e i Comuni di Sarroch, Villa San Pietro, Pula e Capoterra e il patrocinio del Coni e dell'Unicef,



con l'obiettivo di diffondere la cultura dell'energia tra gli alunni delle quinte elementari. Negli anni il progetto si è evoluto, diventando una preziosa occasione di confronto e di incontro con le Istituzioni locali oltre che con gli Istituti scolastici.

Nel 2011 il progetto, dal titolo "La via dell'energia", ha accompagnato durante l'anno scolastico le attività di circa 200 studenti delle scuole elementari, con la finalità di far conoscere la realtà industriale della raffineria, far comprendere in che modo i prodotti derivati dal petrolio sono utilizzati nella vita di tutti i giorni e di sensibilizzare i ragazzi ad un uso consapevole delle fonti energetiche. In questa fase il personale Saras, in collaborazione con le insegnanti, fornisce nozioni sul mondo dell'industria energetica, sulle fonti rinnovabili e non rinnovabili, sulla formazione del petrolio e sulla sua trasformazione, in particolare sul processo di distillazione.

Le sessioni in aula diventano un'occasione di confronto diretto con gli studenti, un'esperienza per i ragazzi, nella quale trovare risposte alle domande sul ciclo produttivo della raffinazione e sul tema dell'energia.

Parte del progetto consiste nella visita alla raffineria di Sarroch, che rappresenta un altro momento importante di apertura e confronto con il territorio. Inoltre, nel corso del 2011 Saras, sempre disponibile ad investire su tematiche come ambiente e sicurezza, in collaborazione con i comuni di Sarroch e Villa San Pietro, Asl, MIUR e Unicef, ha sostenuto il Progetto Scuola Sicura, ideato dall'Associazione nazionale dei Vigili del fuoco che andrà avanti anche nel 2012. Tale progetto consiste in una campagna sulla sicurezza fatta a misura per i bambini delle scuole elementari e medie. L'iniziativa ha suscitato particolare interesse presso l'Istituto Comprensivo di Sarroch: infatti le scuole di Sarroch e Villa San Pietro saranno le prime a sperimentare il progetto. L'obiettivo della campagna è di rendere i bambini consapevoli dei rischi che li circondano, sia a casa che a scuola, in modo da trasmettere loro esperienza sulle azioni positive per prevenire gli incidenti domestici.

Fuoco, corrente elettrica, cadute e sostanze tossiche sono i quattro pericoli che causano il maggior numero di incidenti, sia in casa che a scuola. Per insegnare ai bambini come evitare gli incidenti domestici verranno distribuiti cinque album da colorare che raccontano una storia, ciascuno con un tema che descrive uno dei pericoli domestici. Inoltre saranno proiettati dei cartoni animati che insegnano ai bambini ad evitare i pericoli.

Le Società del Gruppo

Sartec: la ricerca per l'ambiente e l'innovazione

SARTEC è la società di tecnologia e ricerca per l'ambiente e l'industria del Gruppo Saras. I servizi di consulenza e monitoraggio ambientale, la progettazione, l'ottimizzazione dei processi produttivi e di automazione industriale di SARTEC, sono indirizzati a supportare l'innovazione e lo sviluppo industriale sostenibile. Oltre ad essere realizzati con le competenze tecniche dei suoi specialisti, sono rafforzati da una particolare attenzione su quelli che per SARTEC sono valori imprescindibili e che diventano per i suoi clienti valori aggiunti: sostenibilità ambientale, innovazione e qualità.



Per offrire le migliori soluzioni tecnologiche SARTEC, oltre alle più avanzate tecnologie disponibili sul mercato, ai risultati delle attività di studio provenienti dal mondo della ricerca o svolte per conto proprio, si avvale di una propria struttura di ricerca e sviluppo dotata di un laboratorio chimico all'avanguardia.

L'offerta di SARTEC si articola nei seguenti servizi:

Servizi per la salvaguardia ambientale: sistemi di monitoraggio della qualità dell'aria, dell'acqua e delle emissioni, servizi di ingegneria e consulenza ambientale e analisi di acqua, aria ed emissioni grazie alla presenza di un laboratorio analitico di eccellenza.

In particolare, relativamente al monitoraggio ambientale, SARTEC è in grado di offrire sia singoli strumenti di analisi, sia intere reti di misura nella formula "chiavi in mano", gestendo il processo dalla progettazione all'assistenza tecnica post vendita; mentre, per quanto riguarda i servizi di consulenza, l'azienda fornisce il proprio supporto nell'analisi del rischio, nella caratterizzazione di siti contaminati, nella progettazione di interventi di messa in sicurezza e bonifica di siti contaminati, nel monitoraggio delle emissioni fuggitive ma anche negli studi di impatto ambientale (SIA) propedeutici alla procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA), nella predisposizione di domande di Autorizzazione Integrata Ambientale. Servizi per l'efficienza industriale e il risparmio energetico: questi servizi vanno dalla realizzazione di impianti package per l'industria (fra cui sistemi di recupero di gas da blow down, sistemi di filtrazione, sistemi di additivazione chemicals) ai controlli avanzati di processo sino ai sistemi di analisi di processo (dalla loro progettazione e avviamento sino alla loro revisione e al revamping periodico della strumentazione). In questa tipologia di servizi rientrano anche quelli di ingegneria (ad esempio, studi di fattibilità ed analisi costi-benefici, basic di processo, ingegneria di piping e layout, ingegneria civile, ingegneria delle macchine, elettrostrumentale e dell'automazione), la consulenza nel campo dell'oil refining, i test sui catalizzatori e la razionalizzazione allarmi, sviluppo di sistemi per il training degli operatori d'impianto OTS (Operator Training Simulator), servizi integrati per la realizzazione e l'eventuale successiva gestione di interventi mirati al miglioramento dell'efficienza energetica.

Nel 2009, SARTEC si è accreditata presso l'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas come ESCO (Energy Service Company) al fine di offrire servizi di consulenza energetica finalizzati all'ottenimento di titoli di efficienza energetica (TEE), commercializzabili per mezzo di trattativa privata con i soggetti obbligati e/o sul mercato telematico del gestore del mercato elettrico (GME). L'innovazione guida SARTEC in ogni progetto; ciò ha permesso all'azienda di realizzare alcune soluzioni originali che hanno risolto efficacemente i problemi dei clienti. SARTEC svolge, infatti, attività di ricerca applicata e di sviluppo di nuovi prodotti e tecnologie, per conto proprio e per conto terzi, in campo ambientale e per l'ottimizzazione dei processi industriali. SARTEC ha sviluppato numerosi progetti di ricerca, anche avvalendosi di finanziamenti dell'Unione Europea, del MIUR e della Regione Sardegna, con la collaborazione dell'Università, del CNR e di altri centri di ricerca ed imprese innovative.




SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Con **140 dipendenti**, Sartec è presente in Italia in due sedi: Cagliari, nella zona industriale di Macchiareddu (sede legale, stabilimenti e laboratori) e Milano (sede commerciale).

Sardeclica: la produzione di energia eolica

L'attività di Sardeclica si inserisce pienamente nelle strategie aziendali del Gruppo Saras, per il quale la tutela dell'ambiente rappresenta un obiettivo prioritario. A conferma di ciò, Sardeclica ha rinnovato nel 2009 la propria certificazione ambientale secondo lo standard internazionale ISO 14001:2004, conseguita fin dal 2006. L'impianto di Ulassai, primo impianto eolico realizzato da Sardeclica, è uno dei più importanti parchi eolici in Sardegna. Nel corso del 2010 sono state installate le ultime sei turbine autorizzate, portando l'impianto a 48 aerogeneratori. Nel 2011 è stato installato un terzo stallo di trasformazione e sono state apportate alcune modifiche software agli aerogeneratori che hanno permesso di portare la potenza complessiva dell'impianto da 72 a 96 MW.

A regime il Parco di Ulassai produce circa 175 GWh/anno, corrispondenti al fabbisogno annuale di circa 60.000 famiglie, rappresentando circa il 12% della potenza eolica installata in Sardegna.

L'energia prodotta è immessa direttamente nella Rete di Trasmissione Nazionale e venduta al GSE alle condizioni stabilite nello schema di convenzione predisposto dall'AEEG. L'impianto beneficia dei Certificati Verdi per 15 anni dalla data di avviamento.

Il Parco eolico di Ulassai è situato in uno dei siti più ventosi della regione. Tali condizioni consentono una produzione di energia durante gran parte dell'anno con una media superiore a quella nazionale.

Il 2011 è stato caratterizzato da ventosità decisamente inferiore ai valori medi, pertanto ha consentito una produzione di circa 141.000 MWh, portando la produzione complessiva dall'entrata in esercizio a circa 995.000 MWh.

Il sito di Ulassai contribuisce in maniera significativa alla produzione di energia eolica in Sardegna con circa il 15% della produzione realizzata, nel 2011, nella regione Sardegna.

Arcola e Saras Energia (Spagna)

Arcola Petrolifera

È la società del gruppo che commercializza prodotti petroliferi sul territorio nazionale nell'ambito del mercato extrarete. La sua attività si estende ad un'ampia gamma di prodotti che vengono messi a disposizione in diverse aree geografiche attraverso il transito su depositi di proprietà e logistiche di terzi. Le aree di maggiore influenza sono rappresentate dalla Sardegna e dall'Italia centrosettentrionale (vedi fig. 5). Nata nel 1987, Arcola nel 2011 ha movimentato circa 2.300.000 tonnellate di prodotti per la rete e l'extrarete.

Con 16 dipendenti, Arcola ha sede legale a Sarroch utilizza contratti di transito su basi terze (Civitavecchia, Livorno, Ravenna, Arcola, Napoli, Venezia, Visco oltre che svariate basi logistiche in Val Padana) così da coprire il bacino tributario corrispondente a tutta l'area centro e nord orientale.

Nel settembre 2011 è stato perfezionato l'atto di scissione societaria della Arcola Petrolifera con costituzione della società Deposito di Arcola srl.

Per gli effetti della suddetta scissione societaria a far data dal 01 ottobre

Il contesto in cui nasce Sardeclica: il Protocollo di Kyoto

La riduzione dei gas climalteranti è diventata una priorità a livello mondiale. In questo contesto l'Unione Europea si è impegnata, in base al Protocollo di Kyoto del 1997, a ridurre dell'8% le emissioni di gas ad effetto serra rispetto ai valori registrati nel 1990. Di conseguenza sono stati adottati una serie di atti, fra cui il Libro Bianco del 1997 e la Direttiva 2001/77/CE, che sostengono e valorizzano l'approvvigionamento elettrico da fonti rinnovabili. In questo scenario si inserisce Sardeclica, società costituita nel 2001 per realizzare e gestire impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. A seguito dell'acquisizione da parte di Saras S.p.A. delle quote possedute da Babcock & Brown Wind Energy nella controllata Parchi Eolici Ulassai S.r.l. (PEU), quest'ultima è consolidata integralmente a partire dal 30 giugno 2008.

I vantaggi ambientali.

L'energia eolica è una fonte di energia rinnovabile, pulita ed inesauribile. L'impatto ambientale dei sistemi di generazione eolica è bassissimo, sia in fase di costruzione che di esercizio. Tra i vantaggi ambientali di questo tipo di impianti possiamo elencare i seguenti:

- bassissimo impatto sull'ambiente: durante l'esercizio, gli impianti eolici non producono emissioni in atmosfera né scarichi al suolo, non consumano acqua né richiedono l'uso di prodotti chimici e non recano alcun danno alla flora e alla fauna. Al termine del ciclo di vita dell'impianto questo potrà essere completamente rimosso senza cagionare alcun danno ambientale e non sarà necessario effettuare opere di ripristino o bonifica di aree in quanto non sussistono possibili rischi di inquinamento.
- bassi livelli di rumore: i livelli delle emissioni acustiche degli aerogeneratori installati sono tali da non essere percepibili dai punti sensibili dell'area.
- contenuto impatto visivo: una corretta localizzazione dei parchi e dei singoli generatori, frutto di studi accurati per raggiungere la massima compatibilità ambientale, consente di rendere gradevole l'inserimento nel contesto paesaggistico degli impianti – di regola distanti dai centri abitati (il centro abitato più vicino si trova, infatti, ad oltre 4 km) – senza modificare la destinazione d'uso del terreno circostante. Il parco di Ulassai, ad esempio, occupa un'area di 2.900 ettari, ma ne utilizza con le sue installazioni solo una porzione inferiore all'1%. Inoltre sono state adottate soluzioni tecniche ottimali, come l'interramento dei cavi elettrici, al fine di minimizzare l'impatto visivo ed escludere interferenze elettromagnetiche sulle telecomunicazioni.



SARDECLICA

Con **25 dipendenti**, Sardeclica ha sede legale a Uta (CA) nella zona industriale di Macchiareddu. Il parco eolico di Ulassai si trova nelle località di Corte Porcus e Fenarbu, nella provincia dell'Ogliastra.

2011 la società Deposito di Arcola srl ha assunto la titolarità delle attività industriali, già in capo alla Arcola Petrolifera, relative al deposito di carburanti e combustibili di Arcola e delle attrezzature logistiche ad esso funzionali.

Deposito di Arcola

La società Deposito di Arcola srl fornisce a primari operatori servizi di ricezione, stoccaggio e riconsegna via mare e terra di prodotti petroliferi per la rete di distribuzione carburanti e per il bunkeraggio marittimo. Possiede una capacità di stoccaggio di circa 200.000 m³ nella quale transitano oltre 500.000 m³ di carburanti e combustibili in conto terzi; il deposito è in grado di ricevere una media annua di 30 navi cisterna, caricare circa 100 bettoline ed oltre 15.000 ATB (autotreno botti).

Saras Energia

Saras Energia nasce nel 2001, dalla fusione tra Saroil e Continental, due società petrolifere create in Spagna dal Gruppo Saras nei primi anni '90. Saras Energia ha mantenuto nel 2011 una buona posizione nel mercato spagnolo dei prodotti petroliferi destinati alla Rete e all'Extra Rete. L'azienda opera su tutto il territorio nazionale, attraverso la propria struttura commerciale che si caratterizza per un'elevata competenza, professionalità e conoscenza del mercato. La capillare distribuzione dei prodotti sul territorio è assicurata da una rete logistica composta dal Terminal di proprietà di Cartagena, integrata con il sistema CLH e depositi indipendenti. Nel corso del 2009, Saras Energia acquisisce gran parte della rete di stazioni di servizio ERG. Nel corso del 2010 e 2011, allo scopo di integrare le stazioni ex Erg nella Rete Saras Energía, si è lavorato per cambiarne la immagine e modernizzare alcune installazioni e si è dato il via a un processo di sviluppo delle attività di gestione coordinato mediante il Progetto DERES (Desarrollo de la Red de Estaciones Saras). Scopo del Progetto, dirigere e armonizzare la crescita della RETE Saras Energía, fissando come punti fondamentali la "Attenzione al Cliente", gli aspetti di sicurezza e salvaguardia della salute e dell'ambiente (HSE), il modello di gestione commerciale, nonché la integrazione e armonizzazione di forme diverse di lavorare conseguenza della fusione tra persone di compagnie differenti, attraverso un ciclo di formazione in continua evoluzione.

Attualmente la RETE di Saras Energia è costituita da 119 Stazioni di Servizio di cui 82 COCO (Company Owned Company Operated) a gestione diretta, 7 CODO (Company Owned Dealer Operated) e 30 DODO (Dealer Owned Dealer Operated). Nel corso del 2011, Saras Energia ha cercato di ottimizzare la propria rete di stazioni di servizio modificando il modello di gestione, la vendita o la locazione di quelli che erano meno redditizie. Sempre nel 2009, Saras Energia ha potenziato la sua struttura logistica nel polo industriale di Cartagena con la messa in marcia di un nuovo impianto per la produzione di Biodiesel, della potenzialità di 200.000 t/anno. L'impianto Biodiesel è collegato via tubo al deposito di carburanti con il quale condivide attrezzature di carico e scarico via mare. Nel corso del 2011, la produzione era di circa 87.000 tonnellate di biodiesel, immesse sul mercato

Figura 5 – Depositi - Basi di carico



Depositi propri: Arcola e Cagliari



ARCOLA

Con 16 **dipendenti**, Arcola ha sede legale a Sarroch); inoltre la società utilizza contratti di transito su basi terze (Sarroch, Arcola, Civitavecchia, Livorno, Ravenna, oltre che svariate basi logistiche in Val Padana) così da coprire il bacino tributario corrispondente a tutta l'area centro e nord orientale.

Con 24 **dipendenti**, il Deposito di Arcola, con sede legale e operativa ad Arcola; fornisce servizi di ricezione, stoccaggio e riconsegna di prodotti petroliferi.

spagnolo ed italiano allo scopo di essere miscelate con gasolio autotrazione così come previsto dalla normativa europea in materia di obbligo di immmissioni al consumo di biocarburanti. Questa produzione, di gran lunga inferiore alla sua reale capacità, è dovuta alla chiusura dello stabilimento per diversi mesi a causa della situazione difficile del mercato, che ha reso più conveniente l'acquisto rispetto alla produzione di biodiesel.

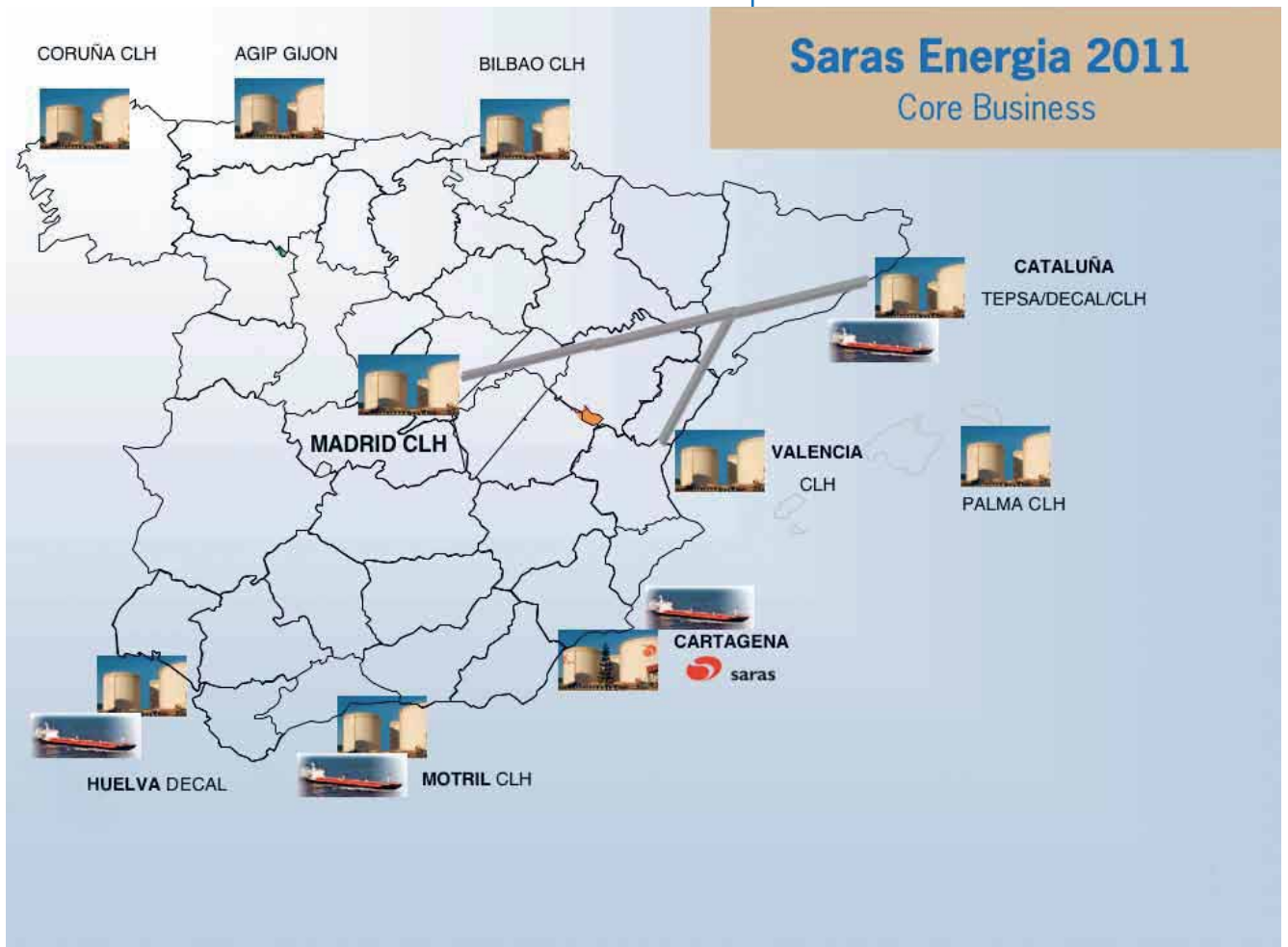
In questo clima economico, ci aspettiamo di continuare per il 2012, una strategia di produzione focalizzata in maniera flessibile rispetto alla situazione del mercato in ogni momento.

La strategia commerciale della società si basa sul consolidamento ed ulteriore sviluppo di una posizione forte e stabile soprattutto nelle zone prospicienti il Mediterraneo e sull'incremento dei margini. Massima attività e dedizione ai canali di vendita a maggior valore aggiunto a scapito dei settori meno remunerativi. Oltre a potenziare il canale Rete con l'aumento di Stazioni di Servizio di proprietà già citate, Saras Energia ha sviluppato ulteriormente la sua presenza nel settore della Grande Distribuzione, delle Stazioni di Servizio Libere e delle Vendite Dirette a piccoli e medi rivenditori. La attività di supporto commerciale si è rinforzata alla ricerca dell'eccellenza nel servizio ai clienti. Particolare attenzione è stata rivolta ad una rigorosa applicazione delle norme ambientali e di sicurezza oltre che, ovviamente, all'ottimizzazione dei costi. Saras Energia dispone di un'organizzazione commerciale ed amministrativa molto agile e fortemente orientata al Cliente che lavora in sinergia con il comparto logistico e produttivo. I servizi di supporto alla vendita ed il call center di Madrid operano per soddisfare le necessità dei clienti e rispondere in modo esauriente alle loro richieste di natura commerciale, amministrativa o tecnica onde creare un rapporto di fiducia reciproca. L'organizzazione e la puntuale spedizione dei prodotti avviene pianificando le operazioni ad ogni livello fino al coinvolgimento diretto degli autisti delle imprese che trasportano per nostro conto. In Saras Energia si lavora per ottimizzare e migliorare i processi di lavoro e per raggiungere Standards Operativi all'altezza della "Misión y Visión" della Impresa.

Nella situazione economica attuale, in cui le condizioni di mercato sono in costante evoluzione, Saras Energia lavora ogni giorno per adattarsi alle esigenze dei loro clienti senza abbassare i suoi standard di qualità e usando questo momento come un'opportunità per la ricerca di efficienza. In questa linea, il miglioramento continuo e la definizione di efficienza dei processi e dei tempi, nel corso del 2012 Progetto Strategico si propone come l'attuazione del sistema operativo SAP, che offrirà significativi vantaggi competitivi per la società e lo sviluppo del valore delle nostre risorse umane. Sfruttare al meglio di una notevole quantità di coordinamento, comunicazione, sviluppo e formazione per tutte le aree.



Figura 6 - Rete logistica di Saras Energia





50732
200
VCR
3

Le Politiche



Le Politiche

33 *La politica di gestione ambientale*

33 Saras

34 Le Società del Gruppo

34 Sardeolica

34 Sartec

35 *La politica per la salute e la sicurezza*

35 Saras

35 La Dichiarazione di politica di sicurezza

35 Il Sistema di Gestione della Sicurezza

36 Le Consociate

36 Sardeolica

36 Sartec

37 Arcola Petrolifera / Deposito di Arcola

38 Saras Energia

39 *La certificazione di Qualità*

39 Saras

40 Le Società del Gruppo

40 Sartec

La politica di gestione ambientale

Saras

Saras ha sempre rivolto la sua attenzione ai diversi fattori di impatto ambientale connessi alle attività dello stabilimento e, in un percorso già avviato da tempo di impegno a favore della tutela ambientale, nel 2001 ha intrapreso le attività finalizzate al conseguimento della certificazione ambientale del Sistema di Gestione Ambientale (SGA) della raffineria secondo lo standard internazionale ISO 14001.

- Il conseguimento della registrazione Emas, avvenuto il 20 ottobre 2008, si inserisce all'interno del processo di miglioramento continuo della gestione ambientale, avviato da Saras oramai da molti anni;
- nel maggio 2002 è stata comunicata a tutti i dipendenti la *Politica Ambientale aziendale*, contenente i principi ispiratori e gli impegni della gestione ambientale di Saras;
- successivamente, l'elaborazione del Manuale del Sistema di Gestione Ambientale (SGA) e delle relative procedure attuative ha codificato le modalità di azione ed i comportamenti per tutto il personale aziendale;
- sono stati definiti gli obiettivi di miglioramento, approvati dal Comitato di Direzione, che vengono verificati ed aggiornati annualmente;
- sono state, quindi, avviate le attività di audit interno, per la verifica periodica della corretta applicazione del SGA;
- nel mese di giugno 2004 Saras ha conseguito la certificazione SGA secondo la norma di riferimento ISO 14001:1996; successivamente, nel maggio 2006, la certificazione è stata aggiornata secondo la norma di riferimento **ISO 14001:2004** (Figura 6)
- nel giugno 2007 è stata effettuata la prima verifica triennale del SGA di rinnovo della certificazione ambientale, seguita nel giugno 2010 dalla seconda verifica triennale, con la quale Saras rinnova e conserva la certificazione ISO 14001:2004. Inoltre, come previsto dalle attività di controllo da parte dell'Ente di certificazione, il Lloyd's Register Quality Assurance (LRQA), semestralmente vengono effettuate apposite visite di sorveglianza da parte dello stesso Ente;
- nel mese di maggio 2008 è stata emessa la revisione della Politica Ambientale, diffusa a tutti i dipendenti diretti e ai dipendenti delle ditte d'appalto operanti nel sito, concludendo quel processo di evoluzione del Sistema di Gestione Ambientale, che ha consentito allo stabilimento Saras di essere registrato secondo il **regolamento EMAS**, lo standard europeo di ecogestione ed audit (Regolamento CE n.761/2001) che ha portato alla diffusione al pubblico del documento di Dichiarazione Ambientale 2008 (Figura 7), rivolto alla Comunità esterna ed interna all'azienda, con l'obiettivo di stabilire un rapporto trasparente con la popolazione, le Autorità locali ed i lavoratori illustrando le attività svolte da Saras, gli aspetti ambientali diretti ed indiretti ad esse collegate e gli obiettivi di miglioramento ambientale che la società si è prefissata.
- L'anno 2010 è stato caratterizzato dalla piena attuazione del nuovo di-



segno organizzativo delle strutture aziendali interessate alle tematiche HSE (Health, Safety, Environment) prevedendo l'istituzione di una posizione centrale dedicata alle attività legate al conseguimento e al mantenimento delle certificazioni ambiente e sicurezza e di quattro nuove figure HSEQ (Health, Safety, Environment, Quality - Salute, Sicurezza, Ambiente, Qualità), una per ciascuna area produttiva, con attenzione specifica agli aspetti ambientali, di salute e sicurezza e di qualità.

- Nel mese di giugno 2010 Saras ha conseguito il secondo rinnovo della certificazione del proprio SGA in conformità alla norma ISO 14001:2004, successivamente è stata poi convalidata, sempre a cura LRQA, e pubblicata la Dichiarazione Ambientale 2010, redatta secondo il nuovo Regolamento EMAS CE n.1221/2009 e contestualmente è stata confermata la registrazione EMAS per Saras.
- Nel corso dell'anno 2011 sono proseguite con esito positivo sul Sistema di Gestione Ambientale le visite di sorveglianza periodica semestrale, da parte dell'Ente di certificazione Lloyd's Register Quality Assurance (LRQA). Inoltre, nel mese di luglio 2011, l'Ente certificatore ha proceduto alla verifica triennale della registrazione EMAS convalidando il documento della Dichiarazione Ambientale 2011 e proponendo all'Ente di Controllo ECOLABEL il rinnovo triennale dell'organizzazione Saras il cui iter di approvazione al 31 dicembre 2011 era ancora in corso.

Le Società del Gruppo

Sardeolica

Sardeolica produce energia elettrica da fonte eolica nelle proprie Unità Produttive nel comune di Ulassai (OG). Sebbene questo tipo di produzione sia già di per sé un'attività a basso impatto ambientale, Sardeolica ha ritenuto importante dotarsi di un Sistema di Gestione Ambientale per conseguire obiettivi di miglioramento continuo dei diversi aspetti ambientali: consumi energetici, consumi di risorse idriche e di materiali ausiliari, produzione di rifiuti e prevenzione e riduzione di ogni inquinamento. Dal 2006 Sardeolica ha conseguito la certificazione ambientale del proprio Sistema di Gestione Ambientale (SGA) secondo lo standard internazionale ISO 14001:2004, certificazione rinnovata positivamente a luglio 2009. Come previsto dalle attività di controllo da parte dell'Ente di certificazione, il Lloyd's Register Quality Assurance, annualmente vengono effettuate apposite visite di sorveglianza da parte dello stesso Ente. Nel marzo 2006 è stata comunicata a tutti i dipendenti la Politica Ambientale aziendale, contenente i principi ispiratori e gli impegni della gestione ambientale di Sardeolica; successivamente, l'elaborazione delle procedure attuative del Sistema di Gestione Ambientale (SGA) ha codificato le modalità di azione ed i comportamenti per tutto il personale aziendale.

Sartec

SARTEC, allo scopo di perseguire la prevenzione dell'inquinamento e l'attuazione di ogni ragionevole soluzione per ridurre gli impatti ambientali



significativi delle proprie attività, promuovere l'uso razionale di risorse naturali, di energia e di materiali riducendo, ove possibile, i relativi consumi, prevedere una adeguata manutenzione degli impianti, delle macchine e delle attrezzature e gli eventuali interventi utili a garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori, il miglioramento della efficienza energetica e la protezione dell'ambiente, mantenere l'offerta dei propri prodotti e servizi relativi alla salvaguardia ambientale, l'efficienza industriale ed il risparmio energetico, individuando le esigenze dei Clienti e proponendo soluzioni integrate, adotta da aprile 2011 un sistema di gestione ambientale, certificato in conformità alla norma EN ISO 14001:2004, integrato con i sistemi di gestione Sicurezza e Qualità. L'8 aprile 2011 è stata pertanto emessa dall'alta direzione la nuova politica aziendale integrata, contenente i principi ispiratori e gli impegni dell'azienda in merito alla tutela dell'ambiente, della salute e sicurezza dei lavoratori e della qualità dei prodotti e dei servizi in riferimento alle proprie attività.

La politica per la salute e la sicurezza

Saras

La Dichiarazione di politica di sicurezza

Partendo da un quadro legislativo sempre più delineato anche in materia di gestione della sicurezza nelle attività industriali, per la tutela dei lavoratori e del territorio, Saras ha avviato anche in questo ambito un percorso di miglioramento progressivo degli standard e dei risultati, riconoscendo alla sicurezza un valore strategico nel proprio agire aziendale. Una specifica Politica per la Sicurezza è stata definita fin dal 1996 e partendo da questa base Saras ha maturato positivi risultati nell'ambito della prevenzione e della protezione costante dei lavoratori e del territorio.

Nell'ottica del miglioramento continuo, tra il 2009 ed il 2011 è stato il progetto "Sicurezza Saras" a supporto della gestione della sicurezza, ideato in collaborazione con Du Pont – società leader a livello mondiale sulle tematiche inerenti la sicurezza sul lavoro.

Il Sistema di Gestione della Sicurezza

L'implementazione di un Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza (SGS) ha introdotto la misura delle prestazioni e la pianificazione di obiettivi e traguardi di miglioramento. Seguendo un percorso analogo a quanto intrapreso per il SGA, nel dicembre 2007 Saras ha ottenuto la certificazione del proprio Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza sul Lavoro rispetto allo standard OHSAS 18001:2007, rilasciata da Lloyd's Register Quality Assurance Italy.

Nel mese di Novembre del 2011, Saras è stata oggetto di una nuova verifica del suo SGS attraverso un intenso percorso di audit ispettivi a cura dell'ente di certificazione TÜV Austria che ne ha confermato l'adeguatezza allo standard BS OHSAS 18001:2007 rilasciando il rinnovo della certificazione per ulteriori tre anni.

La salvaguardia della salute e la prevenzione di qualsiasi forma di incidenti



te o infortunio (sia per i propri dipendenti che per i lavoratori delle ditte d'appalto) sono considerati da Saras valori primari, come dichiarato nella Politica Salute e Sicurezza sul Lavoro aggiornata al 19/07/2007.

Per utilizzare sinergicamente le parti comuni ai due Sistemi di Gestione, il SGS di Saras è integrato con il Sistema di Gestione per la Prevenzione degli Incidenti Rilevanti, che è stato implementato secondo i dettami del D.M. 09/08/2000. Inoltre, una specifica Politica di Prevenzione degli Incidenti Rilevanti è stata elaborata per il sito di Sarroch il 31/03/2008.

L'impegno di Saras per la gestione della sicurezza ha sempre avuto come obiettivo prioritario quello della prevenzione e della ricerca degli strumenti più efficaci per ridurre la probabilità di accadimento di eventi incidentali. Questa filosofia di gestione è lo strumento che sta alla base del D.Lgs 334/99 (Seveso II), che ha definito l'adozione di un Sistema di Gestione della Sicurezza per la prevenzione degli Incidenti Rilevanti (SGS), integrato anche per la produzione di energia elettrica con l'impianto IGCC.

In prospettiva, Saras si pone l'obiettivo di integrare il Sistema di Gestione della Sicurezza e Salute con il Sistema di Gestione Ambientale.

Le Consociate e il Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza sul Lavoro

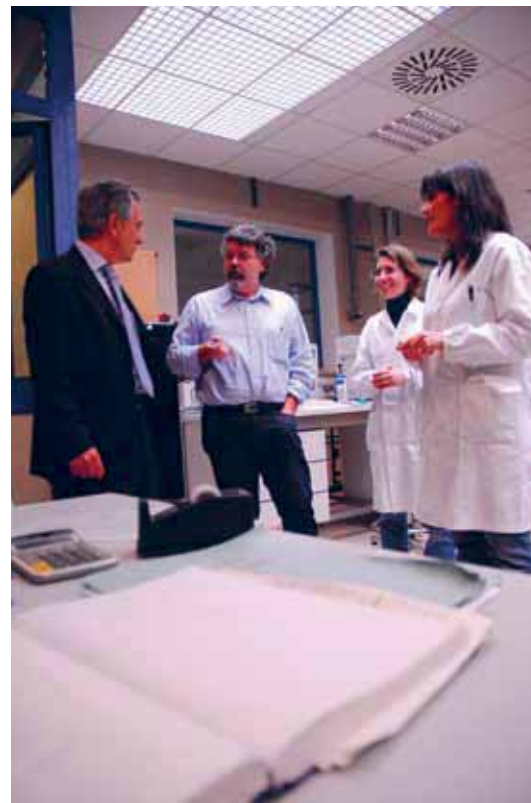
Anche le altre società del Gruppo hanno ritenuto importante dotarsi di un Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza sul Lavoro per assicurare la massima sicurezza a tutti i dipendenti diretti e delle ditte appaltatrici.

Sardeclica

Sardeclica si è dotata di un Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza sul Lavoro, secondo lo standard internazionale OHSAS 18001:2007. In questo ambito, nel giugno 2008, è stata comunicata a tutti i dipendenti la Politica per la Salute e la Sicurezza sul Lavoro, contenente i principi ispiratori e gli impegni di Sardeclica; successivamente, l'elaborazione del Manuale del Sistema di Gestione Integrato Ambiente & Sicurezza e delle relative procedure attuative ha codificato le modalità di azione e i comportamenti per tutto il personale aziendale.

Sartec

SARTEC vuole controllare i propri rischi sulla Salute e sulla Sicurezza dei Lavoratori (SSL) nel luogo di lavoro e migliorare le proprie prestazioni, in modo da eliminare o minimizzare i rischi per i dipendenti e le altre parti interessate che possano essere esposte ai rischi associati alla propria attività lavorativa e correlata al lavoro del personale, interno o sotto il controllo dell'Azienda. Pertanto anche a seguito del vigente quadro normativo, sempre più definito e stringente, assieme al riconoscimento autonomo da parte dell'azienda dell'importanza strategica della tutela della salute e sicurezza dei lavoratori nel corso del 2011 SARTEC ha provveduto a certificare, secondo la norma BS OHSAS 18001:2007, il proprio sistema di gestione della sicurezza già in essere dal 2008, integrandolo con i sistemi, certificati, di gestione Qualità e Ambiente.



Adottando un Sistema di Gestione Integrato (SGI) SARTEC si propone di:

- Ridurre la possibilità di accadimento di qualunque evento lesivo per le persone, l'ambiente e la proprietà, ed il perseguimento di un continuo miglioramento delle condizioni e della qualità del lavoro all'interno del Sito;
- Diminuire progressivamente i costi complessivi della SSL compresi quelli derivanti da incidenti infortuni e malattie correlate al lavoro minimizzando i rischi cui possono essere esposti i dipendenti o i terzi (clienti, fornitori, visitatori, ecc.);
- Aumentare la propria efficienza e le proprie prestazioni;
- Migliorare la propria immagine interna ed esterna.

Il SGI garantisce inoltre l'individuazione, all'interno della struttura organizzativa aziendale, delle responsabilità, delle procedure, dei processi e delle risorse per la realizzazione della politica aziendale, nel rispetto delle norme di salute e sicurezza vigenti.

Arcola Petrolifera / Deposito di Arcola srl

La redazione e divulgazione, a tutti i livelli, della Politica per la Salute e la Sicurezza sul Lavoro contenente i principi ispiratori e gli impegni di Arcola e la revisione del Documento di Valutazione del Rischio, adeguato ai criteri espressi nel D. Lgs. 106/2009, rappresentano la naturale integrazione agli obblighi previsti dalla normativa sul rischio d'incidente rilevante e si concretizzano nel Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza (SGS) e del relativo Manuale. Il SGS è dunque integrato con il Sistema di Gestione per la Prevenzione degli Incidenti Rilevanti, secondo quanto previsto del D.M. 09/08/2000. Esso trae origine dalla Politica di Prevenzione degli Incidenti Rilevanti e si concretizza nel Documento di Politica per la prevenzione degli incidenti rilevanti e la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori (art. 7 D. Lgs. 334/99.). L'attività di formazione, informazione ed addestramento integrata dalle relative attività di audit interni ed esterni, assieme ai processi di revisione ed aggiornamento del Manuale del Sistema di Gestione della Sicurezza, rappresentano i cardini fondamentali su cui si fonda il concetto di "miglioramento continuo". Allo scopo di rendere più efficace ed efficiente il processo di formazione ed informazione, nel mese di marzo 2009 Arcola Petrolifera / Deposito di Arcola srl si è dotata di una piattaforma di apprendimento multimediale e-learning per il supporto delle attività informazione e formazione degli operatori; le prime sessioni pianificate ed organizzate sono state ovviamente dedicate ai temi specifici di prevenzione degli incidenti rilevanti e tutela della salute e sicurezza sul lavoro (SICURPOINT).

In quest'ottica sono stati realizzati su tale piattaforma specifici percorsi formativi dedicati ai seguenti argomenti: Sistema Gestione Sicurezza, Testo Unico Sicurezza (Dlgs. 81/08 e successive modificazioni) - (D.Lgs 106), Rischio chimico, Normativa ATEX, Piano di Emergenza Interno (PEI). Tutto il personale del deposito si è sottoposto con successo all'intero programma formativo previsto. Nel 2010 sono stati introdotti ulteriori percorsi formativi nella piattaforma multimediale e-learning:

- Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)



- Piano di emergenza presso il terminale marittimo

Nel 2011 sono stati inseriti nella piattaforma multimediale e-learning i seguenti nuovi percorsi formativi:

- CLP (normative per quanto riguarda la classificazione delle sostanze pericolose)
- RIR (Rischio di incidente rilevante)

Parallelamente a tali attività di formazione interna sono state sostenute attività di formazione di tutto il personale delle ditte terze operanti in deposito attraverso un idoneo corso sviluppato sempre sulla piattaforma SICURPOINT vincolando al superamento di tale corso le autorizzazioni di ingresso in aree di cantiere. Arcola Petrolifera, per la sede di Arcola, ha elaborato una “mappa delle aree aziendali potenzialmente a rischio di commissione reati “una parte della quale, assume grande rilievo ai fini della “salute e sicurezza sul lavoro”.

Quest'attività si inserisce nel contesto del documento “Modello Organizzazione Gestione e controllo” ex D.Lgs 231/01, adottato dalla Società, che descrive gli elementi di base e le modalità di gestione attraverso i quali la società ha impostato l'attuale sistema di controllo interno, riporta le azioni finora svolte in relazione all'adeguamento organizzativo e procedurale e, nel contempo, indica le misure generali predisposte per prevenire potenziali commissioni di reati.

Saras Energía

Saras Energía, in coerenza con i principi stabiliti nella propria politica di sicurezza salute e ambiente, ha effettuato una revisione dei Documenti di Valutazione dei Rischi di tutti gli stabilimenti che costituiscono la società, ha completato in modo soddisfacente un programma di formazione attraverso il quale tutto il personale ha avuto accesso alla formazione necessaria per conoscere ed evitare i rischi connessi con le attività che si svolgono nei diversi stabilimenti; il programma di formazione ha sviluppato, tra le altre, specifiche azioni formative in materia di sicurezza nelle operazioni di scarica di carburanti, conoscenza dei sistemi meccanici delle stazioni di servizio, misure di protezione dell'ambiente e sistemi di protezione antincendio. Allo scopo di attuare i principi stabiliti nella sua politica di sicurezza, salute ed ambiente, al fine di vigilare sulla salute dei lavoratori, la società ha sottoposto il proprio personale ad un programma di visite mediche, alla valutazione dell'esposizione individuale alle sostanze chimiche pericolose e del rumore. Per soddisfare l'esigenza di disporre di uno strumento che ci consenta di diffondere in maniera semplice ed efficace le informazioni relative alla sicurezza, salute ed ambiente, all'interno della intranet di gruppo è stata sviluppata un'area specifica dedicata a queste tematiche. Per sviluppare adeguatamente il concetto di miglioramento continuo si è definito un programma di audit sulla sicurezza esteso a tutte le aree aziendali i cui risultati sono stati utilizzati per la definizione delle successive azioni formative.

Saras Energía è titolare, tra l'altro, di due stabilimenti soggetti alla Direttiva 96/82/CE del Consiglio, de 9 dicembre 1996, relativa al controllo dei rischi inerenti agli incidenti rilevanti nei quali intervengano sostanze

| | | |
|--|---|------------|
|  saras | COMUNICADO CONSEJERO DELEGADO Nº 7 | 04/11/2009 |
|--|---|------------|

ACTUALIZACIÓN DE LAS POLÍTICAS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE (HSE) Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES GRAVES (PPAG)

Con el objeto de dar cumplimiento a la normativa legal y del Grupo Saras en materia de Prevención de Accidentes, les remito las Políticas de:

- Política de Seguridad, Salud y Medio Ambiente (HSE).
- Política de Prevención de Accidentes Graves (PPAG),

que han sido actualizadas y aprobadas recientemente.

Aprovecho la oportunidad para resaltarles que el cumplimiento de ambas políticas debe estar presente en nuestras tareas diarias ya que nos ayudarán a la consecución de nuestro principal objetivo:

"CERO ACCIDENTES"

Para cualquier duda, aclaración, sugerencia o comentario que quieran realizar sobre estas políticas o sobre cualquier asunto relacionado con esta materia, pueden hacerlas a la dirección de e mail que se ha creado para dicho fin:

coordinadores@sarasenergia.com

Próximamente recibirán en cada uno de los centros de trabajo la documentación que adjuntamos, que deberá ser colocada en sitios visibles tanto para el personal de Saras Energía como para el resto de personas que se relacionan con nosotros. De momento, imprimir los documentos que se adjuntan en la presente comunicación y colocarlos provisionalmente hasta recibir los documentos originales que los sustituirán.

Para cualquier duda relacionada con la adecuada ubicación de los carteles pueden solicitar información al personal que se detalla en el siguiente cuadro:

| Centro de Trabajo | Contacto |
|-------------------------|-------------------|
| Matrit | Rafael Hurtado |
| BESS | Desarrollo Ventas |
| Planta SIO | Rodrigo Romero |
| Terminal Almacenamiento | Miguel Ángel Grau |

Muchas gracias a todos por su colaboración.


Domingo Bruzzone
Consejero Delegado

| |
|---|
|  saras |
|---|

**POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE
(POLÍTICA H.S.E.)**

Nuestro trabajo nunca es tan urgente ni tan importante como para prescindir de la seguridad y el respeto al medio ambiente

La política de SARAS ENERGÍA, S.A., es consciente de la importancia que tiene desarrollar nuestras actividades promoviendo la salud, el bienestar y la seguridad de nuestro personal, contratistas, clientes y vecinos, así como respetando y cuidando al medio ambiente.

Para conseguirlo, SARAS ENERGÍA, S.A. se compromete a aplicar los siguientes principios básicos:

1. Cumplir la legislación aplicable.
2. Adoptar las recomendaciones de Organismos Oficiales y otras organizaciones de reconocido prestigio, relacionados con nuestra actividad.
3. Identificar, evaluar y controlar todos los riesgos relevantes, especialmente aquellos que tengan relación con los accidentes graves.
4. Integrar la prevención de riesgos relativos a la seguridad y la salud de las personas y el respeto y cuidado a nuestro entorno, en todos los niveles de la organización y en todas las fases de nuestras tareas.
5. Asegurarse de que todos los que forman parte de Saras Energía, S.A., tienen la información y formación necesaria relacionada con H.S.E.
6. Establecer objetivos específicos en esta materia, proporcionando los recursos necesarios para alcanzarlos y evaluando continuamente su cumplimiento.
7. Exigir a nuestros contratistas que desamillen y mantengan estándares adecuados relacionados con H.S.E.
8. Cooperar con las Autoridades y Organismos Públicos para mantener una capacidad de respuesta adecuada ante situaciones de emergencia.
9. Buscar la mejora continua en nuestra actuación y resultados, mediante la evaluación y revisión sistemática del sistema de prevención de riesgos relativos a la Seguridad, la Salud y el Medio Ambiente.


Domingo Bruzzone
Consejero Delegado

Octubre 2008

pericolose (Seveso II), che sono il deposito di idrocarburi e l'impianto di produzione di biodiesel; in quest'ambito, è stato sottoposto a revisione il Sistema di Gestione della Sicurezza di entrambi gli stabilimenti, apportando le modifiche necessarie e sviluppando le azioni di miglioramento emerse dalla conclusione del processo di audit del sistema.

Ha anche avviato un riesame nell'impianto di biodiesel del piano di emergenza per assicurare, in caso di blocco dell'impianto, la presenza di personale necessario a garantire la sicurezza degli impianti.

Per garantire la corretta applicazione del Piano di Emergenza Interno dei due stabilimenti è stato elaborato ed attuato un programma di esercitazioni di emergenza che è stato completato con successo nell'arco dell'anno certificando l'adeguatezza della preparazione del personale preposto a fronteggiare le situazioni di emergenza oltre che l'idoneità delle attrezzature predisposte a questo scopo. Secondo le previsioni della normativa spagnola che ha recepito la Direttiva 96/82/CE (Seveso II), entrambi gli stabilimenti sono stati sottoposti ad un'ispezione da parte della Direzione Generale dell'Industria, Energia e Miniere attraverso un organismo di controllo accreditato; il risultato delle citate ispezioni è stato favorevole ed ha certificato che entrambi gli stabilimenti hanno adottato misure adeguate a prevenire gli incidenti rilevanti e la mitigarne le conseguenze all'interno ed all'esterno dello stabilimento.

La certificazione di Qualità

Saras

Precedentemente all'attività di certificazione ambientale, l'azienda aveva già avviato un percorso di adozione di un Sistema di Gestione della Qualità (SGQ), che ha definito le procedure per la gestione di una serie di aree/processi interni alla raffineria.

Attualmente sono certificati secondo lo standard di qualità ISO 9001:2008 i processi aziendali relativi alle seguenti attività (Figura 10):

- **Movimento Prodotti**, nel quale si preparano i prodotti secondo le specifiche contrattuali dei clienti;
- **Spedizioni**, dove viene curata la distribuzione, via terra e via mare, dei prodotti richiesti dai clienti;
- **Programmazione Operativa e a Medio Termine**, dove si supervisionano gli arrivi delle materie prime (grezzi), le lavorazioni degli stessi, le preparazioni e le uscite dei prodotti finiti richiesti dai clienti;
- **Ingegneria**, in cui si segue la progettazione di nuovi impianti, nonché le modifiche di miglioria degli impianti esistenti;
- **Costruzioni**, dove si gestisce la realizzazione di impianti nuovi, nonché le modifiche costruttive agli impianti esistenti.

Inoltre, i processi elencati di seguito, anche se non certificati, operano nell'ambito del SGQ, conformemente a quanto richiesto dalla norma di riferimento ISO 9001:2000 e secondo le procedure relative al SGQ stesso, a tutela del cliente e del mercato nel quale Saras opera:

- **Ricezione**, dove, tramite il terminale marittimo, si sovrintende alle operazioni di scarico dalle navi cisterna delle materie prime (grezzi);



- **Controllo analitico della produzione**, effettuato mediante il laboratorio chimico, cui sono assegnati la verifica e il controllo degli idrocarburi prodotti; inoltre, nel giugno 2008 il laboratorio chimico ha conseguito l'accreditamento SINAL, secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025.
- **Acquisti e Appalti**, dove si curano l'assegnazione e la programmazione degli ordini di materiali e degli appalti e la selezione e valutazione dei fornitori;
- **Risorse Umane e Organizzazione**, nella quale si assicura la corrispondenza del personale dipendente alle esigenze aziendali, attraverso il puntuale reperimento delle risorse e le attività di formazione finalizzate all'acquisizione, lo sviluppo e il trasferimento delle competenze professionali;
- **Supply e Trading**, dove vengono stipulati i contratti di rifornimento di materie prime (attraverso sia acquisti, sia contratti di processing) e di vendita dei prodotti;
- **Manutenzione**, dove si seguono le attività necessarie per mantenere in condizioni di efficienza e funzionalità infrastrutture e apparecchiature volte alla produzione di prodotti richiesti dai clienti.
- **Magazzino e Materiali**, nel quale si cura il trasporto dei materiali per/dalla Raffineria ed il relativo expediting, il ricevimento e la distribuzione degli stessi (attività sia fisica che contabile), oltre che il loro stoccaggio in ubicazioni definite.
- **ICT Management**, in cui attraverso la gestione di un insieme di applicazioni software, interconnesse tra di loro, si raccolgono, si elaborano e si distribuiscono informazioni a supporto delle attività decisionali, gestionali e di controllo del business dell'azienda.

Le Società del Gruppo

Sartec

Il sistema di gestione si applica alle seguenti attività/processi:

- Progettazione multidisciplinare d'impianti industriali nel settore petrolifero, petrolchimico, chimico e dell'energia;
- Progettazione, montaggio, collaudo ed assistenza all'avviamento di impianti package per il settore petrolifero e petrolchimico;
- Progettazione, configurazione, collaudo e fornitura di sistemi di automazione, di controllo e ottimizzazione di processo, di supporto decisionale, attività di training e assistenza ai montaggi per applicazioni industriali nel settore petrolifero e dell'energia;
- Progettazione, montaggio, collaudo, messa in servizio, assistenza post-vendita e manutenzione di sistemi di analisi per la misura di inquinanti in aria, acqua, emissioni in atmosfera e caratteristiche di fluidi dei processi chimici;
- Manutenzione e verifica di sistemi di misura di prodotti petroliferi;
- Servizi di ricerca applicata e consulenza in campo ambientale e petrolifero; In particolare:
 - Caratterizzazione siti contaminati, progettazione di interventi di messa in sicurezza e bonifica di siti contaminati;



- Studi di impatto ambientale (SIA) e di Valutazione Ambientale Strategica (VAS); assistenza e consulenza agli iter autorizzativi in ambito ambientale;
- Ricerca e sviluppo nel settore della raffinazione del petrolio e dei biocombustibili;
- Studi sui catalizzatori e sui processi catalitici mediante impianto pilota e modellistica
- Studi di processo nel settore della raffinazione del petrolio mediante la modellistica;
- Sviluppo controllo on line lavorazioni/preparazioni di prodotti petroliferi;
- Studi analitici e modellistici del comportamento dei grezzi atipici;
- Servizi di chimica analitica in ambito merceologico e ambientale;
- Rivendita di strumentazione di misura e ricambi per il monitoraggio ambientale.

ed a tutti i processi aziendali (processi di supporto) che contribuiscono a garantire la capacità di fornire prodotti che siano conformi ai requisiti dei Clienti e/o a quelli cogenti applicabili.

Non si esclude nessun requisito della norma ISO 9001:2008.



La Produzione



La Produzione

| | |
|------|------------------------------------|
| 45 | <i>Lo stabilimento di Sarroch</i> |
| 45 | Il bilancio energetico |
| 46 | L'attività di raffinazione |
| 47 | La qualità ambientale dei prodotti |
| 48 | La produzione di energia elettrica |
| | |
| 49 | <i>Le Società del Gruppo</i> |
| 49 | Sardeolica |
| 49 | Sartec |
| 50 | Saras Energia |

Lo stabilimento di Sarroch

Il bilancio energetico

L'energia in ingresso al sito è costituita dalle materie prime (grezzo e semilavorati), dall'energia elettrica e dall'acqua, come illustrato nello schema della figura 7. Il grezzo è utilizzato per l'attività di raffinazione – attraverso cui si ottengono anche i combustibili per i consumi interni e la carica all'impianto di gasificazione (IGCC) – mentre l'energia elettrica importata è necessaria per completare il fabbisogno di energia per le lavorazioni. Il complesso "raffineria+impianto IGCC" produce energia in forma di prodotti petroliferi – destinati all'impiego quotidiano su tutto il territorio regionale ed extraregionale – e di energia elettrica, attraverso la centrale termoelettrica interna (CTE) e l'impianto IGCC (Tabella 7). La produzione da CTE viene impiegata per usi interni legati al ciclo di raffinazione; la produzione da IGCC, invece, viene ceduta totalmente alla rete nazionale di distribuzione esterna. Il bilancio energetico dello stabilimento di Sarroch ha registrato per il 2011 un fabbisogno energetico pari a 989.215 TEP.

Figura 7 – Il sito Saras di Sarroch: schema di flusso

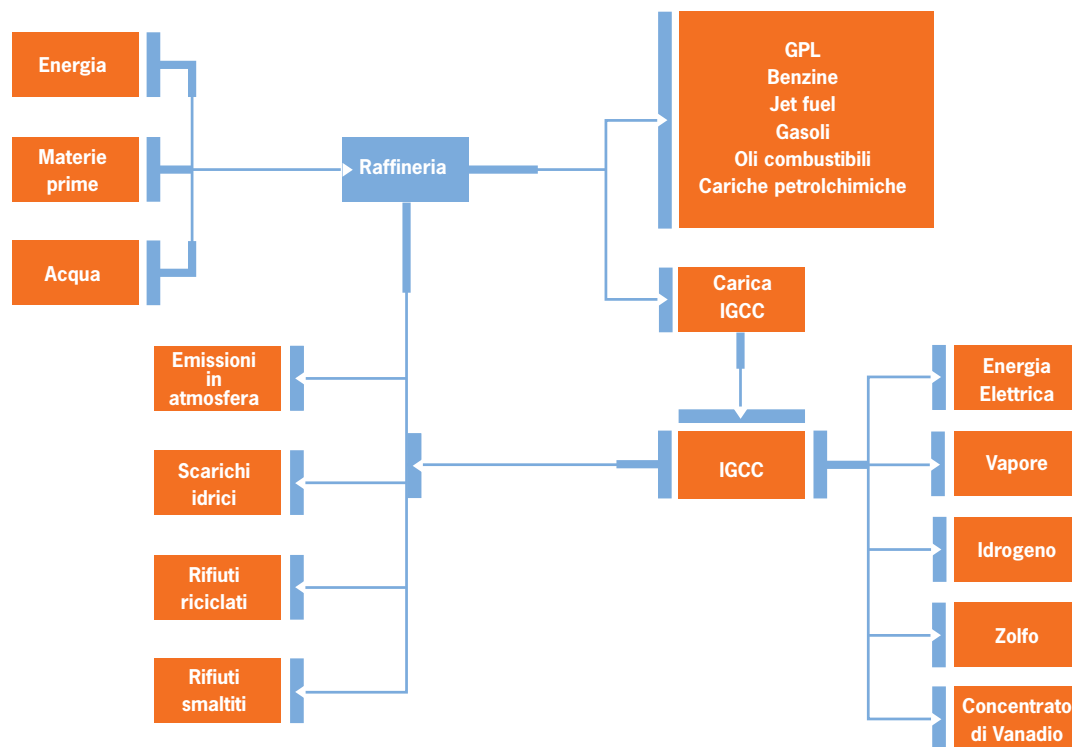


Tabella 6 – Ingressi di energia (TEP)

| | 2011 |
|--|-------------------|
| Grezzo e olio combustibile | 14.006.000 |
| Energia elettrica ed energia termica da esterno* | 251.335 |
| Totale | 14.257.335 |

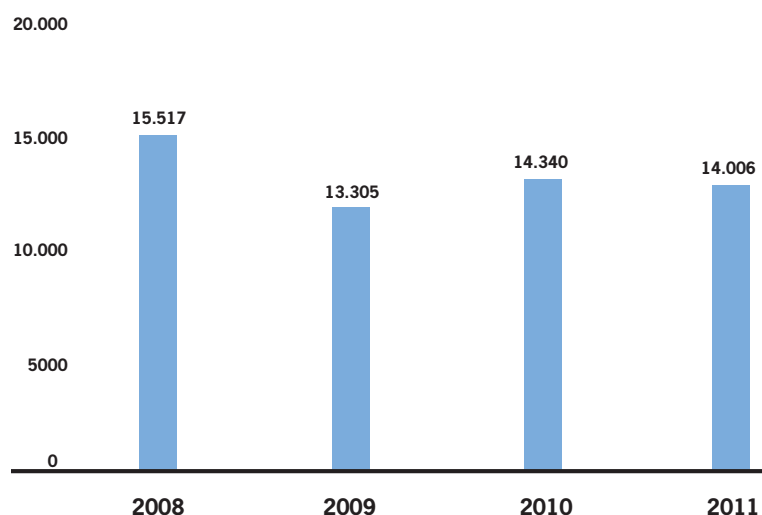
* Trasformati in TEP utilizzando fattori ufficiali AEG.

Tabella 7 – Uscita di energia (TEP)

| | 2011 |
|-----------------------------|-------------------|
| Prodotti finiti | 12.342.000 |
| Energia elettrica alla rete | 741.076 |
| Fuel gas | 53.926 |
| Totale | 13.137.002 |

L'attività di raffinazione

Nel 2011 la raffineria di Sarroch ha lavorato un quantitativo di materia prima (greggio e oli combustibili) pari a circa 14,0 milioni di tonnellate (Mton); il dato risulta nella media degli ultimi anni; complessivamente, tra il 2008 ed il 2011 sono state lavorate 57,2 Mton di materia prima, con una media di 14,3 Mton/anno (Grafico 3). Negli ultimi anni la produzione è andata sempre più privilegiando i prodotti leggeri, mantenendo la quota di olio combustibile ai valori minimi e destinando i distillati pesanti della raffinazione (TAR) alla produzione di energia elettrica.

Grafico 3 – Lavorazione Grezzi (Migliaia ton/anno)**Tabella 8** – I prodotti degli impianti Saras (tonnellate/anno)

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| GPL | 337.000 | 221.000 | 323.000 | 238.000 |
| Benzine e virgin nafta | 4.056.000 | 3.343.000 | 4.024.000 | 3.824.000 |
| Distillati medi (Gasolio, Cherosene) | 8.275.000 | 6.769.000 | 7.517.000 | 7.415.000 |
| Olio combustibile e altri | 825.000 | 1.119.000 | 463.000 | 623.000 |
| Concentrato di Vanadio | 1199 | 1633* | 1.122** | 1.494*** |
| Energia elettrica (TEP) | 780.974 | 750.679 | 797.136 | 759.386 |
| Zolfo | 110.000 | 110.000 | 110.000 | 113.000 |
| Idrocarburi pesanti a IGCC | 1.121.000 | 1.077.000 | 1.166.000 | 1.121.000 |

* Di cui 877 ton/anno fuori specifica, quindi non inviate a recupero ma a smaltimento.

** Di cui 181 ton/anno fuori specifica, quindi non inviate a recupero ma a smaltimento.

*** Di cui 44 ton/anno fuori specifica, quindi non inviate a recupero ma a smaltimento

La qualità ambientale dei prodotti

Il contenuto di zolfo è sicuramente uno degli indici di maggiore interesse per valutare la qualità ambientale dei prodotti di raffinazione, oggetto negli ultimi anni anche di interventi in ambito normativo che hanno stabilito limiti di riferimento; infatti, un basso tenore di zolfo garantisce, nel successivo impiego dei combustibili, una migliore performance in fase di combustione ed un minore impatto sull'atmosfera. L'elaborazione del bilancio zolfo dello stabilimento (Figura 8 e Tabella 9) fornisce utili indicazioni sulla quantità di zolfo che entra nel ciclo produttivo e su come questa si distribuisce in uscita. Attraverso l'analisi dei dati si evidenzia una stabilità nella quantità di zolfo in ingresso con le materie prime. A partire dalla scelta delle materie prime, fino alla dotazione di efficienti sistemi di desolfurazione (U800 per la desolfurazione delle benzine e DEA4 per migliorare la rimozione del H₂S del Fuel gas utilizzato all'interno del sito) e di trattamento dei gas di coda del Claus (TGTU) nell'ambito del processo, il sito ha adottato scelte e realizzato progetti che hanno permesso di raggiungere importanti risultati su questo fronte. Il dato del 2011, che migliora ulteriormente i dati dell'ultimo biennio in relazione soprattutto allo zolfo nelle emissioni, rappresenta il giusto consolidamento di scelte tecniche fatte nel corso degli anni. La quantità di zolfo presente nei prodotti immessi sul mercato presenta un incremento significativo, dovuto alla maggiore produzione di olio combustibile rispetto agli anni passati. Tale risultato conferma la capacità di desolfurazione del sito, cui si accompagna una notevole riduzione della quantità di zolfo emessa in atmosfera.

Grafico 4 – Zolfo in uscita prodotto

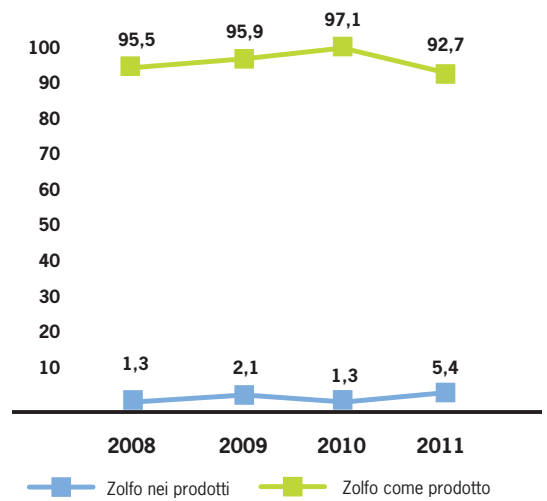


Figura 8 – Bilancio zolfo degli impianti - anno 2011

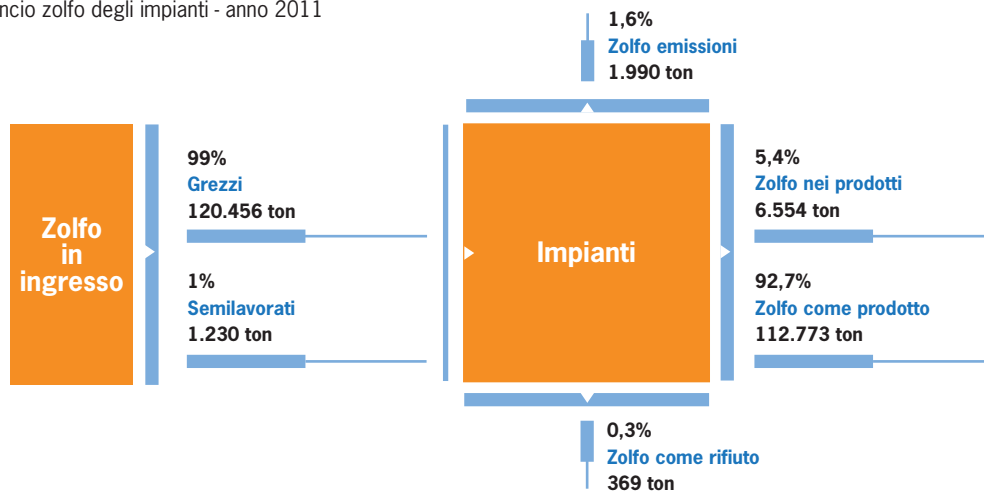


Tabella 9 – Bilancio zolfo degli impianti - anno 2011

| | 2008 | | 2009 | | 2010 | | 2011 | |
|------------------------------|---------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|--------------|
| | ton | % su totale | ton | % su totale | ton | % su totale | ton | % su totale |
| Zolfo in ingresso | | | | | | | | |
| Materie prime | 115.141 | 100 | 114.714 | 100 | 133.634 | 100 | 121.686 | 100 |
| Zolfo in uscita | | | | | | | | |
| Nelle emissioni in atmosfera | 3.568 | 3,1 | 2.200 | 1,92 | 2.086 | 1,55 | 1.990 | 1,64 |
| Nei prodotti | 1.441 | 1,3 | 2.430 | 2,12 | 1.767 | 1,3 | 6.554 | 5,39 |
| Come zolfo puro | 110.000 | 95,5 | 110.017 | 95,9 | 129.718 | 97,1 | 112.773 | 92,68 |
| Come rifiuto | 132 | 0,11 | 68 | 0,06 | 63 | 0,05 | 369 | 0,3 |

La produzione di energia elettrica

Di seguito si riporta la performance di produzione dell'impianto IGCC e gli interscambi con la raffineria.

I dati del 2011 e il confronto con i tre anni precedenti.

Tabella 10 – Consumi IGCC (ton/anno)

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Idrocarburi pesanti per la gasificazione | 1.179.604 | 1.128.568 | 1.222.328 | 1.121.249 |
| Syngas (ottenuto dalla gasificazione) | 3.770.558 | 3.757.686 | 4.021.014 | 3.676.704 |
| Gasolio | 4.370 | 18.904 | 3.440 | 13.994 |
| Energia elettrica da esterno (MWh) | 380.508 | 378.700 | 379.495 | 349.658 |

Tabella 11 – Prodotti IGCC

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Energia elettrica a esterno (MWh) | 4.318.134 | 4.066.306 | 4.336.730 | 4.012.325 |
| Vapore Media Pressione (ton/anno) | 667.762 | 572.368 | 741.905 | 699.486 |
| Vapore Bassa Pressione (ton/anno) | 539.680 | 437.003 | 613.911 | 555.647 |
| Idrogeno (t/anno) | 34.042 | 37.939 | 39.731 | 35.809 |
| Zolfo (ton/anno) | 49.753 | 48.405 | 52.666 | 37.872 |
| Concentrato di Vanadio (ton/anno) | 1.199 | 1.633* | 1.122** | 1.494*** |

* Di cui 877 ton/anno fuori specifica, quindi non inviate a recupero ma a smaltimento.

** Di cui 181 ton/anno fuori specifica, quindi non inviate a recupero ma a smaltimento.

*** Di cui 44 ton/anno fuori specifica, quindi non inviate a recupero ma a smaltimento



Le Società del Gruppo

Sardeglica

L'energia elettrica netta prodotta nel parco eolico di Ulassai e distribuita nella rete nazionale (GSE), è riportata nella tabella 12.

Nella stessa tabella sono state evidenziate le emissioni evitate di CO₂, SO₂ e NO_x. Il dato delle emissioni evitate è particolarmente significativo perché mette in evidenza le tonnellate di inquinanti che non sono stati emessi avendo prodotto energia elettrica utilizzando il vento al posto di combustibili convenzionali.

Analogamente viene stimato il numero di famiglie che potrebbero essere servite di energia elettrica utilizzando questo tipo di generazione e la corrispondente quantità di petrolio equivalente risparmiato.



Tabella 12 – Energia elettrica prodotta nel parco eolico di Ulassai

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---------|---------|---------|---------|
| Produzione (GW/h) | | | | |
| Energia elettrica netta | 154 | 156 | 176 | 141 |
| Indicatori | | | | |
| Emissioni di CO ₂ evitate ⁽¹⁾ | 127.292 | 129.143 | 145.674 | 116.697 |
| Emissioni di SO ₂ evitate ⁽²⁾ | 584 | 593 | 669 | 536 |
| Emissioni di NO _x evitate ⁽³⁾ | 292 | 296 | 334 | 268 |
| Famiglie equivalenti ⁽⁴⁾ | 51.245 | 51.990 | 58.645 | 46.979 |
| TEP risparmiati ⁽⁵⁾ | 13.140 | 13.331 | 15.037 | 12.046 |
| Barili di petrolio risparmiati | 95.920 | 97.315 | 109.771 | 87.936 |

(1) Il calcolo delle emissioni evitate è stato fatto considerando un coefficiente di emissione specifica di 828 gCO₂/kWh come indicato nel Bollettino Ufficiale della Regione Autonoma della Sardegna, Parti I e II, n° 26 pagina 31 (30/08/2003).

(2) Il calcolo delle emissioni evitate è stato fatto considerando un coefficiente di emissione specifica di 3,8 gSO₂/kWh come indicato nel Bollettino Ufficiale della Regione Autonoma della Sardegna, Parti I e II, n° 26 pagina 31 (30/08/2003).

(3) Il calcolo delle emissioni evitate è stato fatto considerando un coefficiente di emissione specifica di 1,9 gNO_x/kWh come indicato nel Bollettino Ufficiale della Regione Autonoma della Sardegna, Parti I e II, n° 26 pagina 31 (30/08/2003).

(4) Stima di consumo di una famiglia media italiana: 3.000 kWh/anno (fonte www.scienzagiovane.unibo.it)

(5) 1 TEP = 7,3 barili = 11.700 kWh

N.B.: un Barile di petrolio corrisponde a 42 galloni USA ovvero a 158,98 litri.

Sartec

In campo Ambientale SARTEC ha negli ultimi anni sviluppato alcuni importanti progetti innovativi. Tra questi un progetto di monitoraggio delle emissioni fuggitive di composti organici volatili provenienti da perdite dei componenti di processo di impianti industriali. SARTEC utilizza un nuovo approccio definito "Smart LDAR" che prevede la rilevazione delle perdite di composti organici volatili mediante un'indagine visiva dei componenti di processo degli impianti di produzione con una telecamera e la quantificazione delle perdite mediante un PID o un FID. Un altro progetto innovativo è quello finalizzato al monitoraggio delle emissioni odorigene, mediante un approccio integrato basato sulla speciazione delle emissioni odorigene mediante analisi chimiche per la identificazione e quantificazione dei composti costituenti la miscela odorigene, sulla quantificazione dell'impatto

odorigeno mediante analisi olfattometriche e sulla valutazione dell'impatto mediante l'utilizzo dei modelli di dispersione. Altri progetti sono orientati all'individuazione delle sorgenti di contaminazione, anche nel loro possibile sviluppo temporale, mediante un approccio di chimica forense grazie alla vasta dotazione di strumentazioni analitiche di elevata tecnologia. Tale metodologia integrata con la modellistica e con l'analisi di rischio permette di sviluppare servizi di due diligence ambientali orientate alla valutazione anche economica del danno ambientale ed alla definizione dei possibili interventi di bonifica. I principali progetti che SARTEC ha seguito nel campo delle bonifiche dei siti contaminati sono legati alla progettazione di barriere idrauliche per la messa in sicurezza di falde contaminate, progetti di bioremediation, o di soil washing per suoli contaminati e di supporto alla progettazione e realizzazione di barriere fisiche.

Continua inoltre la decennale fornitura e gestione di sistemi per la misura della qualità dell'aria, in particolare si segnala la gestione della reti di monitoraggio della Valle d'Aosta, della Provincia di Terni e della rete complementare della città di Cagliari, e numerose forniture di beni e servizi per le reti di monitoraggio di stabilimenti industriali di terzi.

Nel campo dell'efficienza energetica SARTEC progetta e realizza impianti a fonti rinnovabili.

SARTEC in qualità di Energy Service Company (ESCO), sviluppa le proposte e consuntiva i Titoli di Efficienza Energetica (TEE) per i progetti di risparmio energetico.

Per la Raffineria SARAS ad oggi sono state presentate 7 proposte all'autorità per l'energia elettrica e gas (AEEG) di cui 3 approvate e 4 in corso di valutazione e sono stati consuntivati circa 30.000 TEE il cui valore medio di mercato nel 2012 è di circa 100,00 /cad.

Saras Energía

La Rete di Stazioni di Servizio che fa parte di Saras Energía, ha chiuso l'anno 2011 con un fatturato complessivo di oltre 222 milioni di litri.

Nella tabella 13 si può valutare l'evoluzione delle vendite di carburanti nella nostra rete stradale.



Tabella 13 – Vendita di carburanti nella rete Saras Energia in litri

| | 2009 | 2010 | 2011 |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Vendita di carburanti (litri/anno) | 178.684.814 | 233.326.098 | 222.663.614 |

Seguendo la stessa linea di sviluppo il deposito di carburanti ha consuntivato un traffico in entrata ed uscita, che supera le 672.000 tonnellate. Nella tabella 14 si può osservare l'evoluzione del traffico del deposito nel triennio 2009/ 2011.

Tabella 14 – Movimento prodotti nel deposito di Cartagena.

Entrate + Uscite (Tm)

| | 2009 | 2010 | 2011 |
|---------------|---------|-----------|---------|
| DIESEL | 765.567 | 958.402 | 534.725 |
| BENZINE | 101.146 | 99.334 | 96.212 |
| BIOCARBURANTE | 15.519 | 27.398 | 25.410 |
| METANOLO | 24.532 | 21.018 | 15.923 |
| Totale | 906.764 | 1.106.147 | 672.270 |





L'Ambiente



L'Ambiente

| | |
|----|---|
| 55 | <i>Lo stabilimento di Sarroch</i> |
| 55 | Limpegno per l'obiettivo del miglioramento continuo |
| 55 | La Registrazione EMAS |
| 55 | L'Autorizzazione Integrata Ambientale |
| 56 | I dati |
| 56 | I consumi energetici |
| 58 | I consumi idrici |
| 59 | Le emissioni in atmosfera |
| 65 | Le emissioni gas ad effetto serra |
| 65 | Il monitoraggio della qualità dell'aria |
| 70 | Gli scarichi idrici |
| 72 | Il monitoraggio dell'ambiente marino |
| 73 | Interventi a tutela del mare e delle coste |
| 74 | I rifiuti |
| 77 | Suolo, sottosuolo, ed acque sotterranee |
| 80 | Il monitoraggio del rumore |
| 82 | Il miglioramento dell'impatto visivo interno ed esterno |
| 82 | Gli importi stanziati per l'ambiente |
| 83 | <i>Le Società del Gruppo</i> |
| 83 | Sardeglica |
| 84 | Arcola Petrolifera / Deposito di Arcola |
| 86 | Saras Energia |
| 87 | Sartec |

Lo stabilimento di Sarroch

L'impegno per l'obiettivo del miglioramento continuo

Da anni presentiamo il Rapporto Ambiente e Sicurezza nel quale sono rappresentati dati puntuali e dettagliati relativi a tutti quegli aspetti ambientali che, direttamente o indirettamente, interessano l'ambiente interno ed esterno allo stabilimento di Sarroch.

Alcuni di questi aspetti, quali le emissioni in atmosfera o gli scarichi idrici, sono di più immediata percezione, essendo legati all'ambiente in cui le persone quotidianamente vivono o lavorano; altri, quali il consumo di energia, di acqua o le emissioni di anidride carbonica (CO₂), rimandano a temi di interesse più generale che vengono vissuti su scala globale senza che si abbiano ricadute dirette sensibili sull'ambiente locale.

L'andamento delle emissioni, in un arco temporale di 4 anni, mostra un trend generale di miglioramento, fatte salve piccole fluttuazioni che si possono avere di anno in anno, legate a interventi impiantistici e di manutenzione straordinaria. Il miglioramento dei dati per quanto riguarda l'ambiente è derivato da interventi tecnici, organizzativi e gestionali che hanno progressivamente dotato la raffineria di tecnologie e di mezzi più efficaci per lavorare rispettando l'ambiente.

In particolare l'andamento delle emissioni di anidride solforosa (SO₂), di notevole interesse per la comunità locale, mostra una sensibile riduzione rispetto al passato e una importante flessione negli ultimi tre anni con l'entrata in esercizio della sezione di trattamento del "gas di coda" dell'impianto di recupero zolfo. Infatti il confronto dell'ultimo triennio rispetto alla media dei precedenti periodi mette in evidenza una riduzione delle emissioni di SO₂ di circa il 50%.

La Registrazione Emas

Nel corso dell'anno 2011 sono proseguite con esito positivo sul Sistema di Gestione Ambientale le visite di sorveglianza periodica semestrale da parte dell'ente di certificazione Lloyd's Register Quality Assurance, che hanno confermato il mantenimento della certificazione alla norma ISO 14001:2004. Nel mese di luglio 2011 l'Ente certificatore ha poi convalidato il documento della Dichiarazione Ambientale 2011 Saras, redatta in conformità al nuovo Regolamento CE n.1221/2009, proponendone il rinnovo triennale della registrazione all'Ente di Controllo Comunitario ECOLABEL il cui iter di approvazione al 31 dicembre 2011 risulta ancora in corso.

La Dichiarazione Ambientale 2011, un documento rivolto alla Comunità esterna ed interna all'azienda, con l'obiettivo di stabilire un rapporto trasparente con la popolazione, le Autorità locali ed i lavoratori e di illustrare inoltre le attività svolte da Saras, gli aspetti ambientali diretti ed indiretti ad esse collegate e gli obiettivi di miglioramento ambientale che la società si è prefissata, è stata poi pubblicata e divulgata.

L'Autorizzazione Integrata Ambientale

Il 2011 è stato il secondo anno di piena attuazione dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, il Decreto infatti è stato rilasciato per il complesso

La formazione ambientale

Allo scopo di raggiungere risultati di progressivo miglioramento ambientale è fondamentale la formazione, in termini sia di aggiornamento, sia di sensibilizzazione sull'importanza del ruolo singolo di ciascuno.

Oltre alla formazione continua dedicata, come tutti gli anni ai temi della tutela e salvaguardia ambientale, il secondo semestre 2011 ha visto l'avvio di un percorso formativo dedicato all'Autorizzazione Integrata Ambientale di Saras, con particolare attenzione alle opportunità che essa offre nella gestione e nell'ottimizzazione delle risorse e del contributo che ciascuno può dare nella diminuzione delle ricadute sull'ambiente.

Inoltre, per i neoassunti, all'interno della formazione generale, dedicata all'inserimento in azienda, è previsto un modulo sul Sistema di Gestione Ambientale della durata di due ore.

Nel complesso sono state erogate 2.969 ore di formazione ambientale, con un incremento del 74% rispetto al 2010.

EMAS (EcoManagement and Audit Scheme)

EMAS (EcoManagement and Audit Scheme): istituito con Regolamento (CEE) 1836/93, aggiornato con il Regolamento (CE) n.761/2001 (EMAS II) e infine nel 2009 con il Regolamento (CE) n.1221/2009 (EMAS III), è uno strumento a carattere volontario volto a promuovere costanti miglioramenti dell'efficienza ambientale delle attività industriali. Il Regolamento prevede che le imprese partecipanti adottino, nei propri siti produttivi, sistemi di gestione ambientale basati su politiche, programmi, procedure e obiettivi di miglioramento dell'ambiente e pubblicino una Dichiarazione Ambientale. Ai fini della registrazione di un sito nell'apposito Registro istituito presso la Commissione Europea, tale Dichiarazione Ambientale deve essere convalidata da un verificatore accreditato da un Organismo nazionale competente; in Italia tale organismo, attivo dal 1997, è il Comitato per l'Ecolabel e l'Ecoaudit che si avvale del supporto tecnico dell'ISPRA (Istituto Superiore per la Prevenzione e la Ricerca Ambientale).

AIA

L'AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale) è il provvedimento che autorizza l'esercizio di un impianto imponendo misure tali da evitare oppure ridurre le emissioni nell'aria, nell'acqua e nel suolo per conseguire un livello elevato di protezione dell'ambiente nel suo complesso. L'Autorizzazione Integrata Ambientale sostituisce ad ogni effetto ogni altra autorizzazione, visto, nulla osta o parere in materia ambientale previsti dalle disposizioni di legge e dalle relative norme di attuazione. Sono regolate dalla normativa specifica "Seveso" le disposizioni relative al controllo dei pericoli in incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose.

Raffineria e IGCC il 24 marzo del 2009. Il Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale, è stato emanato ai sensi del D. Lgs. 59/05, oggi confluito nel Testo Unico Ambientale, ed ha recepito la Direttiva 91/61/CE, meglio nota come Direttiva IPPC, relativa alla prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento. L'IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control) è una nuova strategia, comune a tutta l'Unione Europea, per aumentare le "prestazioni ambientali" dei complessi industriali soggetti ad autorizzazione. L'aspetto fondamentale della Direttiva è la valutazione comparata dei vari settori ambientali e l'unificazione delle procedure di autorizzazione, evitando così che approcci distinti nel controllo delle emissioni nell'aria, nell'acqua e nel suolo favoriscano il trasferimento dell'inquinamento da un elemento ambientale all'altro anziché proteggere l'ambiente nel suo complesso, con ciò introducendo anche la necessità di valutare le diverse soluzioni per evitare che il miglioramento su una matrice ambientale non costituisca un inaccettabile peggioramento dell'altra. LAIA ha sostituito tutte le autorizzazioni esistenti e ha profondamente cambiato le modalità di gestione delle tematiche ambientali. Nel corso del 2011 sono proseguite le attività di messa a punto del Piano di Monitoraggio e Controllo sia con specifici incontri con i tecnici dell'ISPRA e dell'ARPAS di Cagliari, sia a livello di comparto petrolifero essendo ormai quasi completato il rilascio delle AIA per le raffinerie italiane. Riguardo alle prescrizioni contenute nel Parere Istruttorio, nell'anno in esame nel presente rapporto, sono proseguite le attività di applicazione e studio relative alla misura della temperatura di torcia, recupero vapori pontile e misura delle polveri sul camino del CO-boiler.

I Dati

I consumi energetici

I consumi di energia, strettamente legati alla performance ambientale dello stabilimento, rappresentano per l'azienda un ambito di sensibile impegno anche per gli anni futuri, in direzione di una razionalizzazione ed ottimizzazione. Tra la fine degli anni '70 e l'inizio degli anni '80 Saras ha avviato importanti investimenti per il recupero di calore e di energia ("Energy conservation"), interventi allora legati fortemente anche alla crisi energetica della metà degli anni '70. Anche oggi risparmio ed efficienza energetica rappresentano obiettivi strategici legati al miglioramento ambientale complessivo dello stabilimento. In questo ambito nel 2009 sono stati realizzati importanti interventi di recupero termico che hanno consentito di ridurre i consumi che hanno consentito di ridurre i consumi dell'anno 2011 di circa 30.000 TEP. Per questi importanti investimenti sono state attivate presso l'Autorità per l'energia elettrica ed il gas (AEEG) le richieste per la certificazione dei risparmi e l'ottenimento dei titoli di efficienza energetica (TEE, conosciuti anche come Certificati Bianchi), che costituiscono un incentivo alla realizzazione ed al mantenimento di investimenti per il miglioramento dell'efficienza energetica. Tra gli interventi più significativi si segnala l'integrazione tra FCC e Dissalatore che consente di produrre acqua dissalata riducendo in modo significativo l'apporto del vapore. La Tabella 15 e il Grafico 5 – in cui sono riportati i consumi di combustibili liquidi e gassosi (questi ultimi autoprodotti dalla raffineria stessa) e la quantità di energia elettrica derivante da fornitura

BREF



Le misure per la prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento, contenute nella Autorizzazione Integrata Ambientale, devono in particolare implicare l'uso delle "migliori tecniche disponibili" (Best Available Techniques, BAT).

Le BAT comprendono procedure, tecniche, tecnologie, standard operativi, efficienza e consumi, con applicazioni industriali. L'Autorità Competente stabilisce le condizioni e i valori limite basandosi su quelli ottenibili con le BAT; e dunque sono da intendersi come parametro di riferimento sulla cui base valutare l'efficienza di un impianto.

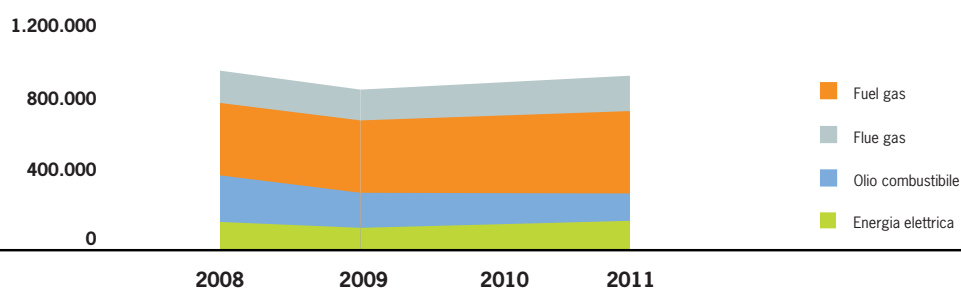
La Direttiva 91/61/CE ha stabilito che la Commissione Europea realizzi **"uno scambio di informazioni tra gli stati membri e le industrie riguardante le migliori tecniche disponibili, il relativo controllo delle emissioni e gli eventuali sviluppi a riguardo"**, e che pubblichi i risultati dello scambio di informazioni.

Lo scambio di informazioni riguarda tutte le attività industriali a cui è rivolta la Direttiva. **I risultati dello scambio di informazioni sono pubblici sotto forma di Documenti di Riferimento per le BAT denominati BREF (Bat REFerece document).**



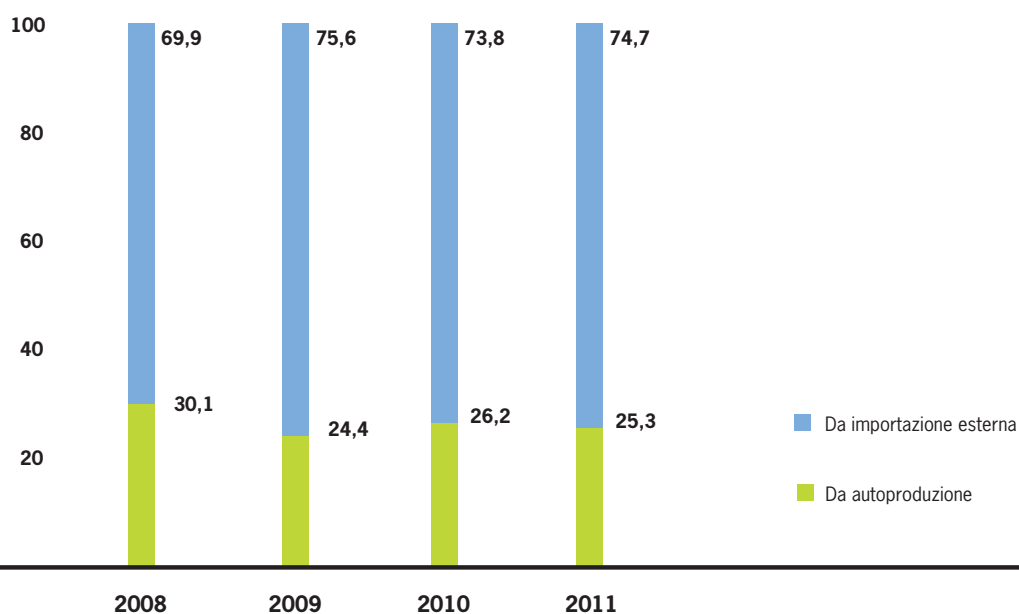
Tabella 15 – Consumi energetici complessivi (Raffineria + IGCC; TEP)

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|-------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| Energia elettrica | 194.118 | 160.969 | 168.159 | 167.918 |
| Olio combustibile | 205.367 | 185.270 | 183.450 | 174.786 |
| Fuel gas | 439.011 | 403.358 | 446.345 | 459.213 |
| Flue gas | 174.345 | 125.143 | 183.564 | 187.298 |
| Totale | 1.012.841 | 874.740 | 981.518 | 989.215 |

Grafico 5 – Consumi energetici complessivi (Raffineria + IGCC)**Tabella 16** – Fabbisogno e approvvigionamento di energia elettrica (Raffineria + IGCC; MWh)

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Fabbisogno totale | 1.170.189 | 1.137.842 | 1.218.295 | 1.202.358 |
| - da produzione interna* | 351.800 | 277.044 | 319.049 | 304.402 |
| - da esterno | 818.389 | 860.798 | 899.246 | 897.956 |

* Produzione dalla centrale termoelettrica di raffineria; la produzione dell'impianto IGCC viene ceduta totalmente alla rete esterna.

Grafico 6 – Fabbisogno e approvvigionamento di energia elettrica (Raffineria + IGCC; %)

esterna – evidenziano un andamento dei consumi energetici sostanzialmente stabile nell'arco di tempo considerato, con una leggera riduzione, in relazione alla materia prima lavorata, nell'anno 2010. Nella Tabella 16 alla pagina che segue è riportato, in particolare, il fabbisogno di energia elettrica, indicando con "produzione interna" la quantità di energia elettrica prodotta dalla centrale termoelettrica di raffineria (CTE), mentre l'approvvigionamento esterno proviene dalla rete nazionale di distribuzione.

I consumi idrici

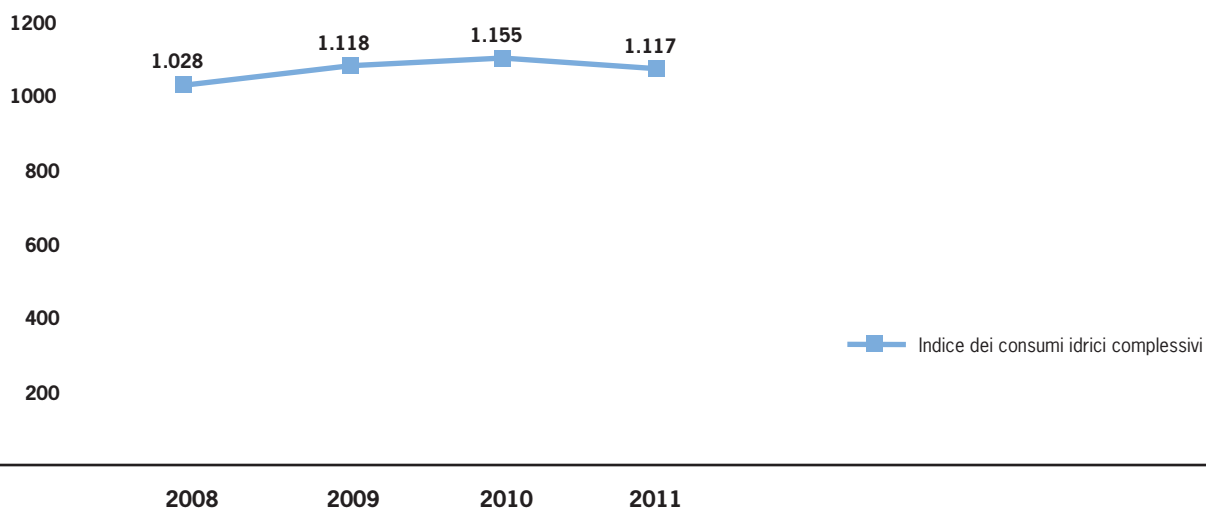
L'acqua rappresenta per lo stabilimento di Sarroch una risorsa preziosa, il cui impiego viene tenuto sotto costante controllo al fine di una ottimizzazione dei consumi e privilegiando il recupero e la dissalazione, in sostituzione del ricorso all'acqua dolce, erogata dal CACIP (Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, preposto alla gestione dell'acquedotto dell'area industriale di Sarroch). L'acqua utilizzata per gli usi industriali serve, principalmente, ad alimentare le caldaie per la produzione di vapore per usi tecnologici (strippaggio con vapore, scambiatori di calore e produzione di energia elettrica), ad alimentare la rete antincendio, a reintegrare le perdite del ciclo di raffreddamento e ad usi civili. I dati sui consumi idrici presentati sono comprensivi anche della quantità associata all'impianto IGCC che, per la propria attività di produzione, ricorre principalmente ad acqua proveniente dai dissalatori dedicati, insieme ad acqua di mare, impiegata nella torre di raffreddamento. La quota parte relativa all'attività di raffinazione risulta sostanzialmente stabile. Per quanto attiene le fonti



Tabella 17 – Consumi idrici complessivi per fonte di approvvigionamento (Raffineria + IGCC; m³/h)

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Dissalazione | 612 | 546 | 540 | 464 |
| CASIC | 742 | 771 | 905 | 885 |
| Recupero interno | 457 | 447 | 446 | 438 |
| Totale | 1.821 | 1.674 | 1.891 | 1.787 |

Grafico 7 – Fabbisogno idrico di sito - valori specifici (m³/Migliaia ton lavorato)



di approvvigionamento, il 2011 mostra un andamento in linea con gli anni precedenti, come evidenziato dalla Tabella 17 e dal Grafico 7. Nel periodo considerato, il recupero interno ha coperto annualmente in media circa il 24% del fabbisogno totale e la dissalazione ha rappresentato una fonte di approvvigionamento, pari al 26% del totale. In particolare, il contributo percentuale complessivo dell'acqua da dissalazione e da recupero interno alla copertura del fabbisogno nel 2011 è risultato pari a circa il 50%. Si tratta di un risultato importante per lo stabilimento che conferma la strada percorsa: razionalizzazione dei consumi e riciclo interno.

Le emissioni in atmosfera

L'impegno di Saras per la riduzione delle emissioni atmosferiche si è concretizzato in una serie di interventi che nel tempo sono stati finalizzati al miglioramento impiantistico e alla definizione di procedure e sistemi di gestione atti a garantire la compatibilità ambientale delle attività, con risultati che evidenziano nel tempo una riduzione degli inquinanti emessi. In questo quadro, un contributo rilevante all'abbattimento del carico emissivo è stato offerto proprio dall'impianto di gasificazione, come descritto a pag. 17. Tra i principali progetti che incidono positivamente sulla riduzione delle emissioni atmosferiche, a partire dall'anno 2009, è stata la messa in esercizio dell'impianto Tail Gas Treatment Unit (TGTU), sezione di trattamento dei "gas di coda", che ha permesso di incrementare il rendimento dell'impianto di recupero zolfo e quindi una riduzione delle emissioni di SO₂. È stato ormai consolidato e adeguato il processo di desolforazione delle benzine e dei gasoli, per il mercato europeo. La produzione di benzina e gasolio a 10 ppm (parti per milione) della concentrazione di zolfo, contribuisce alla riduzione delle emissioni indirette di SO₂. Sono inoltre da citare gli interventi che hanno interessato il miglioramento della combustione nei forni e la riduzione delle emissioni da fonti diffuse, ottenuta dotando le pompe che movimentano benzine di doppie tenute. Dal punto di vista normativo è da segnalare che dal 9 Aprile 2009 è entrata in vigore l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), che impone nuovi limiti più sfidanti anche nell'ambito delle emissioni in atmosfera, pienamente rispettati come illustrato nei seguenti grafici. È stato ormai consolidato e adeguato il processo di desolforazione delle benzine e dei gasoli, per il mercato europeo. La produzione di benzina e gasolio a 10 ppm (parti per milione) della concentrazione di zolfo, contribuisce alla riduzione delle emissioni indirette di SO₂.

La tutela dell'acqua

Saras, consapevole delle difficoltà legate alla scarsità delle risorse idriche sul territorio, ha affrontato il "problema acqua" adottando specifici accorgimenti, tesi a ridurre l'utilizzo di fonti idriche primarie di provenienza regionale. Ciò è stato realizzato tramite:

- la differenziazione delle fonti di approvvigionamento;
- l'installazione di un primo dissalatore nel 1994, con una capacità di 300 m³/ora, cui ha fatto seguito, nel 1999, l'inserimento di sei moduli di dissalazione dedicati per l'IGCC, con una capacità totale di circa 600 m³/ora;
- gli interventi per la massimizzazione del riciclo delle acque chiarificate derivanti dal processo di depurazione, resa possibile sia dal miglioramento del processo di trattamento, sia dall'aumento della capacità di filtrazione.

In particolare, l'impianto di dissalazione consente una netta riduzione dei prelievi d'acqua dolce dall'acquedotto CASIC (Consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale di Cagliari, preposto alla gestione dell'acquedotto dell'area industriale di Sarroch), senza che ciò comporti effetti di disturbo sull'ecosistema marino adiacente la raffineria.

Per quanto riguarda invece i sistemi di trattamento delle acque, la raffineria è dotata di un impianto di depurazione delle acque di processo (TAS) e di un sistema di trattamento delle acque di zavorra (TAZ) a disposizione delle navi cisterna che trasportano greggio e prodotti da e per la raffineria.

Costruiti entrambi con le migliori tecnologie disponibili sul mercato, sono dotati di sistemi di monitoraggio degli inquinanti; in particolare, sia le acque di processo che quelle di zavorra, vengono sottoposte ad un processo di disoleazione che permette di separare le particelle di idrocarburi dall'acqua, che poi verrà avviata al trattamento.

Inoltre, una parte dell'acqua trattata dal sistema di depurazione delle acque di processo (circa 400 m³/ora) viene riutilizzata in raffineria per usi industriali, riducendo in questo modo il prelievo da fonti primarie, quali gli acquedotti e il sistema di dissalazione dell'acqua di mare.

Tabella 18 – Le emissioni in atmosfera complessive (Migliaia ton/anno)

| | 2008 | | 2009 | | 2010 | | 2011 | |
|-------------------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| | Raffineria | IGCC | Raffineria | IGCC | Raffineria | IGCC | Raffineria | IGCC |
| SO ₂ | 6,73 | 0,41 | 3,89 | 0,51 | 3,71 | 0,46 | 3,57 | 0,39 |
| NO _x | 3,13 | 0,86 | 2,43 | 0,58 | 2,85 | 0,60 | 2,13 | 0,56 |
| POLVERI | 0,45 | 0,004 | 0,28 | 0,03 | 0,35 | 0,03 | 0,32 | 0,03 |
| CO | 1,16 | 0,13 | 0,54 | 0,12 | 0,36 | 0,16 | 0,26 | 0,17 |
| CO ₂ * | 2.485 | 3.728 | 2.130 | 3.540 | 2.369 | 3.783 | 2.354 | 3.519 |

* come da dichiarazione Emission Trading (vedi box a pag. 63)

Anidride solforosa (SO₂)

Il 2011 ha registrato il miglior risultato in assoluto per le emissioni complessive di SO₂ del sito, confermando il trend di riduzione in atto ormai da diversi anni. Il risultato è da attribuire sia al progressivo miglioramento della qualità dei combustibili utilizzati, che alla stabilità dell'impianto TGTU. Da notare l'indice di emissione per tonnellata di materia prima lavorata (Grafico 10), che conferma il miglioramento delle performance di processo evidenziate già negli ultimi anni.

I risultati del 2011, confermati anche dalle campagne di monitoraggio sui camini di raffineria e dell'IGCC, dimostrano, inoltre, come tutti i valori registrati siano ampiamente contenuti al di sotto dei limiti di legge per la raffineria (Grafico 11) e per l'impianto IGCC (Grafico 12).

Grafico 8 – Emissioni di SO₂ (Migliaia ton/anno)

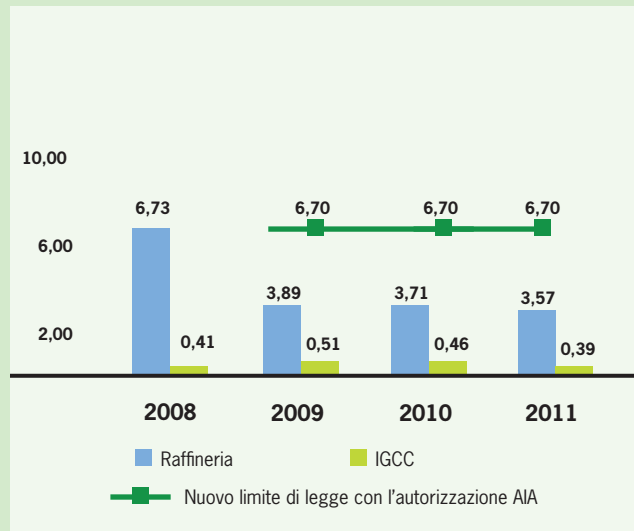


Grafico 9 – Contenuto di Zolfo (% in peso)

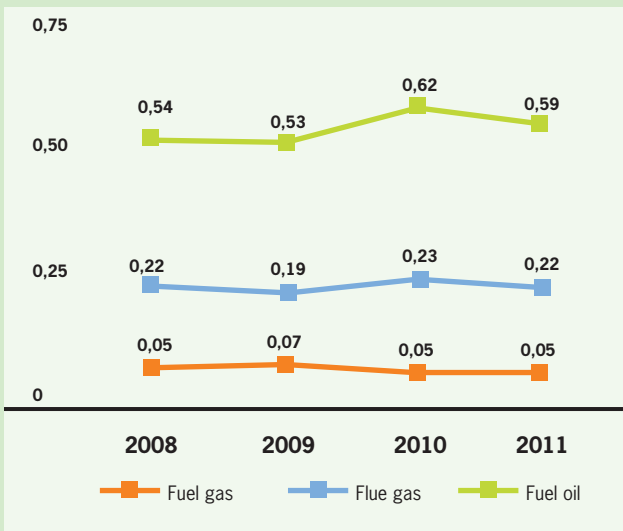


Grafico 10 – Indice di emissione di SO₂ (ton SO₂ / Migliaia ton lavorato)

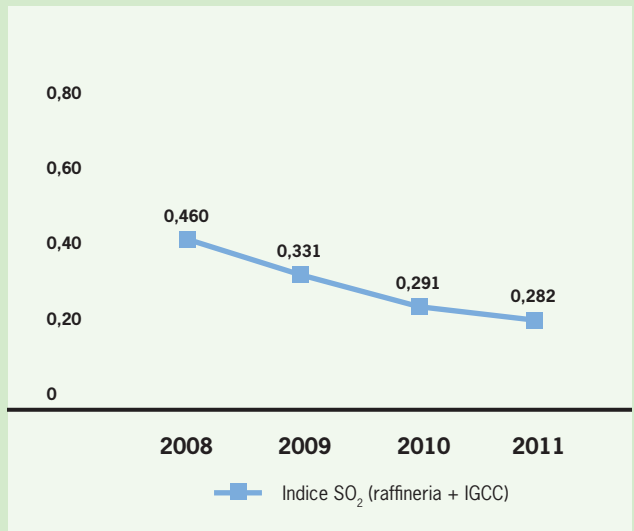


Grafico 11 – Concentrazioni di SO₂ dai camini della raffineria (mg/Nm³)

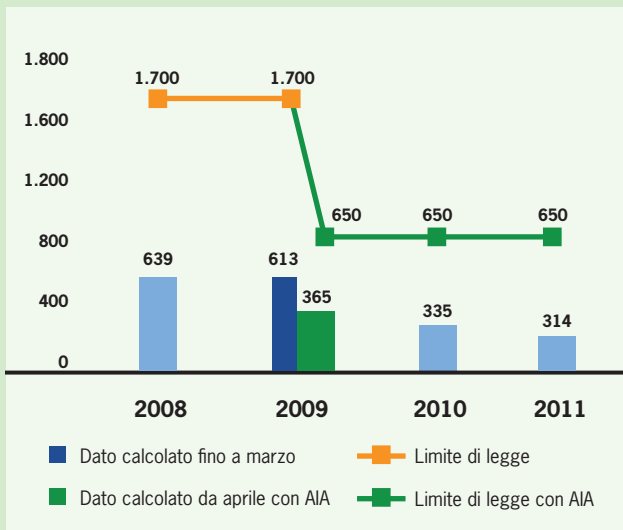
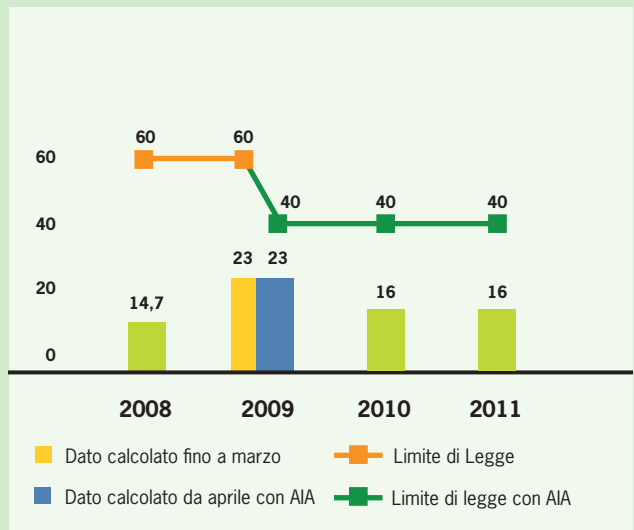


Grafico 12 – Concentrazioni di SO₂ dal camino dell'IGCC (mg/Nm³)



Ossidi di Azoto (NO_x)

Un andamento complessivo di contenimento si registra nel sito Saras anche per quanto riguarda gli ossidi di azoto.

Questi risentono solo marginalmente della qualità dei combustibili, ma dipendono fortemente dalla tecnica di combustione, cui si legano anche fattori strutturali come la tipologia di bruciatori.

Con la messa a regime dell'impianto IGCC, l'andamento delle emissioni di NO_x si conferma negli anni (Grafico 13). Anche l'indice di emissione risulta in linea con gli anni precedenti (Grafico 14). L'andamento delle concentrazioni delle emissioni conferma, nel 2011, la performance già raggiunta negli anni precedenti.

Il confronto delle concentrazioni con i limiti normativi di riferimento evidenzia risultati positivi e inferiori al limite (Grafici 15 e 16).

Grafico 13 – Emissioni di NO_x (Migliaia ton/anno)

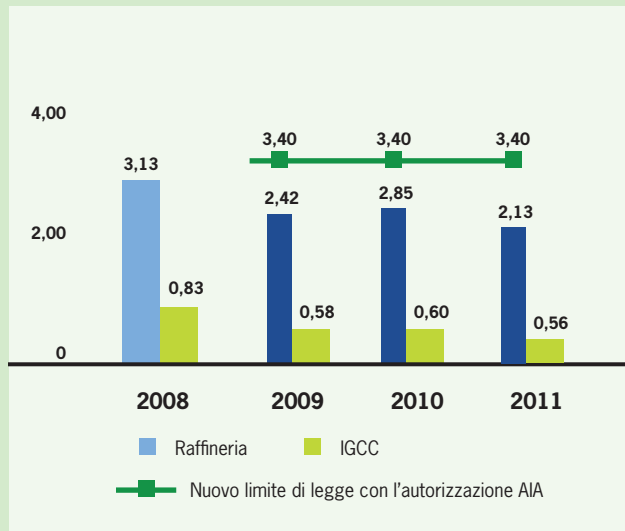


Grafico 14 – Indice di emissione di NO_x (ton NO_x / Migliaia ton lavorato)

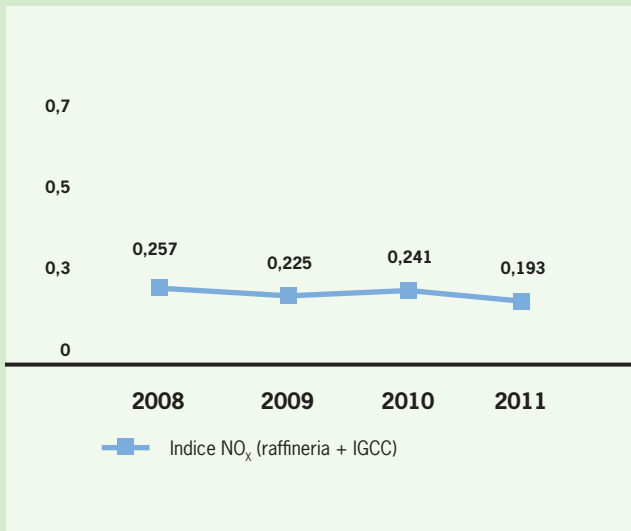


Grafico 15 – Concentrazioni di NO_x dai camini della raffineria (mg/Nm³)

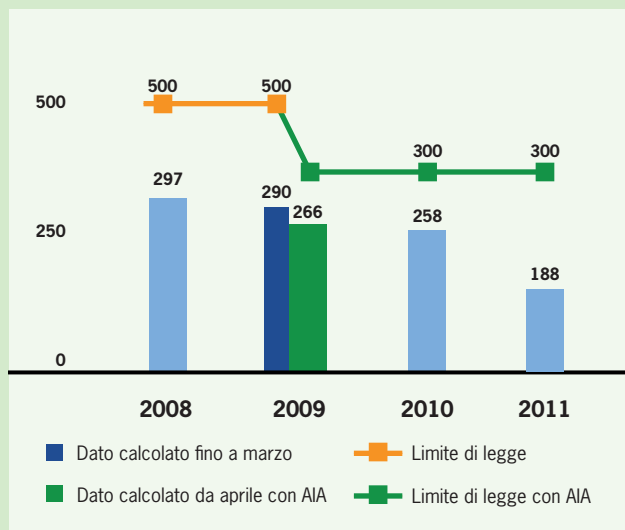
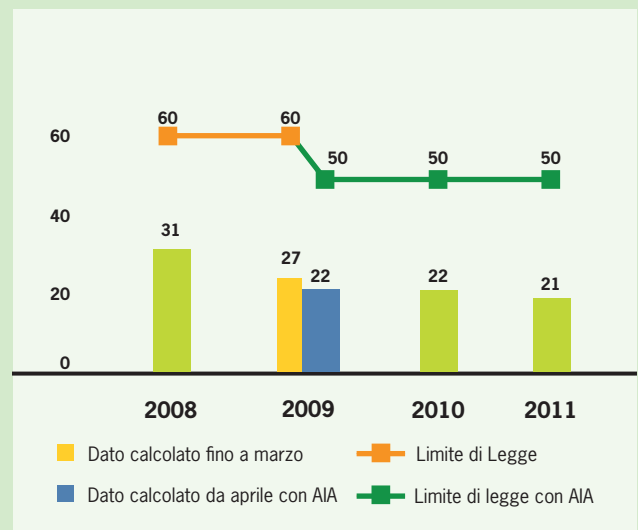


Grafico 16 – Concentrazioni di NO_x dal camino dell'IGCC (mg/Nm³)



Polveri

La scelta della raffineria di utilizzare esclusivamente olio combustibile a basso contenuto di zolfo (BTZ), adottata dal 2000, ha reso possibile lo stabilizzarsi delle emissioni di polveri su livelli contenuti e stabilmente al di sotto dei limiti di legge (Grafici 19 e 20).

In tale quadro si inserisce perfettamente la positiva performance dell'impianto IGCC, che presenta emissioni di polveri molto contenute, come evidenziato dal Grafico 17, sulle emissioni globali. L'andamento dell'indice complessivo del sito risulta sostanzialmente costante (Grafico 18).

Grafico 17 – Emissioni di Polveri (Migliaia ton/anno)

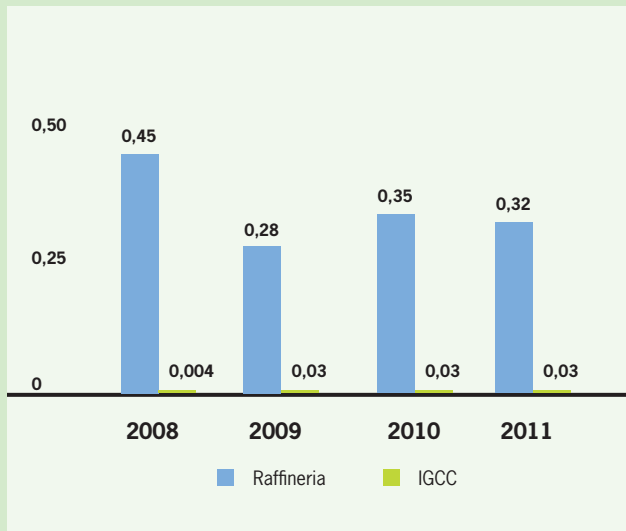


Grafico 18 – Indice di emissione di Polveri (ton Polveri/Migliaia ton lavorato)

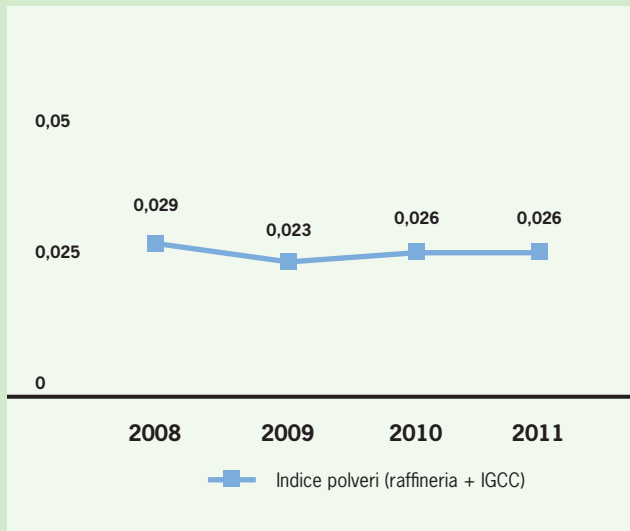


Grafico 19 – Concentrazioni di Polveri dai camini della raffineria (mg/Nm³)

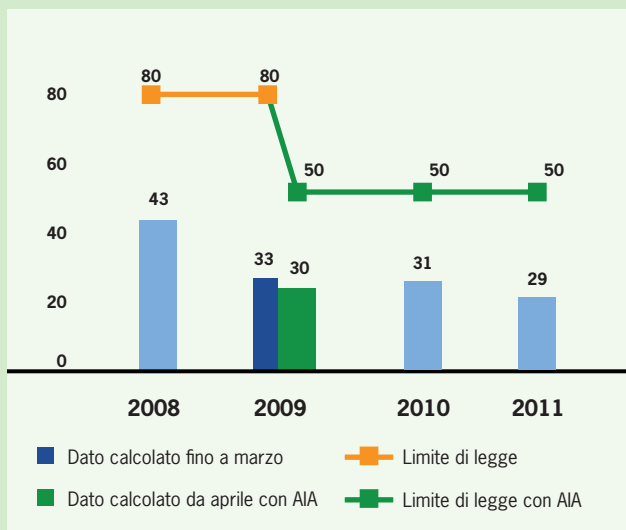
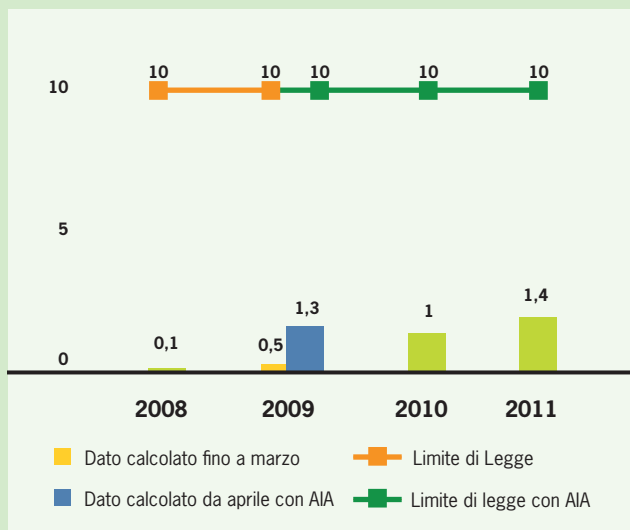


Grafico 20 – Concentrazioni di Polveri dal camino dell'IGCC (mg/Nm³)



PM10

La normativa precedente non prevedeva limiti per questo parametro, pertanto, l'andamento riportato per l'anno 2008 è una stima puramente indicativa, non confrontabile con i dati degli ultimi anni, calcolati con metodo US-EPA 1998. I limiti autorizzativi del PM10 sono riferiti alla sola raffineria e sono stati introdotti a partire dal 9 aprile 2009 dal decreto AIA.

L'indice di emissione a partire dal 2009 registra un andamento costante .

Grafico 21 – Emissioni di PM10 (Migliaia ton/anno)

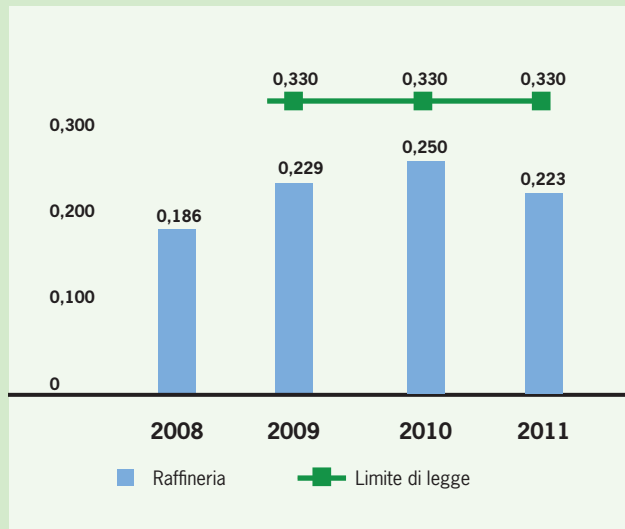


Grafico 22 – Indice di emissione di PM10 (ton PM10/Migliaia ton lavorato)

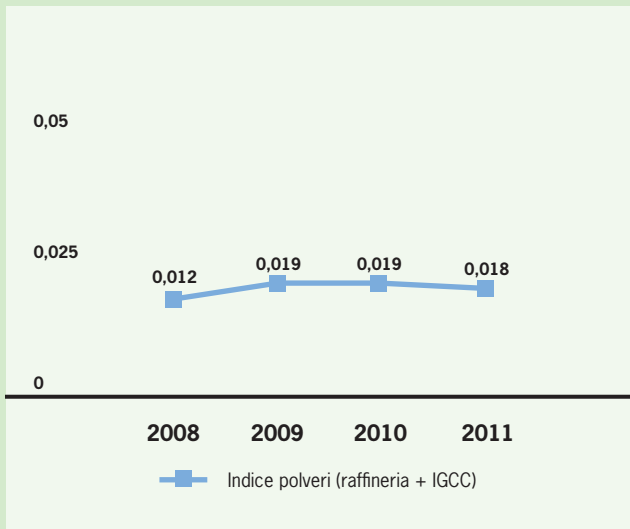
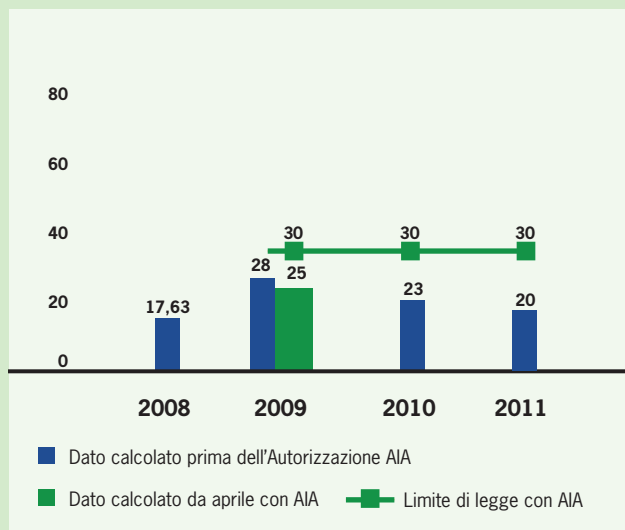


Grafico 23 – Concentrazioni di PM10 dai camini della raffineria (mg/Nm³)



Monossido di Carbonio (CO)

Anche le emissioni di monossido di carbonio confermano un andamento positivo: pressoché stabile il dato IGCC, in riduzione il dato degli impianti di raffinazione, legato ad interventi di ottimizzazione del processo di combustione di alcuni forni, ma in particolare al nuovo contributo portato dal 2009 anche in questo ambito dall'impianto TGTU (Grafico 24); positivo anche il dato relativo all'indice di emissione che registra nel 2011 il valore più basso rispetto all'arco temporale di riferimento.

Tutti i valori registrati si confermano, inoltre, ampiamente al di sotto dei limiti di legge.

Grafico 24 – Emissioni di CO (Migliaia ton/anno)

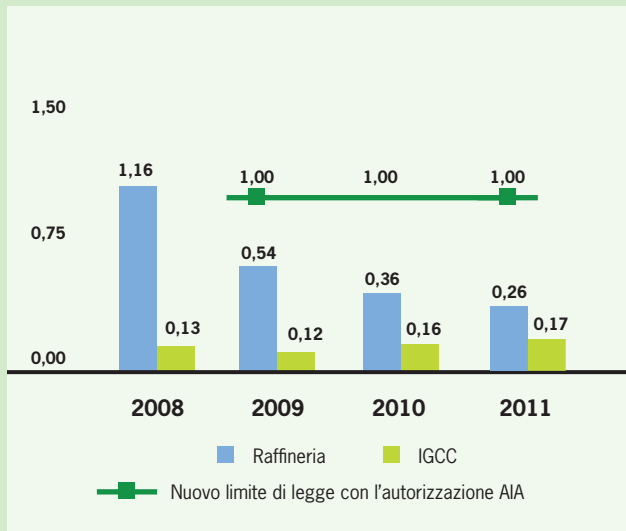


Grafico 25 – Indice di emissione di CO (ton CO/Migliaia ton lavorato)

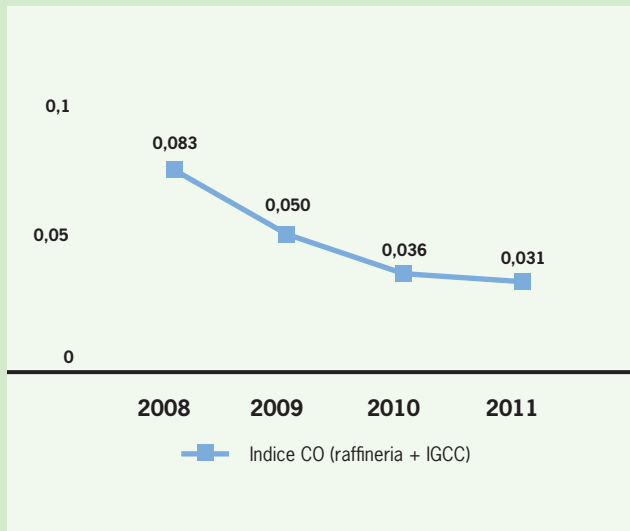


Grafico 26 – Concentrazioni di CO dai camini della raffineria (mg/Nm³)

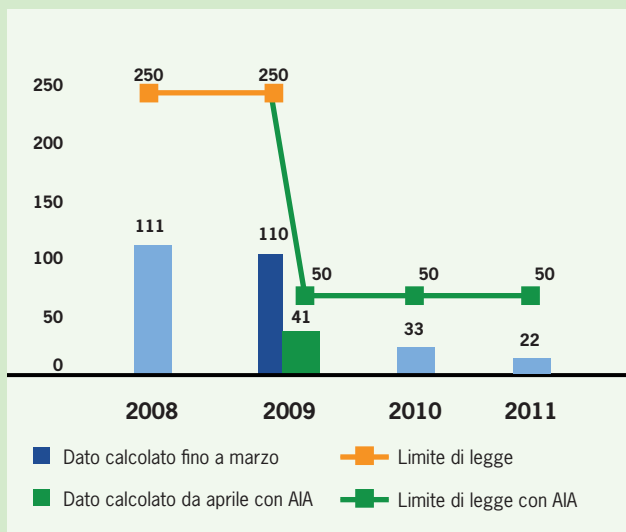
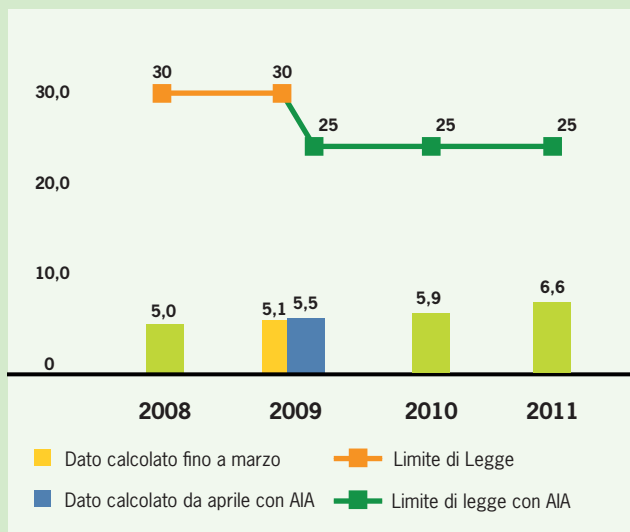


Grafico 27 – Concentrazioni di CO dal camino dell'IGCC (mg/Nm³)



Sono inoltre da citare gli interventi che hanno interessato il miglioramento della combustione nei forni e la riduzione delle emissioni da fonti diffuse, ottenuta dotando le pompe che movimentano benzine di doppie tenute. Dal punto di vista normativo è da segnalare che dal 9 Aprile 2009 è entrata in vigore l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), che impone nuovi limiti più sfidanti anche nell'ambito delle emissioni in atmosfera, pienamente rispettati come illustrato nei seguenti grafici.

Le emissioni gas ad effetto serra

Il Gruppo Saras rientra nel campo di applicazione della Direttiva europea "Emission Trading" con le due attività svolte nel sito di Sarroch, ovvero la raffineria (settore raffinazione) e l'impianto IGCC (settore termoelettrico). La Direttiva è stata introdotta in tutta Europa per controllare e ridurre le emissioni di biossido di carbonio al fine di contrastare la minaccia dei cambiamenti climatici. Le emissioni di anidride carbonica non hanno effetto diretto su scala locale, in particolare sulla qualità dell'aria nell'ambiente circostante il sito, ma sono correlate a fenomeni a livello globale (il cosiddetto "effetto serra"). Lo schema Emission Trading è stato introdotto a partire dal 2005 per aiutare gli stati membri a rispettare i requisiti del Protocollo di Kyoto. Il principio di funzionamento si basa sull'assegnazione, per ogni singola installazione che rientra nel campo di applicazione della Direttiva, di un tetto di emissioni stabilite dallo stato membro attraverso un Piano Nazionale di Assegnazione.

Il meccanismo prevede che il surplus di quote potrà essere negoziato e/o accumulato, ed un eventuale deficit dovrà essere coperto con l'acquisto di quote di emissione dal mercato.

La Decisione di assegnazione elaborata dalla Autorità Competente per il quinquennio 2008-2012, ha portato per tutte le aziende del settore petrolifero, una riduzione delle assegnazioni di circa il 15%.

I dati complessivi del 2011 risentono della fermata generale, per manutenzione, dell'impianto IGCC della durata di 49 giorni giorno all'interno del 2 trimestre dell'anno. Guardando i soli dati della Raffineria possiamo osservare come le emissioni di CO₂ siano sostanzialmente stabili rispetto all'anno precedente confermando i dati di riduzione derivanti da investimenti sul risparmio energetico.

La strada intrapresa da Saras, uso razionale dell'energia e adozione di sistemi di produzione efficienti, è il sistema principale - i dati del biennio 2010-2011 lo dimostrano - per arrivare ad controllo e riduzione delle emis-

Direttiva Emission Trading



Il 13 ottobre 2003 la Commissione Europea ha pubblicato la Direttiva Europea sul mercato delle emissioni (Direttiva 2003/87/EC), meglio conosciuto come Emission Trading System.

I punti fondamentali stabiliti dalla direttiva sono i seguenti:

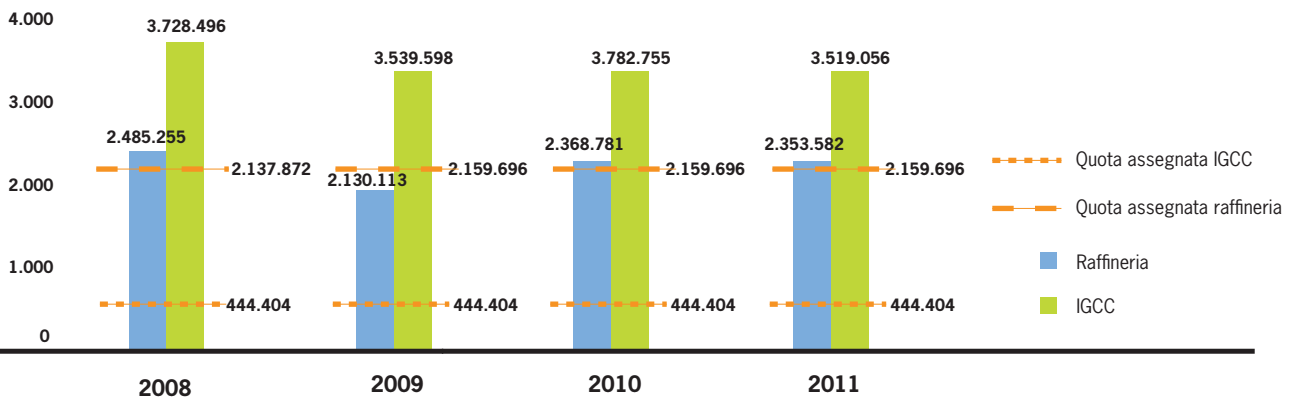
- dal 1° gennaio 2005 nessun impianto che ricade nel campo di applicazione, può emettere CO₂ (in sostanza può continuare ad operare) in assenza di apposita autorizzazione;
- i gestori di tali impianti devono restituire annualmente all'Autorità Nazionale Competente quote di emissione di CO₂ in numero pari a quanto rilasciato in atmosfera;
- sono state assegnate quote massime di emissione di CO₂ per ogni impianto regolato dalla direttiva;
- infine, le emissioni di CO₂ effettivamente rilasciate in atmosfera sono monitorate secondo le disposizioni impartite dall'Autorità Nazionale Competente e certificate da un verificatore accreditato.

Tabella 19 – Emissioni di CO₂ dallo stabilimento (Raffineria + IGCC; ton/anno)

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|--|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Raffineria | 2.485.255 | 2.130.113 | 2.368.781 | 2.353.582 |
| IGCC | 3.728.496 | 3.539.598 | 3.782.755 | 3.519.056 |
| Totale | 6.213.751 | 5.669.711 | 6.151.536 | 5.872.638 |
| Quota assegnata complessiva (Raffineria + IGCC) | 2.582.276* | 2.604.100** | 2.604.100** | 2.604.100** |

* Il dato tiene conto delle 489 tonnellate/anno che sono state assegnate per il 2008 per l'entrata in esercizio dell'impianto U800.

** Il dato tiene conto delle 22.313 tonnellate/anno assegnate per il periodo 2009-2012 per l'entrata in esercizio dell'impianto U800.

Grafico 28 – Emissioni di CO₂: valori assoluti e quote assegnate (ton/anno)

sioni di CO₂. Nel Registro Nazionale Emission Trading, liberamente consultabile, sono documentate sia le quote assegnate, sia le emissioni anno per anno delle quote di CO₂ a livello italiano. A Saras è stata assegnata un'unica posizione cui corrisponde la totalità delle emissioni derivanti dalle attività svolte nel sito di Sarroch.

Il monitoraggio della qualità dell'aria

Il monitoraggio costante ed il controllo continuo della qualità dell'aria rappresentano elementi cruciali di una politica concreta a favore della tutela ambientale. Per questo, nel tempo, Saras si è dotata degli strumenti ed ha adottato le procedure di gestione finalizzate a tali obiettivi. Attualmente il controllo della qualità dell'aria viene effettuato tramite bioindicatori, studi sulla biodiversità e tramite reti di monitoraggio (centraline di rilevamento).

• Monitoraggio mediante bioindicatori e studi sulla biodiversità

Lo stato di qualità dell'aria può essere monitorato, oltre che mediante indicatori di tipo chimico, anche con indicatori di tipo biologico.

I muschi epifiti, ossia i muschi che vivono sul tronco degli alberi, sono i bioindicatori più utilizzati per il monitoraggio della qualità dell'aria. La metodologia di monitoraggio è basata su una misura della biodiversità, ossia dell'abbondanza delle diverse specie muscinee. La presenza di inquinanti atmosferici (principalmente ossidi di zolfo e di azoto) può ridurre i valori di biodiversità.

In una vasta area che interessa l'entroterra di Sarroch, mostrata nella figura 9, viene svolta da anni, dal Dipartimento di Scienze Botaniche della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università di Cagliari, una campagna di controllo sullo stato di salute della vegetazione, adottando anche la metodologia dei muschi epifiti per il biomonitoraggio della qualità dell'aria.

Nella tabella 20 si riportano gli elementi di riferimento per l'interpretazione delle classi di qualità dell'aria naturalità ambientale, con riferimento all'indice denominato "Index of Atmospheric Purity" (I.A.P.)¹. Sempre nella tabella 20 sono state evidenziate le classi in cui rientrano



Figura 9 - Ubicazione stazioni di biomonitoraggio della qualità dell'aria.

1 - L'indice I.A.P. è stato proposto da: P.L.Nimis, "Linee guida per la bioindicazione degli effetti dell'inquinamento tramite la biodiversità dei muschi epifiti", Dipartimento di Biologia, Università di Trieste, 1999, ed è stato adottato in diversi studi sulla qualità dell'aria, anche da parte delle Agenzie Regionali di Protezione dell'Ambiente.

i valori dell'indice rilevato nelle stazioni oggetto di monitoraggio.

È confermato anche nel 2011 che la qualità dell'aria nel territorio in esame rientra nella classe di "I.A.P. 3" con giudizio di qualità dell'aria e naturalità "media", per 8 stazioni di monitoraggio su 11, e nella classe di "I.A.P. 4", con giudizio di qualità dell'aria "mediocre", naturalità "bassa" ed alterazione "bassa" per le restanti 3 stazioni. Tra queste è inclusa la stazione più vicina all'area industriale.

Come era ragionevole attendersi, la qualità risulta generalmente più



Tabella 20 - Indice di Purezza Atmosferica (I.A.P.): classi di qualità e naturalità ambientale

| Classi I.A.P. | Valori I.A.P. | Giudizio di qualità dell'aria | Naturalità alterazione |
|---------------|------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| 7 | I.A.P. = 0 | Molto scadente | Alterazione molto alta |
| 6 | 1 < I.A.P. < 10 | Scadente | Alterazione alta |
| 5 | 11 < I.A.P. < 20 | Bassa | Alterazione media |
| 4 | 21 < I.A.P. < 30 | Mediocre | Naturalità bassa Alterazione bassa |
| 3 | 31 < I.A.P. < 40 | Media | Naturalità media |
| 2 | 41 < I.A.P. < 50 | Discreta | Naturalità alta |
| 1 | I.A.P. > 50 | Buona | Naturalità molto alta |

elevata nelle stazioni più interne e meno elevata nella postazione più vicina all'area industriale di Sarroch. Il quadro che emerge dall'analisi mediante i bioindicatori mostra, comunque, uno stato di qualità che si colloca nella fascia intermedia rispetto agli estremi della scala di valutazione dell'indice I.A.P.. Nell'area di indagine, viene svolta anche una campagna di controllo sullo stato di salute della vegetazione.

L'indagine viene realizzata mediante verifica dello stato di salute della vegetazione tramite controllo visivo di diverse specie vegetali e mediante verifica del bioaccumulo di sostanze inquinanti. Dai risultati delle rilevazioni sul campo, sono derivate informazioni che anche nel 2011 non evidenziano particolari criticità.

- **Controllo tramite reti di monitoraggio**

La qualità dell'aria all'esterno della raffineria di Sarroch (immissioni) è controllata da tre reti di monitoraggio. Saras gestisce le proprie centraline di monitoraggio (quattro), Polimeri Europa ha in corso la ristrutturazione della propria rete di monitoraggio, l'ARPA Sardegna (ARPAS) gestisce le tre centraline di proprietà della Regione Sardegna; la stazione CENSA9, Sarroch Villa d'Orri, è stata disinstallata nel maggio 2011, per l'utilizzo in altra località.

La rete Saras – gestita in parallelo a quella dell'Amministrazione locale e delle altre aziende del territorio – fornisce in tempo reale indicazioni sulle variazioni dei parametri significativi per la qualità dell'aria, al fine di verificare che i valori di concentrazione degli inquinanti siano mantenuti al di sotto dei valori limite fissati dalle leggi vigenti e di effettuare, qualora necessari, interventi immediati.

Ciascuna delle quattro stazioni Saras (Villa d'Orri, Sarroch, Porto Foxi

e Deposito Nazionale) è attrezzata con analizzatori in grado di misurare in continuo la concentrazione nell'aria dei seguenti inquinanti: SO₂, NO₂, CO, H₂S, PM10, Ozono e Idrocarburi (il PM10 nel 2011 è stato disponibile solo per la stazione di Porto Foxi, a causa di un aggiornamento del software gestionale); la stazione situata nell'area del Deposito Nazionale è inoltre integrata con una stazione di rilevamento meteorologico. A partire dal secondo semestre 2010 due stazioni (Sarroch e Deposito Nazionale) sono attrezzate anche con analizzatori in continuo di PM2,5. La rete dell'ARPAS rileva i valori di concentrazione media oraria per gli inquinanti: SO₂, NO₂, Polveri, H₂S e PM10 in tutte le stazioni; Ozono e Benzene in due stazioni e CO in due stazioni. Un sistema di monitoraggio dedicato tiene sotto costante controllo le emissioni dell'impianto IGCC per quanto riguarda i seguenti parametri: SO₂, NO_x, PTS, CO e portata dei fumi, garantendo un elevato grado di affidabilità, evidenziato dall'indice di disponibilità del dato (rapporto tra le ore di funzionamento dell'analizzatore e le ore di normale attività dell'impianto), che nel 2011 è stato pari a circa il 99%.

Un analogo sistema di controllo delle emissioni è in funzione in raffineria per il camino centralizzato; questo raccoglie circa il 30-35% delle emissioni totali (Topping 1 e centrale termoelettrica) e sono monitorati gli stessi parametri sopra descritti. Inoltre dal 2009 sono stati installati analoghi sistemi di monitoraggio delle emissioni provenienti dai camini degli impianti di recupero dello zolfo Z3 e Z4, e da settembre 2010 sono in linea anche i sistemi di monitoraggio dei camini relativi agli impianti Topping2, Reformer -Alchilazione (CCR-Alky) e CO-Boiler. Il resto delle emissioni viene monitorato periodicamente con campagne di prelievo semestrale.

Nelle tabelle alla pagina seguente vengono presentati i dati sulle concentrazioni dei principali parametri rilevati dalle centraline di Saras, messi a confronto con i limiti imposti dalla normativa vigente.

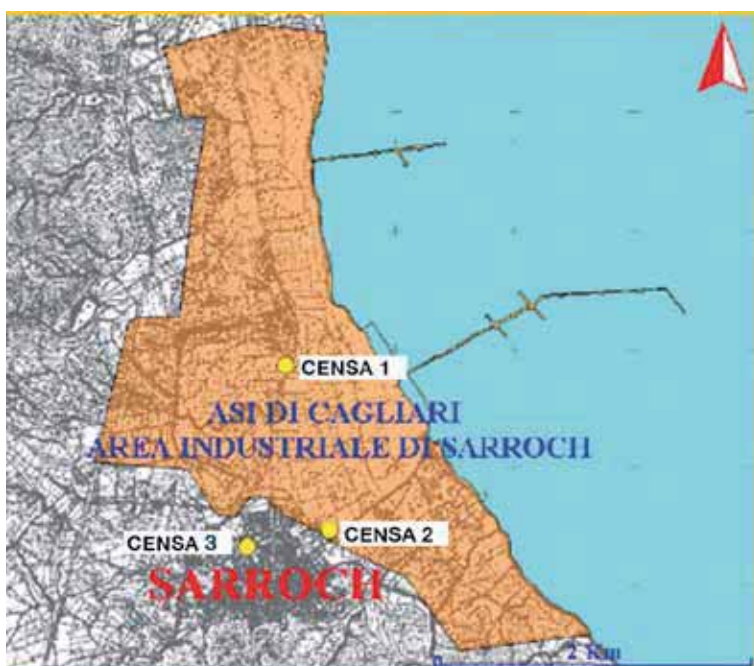


Figura 10 - Mappa con l'ubicazione delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria della rete pubblica.

Tabella 21 – Rilevazioni da rete di monitoraggio e confronto con i limiti di legge ai sensi del dm 60/02 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

| SO₂ | Numero di superamenti | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------------------------|------|------|--|------|------|--|------|------|------|
| | del valore limite orario ¹ | | | del valore limite di 24 ore ² | | | del limite per gli ecosistemi ³ | | | |
| | 2009 | 2010 | 2011 | 2009 | 2010 | 2011 | Valore limite | 2009 | 2010 | 2011 |
| Villa d'Orri | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 2 | 3 | 4 |
| Porto Foxi | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 7 | 7 | 7 |
| Sarroch | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 8 | 6 | 3 |
| Deposito Nazionale | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 3 | 4 | 1 |

1 - Valore limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dal 2005)

2 - Valore limite di 24 ore da non superare più di 3 volte per anno civile ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

3 - Valore limite per la protezione di ecosistemi ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

| NO₂ | Numero di superamenti del valore limite orario ¹ | | | 2009 | | 2010 | | 2011 | |
|-----------------------|---|------|------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| | 2009 | 2010 | 2011 | Valore registrato ³ | Valore limite ² | Valore registrato ³ | Valore limite ² | Valore registrato ³ | Valore limite ² |
| Villa d'Orri | 0 | 0 | 0 | 6 | 42 | 5 | 40 | 4 | 40 |
| Porto Foxi | 0 | 0 | 0 | 5 | 42 | 4 | 40 | 3 | 40 |
| Sarroch | 0 | 0 | 0 | 6 | 42 | 6 | 40 | 5 | 40 |
| Deposito Nazionale | 0 | 0 | 0 | 6 | 42 | 6 | 40 | 5 | 40 |

1 - Valore limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile ($250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2005; $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2006; $230 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2007; $220 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2008; $210 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2009; $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2010).

2 - Valore limite annuale.

3 - Media annuale su base oraria.

| PM10 | Numero di superamenti del valore limite di 24 h ¹ | | | 2009 | | 2010 | | 2011 | |
|--------------------|--|------|------|--------------------------------|---------------|--------------------------------|---------------|--------------------------------|---------------|
| | 2009 | 2010 | 2011 | Valore registrato ² | Valore limite | Valore registrato ² | Valore limite | Valore registrato ² | Valore limite |
| Villa d'Orri | - | - | - | - | 40 | - | 40 | - | 40 |
| Porto Foxi | 5 | N.D. | 4 | 24 | 40 | 17 | 40 | 19 | 40 |
| Sarroch | 2 | N.D. | N.D. | 23 | 40 | 14 | 40 | N.D. | 40 |
| Deposito Nazionale | - | - | - | - | 40 | - | 40 | - | 40 |

1 - Valore limite di 24 ore da non superare più di 35 volte per anno civile ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dal 2005).

2 - Media aritmetica delle concentrazioni medie di 24 ore nell'arco di 1 anno.

N.D. : dato non disponibile, in corso sostituzione sistema di acquisizione

| CO | Numero di superamenti della media massima giornaliera ¹ | | |
|--------------------|--|------|------|
| | 2009 | 2010 | 2011 |
| Villa d'Orri | 0 | 0 | 0 |
| Porto Foxi | 0 | 0 | 0 |
| Sarroch | 0 | 0 | 0 |
| Deposito Nazionale | 0 | 0 | 0 |

1 - Media massima giornaliera su 8 ore ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dal 2005)

I dati evidenziano come lo standard di qualità sia rispettato per tutti gli inquinanti monitorati; infatti, i valori rilevati dalle stazioni sono risultati tutti al di sotto dei valori limite (Tabella 21 a pag. 69). Si tratta di un aspetto importante, poiché strettamente legato alla salute ed alla qualità ambientale del territorio, obiettivi per i quali vengono realizzati interventi impiantistici mirati ad una gestione del processo produttivo costantemente tenuto sotto controllo relativamente alla performance ambientale. A questo proposito, si evidenzia come l'entrata a regime nel 2009 dell'impianto TGTU riducendo le emissioni, abbia fatto registrare un netto miglioramento anche della qualità dell'aria, in particolare per il parametro SO₂, confermato anche dai dati 2011.

Gli scarichi idrici

Dal 2008 al 2011 si è registrato un andamento tipico del sito, con leggere fluttuazioni legate ad interventi manutentivi negli impianti di processo, (Grafico 30). Per misurare la qualità ambientale delle acque scaricate, sono stati adottati come riferimento il COD, indice generale di qualità dell'acqua e gli idrocarburi (Oli minerali) indicativi della lavorazione (Tabella 22). In linea con quanto stabilito dal decreto AIA, sui flussi di scarico a mare vengono effettuati campionamenti mensili di analisi da parte di un laboratorio esterno accreditato e campionamenti giornalieri da parte del laboratorio interno Saras. Sulla base di tali dati e sulle informazioni provenienti dagli analizzatori in continuo di idrocarburi, sono stati realizzati i Grafici 35 e 36, che mostrano come tutti i valori di concentrazione, rilevati nell'arco di tempo considerato, risultino costantemente ben al di sotto dei limiti stabiliti dalla normativa vigente.

Grafico 29 – Scarichi idrici complessivi (m³/h)

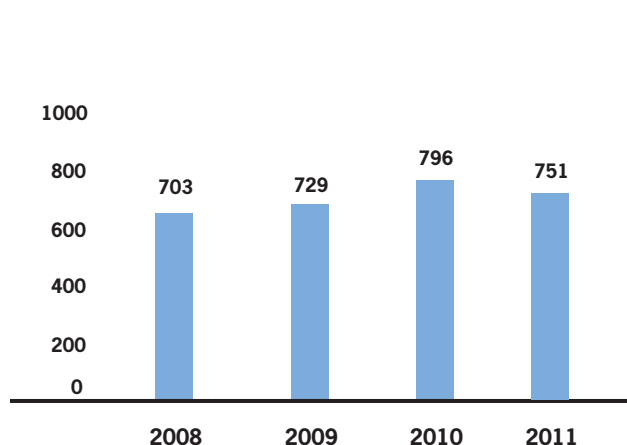


Grafico 30 – Indice scarichi idrici complessivi (m³/Migliaia ton lavorato)

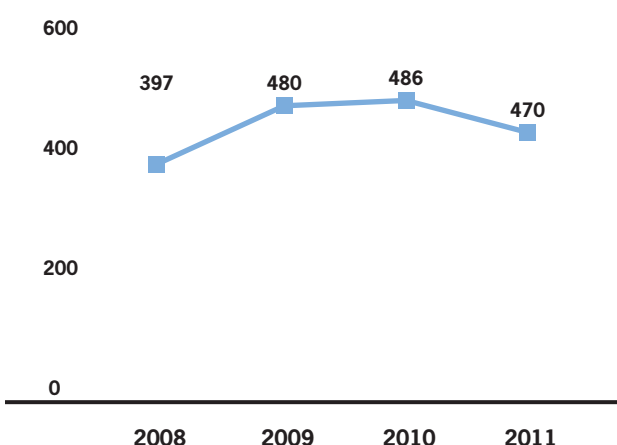


Tabella 22 – Le principali sostanze rilevate (ton/anno)

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|--------------|-------|------|------|------|
| COD | 368,6 | 561 | 673 | 571 |
| Oli minerali | 10,4 | 12,2 | 13,8 | 14,6 |

La differenza dei dati registrati per il parametro COD, a partire dal 2009, è da ricondurre ad un nuovo criterio di calcolo adottato, previsto dal decreto AIA, e non ad una reale variazione del contenuto emissivo.

Grafico 31 – Emissioni di COD (ton/anno)

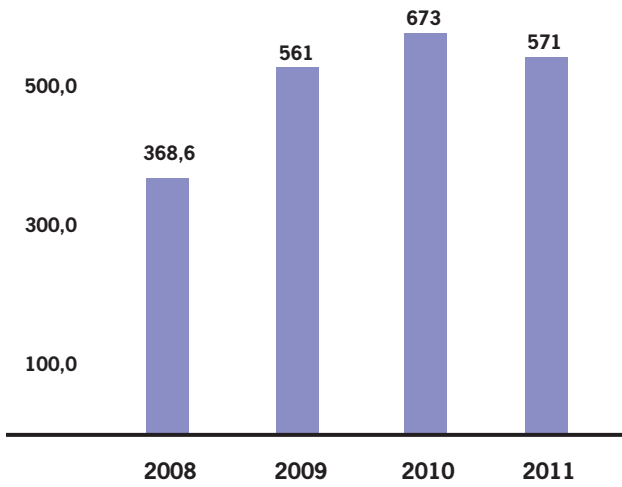


Grafico 32 – Emissioni di Oli minerali (ton/anno)

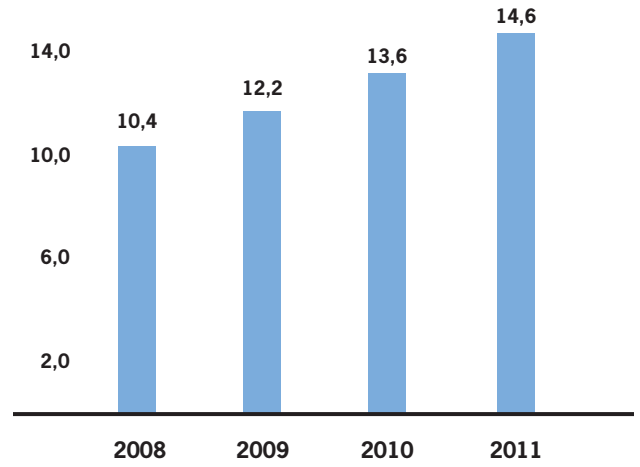


Grafico 33 – Indice di emissione di COD (ton/Milioni ton lavorato)

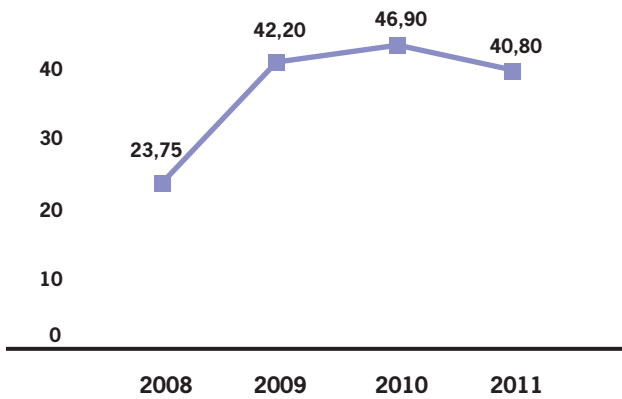


Grafico 34 – Indice di emissione di oli minerali (ton/Milioni ton lavorato)

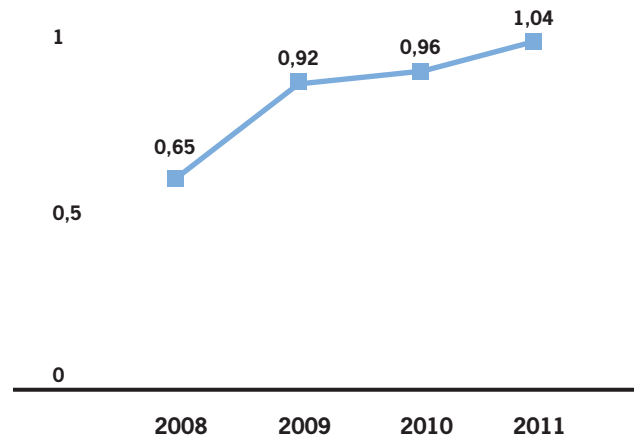


Grafico 35 – Concentrazione di COD (mg/l)

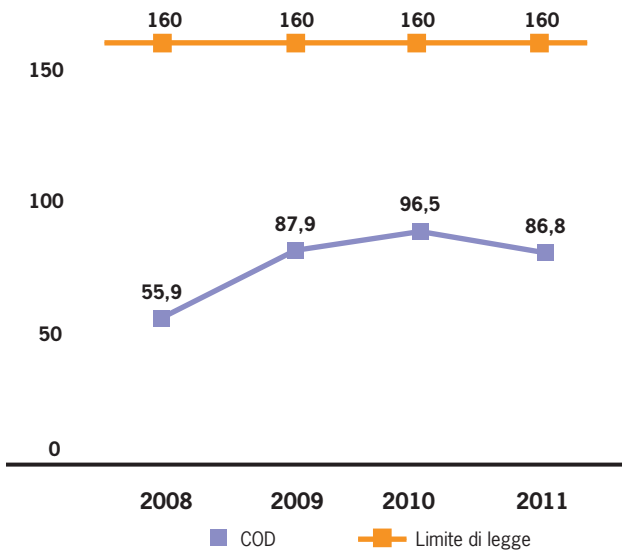
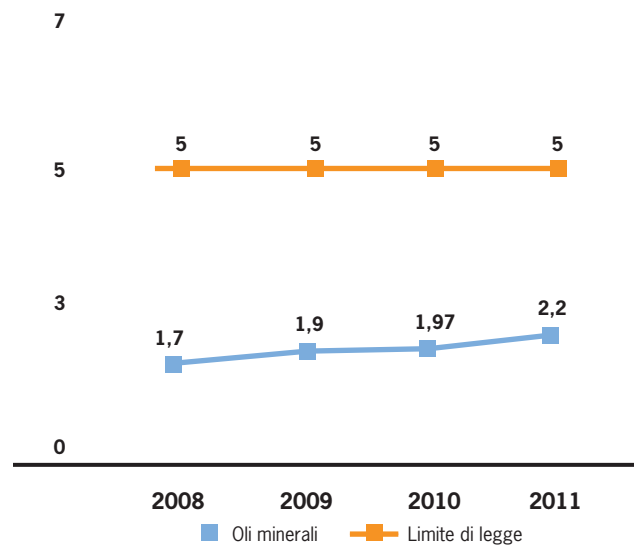


Grafico 36 – Concentrazione di oli minerali (mg/l)

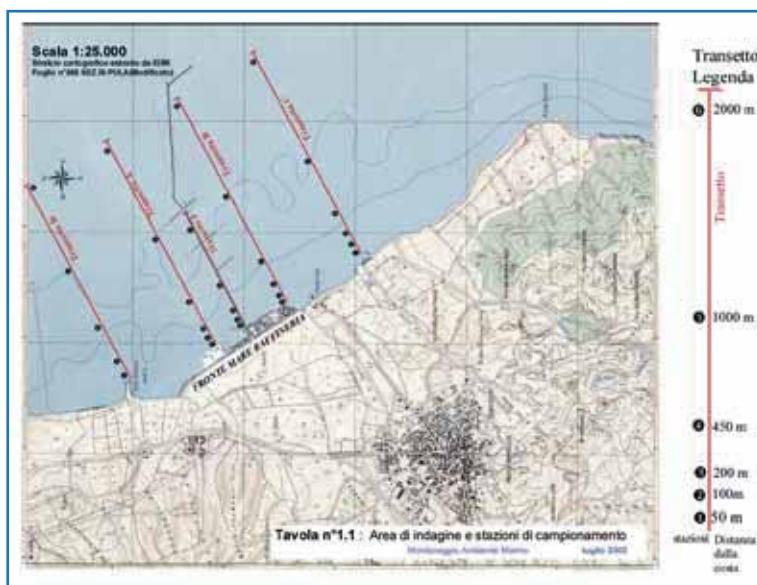


Il monitoraggio dell'ambiente marino

La tutela dell'ambiente marino rappresenta per Saras un impegno prioritario e continuo che si attua, anzitutto, con un controllo costante della qualità delle acque scaricate e tramite un monitoraggio a cadenza semestrale dei parametri ambientali dell'ambiente marino. L'area interessata dalle indagini è evidenziata nella Figura 11 ed al suo interno sono stati individuati i punti di controllo, in corrispondenza dei quali vengono effettuati prelievi in superficie e sul fondo.

Tali punti di controllo – posizionati lungo i cinque transetti perpendicolari alla linea di costa – restano costanti, per permettere la piena confrontabilità dei risultati delle diverse indagini condotte nel tempo.

Figura 11 - Area di indagine sulla qualità dell'acqua di mare



I parametri tenuti costantemente sotto controllo permettono di tracciare lo stato trofico delle acque antistanti lo stabilimento di Sarroch; si tratta dello strumento principale per valutare lo stato di salute del mare, delineato attraverso i dati sulle caratteristiche seguenti:

- idrologia (trasparenza, temperatura, salinità, ossigeno disciolto, pH);
- nutrienti (composti azotati, fosforo);
- stato della vegetazione (clorofilla, fitoplancton, caratteristiche della posidonia oceanica, macroalghe);
- controllo del particolato sedimentato (sedimenti depositati durante la campagna) e dei sedimenti superficiali;
- controllo dei metalli pesanti sui sedimenti sopra citati.

Nella Tabella 23 a pagina 73 sono riassunti in sintesi, i risultati dello stato trofico dell'acqua di mare in base alle indagini effettuate negli ultimi 4 anni sulla qualità dell'acqua di mare antistante la raffineria. Il giudizio sullo stato trofico è riportato sia per le acque di superficie che per quelle di profondità.

Tabella 23 – Indice trofico (TRIX): classi di qualità e condizione delle acque (indagine 2008-2011)

| | acque di superficie | acque di fondo |
|---------------------|---------------------|----------------|
| Gennaio 2008 | elevato | elevato |
| Luglio 2008 | elevato | elevato |
| Gennaio 2009 | buono | buono |
| Luglio 2009 | buono | buono |
| Gennaio 2010 | buono | buono |
| Luglio 2010 | buono | elevato |
| Gennaio 2011 | elevato | elevato |
| Luglio 2011 | elevato | elevato |

Oramai da qualche anno, per formulare il giudizio sullo stato trofico delle acque, è stato introdotto anche un nuovo parametro, l'indice CAM (Classificazione delle Acque Marine) che si basa su algoritmi specifici per il mare di Sardegna. In genere l'indice CAM ha evidenziato una qualità delle acque media in tutta l'area di indagine, ad eccezione del 2009 anno in cui la bassa qualità delle acque è da ricondurre al periodo particolarmente piovoso registrato già a partire dall'ultimo trimestre del 2008, che ha determinato lo straripamento di alcuni corsi d'acqua che sfociano nel Golfo di Cagliari con conseguente trasporto di sostanze nutrienti e sedimentabili. Queste immissioni hanno creato una vasta area di torbidità persistente con notevole influenza sulla qualità delle acque del golfo (vedi Tabella 24). Ad ogni modo, questi indici hanno significato su intervalli temporali ampi e non sul singolo periodo. Nel 2011 il parametro in oggetto registra un miglioramento rispetto agli anni precedenti.

Tabella 24 - Stato trofico acqua di mare (indagine 2008 -2011)

Indice CAM (specifico per i mari di Sardegna)

| | acque di superficie | acque di fondo |
|---------------------|---------------------|----------------|
| Gennaio 2008 | medio | medio |
| Luglio 2008 | medio | medio |
| Gennaio 2009 | basso | basso |
| Luglio 2009 | basso | basso |
| Gennaio 2010 | medio | medio |
| Luglio 201 | basso | basso |
| Gennaio 2011 | medio | medio |
| Luglio 2011 | alto | alto |

Interventi a tutela del mare e delle coste

Dall'inizio degli anni '90, Saras ha avviato diverse iniziative per la protezione e la salvaguardia delle acque marine e delle coste. Le più significative sono:

- adozione dei "Saras Minimum Safety Criteria" per la verifica e la selezione delle navi; un elenco dei minimi requisiti di sicurezza che le navi devono garantire per essere esaminate ed autorizzate ad operare presso il Terminale marino Saras;



- istituzione del Servizio Safety, che comporta, per tutta la durata delle operazioni, la presenza sulla nave di personale qualificato incaricato di verificarne la conformità tecnica e gestionale, in relazione alla sicurezza ed alla salvaguardia dell'ambiente; tale intervento, inteso a mitigare e minimizzare il maggior rischio per l'ambiente marino dovuto alle navi che trasportano prodotti particolarmente pesanti e sporcanti (come grezzo, olio combustibile ed alcuni tipi di gasoli).
- messa in opera del sistema automatico di controllo ESD (Emergency Shut Down), che permette di prevenire episodi di sversamento di prodotto bloccando automaticamente le pompe di carico e chiudendo le valvole di intercettazione dei prodotti petroliferi in caso di sovrappressione;
- divieto di scarica a mare nelle ore notturne della zavorra segregata (acqua di mare che non viene a contatto con il prodotto petrolifero) per le navi che trasportano prodotti particolarmente inquinanti e sporcanti;

In caso di sversamento, sono disponibili una serie di attrezzature e mezzi che permettono di far fronte in tempi rapidi ad ogni tipo di inconveniente, secondo le indicazioni previste nel Piano di Emergenza Interno, che comprende il Piano Antinquinamento Marino (pag. 88).

Inoltre Saras, da anni, ha scelto di incrementare l'utilizzo di navi a doppio scafo per il trasporto del petrolio grezzo e dei prodotti petroliferi e questa scelta ha portato già nel 2009 a consolidare l'obiettivo del 100% delle navi a doppio scafo sia per il trasporto di grezzi che per il trasporto di benzine, cherosene e gasoli (Tabella 25).

Ad ulteriore garanzia della protezione e tutela del mare e delle coste, in tutti i contratti di noleggio sottoscritti da Saras per l'approvvigionamento di materie prime e spedizioni di prodotti finiti, sono presenti clausole che vietano a tutte le navi il passaggio attraverso le Bocche di Bonifacio.

I rifiuti

Con il DM del 17/12/2009 e s.m.i. il Ministero dell'Ambiente dispone una serie di nuovi adempimenti per le imprese, che prevedono sostanzialmente l'iscrizione al SISTRI (sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti) e l'utilizzo di nuove procedure informatiche nella gestione dei rifiuti. Tali procedure informatiche andranno a sostituire l'attuale documentazione cartacea (Registri, formulari, MUD).

Saras è iscritta al SISTRI dal febbraio 2010 ed ha utilizzato il nuovo sistema informatico, nei periodi di funzionamento, in parallelo alla documentazione cartacea ancora in vigore. Inoltre, ha partecipato alle giornate di

Dotazioni della raffineria a tutela del mare e delle coste

La raffineria di Sarroch dispone di 4 mezzi natanti, operativi 24 ore su 24:

- la motobarca antinquinamento "Nettuno" dotata di sistemi per il recupero e lo stoccaggio degli idrocarburi pesanti;
- la pilotina "Pegaso" per il trasporto di persone e attrezzature e supporto per il posizionamento delle panne;
- il battello da lavoro "Proteo" per le ricognizioni veloci, il posizionamento delle panne e le operazioni sui bassi fondali;
- il motoscafo "Tripece" per il posizionamento delle panne e le operazioni sui bassi fondali.

Un articolato sistema di dotazioni garantisce la piena e pronta capacità di risposta dello stabilimento per il contenimento e la raccolta di eventuali sversamenti di prodotto, attraverso le seguenti attrezzature:

- skimmers per la raccolta di prodotto in galleggiamento sulla superficie dell'acqua con capacità di recupero fino a 27 m³/ora;
- serbatoi galleggianti, della capacità di 5 m³ ciascuno, per la raccolta di eventuale prodotto recuperato a mare;
- motopompe per il recupero di prodotto, con capacità fino a 48 m³/ora;
- 1.950 metri di panne galleggianti per il contenimento del prodotto in galleggiamento con relativi sistemi di gonfiaggio (3 motocompressori e 2 elettrosoffiati);
- radioboie collegate al sistema GPS;
- sistemi assorbenti.



Tabella 25 – Impegni e verifica risultati su protezione ambiente marino da traffico navale - Anno 2011

| | Impegno per il 2011 | Risultato per il 2011 | Impegno per il 2012 |
|---|---------------------|-----------------------|---------------------|
| Doppio scafo per il petrolio grezzo leggero | 100% | 100% | 100% |
| Benzine / Kerosene / Gasolio | 100% | 100% | 100% |

Grafico 37 - Tipologia navi (%)

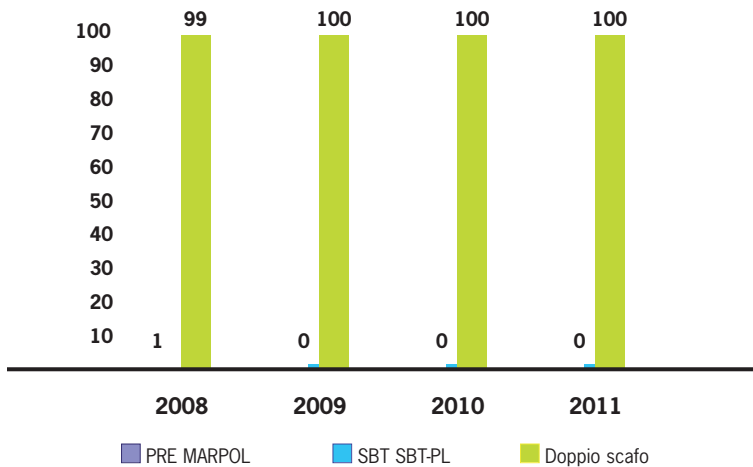
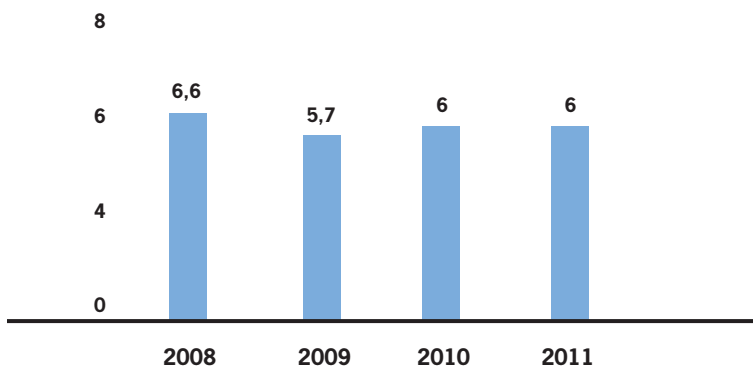


Grafico 38 - Età media delle navi cisterna (anni)



test SISTRI indette dal Ministero Ambiente. È fissato per il 30 giugno 2012 l'entrata in vigore del SISTRI. La gestione dei rifiuti da parte dello stabilimento è improntata secondo gli obiettivi di minimizzazione della quantità prodotta e di un aumento progressivo della quantità avviata a recupero. Per quanto riguarda la produzione complessiva di rifiuti derivanti dalle attività di raffinazione, nell'anno 2011 si registra una diminuzione in linea con gli anni precedenti da ricollegarsi alla minor produzione di terre da scavo. Nel 2011 sono stati inviati a recupero o riciclo circa 106.890 tonnellate di rifiuti in linea con gli ultimi anni; questo dato è legato principalmente alle attività di bonifica del sito oltre che all'invio di catalizzatori esausti a società specializzate nel recupero dei metalli (Co, Mo, Ni). Per quanto riguarda i rifiuti destinati al trattamento chimico-fisico, questo

Nuove misure per proteggere le nostre coste: la fine delle petroliere monoscafo

Per ridurre drasticamente il rischio di catastrofi ambientali, la legge (n.51 del 7 marzo 2001: "Disposizioni per la prevenzione dell'inquinamento derivante dal trasporto marittimo di idrocarburi e per il controllo del traffico marittimo") richiede l'ammodernamento della flotta petrolifera, promuovendo l'uso di navi cisterna a basso impatto ambientale e favorendo l'eliminazione delle unità a singolo scafo non conformi ai più avanzati standard in materia di sicurezza della navigazione, applicabili alle navi a doppio scafo che sono invece dotate di una doppia struttura esterna in metallo con intercapedine che, in caso di incidente, è in grado di assorbire l'urto riducendo la probabilità di fuoriuscita in mare del carico. In particolare, i modelli più vecchi e vulnerabili di petroliere monoscafo, costruite prima del 1982, sono state ritirate dalla circolazione entro il 2005. Altre categorie di grandi petroliere monoscafo devono essere eliminate entro il 2010.

Le tre principali categorie di petroliere monoscafo rimangono quelle del regolamento (CE) n. 417/2002:

- **Categoria 1:** cosiddette petroliere monoscafo "pre-MARPOL", ossia petroliere prive di cisterne a zavorra segregata e relative sistemazioni protettive (segregated ballast tanks in protective locations - SBT/PL). Queste sono le petroliere più vulnerabili e più vecchie, in genere costruite prima del 1982.
- **Categoria 2:** petroliere monoscafo "MARPOL", aventi le stesse dimensioni delle unità della categoria 1, ma equipaggiate con cisterne a zavorra segregata e relative sistemazioni protettive (SBT/PL). In genere costruite tra il 1982 e il 1996.
- **Categoria 3:** petroliere monoscafo con dimensioni inferiori a quelle delle categorie 1 e 2, ma con una portata lorda superiore a 5 000 tonnellate. Queste petroliere più piccole sono spesso adibite al traffico regionale.

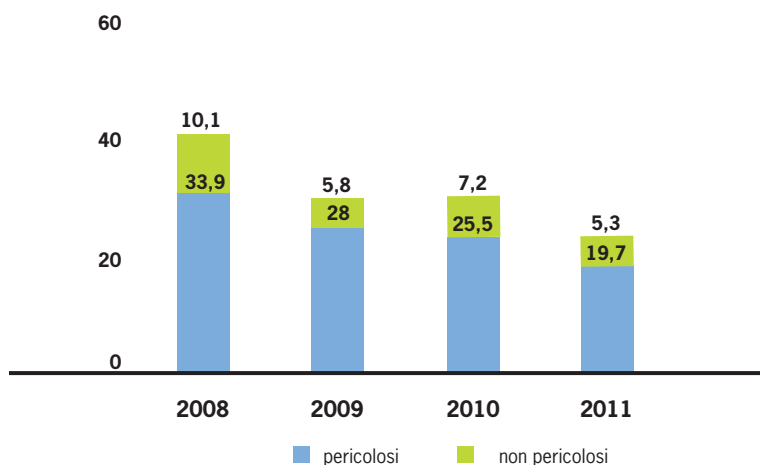
Negli ultimi anni sono aumentate le navi di **Categoria 6**, ossia quelle a doppio scafo, con lo scopo di prevenire gli incidenti in mare o di limitare le conseguenze dei sinistri. È questo il tipo di navi che Saras ha scelto di incrementare per il trasporto del petrolio grezzo e dei prodotti petroliferi (Grafico 34).



Tabella 26 – Rifiuti prodotti dallo stabilimento (Migliaia ton/anno)

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Rifiuti Pericolosi* | 33,9 | 29,2 | 25,5 | 19,7 |
| Rifiuti Non pericolosi | 10,2 | 5,7 | 7,2 | 5,3 |
| Totale | 44,1 | 34,9 | 32,7 | 25,0 |

* ad esclusione dei rifiuti provenienti dal piano di caratterizzazione per l'anno 2008

Grafico 39 – Rifiuti prodotti dallo stabilimento (Migliaia ton/anno)

viene effettuato per conto Saras da una società specializzata del settore, che opera all'interno dello stabilimento, e viene verificata costantemente come previsto dalle procedure interne di valutazione di tutte le ditte di appalto di cui Saras si avvale. I rifiuti così trattati subiscono una trasformazione che li rende compatibili per l'invio in discarica (tabella 29).

Nel 2011 l'impianto di inertizzazione interno ha inviato in discarica con-

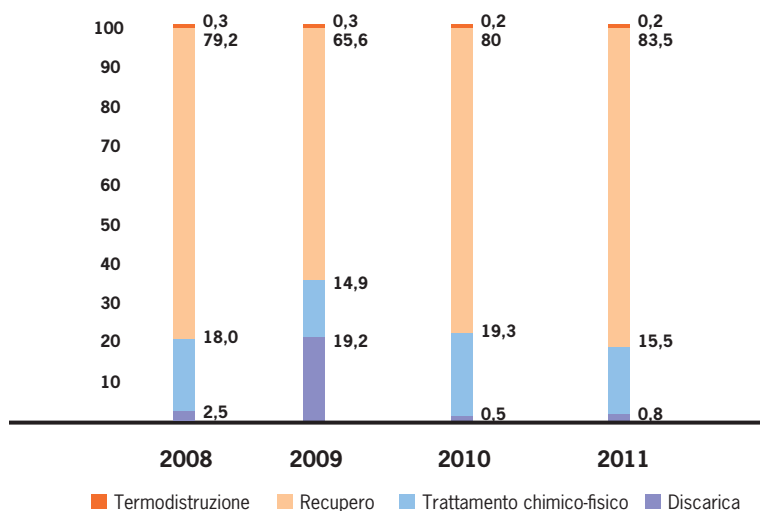
Tabella 27 - Attività di bonifica (Migliaia ton/anno)

| | 2009 | 2010 | 2011 |
|-------|------|------|------|
| ACQUA | 91,7 | 105 | 103 |
| TERRA | 35,8 | 2,8 | 0 |

Tabella 28 – Destinazione finale dei rifiuti (Migliaia ton/anno)

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Discarica | 3,38 | 31,25* | 0,75 | 1,0 |
| Recupero | 107,34 | 106,54 | 112,35 | 106,53 |
| Termodistruzione | 0,45 | 0,50 | 0,37 | 0,31 |
| Trattamento chimico-fisico interno | 22,95 | 24,06 | 27,09 | 19,79 |
| Trattamento chimico-fisico esterno | 1,46 | | | |
| Totale | 135,57 | 162,35 | 140,56 | 127,63 |

* Nel dato sono comprese le attività di bonifica pari a 25,9 ton/anno.

Grafico 40 – Destinazione finale dei rifiuti (%)

trollata circa 9.303 tonnellate di rifiuto inertizzato per conto Saras. In accordo con il Comune di Sarroch, nel 2011 è proseguita la raccolta differenziata dei rifiuti negli uffici e in mensa. Le quantità di materiale inviato a recupero sono riportate nella Tabella 30.

Tabella 29 – Trattamento chimico-fisico dei rifiuti (Migliaia ton/anno)

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Trattamento chimico-fisico di cui: | 22,95 | 22,96 | 27,09 | 19,79 |
| Inertizzato a discarica | 10,09 | 10,61 | 13,1 | 9,3 |
| Riciclo interno | 12,86 | 12,35 | 13,9 | 10,49 |

Tabella 30 - Risultati raccolta differenziata materiali riciclabili (ton)

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|-------------------|-------|-------|------|-------|
| Carta | 95,8 | 74,6 | 81,7 | 82,4 |
| Plastica | 14,9 | 24,7 | 20,8 | 17,5 |
| Vetro e alluminio | 8,1 | 10,9 | 14,4 | 12,1 |
| Umido (dal 2008) | 7,4 | 7,8 | 12,6 | 22 |
| RSU | 448,6 | 498,5 | 373 | 307,1 |

Suolo, sottosuolo ed acque sotterranee

In linea con le disposizioni del D.M. 25 ottobre 1999, n. 471 e successive modifiche (regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati), Saras, ai sensi dell'articolo 9 del decreto, ha presentato alle Autorità competenti il proprio Piano di Caratterizzazione, relativo allo stato dei terreni e delle acque di falda sottostanti la raffineria.

A seguito di tale istanza, l'azienda – nel 2004 – ha definito con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, la Regione Sardegna, la Provincia di Cagliari, la ASL n. 8 e il Comune di Sarroch le modalità di esecuzione del Piano di Caratterizzazione, che prevedeva una serie di indagini da effettuare e prospettava possibili interventi necessari alla protezione ambientale e alla tutela della salute pubblica.

Nel luglio 2004 sono state dunque avviate le attività di caratterizzazione del sito con l'utilizzo di diverse tecniche:

- **sondaggi nei terreni**, con l'estrazione di campioni ("carote") profonde mediamente dai 5 ai 10 metri, al fine di stabilire la stratigrafia del sottosuolo e verificare la presenza di eventuali contaminanti e misurare la loro concentrazione;
- **piezometri**, particolari sondaggi nei terreni con estrazione di campioni ("carote") profonde mediamente dai 10 ai 20 metri, in grado di intercettare la falda acquifera superficiale; si tratta di una indagine che, oltre la stratigrafia del sottosuolo e la sua qualità (come per i sondaggi), permette di verificare le condizioni dell'acqua presente nel sottosuolo. Infatti, il piezometro viene realizzato con un tubo finestrato, nella zona

di scorrimento della falda, al fine di prelevare periodicamente campioni di acqua per il controllo della sua qualità;

- **indagini “gas survey”**, una tecnica che permette di verificare l'eventuale presenza di gas di origine idrocarburica negli spazi interstiziali del terreno;
- **indagini “Top Soil”**, sul 10% dei punti di indagine è stato eseguito il campionamento dei primi 10-15 cm di suolo per la determinazione del contenuto di amianto, PCB e diossine.

Il Piano di investigazione del sito è stato concluso nel giugno 2009 con la realizzazione di 739 sondaggi, 140 piezometri, 89 Top Soil e 542 punti di controllo “gas survey”.

Nel corso del mese di ottobre 2010 è stata realizzata una campagna di campionamento ed analisi delle acque di falda in contraddittorio con ARPAS al fine della validazione dei risultati analitici; sono stati campionati complessivamente 130 piezometri e, di questi, 15 sono stati campionati in contraddittorio con i tecnici ARPAS.

Nei primi mesi del 2011 sono state concluse tutte le analisi dei campioni di suolo e acqua prelevati. Sulla base delle analisi sono state rilevate le seguenti situazioni generali:

- le analisi dei suoli hanno evidenziato solo limitate aree nelle quali si riscontrano alcuni superamenti per quanto concerne i valori di concentrazione degli idrocarburi. Si riscontrano inoltre limitati superamenti di altri parametri (Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb, V, Zn e IPA), in zone limitate e mai contigue, a conferma che trattasi di fenomeni puntuali e non diffusi;
- le analisi delle acque di falda hanno evidenziato in alcuni casi la presenza di idrocarburi sopra i valori limite di concentrazione. Inoltre è stata riscontrata la presenza di idrocarburi in fase liquida (surnatante) e limitati superamenti di altri parametri (Cd, Ni, Pb, IPA, BTEX, MTBE, solfati);
- le analisi “gas survey” dei suoli superficiali hanno evidenziato l'assenza di valori fuori norma;
- le analisi del “Top Soil” hanno evidenziato l'assenza di valori fuori norma.

Nel corso del 2011 è iniziata la predisposizione dei documenti finali del Piano di caratterizzazione che saranno trasmessi ufficialmente nel corso del 2012.

In base ai risultati finali delle attività di caratterizzazione, è stato definito un Progetto di Messa in Sicurezza d'Emergenza ed Operativa della Falda che è stato approvato nell'aprile 2007 dalla Conferenza dei servizi presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

La fase del progetto che prevede la realizzazione di una barriera idraulica con sistemi di recupero di surnatante è già stata completata. Infatti sono stati realizzati tutti i 46 pozzi previsti: 26 pozzi già operativi sulla linea mediana con la funzione di emungimento delle acque contaminate e di recupero del surnatante, 13 pozzi di ravvenamento sul fronte mare, di cui uno all'esterno sud dello stabilimento, per evitare i fenomeni di ingressione

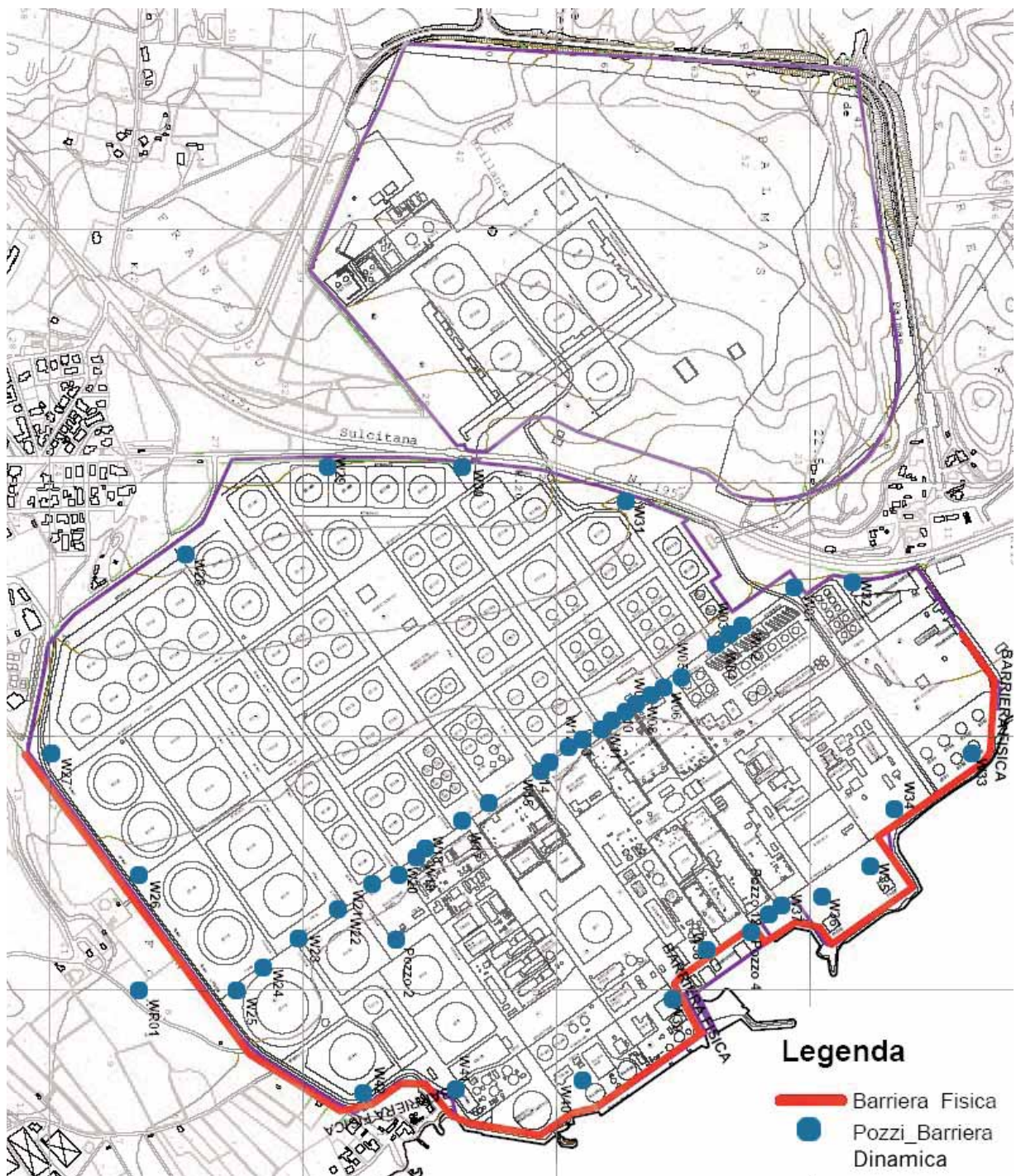


salina e 7 pozzi di emungimento a monte idrogeologico per il controllo del livello di falda, attivati nel corso dei primi mesi del 2011.

A settembre 2011 sono iniziati i test di ravvenamento sui 13 pozzi ubicati sul fronte mare, che saranno conclusi entro la prima metà del 2012 con l'obiettivo di attivare l'intero fronte di ravvenamento entro il 2012.

La barriera fisica ipotizzata avrà uno sviluppo di 3.050 m e sarà realizzata con tecnica prevalente di Jet-Grouting ed iniezioni di impermeabilizzazione. Nel corso del 2009 sono stati realizzati i campi prova per testare le con-

Figura 12 – Ubicazione dei pozzi costituenti la barriera dinamica e localizzazione prevista della barriera fisica



dizioni operative e realizzative per la predisposizione del progetto esecutivo. Nel corso del 2010 sono state realizzate delle indagini propedeutiche alla valutazione delle tecniche più idonee per il barrieramento nel lato sud della raffineria. Nel 2011 sono state definite le specifiche per l'appalto per la realizzazione dell'intera opera, suddivisa per lotti funzionali.

Nel corso del 2008 è stato predisposto il Progetto di bonifica degli Hot spot di idrocarburi C>12 dei suoli dell'area del Parco Ovest e di Messa in sicurezza dei suoli nell'area dell'ex serbatoio ST1.

Dall'anno 2009 si sta procedendo, come previsto dai progetti, nell'area del Parco Ovest allo scavo e al trattamento delle terre con *soil washing* per la rimozione degli idrocarburi e il conseguente ripristino dei terreni lavati presso il sito d'origine, mentre nel caso dell'area ex ST1 i terreni contaminati sono stati conferiti in discarica autorizzata. Entrambe le attività sono in fase di ultimazione. Nel corso del 2010 sono stati effettuati i campionamenti e le analisi in contraddittorio con ARPAS al fine di approvare le operazioni di reinterro dei suoli lavati e di quelli incontaminati nell'area del parco Ovest.

Relativamente all'area dell'ex ST1, sono stati conferiti in discarica tutti i suoli contaminati e nel mese di dicembre 2011 è stato presentato il progetto di Messa in sicurezza permanente del sito, a valle della realizzazione del quale verrà fatta richiesta per la restituzione del sito.

Il monitoraggio del rumore

Saras dal 1999 predispone ed attua controlli periodici delle immissioni sonore nell'ambiente esterno attraverso indagini fonometriche specifiche, finalizzate alla caratterizzazione acustica dell'ambiente circostante.

I punti di misura rappresentativi del fenomeno acustico sono stati localizzati nelle strade periferiche adiacenti il confine della raffineria, nelle strade di accesso al centro abitato di Sarroch ed all'interno del centro abitato e possono essere identificate nella carta aerofotogrammetrica seguente (nella figura 13 a pag. 79). Le rilevazioni fonometriche hanno evidenziato come la raffineria generi un'emissione di rumore costante e stazionario.

All'interno del centro abitato, il livello del rumore assume fluttuazioni sempre più marcate, influenzate da fenomeni di rumorosità derivante da traffico veicolare o altri rumori comunque estranei alla raffineria. L'immissione sonora attribuibile alla raffineria, rappresentata dal livello L90 (che permette di eliminare i fenomeni di rumorosità derivanti da traffico veicolare) misurato nel periodo notturno, risulta sensibilmente ridotta nel centro abitato di Sarroch. Anche l'ultima campagna di misure relativa all'anno 2011 ha confermato l'andamento sopra descritto, come evidenziato dai grafici 41 e 42 a pagina 79. L'interesse di Saras nei confronti del rumore non si limita solo alle valutazioni effettuate all'esterno della raffineria; infatti, nel quadro degli interventi per la protezione dagli agenti fisici (Titolo VIII del D.Lgs 81/2008), sono proseguite, come da programma in corso, le misurazioni fonometriche che porteranno alla completa mappatura acustica avviata nel 2006 dello stabilimento. Nel 2010 sono state mappate le aree degli impianti MHC1, MHC2, TAME e U800, mentre nel 2011 gli impianti TMK (Trattamento acque in ingresso) e SWS (Stripper acque acide).

Le attività di rilevamento dell'inquinamento elettromagnetico

Per verificare l'eventuale esistenza di situazioni di rischio, nel 2001 Saras ha avviato uno studio per l'analisi e la valutazione di questo fenomeno all'interno dell'area della raffineria ed al suo esterno.

La prima fase dello studio è stata portata a compimento nell'ottobre dello stesso anno, con l'ausilio di un rigoroso sistema di rilevamento ed i risultati ottenuti hanno fornito indicazioni assolutamente tranquillizzanti, che affermano che i campi magnetici generati all'interno dello stabilimento siano ampiamente contenuti nei limiti di legge posti a tutela della popolazione. Inoltre, è stato accertato che la presenza di tali campi non è rilevabile all'esterno del perimetro aziendale.

Questo studio ha fatto da premessa ad una successiva indagine, conclusa nel 2004, in cui è stata valutata l'esposizione dei lavoratori ai campi elettromagnetici durante l'attività lavorativa: anche in questo caso i valori riscontrati si sono rivelati molto inferiori ai valori di riferimento.

A luglio del 2007 è stato condotto uno studio per la verifica dei risultati ottenuti nel 2001. È stata infatti effettuata una nuova campagna di monitoraggio dei campi magnetici, utilizzando gli stessi criteri adottati nello studio del 2001. I valori sono risultati in linea con quanto già emerso nello studio precedente, confermando che i campi magnetici generati all'interno dello stabilimento sono ampiamente al di sotto dei limiti di legge imposti per l'esposizione della popolazione.

Nel 2008 è stata ripetuta l'indagine sulla esposizione dei lavoratori ai campi elettromagnetici. Rispetto all'analisi precedente risultava essere anche più chiaro il quadro normativo introdotto dal D. Lgs 81/2008.

I dati rilevati hanno confermato lo studio del 2004 evidenziando che non si sono riscontrati valori di campo elettrico e magnetico superiori i valori limiti di soglia imposti.

Figura 13 – Ubicazione e stazioni di misura del rumore

Base cartografica e legenda zone urbanistiche tratte dal piano urbanistico comunale



STAZIONI DI MISURA DEL RUMORE

1-10 = Stazioni ubicate ai confini dello Stabilimento SARAS
 11-17 = Stazioni ubicate nel centro urbano di Sarroch
 18-21 = Stazioni ubicate all'interno dello Stabilimento SARAS

Grafico 41 - Immissioni ambiente esterno db(A)- Valori L90 - Periodo diurno (abitato di Sarroch)

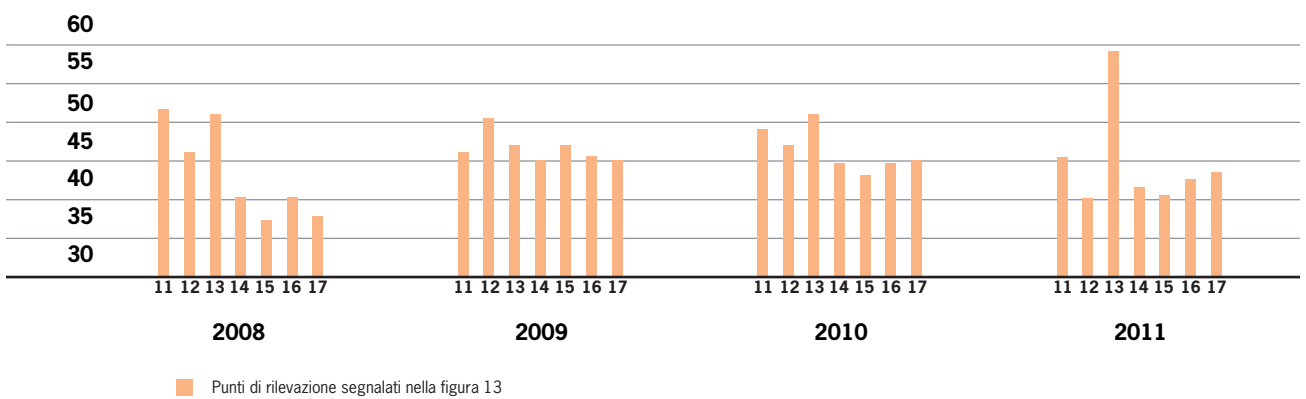
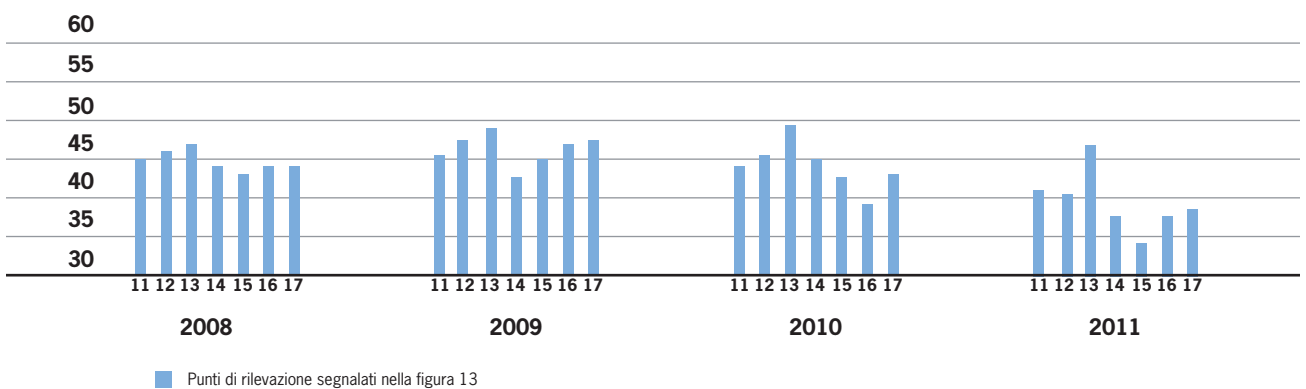


Grafico 42 - Immissioni ambiente esterno db(A) - Valori L90 - Periodo notturno (abitato di Sarroch)



Le finalità di tale mappatura sono le seguenti:

- definire esattamente i livelli di rumore ai quali sono esposti i lavoratori;
- individuare i luoghi a maggior rischio e delineare le opportune misure di prevenzione e protezione;
- procedere correttamente alla selezione degli otoprotettori e alla individuazione degli interventi di contenimento delle sorgenti di rumore rilevanti.

L'elaborazione dei dati fonometrici ha consentito di quantificare i potenziali effetti acustici del rumore diffuso nell'ambiente di lavoro in condizioni di normale regime operativo.



| Parametri | Periodo | Post. 11 (H24) | Post. 12 (H24) | Post. 13 (SPOT) | Post. 14 (SPOT) | Post. 15 (SPOT) | Post. 16 (SPOT) | Post. 17 (SPOT) |
|------------|---------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| L90 | Diurno grafico 41 | 46.0 | 40.5 | 60.0 | 42.0 | 41.0 | 43.0 | 44.0 |
| | Notturno grafico 42 | 41.5 | 41.0 | 47.5 | 38.0 | 34.5 | 38.0 | 39.0 |

Il miglioramento dell'impatto visivo interno ed esterno

Il miglioramento dell'impatto visivo dello stabilimento è un impegno aziendale che è cresciuto soprattutto a partire dal 2000. L'obiettivo è quello di offrire sia un ambiente di lavoro più gradevole e curato, sia di migliorare l'inserimento della raffineria nel territorio; infatti l'attenzione è stata concentrata verso una percezione più gradevole di ambienti e strutture all'interno e all'esterno della raffineria. Per il raggiungimento del primo obiettivo, l'area interna del sito è stata interessata da interventi di risistemazione di spazi e strutture, lavori di verniciatura, miglioramento delle aree verdi, installazione di grafica di sensibilizzazione ai temi della salvaguardia ambientale e della sicurezza e di nuova segnaletica. Inoltre, sono state collocate numerose sculture, realizzate su proposte dei dipendenti e delle ditte esterne utilizzando materiali e attrezzature di lavoro dismessi. Interventi di trasformazione hanno interessato anche strutture e spazi che costituiscono aree di contatto diretto con l'esterno: si è trattato di interventi di naturalizzazione, per creare zone di continuità tra stabilimento e territorio. In particolare, si è intervenuti con la ristrutturazione dello svincolo stradale sulla S.S. 195 e il miglioramento delle aree verdi nella zona parcheggi. In particolare nel corso degli ultimi anni sono stati completati i lavori per evitare la presenza del pennacchio di vapori in atmosfera dalle caldaie della sezione a ciclo combinato dell'IGCC. La nuova installazione ha consentito, da un lato, l'eliminazione dell'impatto visivo costituito dal "pennacchio" di vapore e, dall'altro, il recupero di calore per l'impiego in attività legate al processo.

Gli importi stanziati per l'ambiente

L'impegno di Saras a favore di sempre migliori performance sul versante ambientale può essere misurato e valutato anche attraverso lo sforzo economico sostenuto a questo scopo. I dati riportati nella Tabella 31 sintetizzano il forte impegno profuso su questo fronte dall'azienda, con finanziamenti complessivi negli ultimi 4 anni per oltre 39 milioni di Euro.

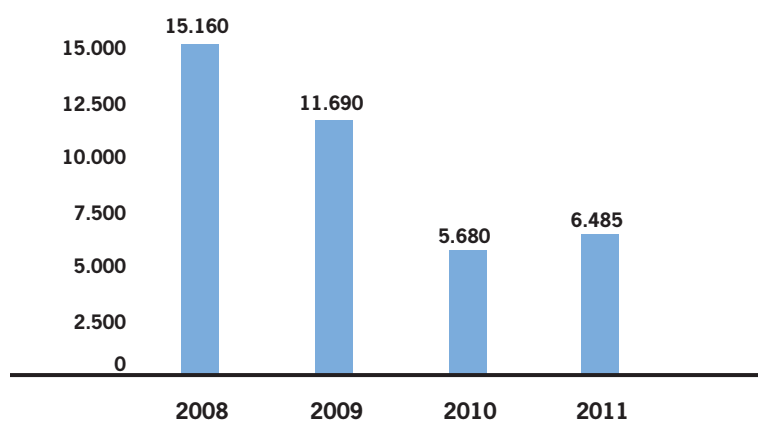
Per quanto riguarda il 2011, i principali finanziamenti hanno riguardato: completamento della barriera dinamica per il controllo della falda;

- prosecuzione delle attività per la misura in continuo della temperatura della torcia;
- prosecuzione delle attività di inserimento di doppie tenute sulle pompe per la movimentazione benzine;
- prosecuzione delle attività di pavimentazione dei serbatoi e pipeway;
- prosecuzione dell'installazione di doppi fondi nei serbatoi;
- avvio dello studio per la realizzazione di un prototipo per il monitoraggio delle polveri del camino FCC-COBoiler.

Tabella 31 – Importi stanziati per l'ambiente (Migliaia di euro/anno)

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|--------------|--------|--------|-------|-------|
| Investimenti | 15.160 | 11.690 | 5.680 | 6.485 |

Grafico 43 – Importi stanziati per l'ambiente (Migliaia di euro/anno)



Le Società del Gruppo

Sardeclica

Monitoraggi ambientali e SSL

Fin dalla fase di costruzione, Sardeclica ha predisposto una serie di monitoraggi ambientali finalizzati alla quantificazione degli eventuali impatti ambientali legati al Parco Eolico. L'esito dei monitoraggi su:

- flora;
- fauna (in particolare avifauna);

Tabella 32

| | 2009 | 2010 | 2011 | TOTALE |
|----------------------|----------|----------|----------|----------|
| Potenza [kW] | 18,9 | 18,9 | 18,9 | 18,9 |
| Produzione [MWh] | 21.186,4 | 21.137,3 | 26.884,0 | 75.207,7 |
| Mesi di esercizio | 8 | 12 | 12 | 20 |
| Famiglie equivalenti | 7.062 | 9.046 | 8.961 | 25.069 |

- rumore;
- campi elettromagnetici

ha finora dimostrato non solo la compatibilità del Parco con il contesto in cui è stato realizzato, ma la sua piena integrazione con le attività tradizionali svolte nell'area e con gli habitat naturali preesistenti.

Nella tabella seguente n. 32 sono invece mostrati i dati di produzione dell'impianto fotovoltaico (potenza: 18,9 kW) installato sui tetti dell'Edificio Polifunzionale di Ulassai.

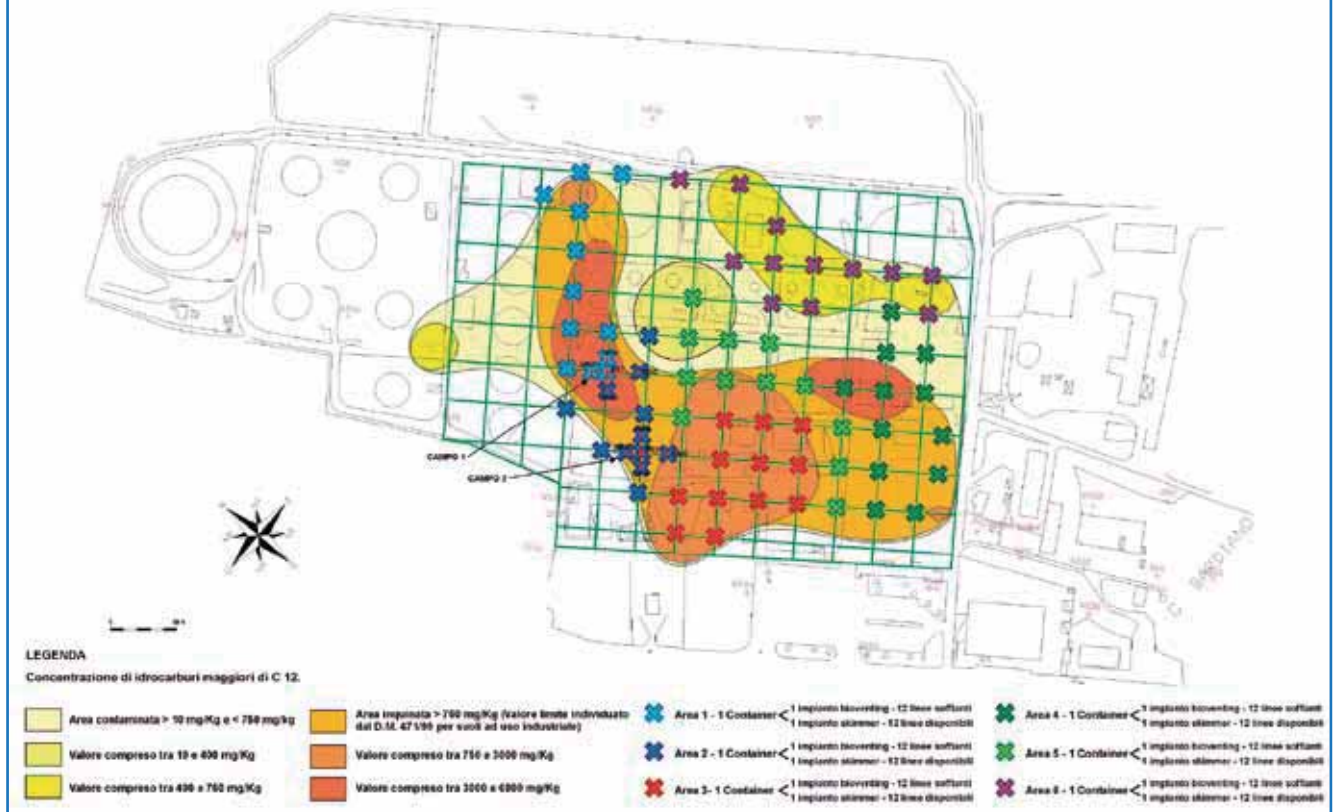
Arcola Petrolifera / Deposito di Arcola

Il progetto di bonifica del sottosuolo del Deposito di Arcola, attualmente in avanzata fase esecutiva, rappresenta la conclusione di un percorso che ebbe inizio nell'anno 2002 con l'approvazione del "Progetto Preliminare" e del successivo "Piano Operativo" elaborati da Arcola Petrolifera come attività propedeutiche al programma di bonifica e messa in sicurezza del Deposito di Arcola. Quest'attività aveva lo scopo di individuare le migliori tecniche di decontaminazione del sottosuolo applicabili al sito di Arcola tenendo conto del fatto che l'acqua di falda viene utilizzata a fini idropotabili. Ebbe quindi inizio la fase sperimentale volta alla pianificazione e definizione di un progetto di bonifica, espressione delle migliori tecnologie disponibili ed applicabili al sito. Il progetto sperimentale è stato sviluppato con il contributo e la consulenza scientifica dell'Università di Cagliari.

Sono state selezionate e sperimentate diverse tecniche di biodegradazione in aree specificamente individuate ed attrezzate secondo il Progetto Preliminare ed il relativo Piano Operativo. Tutta la fase di sperimentazione è stata realizzata mantenendo attiva una barriera idraulica di protezione del sito, realizzata mediante 5 pozzi di emungimento distribuiti all'interno del Deposito, controllandone costantemente l'efficacia mediante il monitoraggio della qualità dell'acqua di falda. La fase sperimentale ha comportato un rilevante impegno per la individuazione e la definizione dei parametri operativi più idonei in relazione alla specificità ed alla vulnerabilità del sito. Le numerose campagne di prove sperimentali sono state condotte variando in maniera coerente e coordinata gli elementi impiantistici ed operativi ed analizzandone di volta in volta i risultati con un monitoraggio continuo supportato da riscontri analitici in campo. La sperimentazione in campo è stata integrata con attività di ricerca sviluppate dall'Università di Cagliari e volte alla caratterizzazione microbiologica delle comunità batteriche autoctone del sito ed alla determinazione del loro processo evolutivo. La ricerca ha consentito di individuare, tra l'altro, un particolare microrganismo biosurfattante (già noto in letteratura scientifica con il nome di *Gordonia Bacterium*), specializzato nella biodegradazione degli idrocarburi, a testimonianza dell'evoluzione selettiva delle comunità microbiologiche autoctone verso microrganismi specializzati al tipo di substrato organico del sito. A conclusione di questo complesso insieme di sperimentazioni, monitoraggi in campo e ricerche di laboratorio, la tecnica di base, il Bioslurping, è stata ulteriormente sviluppata e raffinata per massimizzarne l'efficacia, nel rispetto della specificità e vulnerabilità del sito. La sperimentazione in campo delle tecnologie di bonifica si è conclusa nel dicembre 2004. Il Progetto di Bonifica Definitivo nasce dal lavoro di quasi 3 anni nel corso dei quali è stato possibile mettere a punto e perfezionare le tecniche più idonee e garantire il risultato richiesto nel rispetto di tutte le matrici ambientali con particolare riguardo alle risorse idropotabili. Il Progetto di Bonifica



Figura 14 – Progetto di bonifica del sito di Arcola



Definitivo prevede l'applicazione simultanea e sinergica delle tecniche di "bioventing" e "skimming" (ottimizzate durante la sperimentazione), in 60 nuovi piezometri strumentati ed attrezzati. Nel corso del 2005, Arcola Petrolifera ha redatto e presentato il Progetto di Bonifica Definitivo alla Conferenza dei Servizi indetta dal Comune di Arcola che lo ha approvato alla fine dello stesso anno; nei primi mesi del 2006 ha avuto inizio l'attività d'installazione e messa a punto delle apparecchiature in campo che si è conclusa nel mese di aprile. L'evoluzione del progetto viene seguita costantemente mediante il monitoraggio di specifici indicatori di efficienza e di efficacia associati alla puntuale registrazione delle condizioni ambientali al contorno. Ciò è stato possibile utilizzando particolari attrezzature di monitoraggio, alcune fisse ed altre portatili, che consentono di registrare l'evoluzione del processo e misurarne l'efficacia. La strumentazione installata permette, ad esempio, di valutare l'attività della flora aerobica autoctona mediante la misura dell'ossigeno e dell'anidride carbonica nel sottosuolo. Periodiche analisi su campioni di sottosuolo, prelevati mediante microcarotaggi, integrano le citate informazioni. I risultati delle attività di monitoraggio vengono periodicamente raccolti interpretati e commentati sotto forma di rapporti tecnici periodici che vengono poi trasmessi alle Autorità Preposte. Nel mese di dicembre del 2008 è stato redatto e presentato il V Rapporto Tecnico sulle attività di bonifica riferito al periodo giugno-novembre 2008. I dati più significativi confermano l'efficacia delle tecniche poste in essere che hanno consentito la sostanziale decontaminazione di tutta la zona insatura dell'area di bonifica; come ci si attendeva, il punto di attenzione rimane sulla zona della frangia capillare in cui, per le dinamiche della falda, ancora permane un orizzonte di contaminazione. Nell'anno 2009 è stata avviata la sperimentazione di tecniche integrative volte a massimizzare l'efficienza degradativa nella frangia capillare mediante sommini-

strazione di acqua ossigenata. Nel corso dell'anno 2010, alle tecniche di bioventing e skimming, è stata affiancata la tecnica di air sparging che consiste nella somministrazione di elevate quantità d'aria al di sotto del livello di falda (4 metri) allo scopo di ottenere l'eliminazione delle frazioni volatili (COV) mediante strippaggio ed aumentare il livello di ossigeno nello strato saturo. Contemporaneamente è stata programmata la costruzione di un pozzo aperto di grande diametro per testare alcune tecniche di richiamo e raccolta del prodotto residuo in fase libera; con l'occasione sono stati prelevati campioni di sottosuolo contaminato per realizzare ulteriori test di laboratorio. Le attività di installazione ed avviamento degli impianti si sono protratte fino alla primavera dell'anno 2011 con una interruzione di tre mesi dovuta a condimeteo avverse, e si sono concluse nel mese di marzo con l'installazione di un sistema di richiamo e recupero del contaminante residuo, nel pozzo a grande diametro. Nel corso dell'anno sono state svolte le prove di ossidazione chimica in laboratorio utilizzando tutti i mezzi ossidanti disponibili e le prove di ossidazione aerobica ed anaerobica condotte sia in laboratorio che in campo a scala ridotta. Tutte le informazioni ottenute sono state raccolte e commentate in uno specifico elaborato tecnico inviato all'Ufficio Ambiente del Comune di Arcola che provvederà ad indire la Conferenza dei Servizi allo scopo di analizzare congiuntamente i risultati e definire le azioni ancora necessarie per la completare le operazioni di bonifica.



Saras Energia

Impianto di produzione biodiesel

Il 5 giugno 2008 Saras Energia ottenne, dalla Direzione Generale di Pianificazione, Valutazione e Controllo Ambientale, l'Autorizzazione Ambientale Integrata per l'impianto per la produzione di biodiesel di Cartagena rispettando tutti i requisiti previsti dalla Legge 16/2002, del 1 luglio, in materia di prevenzione e controlli integrati della contaminazione, legge che recepisce nell'ordinamento spagnolo la Direttiva 91/61/CEE. Allo scopo di mantenere l'autorizzazione conseguita, l'azienda ha sviluppato un programma di vigilanza ambientale che prevede un controllo puntuale e sistematico degli effetti ambientali che si producono a causa dell'attività dello stabilimento e definisce le misure di controllo necessarie per ottenere un'adeguata protezione dell'ambiente. Il citato programma di vigilanza ambientale si è concluso con esito positivo nel corso dell'anno 2011. L'adozione e la corretta attuazione del citato programma di vigilanza ambientale è stata verificata dalla Direzione Generale di Pianificazione, Valutazione e Controllo Ambientale attraverso le attività ispettive di un'entità collaboratrice dell'Amministrazione, che ha sancito il risultato favorevole

Tabella 33 – Parametri di controllo

| Parametro | 2009 | | 2010 | | 2011 | |
|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| | Valore registrato ³ | Valore limite ² | Valore registrato ³ | Valore limite ² | Valore registrato ³ | Valore limite ² |
| CO (ppm) | 54,6 | 500 | 49,1 | 500 | 17,7 | 500 |
| NOx (ppm) | 69,9 | 300 | 71,3 | 300 | 97 | 300 |
| COV's (mg/m ³ N) | <0,05 | -* | <0,05 | -* | <0,05 | -* |
| HCL (mg/m ³ N) | <0,5 | -* | <0,5 | -* | 11,76 | -* |
| Rumore Db(A) | 64,0 | 65,0 | 60,1 | 65,0 | - | 65,0 |

* Non sono stati stabiliti limiti legali.

certificando che lo stabilimento rispetta tutti i requisiti ambientali previsti dalla vigente normativa. Nel corso dell'anno 2011, in ottemperanza a quanto previsto nel Real Decreto 9/2005, del 14 gennaio, che stabilisce la relazione di attività potenzialmente contaminanti per il suolo ed i criteri e gli standard per la dichiarazione di suolo contaminato, lo stabilimento ha elaborato e presentato, alla Direzione Generale di Pianificazione, Valutazione e Controllo Ambientale, la Nota Informativa Preliminare sulla Situazione del Suolo con cui, sulla base delle analisi previste e realizzate, dichiara che non si deduce l'esistenza di un inizio di contaminazione né esistono evidenze di contaminazione del suolo.

Deposito di carburanti

Il deposito di carburanti fu realizzato da Saras Energía a Cartagena secondo le previsioni del Real Decreto 833/1988, del 20 luglio, con il quale si approvava il Regolamento per l'esecuzione della Legge 20/1986, del 14 maggio, che regola la materia dei rifiuti tossici e pericolosi. Pertanto il deposito risulta iscritto presso la "Consejería de Medio Ambiente" come stabilimento produttore di rifiuti pericolosi; in conseguenza di ciò, il deposito deve presentare con frequenza annuale una Dichiarazione Annuale Ambientale, una Dichiarazione Annuale come Produttore di Rifiuti Pericolosi ed una Dichiarazione Annuale come Produttore di imballaggi contaminati. Nel corso dell'anno 2011 le citate dichiarazioni sono state regolarmente redatte e presentate nei tempi previsti senza alcun rilievo da parte della pubblica Amministrazione. Il deposito è munito di autorizzazione allo scarico di acque industriali nel corso d'acqua denominato El Fungal, rilasciata dalla Confederación Hidrográfica (ente che regola gli scarichi industriali in acque pubbliche). La vigente normativa prevede che l'azienda presenti con frequenza annuale una memoria relativa agli scarichi effettuati nel corso dell'anno. Entro le scadenze previste la citata memoria è stata redatta e presentata senza che alcun rilievo da parte dell'ente competente. Secondo le previsioni del Real Decreto 9/2005, del 14 gennaio, in materia di attività potenzialmente contaminanti che stabilisce le regole per la determinazione e dichiarazione di suolo contaminato, è stato inoltrato alla Consejería de Medio Ambiente una Relazione sullo stato del suolo su cui insiste il deposito dalla quale si evince che l'attuale stato di contaminazione del suolo rispecchia esattamente le medesime condizioni rilevate prima dell'inizio dell'attività di Saras Energía.

SARTEC

In linea con quanto previsto dal Sistema di Gestione Integrato SARTEC tiene costantemente sotto controllo tutti i propri aspetti ambientali significativi, anche attraverso specifici monitoraggi strumentali.

In particolare sono tenuti sotto controllo i seguenti aspetti:

- inquinamento acustico nei confronti dei fondi, siti prospicienti le sedi operative di SARTEC;
- Scarichi idrici;
- Rifiuti;
- Consumi energetici e di risorse;
- Consumi idrici;
- Contaminazione del suolo/sottosuolo;
- Emissioni in atmosfera.



La formazione



Nel corso del 2010 sono stati realizzati corsi specifici sulla sicurezza e il rispetto dell'ambiente nelle stazioni di servizio della rete di Saras Energía, così come previsto dal Piano di Formazione (Progetto DERES).

Un primo corso dedicato alla sicurezza nelle operazioni di scarico, durato tre giorni, diretto ai responsabili del "Desarrollo Ventas" e agli "Encargados" della stazione.

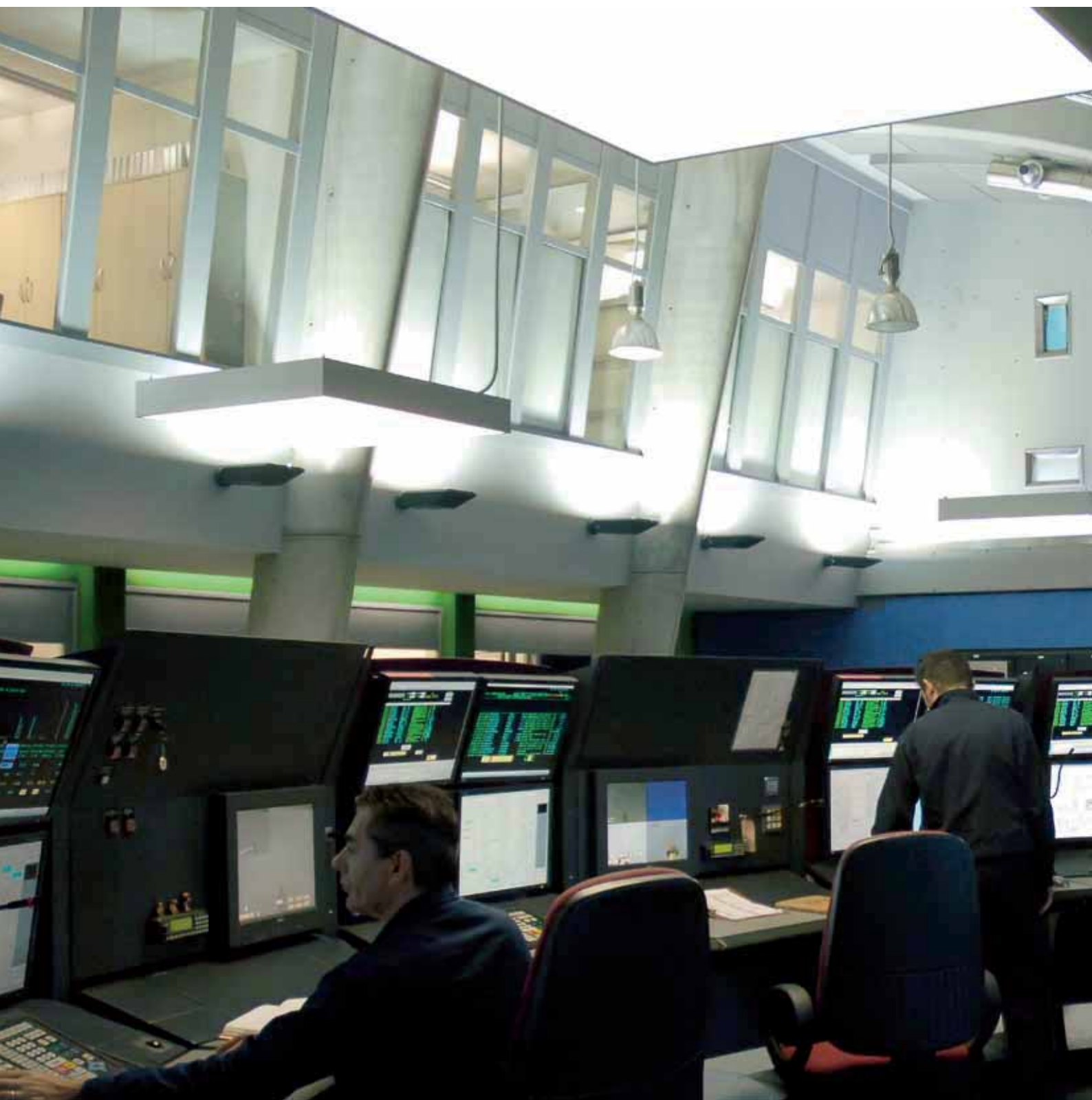
Temi trattati: un breve *escursus* sui prodotti e loro caratteristiche chimico-fisiche, elementi di prevenzione e procedure di sicurezza per lo scarico di autobotti.

Si sono inoltre tenute giornate di formazione tecnica condotte da esperti di manutenzione e di problematiche ambientali dove sono stati approfonditi i temi citati.

Infine sono state organizzate Esercitazioni pratiche Operative su stazioni di servizio, opportunamente identificate. L'esercitazione ha coinvolto, nei vari ruoli, il personale della stazione, il coordinatore Trasporti di sede e i responsabili commerciali della rete.

Il coordinamento didattico affidato al Responsabile EHS che si è avvalso dei Consejeros de Seguridad delle imprese di trasporto nonché del Consejeros de Seguridad RED.

Nel piano annuale 2011 la sicurezza e l'attenzione all'ambiente mantengono il ruolo prioritario dedicato alle Stazioni di Servizio Saras Energía.



La Salute e la Sicurezza



La Salute e la Sicurezza

| | |
|-----|---|
| 91 | <i>Lo stabilimento di Sarroch</i> |
| 91 | Il “Progetto Sicurezza” Saras |
| 93 | REACH e CLP |
| 94 | Monitoraggi di igiene industriale |
| 105 | Il Rapporto di Sicurezza del sito |
| 105 | I sistemi di sicurezza della raffineria |
| 106 | I dati |
| 106 | Gli infortuni |
| 109 | Le emergenze |
| 110 | Gli importi stanziati per la sicurezza |
| 111 | <i>Le Società del Gruppo</i> |
| 111 | I dati |
| 113 | Monitoraggi di igiene industriale |
| 113 | Sartec |
| 115 | Sardeolica |
| 115 | Arcola Petrolifera / Deposito di Arcola |

Lo stabilimento di Sarroch

Alimentare costantemente la cultura della sicurezza è una priorità nell'ambito degli obiettivi aziendali, per lo stretto legame che ha con l'instaurarsi di condizioni di lavoro adeguate alle esigenze dei lavoratori e per perseguire la riduzione progressiva dei casi di emergenza e degli infortuni.

Allo stesso modo di altri obiettivi misurabili - come la qualità dei prodotti ed il grado di competitività maturato - la promozione e la conservazione di un elevato livello di Sicurezza si traduce in questa parte del Rapporto 2011 in dati ed informazioni precise e puntuali. Infatti, la valutazione sulla correttezza delle scelte compiute dall'azienda sulle tematiche inerenti alla Sicurezza non può non passare per un'attenta analisi di dati opportunamente indicizzati. Gli indici considerati, confermano come molta strada sia stata fatta per il miglioramento continuo della Sicurezza dei lavoratori, ma esistono ancora dei margini di miglioramento che la società considera perseguibili e raggiungibili.

Il "Progetto Sicurezza" Saras

Il programma "la Sicurezza è la nostra Energia", è stato implementato dalla Saras nell'ottica del miglioramento continuo a partire da marzo del 2009. Il progetto, sviluppato nell'arco di 3 anni, si focalizza sullo sviluppo della cultura della Sicurezza e sul comportamento Sicuro di tutte le persone che operano sul sito. Il programma è stato sviluppato nei seguenti sette moduli

1. Visione e gestione strategica del progetto

- Come punto di partenza si è proceduto alla definizione della visione di sicurezza che esprime i valori e le aspirazioni in materia di sicurezza della nostra società.
- La visione di sicurezza è stata approvata il 7 aprile 2009 dal comitato guida del progetto, che ha inoltre disposto di dare ad essa la massima diffusione e visibilità.

2. Standard e procedure

Nell'ambito del programma "la Sicurezza è la nostra Energia", sono stati sviluppati nuovi strumenti per la diffusione e l'implementazione del comportamento sicuro quali:

- le Azioni Base Sicure costituite da pieghevoli di spiegazione dei comportamenti basilari per la sicurezza;
- i Tour di Sicurezza che consistono in ispezioni effettuate in campo in base ad un apposito calendario annuale al fine di garantire il costante monitoraggio e presidio in termini di sicurezza di tutte le zone d'impianto, verificando condizioni e comportamenti, evidenziando aspetti positivi e criticità.

3. Comunicazione

A supporto di tutte le iniziative del programma sono state sviluppate delle attività di comunicazione interna dirette sia al personale Saras che delle Ditte d'Appalto.

La formazione sulla sicurezza

Un sistema ad alta affidabilità può garantire la propria sicurezza solo se le persone che lo fanno vivere sono formate e competenti per agire ciascuno nel proprio ruolo. Ogni persona perciò deve essere formata al meglio sia per quanto riguarda le competenze tecniche che per quanto riguarda le competenze comportamentali.

Durante il 2011 Saras ha focalizzato l'attenzione su entrambi i livelli, incrementando il monte ore di formazione erogata del 24%.

Nel complesso sono state erogate 49.623 ore di formazione di cui 33.181 ore di sicurezza.

L'inizio del 2011 ha visto il completamento del progetto di Certificazione delle Competenze di Manutenzione, iniziato durante il 2010.

Inoltre, a seguito dell'approvazione della nuova procedura che regola l'emissione e la gestione dei permessi di lavoro e prima della sua entrata in vigore, è stato avviato e completato un percorso di formazione per oltre 730 risorse interne, ovvero tutti coloro che in tale processo rivestono un qualsiasi ruolo. Per questa formazione sono state impegnate oltre 4.400 ore. Sono state formate anche 120 risorse delle ditte d'appalto, in qualità di responsabili esecutori.

Tra le tante iniziative di formazione, molte hanno avuto un diretto impatto sull'acquisizione di tecniche e tecnologie derivanti anche dall'aggiornamento di strumenti e processi. Per tale formazione sono state dedicate oltre 10.800 ore.



4. Struttura manageriale/HSE

Sono state apportate importanti modifiche organizzative mirate a decentrare le responsabilità gestionali in tema di Sicurezza dal Servizio Prevenzione e Protezione (SPP) alle Aree Produttive/Servizi di staff mantenendo il coordinamento con l'unità SPP. Un passaggio fondamentale è stato l'inserimento in ciascuna Area Produttiva, ed altri processi aziendali, di una nuova figura, lo specialista HSEQ (Health, Safety, Environment, Quality – Salute, Sicurezza, Ambiente, Qualità) con il compito specifico di contribuire a diffondere il comportamento sicuro, presidiare le anomalie e la verifica delle azioni correttive.

5. Gestione degli incidenti

Sul questo campo si è proceduto con il miglioramento degli strumenti (revisione della procedura) e delle metodologie di esame degli eventi incidentali (analisi di primo e secondo livello) che hanno consentito notevoli progressi nella capacità e nella tempestività di analisi, di elaborazione delle azioni correttive e del monitoraggio della loro attuazione.

6. Audit e dialoghi di sicurezza

Sono state introdotte delle importanti novità anche sul tema del sistema di audit in campo, modificando radicalmente lo strumento delle ispezioni in campo che ha visto implementate le seguenti modifiche:

- riduzione del numero degli ispettori coinvolti (in modo da rendere più snella la loro esecuzione);
- selezione più mirata degli ispettori stessi (scelti tra persone di elevata esperienza impiantistica);
- destinatari e finalità dell'ispezione, che concentrano il focus sulle Ditte d' Appalto.

Una novità assoluta riguarda invece i Dialoghi di Sicurezza. Si tratta infatti di un momento di incontro tra un operatore e due "dialoganti" opportunamente formati che ha lo scopo di:

- diffondere la cultura della sicurezza in termini di adozione di comportamenti sicuri e di percezione e valutazione dei rischi;
- identificare e raccogliere spunti per migliorare la sicurezza in azienda;
- coinvolgere e motivare il personale.

7. Gestione imprese esterne

Importanti innovazioni sono state introdotte anche nella gestione delle Ditte d' Appalto. Il lavoro sinergico di servizio Prevenzione e Protezione con il Servizio Acquisti e Appalti ha consentito, in questo campo, di

- Elaborare uno standard minimo su tematiche HSE (Health, Safety, Environment) per le Ditte d' Appalto
- Istituzione di una verifica formalizzata tramite liste di controllo su diversi ambiti (tra cui quelli HSE)
- Elaborazione di uno standard HSE in aggiunta a verifica di ottemperanza agli obblighi di legge
- Certificazione delle ditte terze rispetto agli standard HSE necessaria per l'inserimento nella vendor list (appaltatori abilitati)



- Aggiornamento del sistema di verifica delle ditte terze certificate su HSE
- Definizione di un controllo settimanale del rispetto degli standard HSE

REACH E CLP

Attuazione del Regolamento REACH

Obiettivo principale del “Regolamento REACH” è accrescere la protezione della salute umana ed ambientale attraverso una migliore e più rapida identificazione delle proprietà intrinseche delle sostanze chimiche; allo stesso tempo mira ad incrementare la competitività dell’industria chimica europea.

In assenza di registrazione, la sostanza non può essere fabbricata o immessa sul mercato europeo, secondo il principio del “NO DATA NO MARKET”.

Le sostanze prodotte dalla Raffineria rientrano nel campo di applicazione del “Regolamento REACH”, il quale impone la registrazione delle sostanze chimiche attraverso la trasmissione di un fascicolo ad una banca dati centrale comune agli Stati Membri, gestita dall’Agenzia Europea per le sostanze chimiche (ECHA).

Per quanto riguarda il settore petrolifero le sostanze di interesse (circa 660) sono state raggruppate in 20 categorie dall’Associazione Europea delle Compagnie Petrolifere (Concawe), sulla base delle affinità nei processi di raffinazione e delle similarità nelle proprietà chimico-fisiche nonché degli usi finali cui sono destinate.

Le sostanze prodotte dalla Raffineria Saras sono comprese nelle seguenti categorie: “gases”, “low boiling point naphthas/gasolines”, “kerosines”, “straight run gas oils”, “vacuum gas oils”, “hydrocracked gas oils and distillate fuels”, “cracked gas oils”, “heavy fuel oils” e “sulphur”.

L’attività di Registrazione delle sostanze è stata fatta in due tempi:

- pre-registrazione
- registrazione vera e propria

Come previsto dal Regolamento, Saras ha pre-registrato 43 sostanze phase-in entro il 1° dicembre 2008 trasmettendo una serie ridotta di informazioni sulle sostanze all’Agenzia Europea per le sostanze chimiche (ECHA).

La pre-registrazione ha consentito ai produttori e/o importatori di:

- proseguire le attività di fabbricazione e di immissione sul mercato oltre il 1° dicembre 2008;
- beneficiare dei termini di registrazione scaglionata a seconda della pericolosità della sostanza e del tonnellaggio (2010, 2013 o 2018), cosiddette sostanze “soggette a regime transitorio”;
- avere accesso alle agevolazioni relative alla condivisione dei dati tra più dichiaranti (SIEF).

La registrazione che è stata completata come previsto dal Regolamento entro il 30 novembre 2010 ha comportato la redazione e la trasmissione di un fascicolo all’ECHA, costituito da:

- un Dossier Tecnico, contenente le informazioni relative alle proprietà intrinseche delle sostanze (chimico-fisiche, tossicologiche ed ecotossicologiche), agli usi ed alla pericolosità per la salute umana;
- un Rapporto sulla Sicurezza Chimica (CSR) per quantitativi superiori

REACH E CLP

Regolamento REACH

Il Regolamento (CE) 1907/2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio, è entrato in vigore il 1° giugno 2007 con l’obiettivo di razionalizzare e migliorare il precedente quadro legislativo in materia di sostanze chimiche dell’Unione Europea (UE).

Il Regolamento REACH (acronimo di Registration, Evaluation, Authorisation of Chemicals), attraverso un sistema integrato di registrazione, di valutazione, di autorizzazione e di restrizione delle sostanze chimiche, mira a garantire un maggiore livello di protezione della salute umana e dell’ambiente e a migliorare la competitività e la capacità di innovazione dell’industria chimica europea.

Sostanze “phase-in”

Sostanze soggette a regime transitorio che soddisfino almeno una delle seguenti condizioni:

- è compresa nell’inventario europeo delle sostanze chimiche esistenti a carattere commerciale (EINECS);
- è stata fabbricata in UE, ma non immessa sul mercato dal fabbricante o dall’importatore, almeno una volta nei quindici anni precedenti l’entrata in vigore del presente regolamento, a condizione che ne sia fornita la prova documentale;
- è stata immessa sul mercato UE prima dell’entrata in vigore del REACH dal fabbricante o dall’importatore ed è stata considerata notificata a norma della Direttiva 67/548/CEE, ma non corrisponde alla definizione di polimero (“no-longer polymer”) contenuta nel REACH, a condizione che ne sia fornita la prova documentale.

SIEF

SIEF è l’acronimo di “Substances Information Exchange Forum”, forum per le imprese che hanno pre-registrato le sostanze con lo stesso numero CAS/EINECS, per la condivisione e la trasmissione comune dei dati, per la ripartizione dei costi e le tasse di registrazione e per evitare la duplicazione di test, in particolare sugli animali vertebrati.

Lead Registrant

Il Lead Registrant è il dichiarante che all’interno di un SIEF agisce per conto degli altri dichiaranti della medesima sostanza (member-registrant) presentando un fascicolo di trasmissione comune, cosiddetto “joint submission”.



a 10 tonnellate l'anno, contenente l'identificazione dei pericoli chimico-fisici per la salute e per l'ambiente e delle sostanze PBT o vPvB; eventualmente la valutazione dell'esposizione e la caratterizzazione dei rischi.

Il Regolamento prevede che per ogni sostanza ci sia un dichiarante capofila che, su mandato degli altri dichiaranti, presenta all'ECHA il fascicolo di registrazione, cui poi ogni dichiarante fa riferimento: Saras ha svolto il ruolo di capofila per 7 delle 43 sostanze registrate. Ciascun fascicolo di registrazione trasmesso all'ECHA ha subito controlli di conformità e completezza, solo dopo l'esito positivo di questi viene assegnato un numero di registrazione. Nel corso dell'anno 2011 sono proseguite le attività di mantenimento della registrazione con particolare riferimento alle verifiche documentali delle sostanze in ingresso ed in uscita dal sito di Sarroch. Saras ha registrato 41 sostanze petrolifere, 30 delle quali destinate alla commercializzazione per le quali è stato necessario produrre le schede di sicurezza secondo i nuovi standard.

Monitoraggi di Igiene Industriale

Nel corso degli anni sono state condotte in Raffineria, numerose campagne di monitoraggio degli ambienti di lavoro, sia nel caso di lavorazioni all'aperto che in ambienti chiusi, in relazione alla presenza di pericoli di natura fisica chimica, microclimatica. Il programma di monitoraggio è periodico e integra temi quali: videoterminali, sostanze pericolose, agenti biologici, campi elettromagnetici. Per semplicità si riporta la tabella "Programma monitoraggio" relativo all'Igiene Industriale attuato dal 2004 al 2011 che si è articolato con frequenza triennale; tale periodicità può variare a seconda delle necessità che possono nascere all'interno dello stabilimento o di un singola area.

LAIIDII (Associazione Italiana Degli Igienisti Industriali), prevede tre categorie di Valori Limite di Soglia – TLV (AIDII, 1997; ACGIH, 2002), riportate nella Tabella 35.

Considerazioni generali

Sostanze pericolose e sostanze cancerogene

Le campagne di monitoraggio sulle sostanze pericolose sono state individuate in base a considerazioni sulle materie prime utilizzate, sui cicli di produzione ed, ovviamente, sulla loro nocività intrinseca (idrocarburi, anidride solforosa, acido solfidrico, acido fluoridrico, ecc.).

GHS-CLP

L'ONU ha sviluppato un sistema globale che definisce criteri armonizzati per la classificazione e l'etichettatura dei prodotti chimici (GHS -GloballyHarmonizedSystem of Classificationand Labellingof Chemicals) assicurando uno standard internazionale di alto livello a tutela della salute di chiunque impieghi sostanze chimiche (per scopi professionali e non) e a protezione dell'ambiente.

L'entrata in vigore già a partire dal 2010 del Regolamento 1272/2008 noto anche come regolamento CLP ha determinato l'applicazione dei nuovi criteri di classificazione, etichettatura ed imballaggio (anche ai fini del REACH) che sarà obbligatoria a partire dal 1 dicembre 2010 per le sostanze e dal 1 giugno 2015 per le miscele.

Tale Regolamento, applicando in UE i criteri internazionali mutuati dal Sistema Globale Armonizzato GHS (Globally Harmonised System), ha l'obiettivo di armonizzare i criteri per la classificazione e le norme relative all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze

e delle miscele pericolose garantendo la libera circolazione delle stesse e al contempo un elevato livello di protezione per salute dell'uomo e di tutela dell'ambiente.

Il Regolamento CLP introduce cambiamenti per l'industria circa la classificazione delle sostanze e delle miscele e la riformulazione delle Schede Dati Sicurezza e delle etichette di pericolo, nelle quali muteranno gli attuali pittogrammi di pericolo, le indicazioni di pericolo, le frasi di rischio "R" e i consigli di prudenza "S".

SARAS ha partecipato a livello Nazionale di un gruppo di lavoro che si è occupato della stesura delle nuove schede dati di sicurezza (SDS) sui prodotti petroliferi coordinato da UNIONE PETROLIFERA, associazione alla quale aderiscono le principali aziende che operano in Italia nell'ambito della trasformazione del petrolio e della distribuzione dei prodotti petroliferi.

Le schede di dati di sicurezza SDS rappresentano il documento tecnico più significativo ai fini informativi sulle sostanze chimiche e loro miscele, in quanto contengono le informazioni necessarie sulle proprietà fisico-chimiche, tossicologiche e di pericolo per l'ambiente necessarie per una corretta e sicura manipolazione delle sostanze e miscele.

Le SDS consentono:

- al datore di lavoro di determinare se sul luogo di lavoro vengono manipolate sostanze chimiche pericolose e di valutare quindi ogni rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori derivanti dal loro uso
- agli utilizzatori di adottare le misure necessarie in materia di tutela della salute, dell'ambiente e della sicurezza sul luogo di lavoro.

Tali documenti sono pubblicati in una pagina dedicata sulla intranet aziendale e sono a disposizione di tutto il personale operante nello stabilimento. Inoltre vengono consegnati a tutti i nostri clienti, preliminarmente o contestualmente alla prima fornitura del prodotto.

Tabella 34 – Programma monitoraggio

| Pericoli | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Illuminamento | | | | | | | | |
| Sostanze pericolose 1° gruppo | | | | | | | | |
| Sostanze pericolose 2° gruppo | | | | | | | | |
| Rumore | | | | | | | | |
| Campi elettromagnetici | | | | | | | | |
| Microclima | | | | | | | | |
| Agenti biologici | | | | | | | | |
| Asbesto | | | | | | | | |

Tabella 35 – Valori Limite di Soglia

| | |
|--|---|
| TLV-TWA Valore Limite di Soglia Media Ponderata nel Tempo | Concentrazione media ponderata nel tempo, su una giornata lavorativa convenzionale di 8 ore e su 40 ore lavorative settimanali, alla quale quasi tutti i lavoratori possono essere ripetutamente esposti, giorno dopo giorno, senza effetti negativi. |
| TLV-STEL Valore Limite di Soglia Limite per Breve Tempo di Esposizione | Concentrazione alla quale i lavoratori possono essere esposti continuativamente per breve periodo di tempo, purché il TLV-TWA giornaliero non venga superato, senza che insorgano: 1) irritazione; 2) danno cronico o irreversibile del tessuto; 3) riduzione dello stato di vigilanza di grado sufficiente ad accrescere le probabilità di infortuni od influire sulle capacità di mettersi in salvo o ridurre materialmente l'efficienza lavorativa (sempre nel presupposto che il TLV-TWA non venga superato). Il TLV-STEL non costituisce un limite di esposizione separato indipendente, ma piuttosto integra il TLV-TWA di una sostanza la cui azione tossica sia principalmente di natura cronica, qualora esistano effetti acuti riconosciuti. Gli STEL vengono raccomandati quando l'esposizione umana o animale ad alta concentrazione per breve durata ha messo in evidenza effetti tossici. Uno STEL viene definito come esposizione media ponderata su un periodo di 15 minuti, che non deve mai essere superata nella giornata lavorativa, anche se la media ponderata su 8 ore è inferiore ai TLV. Esposizioni al valore STEL non devono protrarsi oltre i 15 minuti e non devono ripetersi per più di quattro volte al giorno. Fra esposizioni successive al valore STEL, devono intercorrere almeno 60 minuti. Un periodo di mediazione diverso dai 15 minuti può essere consigliabile se ciò è giustificato da effetti biologici osservati. |
| TLV-C Valore Limite di Soglia – tetto ("Ceiling") | Concentrazione che non deve mai essere superata durante l'attività lavorativa, nemmeno per un brevissimo periodo di tempo. |

I parametri da campionare in base alle classi di pericolosità, sono:

- sostanze pericolose 1° gruppo (idrocarburi totali, n-esano, benzene, toluene, xilene, etilbenzene, percloroetilene, butadiene, metanolo, TAME (etere), ossidi di metalli);
- sostanze pericolose 2° gruppo (polveri respirabili, mercaptani, fenolo, piombo, acido cloridrico, acido fluoridrico, acido solfidrico, monossido di carbonio, ammoniacca).

Il Protocollo Sicurezza e Salute, adottato da Saras, prevede che durante le campagne di valutazione sia coinvolto il personale turnista, addetto alla normale attività produttiva, e anche il personale addetto ai servizi tecnici ed alle attività ispettive e di controllo e comunque tutti coloro che in base al Documento di Valutazione dei Rischi risultano potenzialmente esposti alla sostanze citate.

Gli obiettivi delle campagne sono:

- valutare l'esposizione degli operatori mediante dosimetrie personali, effettuate
 - durante l'attività operativa svolta nei normali 3 turni di lavoro ognuno di 8 ore, per tutte le mansioni d'impianto,
 - durante l'attività giornaliera, di 8 ore, per tre giorni consecutivi per tutte le posizioni di addetto ai servizi tecnici/ispezione e controllo e confrontarlo con le soglie di concentrazione media ponderata nel tempo (TLV-TWA), previste dalla normativa nazionale o internazionale;
- valutare l'esposizione dell'operatore durante lo svolgimento di particolari operazioni, a confronto con le soglie di concentrazione per brevi periodi di esposizione (TLV-STEL), ove disponibili, applicabili a periodi di tempo limitati (postazioni fisse specifiche);
- valutare l'esposizione a cui è soggetta ogni persona che abbia accesso ad una determinata area mediante monitoraggio nelle vie di transito (postazioni fisse), effettuato durante le 8 ore di attività lavorativa giornaliera.

Al fine ricostituire un'analisi statistica dei risultati, i valori di concentrazione rilevati sono stati suddivisi in 4 classi all'interno della massima concentrazione:

- 1° CLASSE Zona di sicurezza - Valori entro il 10% della concentrazione massima tollerabile
- 2° CLASSE Prima zona di attenzione - Valori compresi tra il 10% e il 50% della concentrazione massima tollerabile.
- 3° CLASSE Seconda zona di attenzione - Valori compresi tra il 50% e il 100% della concentrazione massima tollerabile - necessità di ulteriori controlli ed eventuali miglioramenti tecnici.
- 4° CLASSE Zona di rischio - comprende i valori superiori alla concentrazione massima tollerabile.

Riepilogo ultimo triennio

Monitoraggi 2008

I risultati delle dosimetrie riferite alle sostanze pericolose del primo gruppo hanno messo in evidenza una situazione di rispetto degli obiettivi prefissati; infatti tutti i valori riscontrati sono rientrati in classe 1, cioè nella zona di sicurezza (valori di concentrazione inferiori al 10% della concentrazione massima tollerabile) ad eccezione di 5 mansioni ricadenti in classe 2, ma con valori molto vicini alla soglia di passaggio tra la classe 1 e 2.

I risultati delle dosimetrie riferiti alle sostanze cancerogene o potenzialmente cancerogene, hanno messo in evidenza che i valori rientrano tutti in classe 1, cioè nella zona di sicurezza (valori di concentrazione inferiori al 10% della concentrazione massima tollerabile) e tutti, ad eccezione di uno, rientravano anche in classe 0.

Monitoraggi 2008 e 2009 durante la bonifica e manutenzione degli impianti

Nel 2008 e 2009 sono stati inoltre condotti dei monitoraggi di sostanze pericolose e potenzialmente cancerogene in occasione della fermata per manutenzione degli impianti FCC, RT1 e V2 durante le operazioni di bonifica e apertura delle apparecchiature. Le misurazioni sono state osservate in occasione della punta di attività di cantiere (sflangiatura impianto, bonifica impianto) e occorre comunque precisare che tutto il personale coinvolto nell'attività di bonifica, durante le fasi di lavoro e quindi di esposizione, ha indossato la maschera con filtro ABEK specifica per i composti organici permettendo di eliminare l'eventuale rischio legato all'esposizione. L'obiettivo dell'indagine è stato quello ottenere le informazioni necessarie per la valutazione del rischio di esposizione alle seguenti sostanze, in occasione di operazioni di preparazione alla manutenzione degli impianti rispetto al caso di normale esercizio. Il risultati del dosimetrie hanno messo in evidenza un buon risultato, infatti, in tutti e tre gli impianti, considerando come riferimento il benzene, si sono riscontrati quattro casi di superamento della classe 1, mentre la maggior parte dei risultati sono in classe 1 e classe 0. Analogo andamento anche per gli altri parametri.

Monitoraggio 2009/2010

Tra la fine del 2009 e i primi mesi del 2010 è stato effettuato un monitoraggio delle sostanze pericolose mirata a verificare il livello di esposizione



per il personale operante all'interno della Raffineria, ad alcuni composti organici e sostanze inorganiche. Tutte le sostanze indagate nel corso di questa ultima campagna ed in particolare: mercaptani, fenolo, acido fluoridrico, acido cloridrico, ammoniaca e monossido di carbonio sono rientrate sempre in classe 1. Per acido solfidrico, mercaptani e fenolo non si sono mai riscontrate concentrazioni significative, ovvero sono sempre sotto il limite di rilevanza strumentale. Le polveri respirabili, risultano in linea con dati storici. In conclusione si può affermare che le sostanze monitorate non hanno mai superato i limiti di soglia in nessuna delle attività o postazioni monitorate.

Monitoraggi sostanze pericolose del primo gruppo anno 2011

Nella campagna di monitoraggio, che ha visto coinvolte tutte quelle mansioni lavorative sia turnista che giornaliera considerate esposte a tale rischio, l'indagine è stata eseguita sia con l'utilizzo di dosimetri personali che tramite postazioni fisse di rilievo collocate nelle posizioni più rappresentative del sito. Sono stati effettuati circa 300 campionamenti per ogni agente monitorato ad eccezione delle sostanze: Nichel e metanolo, per le quali ne sono stati eseguiti rispettivamente 139 e 116, in relazione alle specifiche aree dove sono presenti le sostanze. I primi risultati mostrano che non è stata rilevata la presenza significativa di sostanze quali n-esano, toluene, etilbenzene, xileni, tetracloroetilene, metanolo, molibdeno, alluminio e pentossido di fosforo, se non al di sotto di 1 mg/m^3 . Occorre sottolineare che nell'impianto CCR-ALKY, dove è stato registrato l'unico valore di toluene significativo (ca. 1 mg/m^3), quest'ultimo risulta comunque molto al di sotto del valore TLV-TWA di riferimento (192 mg/m^3). Dai risultati si evince che tutte le concentrazioni misurate sono al di sotto del 10% del valore limite TLV-TWA e TLV-STEL, il che significa che tutte le dosimetrie personali, le postazioni fisse e le operazioni particolari cadono all'interno della classe 1. Relativamente invece alle sostanze 1,3-butadiene, benzene, idrocarburi totali, Nichel (composti inorganici insolubili) sono ancora in corso le indagini o l'elaborazione dei risultati del monitoraggio che si è protratto, per queste sostanze, anche nel 2012.

Amianto

Storicamente i materiali di coibentazione principalmente utilizzati in Raffineria sono stati lana di vetro e lana di roccia. In alcune installazioni e per tubazioni di piccolo diametro, è stato utilizzato occasionalmente il cordoncino di amianto. Sono state inoltre utilizzate in Raffineria lastre di Eternit, come coperture, e guarnizioni con fibre di amianto su accoppiamenti flangiati. Tutti i materiali contenenti amianto non sono più presenti in Raffineria. Dal 1990 sono stati banditi i materiali contenenti amianto ed è iniziata una progressiva azione di eliminazione degli stessi, in particolare durante le operazioni di manutenzione degli impianti. Nel 1995 sono stati demoliti due forni di processo. Per la rimozione e lo smaltimento di piccole quantità di cordoncino di amianto fu presentato alla competente ASL il piano di lavoro sul quale la ASL si esprime favorevolmente. Nel corso del 1996 seguirono ulteriori attività di smontaggio di alcuni tubi, anch'essi rivestiti



con cordoncino in amianto, previa presentazione, alla competente ASL del piano di lavoro. Nel 1998 è stata effettuata una indagine ambientale per verificare la presenza di fibre di amianto nell'ambiente di lavoro. Le conclusioni dell'indagine hanno consentito di definire il rischio di esposizione, del personale, molto basso. Nel 2002 è stata ripetuta l'indagine ambientale e, anche in questo caso, il rischio di esposizione del personale è risultato molto basso. Successivamente sono stati formulati diversi piani per la rimozione di lastre di eternit di copertura al fine di eliminare progressivamente la presenza di questo materiale; detti piani sono stati presentati, di volta in volta, alla competente ASL e sul piano di lavoro la ASL ha sempre espresso parere favorevole, talvolta con ulteriori prescrizioni. Sulla base dei predetti piani sono state effettuate e completate le rimozioni di tutto l'eternit. Nei mesi di settembre/ottobre 2004 è stata effettuata l'indagine ambientale periodica, ripetuta nei medesimi punti nell'aprile 2007 ai sensi delle modifiche richieste dal D.Lgs. 257/2006, successivamente inserito al Titolo IX, Capo III del D.lgs 81/08. I risultati ottenuti hanno evidenziato la presenza di particelle di aspetto fibroso, indipendentemente dalla loro natura mineralogica, nel corpuscolato aerodisperso, in concentrazione praticamente nulla. Il valore limite di esposizione per l'amianto, definito dall'art. 254 del D.Lgs. 81/08 è pari a 100 ff/L. Avendo trovato un valore di 0ff/L nel 98% dei campionamenti effettuati (100 su 102 totali) e la quota restante dei campioni con un valore inferiore a 1ff/L, si può concludere che l'indagine svolta consente di definire molto basso il rischio di esposizione a fibre di asbesto all'interno dello stabilimento.

Rumore

L'indagine fonometrica per la valutazione dell'esposizione a rumore è stata eseguita nel luglio - settembre 2007, come aggiornamento alle precedenti indagini e a seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs 195/2006 che aveva modificato la precedente normativa sul rumore. La campagna di misurazioni ha consentito, sul versante programmatico, operativo, divulgativo e di verifica dei risultati, il consolidato coinvolgimento e interessamento di tutti i lavoratori dei vari reparti produttivi.

Il D.Lgs 81/08 specifica i valori limiti di esposizione ed i valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco, secondo l'art. 189:

- valore limite di esposizione (VLE) $LEX,8H = 87 \text{ dB(A)}$ e $P_{peak} = 140 \text{ dB(C)}$
- valore superiore di azione (VSA) $LEX,8H = 85 \text{ dB(A)}$ e $P_{peak} = 137 \text{ dB(C)}$
- valore inferiore di azione (VIA) $LEX,8H = 80 \text{ dB(A)}$ e $P_{peak} = 135 \text{ dB(C)}$

La valutazione come stabilisce la norma verrà aggiornata, con periodicità quadriennale. L'ultima campagna di valutazione dell'esposizione al rumore dei lavoratori, completata nel febbraio 2007, ha delineato l'attuale situazione dei livelli di esposizione personale secondo gli aspetti disciplinati dalle vigenti norme in materia di controllo dell'esposizione al rumore nell'ambiente di lavoro. È stata pertanto valutata l'esposizione al rumore del personale operante nello Stabilimento, mediante analisi e stime basate sui dati fonometrici rilevati tramite dosimetria personali.



A tutt'oggi sono diverse le misure di bonifica ambientale adottate ed i sistemi di insonorizzazione di macchine ed impianti posti in essere in seguito agli interventi mirati in materia di igiene e sicurezza del lavoro, ed in questa prospettiva segue sulla strada del potenziamento e della qualificazione delle attività di prevenzione nei luoghi di lavoro.

A conferma delle precedenti esperienze e relative campagne di misura del rumore, alcune mansioni operative ricadono nelle categorie di rischio acustico. Pertanto, a seguito dei rilievi fonometrici personali effettuati, la condizione di esposizione al rumore del personale operativo risulta il seguente:



| CATEGORIA DI RISCHIO ACUSTICO | LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE | ESPOSIZIONE AL RUMORE DEL PERSONALE OPERATIVO % |
|-------------------------------|----------------------------------|---|
| 0 | LEX,8h < 80 dB(A) | 29 |
| I | 80 dB(A) < LEX,8h < 85 dB(A) | 35 |
| II | 85 dB(A) < LEX,8h < 87 dB(A) | 15 |
| III | LEX,8h > 87 dB(A) | 21 |

Tuttavia è opportuno ricordare quanto segue:

- non si sono ottenuti livelli di pressione sonora istantanea superiori a 140 dBC;
- Dispositivi di Protezione Individuali (DPI) uditivi attualmente utilizzati sono idonei a garantire il rispetto dei limiti di esposizione e determinano una idonea protezione dei lavoratori (in termine di attenuazione del rumore).
- Inoltre è in fase di completamento la mappatura acustica degli impianti del Complesso "Raffineria+IGCC", che ha fra i suoi obiettivi principali la caratterizzazione in frequenza del rumore, ai fini dell'applicazione del metodo per bande d'ottava per l'individuazione degli idonei D.P.I. di ogni singolo impianto.

Questo tipo d'attività di monitoraggio, sia la mappatura soggettiva attraverso le dosimetrie personali che la mappatura oggettiva (mappatura acustica degli impianti) sono seguite dal Servizio di Prevenzione.

Al momento sono state eseguite le mappature acustiche dei seguenti impianti T1, T2/V2, CTE, Alchilazione, CCR, FCC, API/TAS/TAZ, Laboratorio Chimico Targas, Unità 800 TAME MHC1/2, nel 2011 sono state eseguite quelle relative agli impianti SWS e TMK, a cui seguiranno quelle per tutti gli altri impianti.

Mappature acustiche 2011 (Impianti Strippers e Termochimik)

Nell'ottica del miglioramento continuo delle proprie attività finalizzate alla tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori (obiettivo di tutte le politiche aziendali), SARAS, pur in assenza di una precisa imposizione normativa, ha deciso di integrare la valutazione del rischio di esposizione a rumore dei lavoratori determinando la situazione dei livelli acustici nelle varie aree degli impianti TMK e SWS redigendo le relative "Mappatura Acustiche", individuandone i luoghi a maggior rischio. La finalità di tale indagine è segnatamente quella di delineare l'attuale situazione dei livelli di rumore nelle varie aree di Impianto e di individuare i luoghi a maggior

rischio, consentendo di redigere la mappa di rumore oggettiva, strumento immediatamente comprensibile al Datore di Lavoro e agli operatori di Impianto ai fini della prevenzione del rischio di esposizione. In conseguenza di tale mappatura potranno convenientemente essere individuate:

- le aree di Impianto omogenee in termini di livello equivalente di rumore, secondo le fasce di rischio individuate dal D.Lgs. 81/2008, “Titolo VIII, Capo II (Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro), e le relative percentuali di superficie di Impianto;
- i livelli di picco (p_{peak}) misurati in scala “C”;
- i corretti dispositivi di protezione individuale, la cui capacità di attenuazione concorre al non superamento del limite di esposizione;
- gli obblighi del Datore di Lavoro, conseguenti all’applicazione del Titolo VIII, Capo I (Disposizioni Generali) e successivo Capo II “Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro” del D.Lgs. 81/2008.



Tabella 36 Categorie di Rischio Acustico (D.Lgs. 81/2008, art.189)

| CATEGORIA DI RISCHIO ACUSTICO | LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE | | RISCHIO |
|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------|
| 0 | LEX,8h < 80 dB(A) | $p_{peak} < 135 \text{ db (C)}$ | Assente |
| I | 80 dB(A) < LEX,8h < 85 dB(A) | 135db (C) < p_{peak} < 137 db (C) | Basso |
| II | 85 dB(A) < LEX,8h < 87 dB(A) | 135db (C) < p_{peak} < 140 db (C) | Medio |
| III | LEX,8h > 87 dB(A) | $p_{peak} < 140 \text{ db (C)}$ | Elevato |

Partendo dai livelli sonori acquisiti nell’area operativa accessibile dell’impianto, è stata ricavata la zonizzazione acustica distributiva dei livelli di rumore nell’ambiente di lavoro.

I livelli equivalenti di pressione acustica ponderata A ($L_{Aeq,T}$) rappresentano la media logaritmo-ponderale dei valori istantanei di pressione sonora rilevati nel rispettivo periodo di misura.

La zonizzazione ha messo in evidenza varie aree a diverso rischio acustico, relativamente a quanto attiene gli aspetti di interesse dettati dall’art.192 (Misure di prevenzione e protezione), comma 3, del D.Lgs. 81/2008.

Sono state pertanto elaborate una serie di tabelle, costituenti la mappatura acustica degli impianti monitorati (SWS e TMK), definite le zone a seconda delle differenti classi acustiche e suddivise per categorie di rischio acustico:

- area omogenea con livelli stabili di rumore inferiori o uguali a 80 dB(A)
- area omogenea con livelli stabili di rumore compresi tra 80 e 85 dB(A)
- area omogenea con livelli stabili di rumore compresi tra 85 e 87 dB(A)
- area omogenea con livelli stabili di rumore superiori a 87 dB(A)

Le rilevazioni hanno offerto un quadro esaustivo della rumorosità prodotta e della sua diffusione presso l’area di pertinenza operativa degli impianti TMK e SWS. L’elaborazione dei dati fonometrici ha consentito infatti di quantificare i potenziali effetti acustici del rumore diffuso nell’ambiente di lavoro in condizioni di normale regime operativo. La situazione che si riscontra nelle varie aree degli impianti TMK e SWS, separate da differenti quote, è quella di rumori scarsamente diffusi, concentrati solamente in alcune aree situate prevalentemente al piano campagna e alla presenza di

alcuni macchinari rumorosi, da tenere pertanto sotto attenzione in relazione ai provvedimenti in materia di prevenzione imposti dal D.Lgs.81/2008. Le aree operative dell’Impianto sono state suddivise in zone acusticamente omogenee, secondo la classificazione prevista dal Titolo VIII, Capo II, art.189 del D.Lgs. 81/2008. L’area complessiva in cui i livelli sonori hanno raggiunto e superato il valore limite di esposizione (87 dBA) presenta un’estensione dell’ordine del 11,2 % per l’ area del TMK e del 47,16% per gli impianti SWS. In ogni caso si conferma che non è mai stato riscontrato il superamento del valore di picco ponderato “C” (ppeak) di 135 dB(C), valore limite di picco, sostitutivo del valore di livello equivalente LEX, 8h = 80 dB(A), corrispondente al “valore inferiore di azione” stabilito dalla Norma.

Campi elettromagnetici

Nel 2008 è stato effettuato un nuovo studio, come aggiornamento di quelli effettuati in precedenza, in osservanza del Titolo VIII, Capo IV del D.lgs 81/08. La valutazione dell’esposizione dei lavoratori a campi elettromagnetici, con l’obiettivo di approfondire la conoscenza attinente i livelli di esposizione personale, è stata effettuata monitorando l’attività lavorativa (monitoraggio dei 3 turni lavorativi mediante dosimetrie personali) e di alcune postazioni di lavoro (circa 42 postazioni fisse con rilevamento in bassa e alta frequenza), scelte in maniera tale che rappresentassero lo stabilimento in maniera esaustiva. La scelta delle mansioni da monitorare è stata eseguita seguendo il concetto dei casi più esposti, non trascurando misurazioni sul personale che lavora negli uffici. Dall’analisi dei dati nel rilevamento dell’induzione magnetica ottenuta tramite dosimetria personale Frequenze industriali (intorno dei 50 Hz), si è verificato che il valore massimo ammesso di 500 µT non viene mai raggiunto per nessuna delle mansioni rilevate; in ogni caso i valori medi di esposizione durante il turno di lavoro sono risultati pari a 1,23 µT ben lontani dai limiti di soglia ammissibili. Dallo studio non sono stati rilevati valori di esposizione massimi eccedenti i limiti di soglia ed in generale, i valori medi di esposizione per le 22 mansioni monitorate si aggirano intorno all’unità del microtesla, un valore veramente molto basso. Anche dall’analisi dei dati del rilevamento dei campi elettromagnetici in alta frequenza si evince il rispetto dei limiti di soglia. Osservando anche i dati ottenuti tramite il rilevamento del campo elettrico si rilevano nella totalità delle postazioni valori pari a zero. È da notare che il rilevamento dei campi elettrici è stato eseguito in condizioni di lavoro normali.

Radiazioni ionizzanti

In ottemperanza agli adempimenti richiesti dal D.Lgs 17/03/1995 n. 230 e del D.Lgs 81/08, SARAS ha nominato un esperto qualificato che ha il compito di verificare periodicamente l’eventuale esposizione del personale alle radiazioni ionizzanti e di produrre la relativa documentazione accessoria. In raffineria, sono presenti alcune strumentazioni che per il loro funzionamento utilizzano sorgenti a Raggi X (Analizzatori nel Laboratorio Chimico), e Isotopi radioattivi (Misuratori di livello nell’Impianto CCR e IV stadio FCC). Il loro impiego è regolarmente validato da Nulla Osta rilasciati dalla Prefettura di Cagliari.

Sulla base delle caratteristiche delle apparecchiature, delle misurazioni effettuate, delle condizioni operative e delle valutazioni della dose, non sono state individuate né zone controllate né zone sorvegliate pertanto tutte le aree esterne alle apparecchiature con sorgenti radioattive sono da classificare "NON CLASSIFICATE". In considerazione dei modesti valori di irradiazione in gioco non sussiste alcuna possibilità per gli operatori e i frequentatori della zona di assorbire dosi in misura significativa differenti dal fondo naturale e quindi vanno considerati come facenti parte della popolazione nel suo insieme, con limite di dose annuo di legge di 1.000 μ Sv.

Agenti Biologici

Monitoraggio 2011

Le campagne di monitoraggio microbiologico, hanno come obiettivo quello di monitorare le sorgenti biologiche individuate, verificandone l'andamento stagionale delle concentrazioni. La comparazione dei risultati oggettivi, fra condizioni operative diverse (estive ed autunnali), consente non solo una classificazione del Rischio completa ed esaustiva, ma soprattutto la valutazione dell'efficacia dei sistemi preventivi individuati ed adottati per i bioinquinanti aerodispersi (Bioaerosol), in particolare presso l'IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE REFLUE dell'aria e acque reflue presso l'impianto di depurazione della Raffineria. Lo studio condotto è stato condotto ai sensi del Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n.81 (attuazione dell'art.268 titolo X – Esposizione ad agenti biologici) e della Direttiva 2000/54/CE.

Fra le attività lavorative, indicate dal legislatore, che possono comportare una potenziale esposizione ai microorganismi, sono incluse quelle svolte presso gli impianti di depurazione delle acque reflue urbane ed industriali, dove l'uso di tecnologie avanzate si associa alla naturale funzione degradativa (aerobica ed anaerobica) dei batteri.

Sono stati controllati i parametri:

- Conta batterica totale,
- Coliformi totali,
- Escherichia coli,
- Salmonella spp e Legionella pneumophila nell'aerosol;
- Escherichia coli e Salmonella spp nelle acque reflue.

Il metodo utilizzato per la valutazione del rischio biologico, presso l'Impianto di trattamento acque reflue risponde ai protocolli operativi previsti dalla normativa vigente e, si articola secondo una sequenza in fasi:

FASE 1 _ ACQUISIZIONE DATI SULLA STRUTTURA

- Valutazione del sito con planimetria e destinazione d'uso dell'area di lavoro
- Valutazione delle potenziali sorgenti di inquinamento (attività, macchinari, microclima)
- Valutazione protocolli gestionali (procedure di manutenzione)

FASE 2_ AUDIT

- Sopralluogo degli ambienti e valutazione di Impianti, Attrezzature, layout di produzione



- Definizione dei parametri (classe batterica) da ricercare in base alle attività svolte
- Definizione dei punti di campionamento più rappresentativi per ciascuna area operativa
- Definizione calendario di intervento (4 campionamenti in condizioni ambientali e operative differenti)

FASE 3 _ MONITORAGGIO

- Indagine strumentale con prelievo dell'aria mediante Impattatore SAS (Surface Air System).
- Rilievi del microclima interni ed esterni (Temperatura, Umidità relativa, velocità e direzione dell'aria)
- Definizione della Classe di Rischio

Superati gli accertamenti delle prime tre fasi, è possibile, nel caso di riscontri negativi o accettabili, concludere l'indagine. Il protocollo, infatti prevede che solo in caso di risultati anomali (Classe di Rischio Alta) si prosegua l'indagine con accesso alle fasi 4 e 5. Il risultato del monitoraggio ha mostrato che il valore stimato, su base oggettiva, dell'entità di rischio presso l'IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE risulta basso in quanto le specie identificate sono correlate alla natura e alla tipologia delle matrici (Reflui), nonché alle modalità di trattamento ed alle condizioni ambientali. I livelli di esposizione dei lavoratori ad agenti biologici, valutato per Le aree impianto TAS –TAZ – Raffreddamento, esaminate nel corso del monitoraggio, presentano valori di rischio globale medio - basso (rischio = 2 ÷4). Con livelli di esposizione moderati (2° - 4°grado), sostanzialmente limitati alla sola concentrazione della Carica Batterica Totale (CBT) e Muffe. Le specie patogene isolate presentano bassa concentrazione con conseguente limitata incidenza a fronte di adeguati sistemi di prevenzione (uso di DPI e corretta modalità comportamentale dell'operatore). Solo 3 punti evidenziano presentano valori di Rischio medio. L'analisi dei risultati fra settembre 2009 e II semestre 2011 conferma la classificazione del Rischio a livelli di esposizione medio_bassa, infatti, le singole specie identificate, pur appartenendo a classi patogene di livello 2 – 3 (muffe), presentano concentrazioni nettamente inferiori ai valori limite.

Illuminamento

La situazione dell'illuminazione in Raffineria è radicalmente cambiata negli ultimi anni e risulta adeguata alle esigenze di lavoro e di percorso all'interno dello stabilimento. È stata comunque effettuata nell'anno 2007 una specifica campagna di controllo dell'illuminamento affidando ad una società specializzata nel settore, uno studio sistematico della situazione di illuminamento sia nelle aree d'impianto che negli uffici. Lo studio si è concluso con l'indicazione delle aree con possibilità di miglioramento. A seguito dello studio lo stabilimento ha elaborato un piano pluriennale per miglioramento dell'illuminazione dei vari impianti.

Microclima

Questo tipo di monitoraggio viene effettuato secondo il programma trien-



nale previsto, e viene condotto in punti rappresentativi, cioè al centro dell'ambiente se si tratta di un'area omogenea, oppure in punti particolari se proprio questi costituiscono i luoghi da valutare.

Nel corso del 2008/2009 è stata ripetuta l'indagine sul microclima condotta nel 2006. Le indagini eseguite hanno avuto come principale obiettivo quello di verificare gli indici di benessere per ambienti moderati, e gli indici di stress calorico per ambienti caldi; tali valutazioni si basano sulla misurazione di grandezze fondamentali di natura ambientale (temperatura dell'aria, temperatura media radiante, umidità relativa, velocità dell'aria) e di natura personale (dispendio energetico metabolico, resistenza termica del vestiario).

I risultati della valutazione sul microclima per ambienti moderati sono espressi in percentuali di soddisfatti o di insoddisfatti a causa del caldo o del freddo.

Dall'analisi degli ambienti effettuata nelle aree della Raffineria considerate 'ambienti moderati' (61 ambienti in totale), è emerso che 48 postazioni, corrispondenti al 78,7 % delle postazioni valutate, hanno mostrato una percentuale di insoddisfatti minore del 10% (obiettivo della Norma UNI EN ISO 7730). Nessun ambiente mostra una percentuale di insoddisfatti maggiore o uguale al 30%. Fra i criteri di valutazione per ambienti caldi, nel corso di questa indagine si è fatto riferimento a:

- indice WBGT (Wet Bulb Globe Temperature), oggetto della Norma UNI EN 27243
- HSI (Indice di Stress Termico)
- indice di Sudorazione Richiesta (SWreq), oggetto della Norma UNI EN ISO 7933

Nell'analisi degli ambienti caldi è stata calcolata anche la Durata Limite di Esposizione continuativa (DLE), che è stata confrontata con la durata effettiva dell'esposizione (DEE). In nessun caso tutti e tre gli indici hanno valori superiori alle soglie di allarme per una stessa postazione, dal momento che, per nessuna il valore SWreq è risultato maggiore del valore limite. In generale, dall'analisi degli ambienti, si può concludere che le conseguenze dello stress da calore in zone critiche sono ridotte.

Sorveglianza sanitaria - Relazione sanitaria anno 2010

Il piano di sorveglianza, come stabilito dal medico competente, ha previsto i seguenti accertamenti clinici e strumentali per tutti i reparti che compongono lo stabilimento:

- visite mediche preventive
- spirometrie
- audiometrie
- accertamenti biomorali
- metaboliti urinari (acido ippurico, acido metilippurico, fenoli totali, acido trans muconico).
- Visite oculistiche
- Test per tossicodipendenza

I soggetti interessati alla sorveglianza sanitaria, secondo la legislazione vigente, sono stati invitati a sottoporsi agli accertamenti previsti dal piano



con una cadenza semestrale. Nel primo controllo vengono effettuati tutti i controlli strumentali, gli accertamenti bioumorali ed i metaboliti urinari, mentre in occasione del secondo controllo vengono effettuati gli accertamenti legati al monitoraggio biologico dell'esposizione (emocromo e metaboliti urinari). In una fase successiva vengono invece effettuati i test per l'esclusione di tossicodipendenza per le squadre di 1° intervento e autisti. Accertamenti in materia di sostanze psicotrope. In accordo a quanto stabilito dalla Conferenza Unificata Stato Regioni del 30.10.2007 secondo quanto previsto dall'articolo 8 comma 6 Legge 5.06.2003 n° 131, in materia di accertamenti di tossicodipendenza, lo stabilimento ha provveduto ad adottare uno specifico protocollo di verifica e monitoraggio.

Il Rapporto di Sicurezza del sito

Per la redazione del Rapporto di Sicurezza (RdS) del sito l'azienda conduce, per tutti gli impianti con cadenza quinquennale, un'accurata ed approfondita analisi delle proprie attività in relazione al rischio associato, derivante dal processo di lavorazione, dalle materie impiegate e da tutto il complesso di procedure che permettono ad un sistema articolato come una raffineria di lavorare. Deve dunque essere effettuata una lettura della situazione impiantistica e gestionale esistente, ipotizzati gli scenari di rischio e gli eventi incidentali possibili, quindi le conseguenze che questi possono portare, relativamente ai lavoratori, all'area interna dello stabilimento ed al territorio esterno. Il RdS rappresenta, dunque uno strumento prezioso per prevenire situazioni di rischio e studiare tutte le possibili misure per evitare il verificarsi di eventi incidentali; parallelamente, permette di individuare ed adottare le soluzioni tecnologiche, le dotazioni ed i sistemi di sicurezza che garantiscono una corretta risposta all'eventuale episodio incidentale, minimizzandone le conseguenze. La raffineria Saras ha redatto il 1° Rapporto di Sicurezza nel 1989 e da allora il documento è stato costantemente aggiornato per recepire tutte le variazioni impiantistiche effettuate nel tempo e di cui doveva essere verificata l'interazione con il sistema esistente. Attualmente, l'analisi degli scenari incidentali ipotizzabili esclude che questi possano avere conseguenze significative per l'esterno, in ogni caso ricadenti in un'area, in direzione della Strada Statale 195, in cui non vi sono insediamenti abitativi.

L'ultima revisione del Rapporto di Sicurezza è stata effettuata ad ottobre del 2010 (la precedente revisione era del 2006 che ha sua volta era una revisione del rapporto del 2005 in base a quanto richiesto dal D.Lgs. 238/2005) ed è stato, nello stesso mese, inviato agli enti competenti.

Nel luglio del 2007 il Comitato Tecnico Regionale per la Prevenzione Incendi ha completato l'esame del RdS edizione 2006 e ha trasmesso le "Valutazioni tecniche finali". Il Rapporto, e quindi l'esame, si riferisce al sito Saras di Sarroch nel suo complesso. Le conclusioni, riportate in un dettagliato verbale del Comitato, indicano una valutazione positiva delle attività realizzate e invitano il gestore a proseguire nel cammino già avviato per il "miglioramento continuo". Proprio nella visione del miglioramento continuo, il Comitato ha suggerito una serie di ulteriori approfondimenti da studiare ed eventualmente realizzare. Attualmente, in attesa delle valu-

Il Piano di Emergenza Interno (PEI)

Definito lo scenario di rischio per l'interno dello stabilimento, l'azienda, con la predisposizione del Piano di Emergenza Interno (PEI), ha individuato procedure da adottare e comportamenti da seguire perché un ipotetico evento incidentale venga gestito con la massima efficacia e minimizzazione delle conseguenze grazie ad un intervento coordinato. Infatti, il PEI è finalizzato alla miglior reazione da parte dell'azienda nei confronti di un incidente, con lo scopo di:

- prevenire e limitare i danni alle persone e soccorrere gli eventuali infortunati;
- controllare gli eventi incidentali, limitando le dimensioni degli effetti;
- prevenire e limitare i danni all'ambiente;
- prevenire e limitare i danni al patrimonio aziendale.

Come anticipato, il PEI - via via revisionato per tenere conto delle modificate condizioni operative ed impiantistiche - comprende anche il Piano Antinquinamento Marino, predisposto per fronteggiare emergenze derivanti da scarichi a mare dalla raffineria o da eventi critici che dovessero verificarsi presso le strutture a mare del sito. Sulla base di quanto indicato dal Rapporto di Sicurezza della raffineria, il PEI definisce, anzitutto, i criteri per la classificazione di un evento incidentale che dovesse essere segnalato, distinguendo tre tipi, o livelli, di emergenza:

- Emergenza limitata;
- Emergenza generale;
- Mancati incidenti.

L'"Emergenza limitata" si ha quando l'evento incidentale è circoscritto ad una zona ben delimitata dell'impianto, normalmente senza incendio, e può essere rapidamente eliminata con le sole risorse disponibili localmente. Le "Emergenze generali" si hanno quando un evento incidentale, per sua natura o per particolari condizioni ambientali, presenta il pericolo di propagarsi ad altri punti dell'impianto o interessare le aree esterne alla raffineria. Infine, i "Mancati incidenti" rappresentano situazioni che potenzialmente avrebbero potuto portare ad incidenti la cui analisi e valutazione sono di rilevante importanza per il miglioramento continuo della sicurezza del sito. Per un intervento tempestivo ed efficace, inoltre, sono di fondamentale importanza le procedure di allarme e di segnalazione dell'emergenza, finalizzate ad allertare, in relazione al tipo di evento, tutte le figure aziendali interessate. Infine, grande rilievo assume all'interno del Piano anche la variabile comunicazione, per predisporre sistemi chiari e diretti con i quali informare chi è coinvolto nell'attuazione del piano, i presenti all'interno dello stabilimento, le forze di soccorso esterne (Carabinieri, Vigili del Fuoco, ecc.) e l'opinione pubblica.

Sono capillarmente diffusi in tutta l'area di raffineria strumenti di comunicazione e segnalazione (avisatori di incendio a pulsante, telefoni, radio ricetrasmittenti fisse e portatili in dotazione presso strutture o figure aziendali chiave), che permettono l'attivazione in tempo reale di uomini e strutture. Secondo una lista di priorità, dal Centro Coordinamento Emergenze situato internamente alla raffineria (Figura 15, pag. 89) viene data comunicazione ed aggiornamento sulla gestione dell'evento incidentale agli enti esterni interessati, che, in relazione al tipo di incidente registrato, saranno i seguenti:

- Vigili del Fuoco;
- Prefettura;
- siti industriali limitrofi.

Altri referenti sul territorio sono il Comune di Sarroch, i Carabinieri di Sarroch, la Polizia di Stato e la Capitaneria di Porto. Un aggiornamento costante sull'evoluzione della situazione, fino al completo esaurimento dell'emergenza, permetterà a tutti gli interlocutori esterni di gestire al meglio anche la comunicazione alla comunità locale.

tazione relative al RdS edizione 2010, Saras è impegnata nella implementazione di quanto richiesto dal Comitato Tecnico Regionale a valle dell'esame del RdS edizione 2006. Nel giugno del 2011 la Prefettura di Cagliari, ha approvato il Piano di Emergenza Esterno dell'agglomerato industriale di Sarroch Edizione 2011, che tiene conto degli aggiornamenti del RdS dei diversi stabilimenti a rischio di incidente rilevante che insistono nell'area industriale di Sarroch. Il piano è disponibile nella sezione Protezione Civile - Piani Provinciali di protezione Civile- del sito internet della Prefettura (www.prefettura.it/cagliari). Con l'entrata in vigore del Regolamento 1272/2008/CE, meglio conosciuto come Regolamento CLP, l'Olio Combustibile è stato riclassificato e quindi ai sensi dell'articolo 6 del D. Lgs 334/99 si è reso necessario un aggiornamento del RdS edizione 2010, inviato agli enti competenti nel mese di novembre 2011. L'aggiornamento ha compreso anche la revisione di classificazione del Petrolio Grezzo contenuta del Report CONCAWE n° 11/10. Nel corso del 2011 si è svolta una visita ispettiva, articolata in 8 giorni e mezzo, presso lo stabilimento, ai sensi del DM 5 novembre del 1997 disposta dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, avendo come oggetto lo stato di attuazione del Sistema di Gestione della Sicurezza. L'ispezione è stata condotta da una Commissione appositamente nominata dallo stesso ministero. Queste le conclusioni: "Il SGS, così come attualmente riscontrato, risulta sostanzialmente adeguato e rispondente nei suoi elementi essenziali, sia in termini strutturali, sia di contenuto, a quanto previsto dalla normativa e dal Documento di Politica."

I sistemi di sicurezza della raffineria

Nello stabilimento di Sarroch è presente un complesso sistema di dotazioni di sicurezza, finalizzato alla rilevazione immediata di potenziali situazioni di pericolo. Il sistema di distribuzione dell'acqua antincendio è costituito da una rete capillare che copre tutta l'area dello stabilimento. Tutti i serbatoi di stoccaggio sono protetti da impianti di raffreddamento antincendio; di questi, quelli a maggior criticità hanno sistemi di attivazione automatici, che intervengono nel caso di aumento eccessivo della temperatura delle strutture. Analoghi impianti sono installati su tutti i serbatoi a pressione, le strutture di stoccaggio e carico GPL e qualsiasi altra struttura per la quale l'innalzamento della temperatura possa rappresentare un elemento critico ai fini della sicurezza. La raffineria è, inoltre, dotata di otto mezzi antincendio con accumulatori di polvere e schiuma, veloci e maneggevoli, che permettono un intervento tempestivo in situazioni di emergenza e costituiscono un ulteriore supporto ai sistemi fissi. Dotazioni e sistemi di sicurezza sono, in ogni caso, sottoposti a verifiche periodiche e a regolari ed accurati interventi di manutenzione.

I Dati

Gli infortuni

Il personale Saras. La politica del miglioramento continuo adottata dalla Saras in molti campi quali l'ambiente, la tecnologia e la formazione, vede la sua applicazione anche alle tematiche della Sicurezza. Il programma "La Sicurezza è la nostra energia" avviato nel 2009, è stato completato nel 2011

Il Piano di Emergenza Esterno (PEE)

Strettamente connesso al Piano di Emergenza Interno è il Piano di Emergenza Esterno (PEE), un documento coordinato dalla Prefettura di Cagliari e redatto attraverso un iter istruttorio che ha coinvolto numerosi enti locali, i rappresentanti delle forze dell'ordine e di pronto intervento, tra cui Regione, Provincia, Comune di Sarroch, Vigili del Fuoco e ASL.

Il Piano interessa nel suo complesso l'area industriale di Sarroch e prende in considerazione ipotesi di eventi incidentali che interessino uno dei siti presenti nell'area, facenti capo alle diverse società presenti (Saras, Polimeri Europa, Sasol Italy, ENI, Liquegas, Air Liquide Italia) e dai quali possano derivare conseguenze dannose per l'esterno degli stabilimenti.

Anche in questo caso, punto di partenza sono stati i Rapporti di Sicurezza dei diversi siti produttivi e l'analisi degli scenari incidentali ipotizzati, quindi l'analisi del territorio, con gli insediamenti umani e le infrastrutture presenti, per prevedere le migliori modalità di gestione di un incidente rispetto alla popolazione presente nell'area.

Sono state definite le modalità di attivazione e gestione del Piano, dalla fase di allarme a quella dell'intervento di tutte le figure, interne ed esterne alle aziende, responsabili con diversi ruoli delle azioni previste: dalla gestione diretta dell'evento all'interno del sito produttivo, al controllo del territorio esterno interessato, all'informazione ed assistenza ai cittadini (infrastrutture stradali, strutture sanitarie, mezzi di informazione).

Prefettura, Questura, Vigili del Fuoco, Polizia Stradale, Carabinieri, Guardia di Finanza, Corpo Forestale, Capitaneria di Porto, ASL, ARPA Sardegna, Regione, Provincia, Comune di Sarroch: tutti questi soggetti saranno a vario titolo coinvolti per assicurare al territorio una tempestiva ed efficace gestione di un incidente con possibili ripercussioni sull'esterno degli stabilimenti produttivi.

Al fine di verificare costantemente l'efficacia del Piano e della sua attuazione, vengono condotte esercitazioni periodiche che coinvolgono le aziende e tutti gli altri soggetti responsabili.

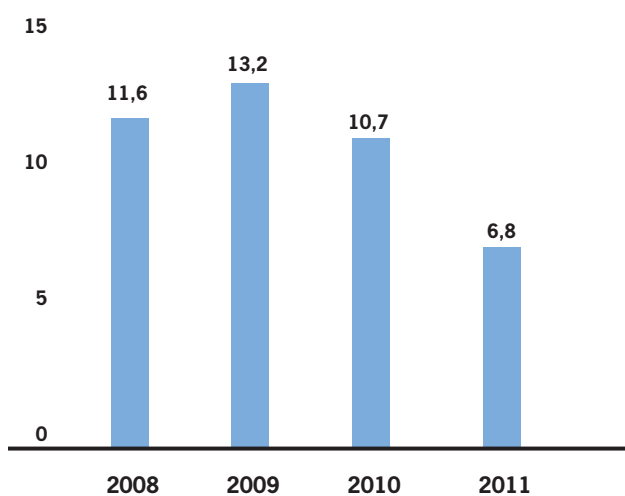
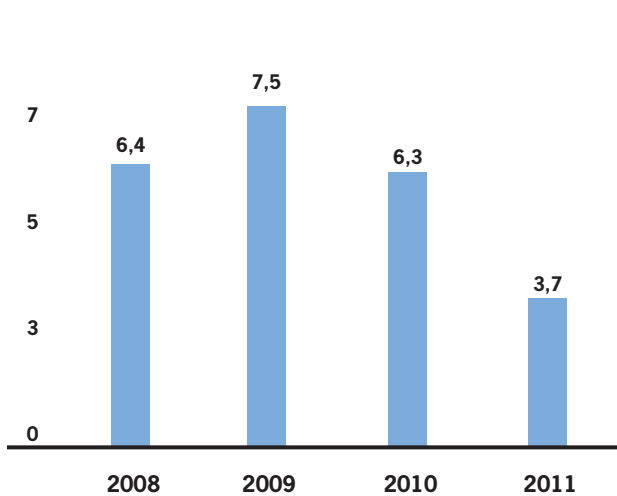
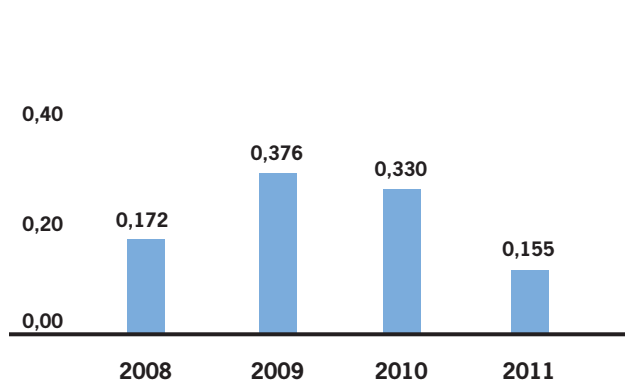
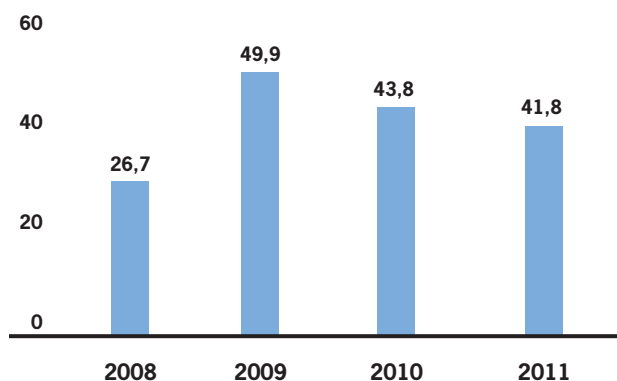
Figura 15 – Localizzazione del Centro Coordinamento Emergenze della Raffineria



Tabella 37 – Lavoratori Saras - Indici sugli infortuni

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|--------------------------------------|-------|-------|--------|-------|
| Indice di Frequenza Totale | 11,6 | 13,2 | 10,7 | 6,8 |
| Indice di Frequenza degli infortuni* | 6,4 | 7,5 | 6,3 | 3,7 |
| Indice di Gravità | 0,172 | 0,376 | 0,330* | 0,155 |
| Durata media infortuni | 26,7 | 49,9 | 43,8* | 41,8 |
| Mancati infortuni segnalati | 10 | 60 | 82 | 129 |

* Nel calcolo di questo indice sono considerati tutti gli infortuni che abbiano comportato astensione dal lavoro di almeno un giorno (escluso quello di accadimento)

Grafico 44 – Lavoratori Saras - Indice di frequenza totale**Grafico 45** – Lavoratori Saras - Indice di frequenza degli infortuni**Grafico 46** – Lavoratori Saras - Indice di gravità infortuni**Grafico 47** – Lavoratori Saras - Durata media infortuni (giorni)

con un notevole impegno sulle attività finalizzate ad incidere, con attività di formazione ed informazione, sul fattore comportamentale, principale causa di infortunio in azienda. Gli indici di frequenza totale e di frequenza di infortuni INAIL, registrati nel 2011, indicano un importante trend di miglioramento; il risultato del 2011 è uno dei migliori in assoluto. Il 2011 ha registrato un ulteriore aumento delle segnalazioni di mancato infortunio (+57%), che sono state oggetto di analisi e conseguenti azioni correttive finalizzate alla prevenzione degli eventi infortunistici.

Le ditte esterne. Sono oggetto di registrazione ed analisi da parte di Saras anche i dati sugli infortuni sul lavoro che interessino i dipendenti delle ditte esterne. Nel 2011 all'interno del sito si è verificato un incidente sul lavoro particolarmente grave che ha causato il decesso di un lavoratore di una ditta d'appalto, durante le attività di manutenzione di un impianto in raffineria. Anche per le ditte d'appalto l'analisi degli eventi infortunistici

Tabella 38 – Lavoratori Ditte esterne - Indici sugli infortuni

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|--|-------|-------|--------|-------|
| Indice di Frequenza Totale | 5,77 | 8,50 | 5,97 | 6,18 |
| Indice di Frequenza degli infortuni*** | 2,26 | 4,90 | 2,83 | 3,27 |
| Indice di Gravità | 0,061 | 4,939 | 0,203 | 2,752 |
| Durata media infortuni | 26,7 | 30,5* | 58,8** | 10** |
| Mancati infortuni segnalati | 15 | 127 | 153 | 60 |

* il dato, non comprende incidenti mortali

** il dato è condizionato da due infortuni accaduti nel 2009 che sino prolungati nel 2010. Epurato di questi due eventi il dato assume il valore di 31,6

*** Nel calcolo di questo indice sono considerati tutti gli infortuni che abbiano comportato astensione dal lavoro di almeno un giorno (escluso quello di accadimento)

Grafico 48 – Lavoratori Ditte esterne - Indice di frequenza totale

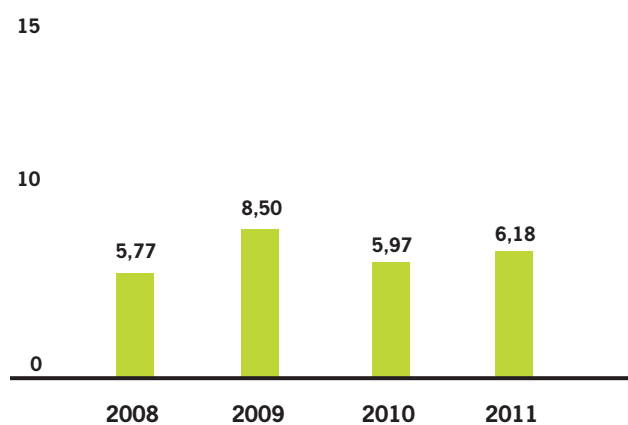


Grafico 49 – Lavoratori Ditte esterne - Indice di frequenza degli infortuni

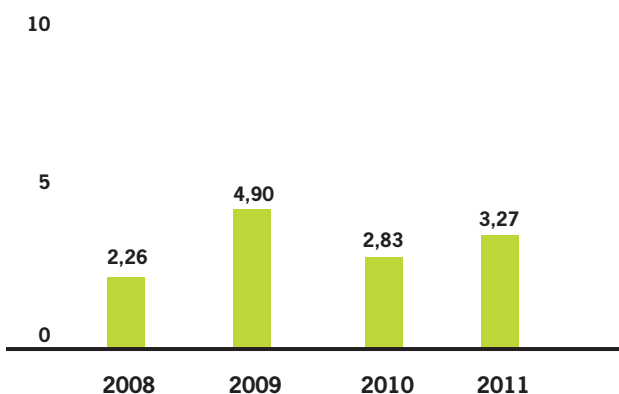


Grafico 50 – Lavoratori Ditte esterne - Indice di gravità infortuni

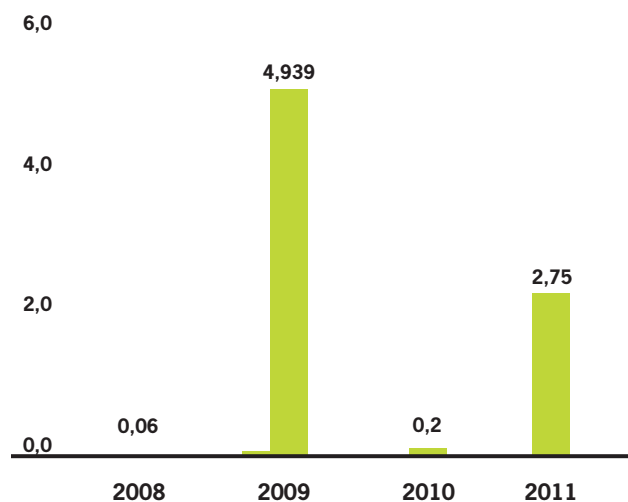
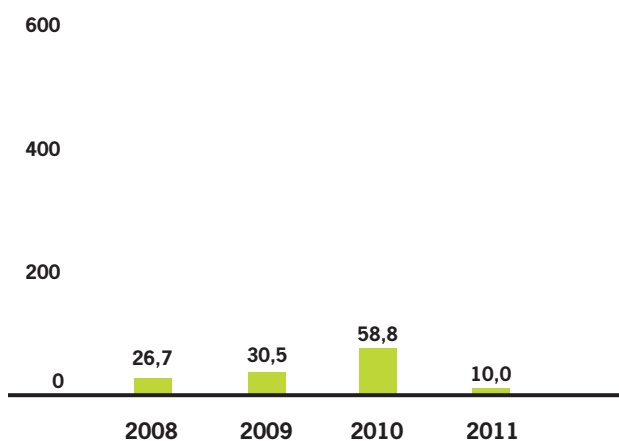


Grafico 51 – Lavoratori Ditte esterne - Durata media infortuni



avvenuti ha evidenziato che l'area comportamentale è la più critica. Anche nel corso del 2011, si è confermata l'attenzione da parte di Saras verso le ditte d'appalto che operano all'interno del sito con l'intensificazione sia delle attività di controllo in campo sia delle attività di formazione in aula condotta da personale Saras. Questo sforzo ha inciso positivamente sugli indici infortunistici che hanno registrato, nonostante l'evento di cui sopra, valori in linea con gli anni precedenti.

Le emergenze

Nel corso del 2011 sono state registrate 1 emergenza generale e 4 emergenze limitate. Nessuna emergenza ha causato danni alle persone o fermate di impianto (Tabelle 39 e 40). Landamento delle segnalazioni dei Mancanti

Tabella 39 – Le emergenze - Numero di eventi

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|--------------------|------|------|------|------|
| Emergenze limitate | 18 | 32 | 15 | 4 |
| Emergenze generali | 7 | 3 | 5 | 1 |
| Mancati incidenti | 11 | 20 | 4 | 17 |

Grafico 52 – Emergenze limitate

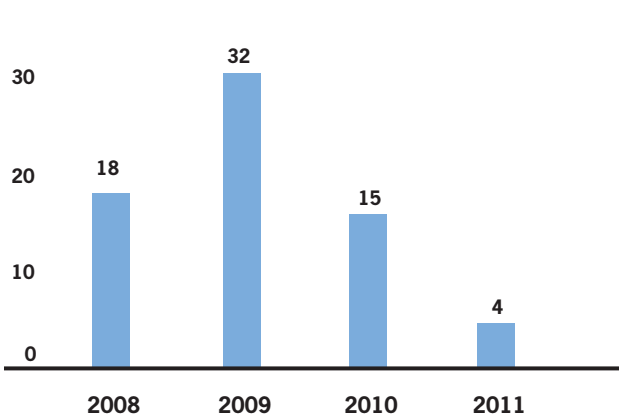


Grafico 53 – Emergenze generali

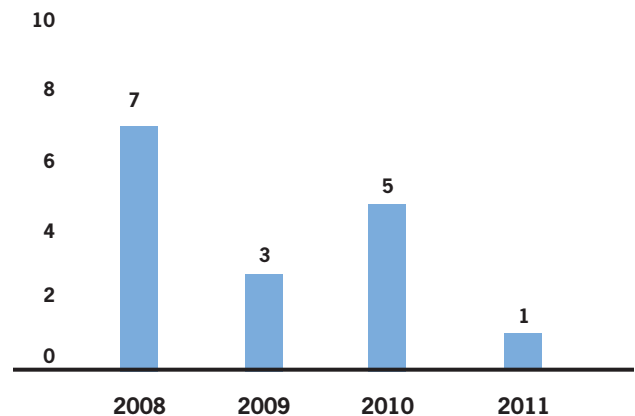


Grafico 54 – Mancati incidenti

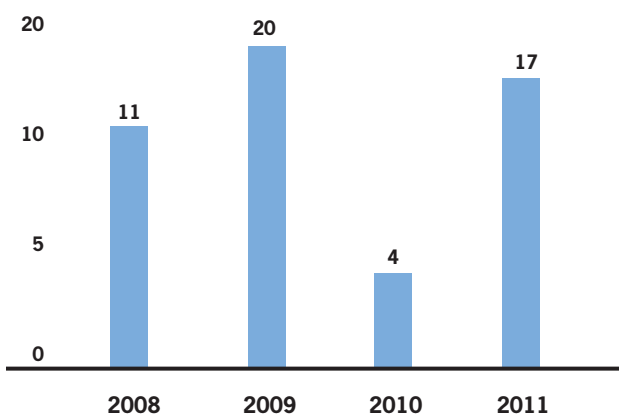
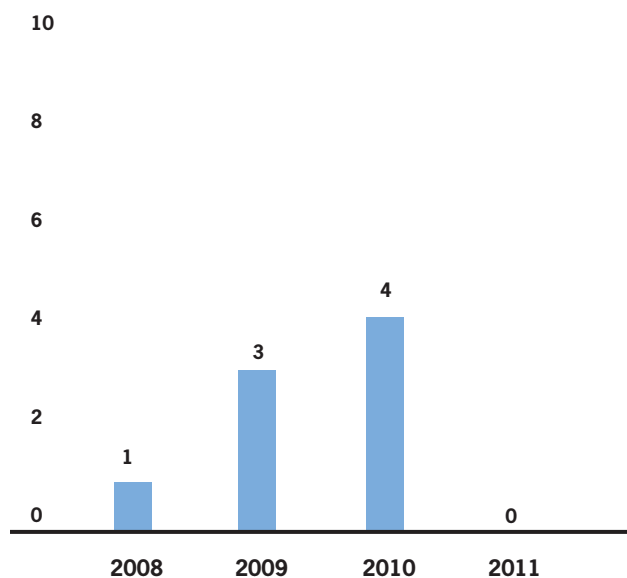
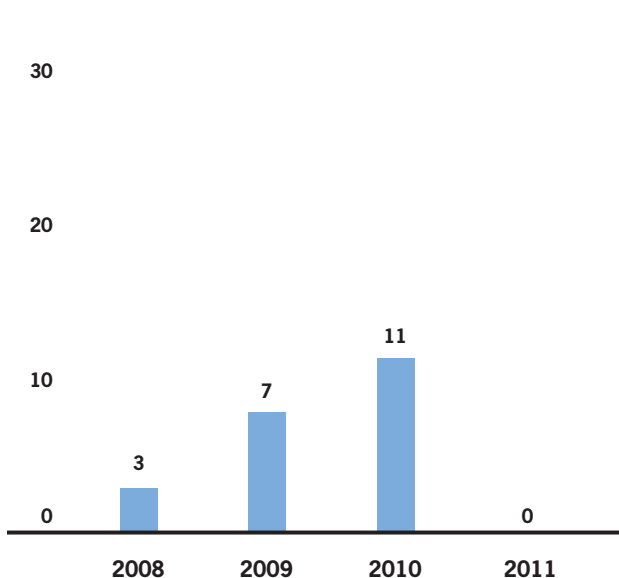


Tabella 40 – Le fermate a seguito di un'emergenza

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|-------------------|------|------|------|------|
| Fermate impianto | 1 | 3 | 4 | 0 |
| Giorni di fermata | 3 | 7 | 11 | 0 |

Grafico 55 – Le fermate**Grafico 56** – Giorni di fermata

incidenti (Grafico 51) mostra per il 2011 una sensibile aumento che, riporta le segnalazioni, e quindi le analisi dei mancati incidenti, ai valori del 2008 e 2009. Nella pagina accanto si riportano, inoltre, i grafici riferiti al numero di fermate di impianto a seguito di un'emergenza e i giorni di fermata impianto ad esse collegati (Grafici 55 e 56).

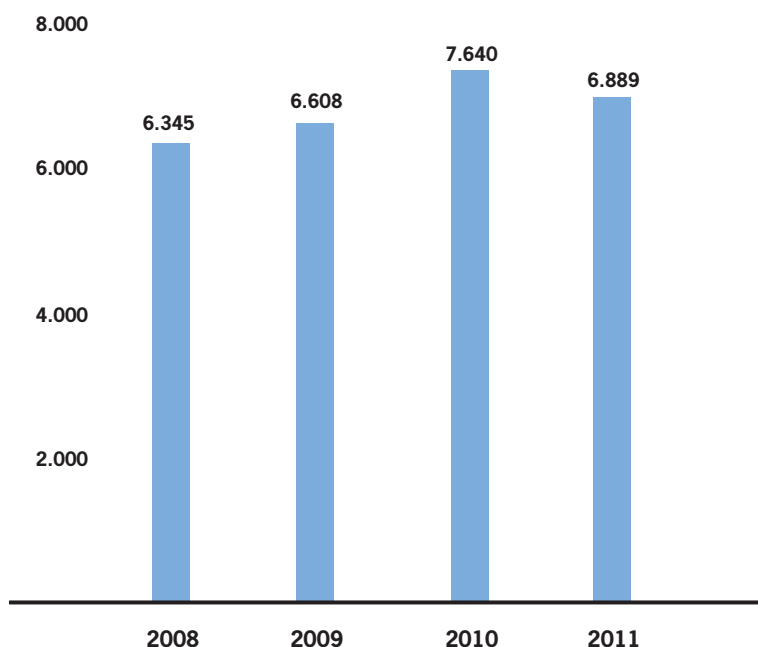
Gli importi stanziati per la sicurezza

La politica ed i progetti di Saras per l'innalzamento continuo dei livelli di sicurezza del proprio stabilimento hanno potuto contare tra il 2008 e il 2011 su oltre 27 milioni di Euro di finanziamenti, con una media di circa 6.750 milioni di euro/anno. I principali interventi stanziati nel 2011 hanno interessato sia il miglioramento di dotazioni di sicurezza esistenti, sia modifiche su sistemi impiantistici e di movimentazione prodotto, come di seguito descritto:

- inserimento di ulteriori valvole di intercettazione dei volumi di prodotto negli impianti;
- sostituzione negli impianti di processo dei sistemi di controllo di livello a vetro con quelli magnetici;
- proseguimento dell'adeguamento della rete antincendio e nuove attrezzature;
- proseguimento dell'adeguamento del sistema di rilevazione incendi e rilevazione idrocarburi (impianto CCR);
- completamento dell'adeguamento dei sistemi di protezione al fuoco delle strutture;
- adeguamento di sicurezza dell'interno dei bacini di contenimento dei serbatoi.

Tabella 41 – Importi stanziati per la Sicurezza (Migliaia di euro/anno)

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|
| Investimenti | 6.345 | 6.608 | 7.640 | 6.889 |

Grafico 57 – Importi stanziati per la Sicurezza (Migliaia di euro/anno)

Le Società del Gruppo

I dati

Nei grafici che seguono sono riportati gli andamenti dei principali indici infortunistici relativi alle società del Gruppo. I dati relativi al sito di Sarroch sono già stati descritti. La Sede Saras di Milano, Arcola, Sarlux e Sardeolica non hanno registrato infortuni con perdite di giornate lavorative, sia per i dipendenti diretti che per i dipendenti delle ditte d'appalto.

Sartec ha registrato un infortunio tra il proprio personale e il valore dell'indice 3,96, rapportato alle ore lavorate, risulta in linea con la media del gruppo. Nel 2010 sono stati inseriti per la prima volta i dati relativi alla Saras Energia, che opera nel mercato spagnolo della distribuzione di prodotti petroliferi. Gli indici di frequenza totale, degli infortuni e di gravità sono stati calcolati secondo le modalità di aggregazione utilizzate per le altre società del gruppo, operanti tutte in Italia. I valori degli indici di Saras Energia, anche nel 2011, sono risultati mediamente più elevati della media del gruppo e sono identificabili con i risultati derivanti dalle stazioni di servizio, dove si sono concentrati il maggior numero di infortuni. Nei seguenti grafici, la colonna identificata come "Totale" riporta l'indice riferito alla somma degli infortuni diretti ed indiretti rispetto alla somma delle ore lavorate dei dipendenti diretti ed indiretti. Il personale del sito di Sarroch e quello della Saras Energia influenza particolarmente l'andamento degli indici del Gruppo in quanto le ore lavorate risultano rispettivamente il 51 e il 29% per i dipendenti diretti; mentre per i dipendenti delle ditte d'appalto è il sito di Sarroch che influenza in modo particolare il dato con una percentuale del 95,1%.

Grafico 58 – Indice di frequenza totale

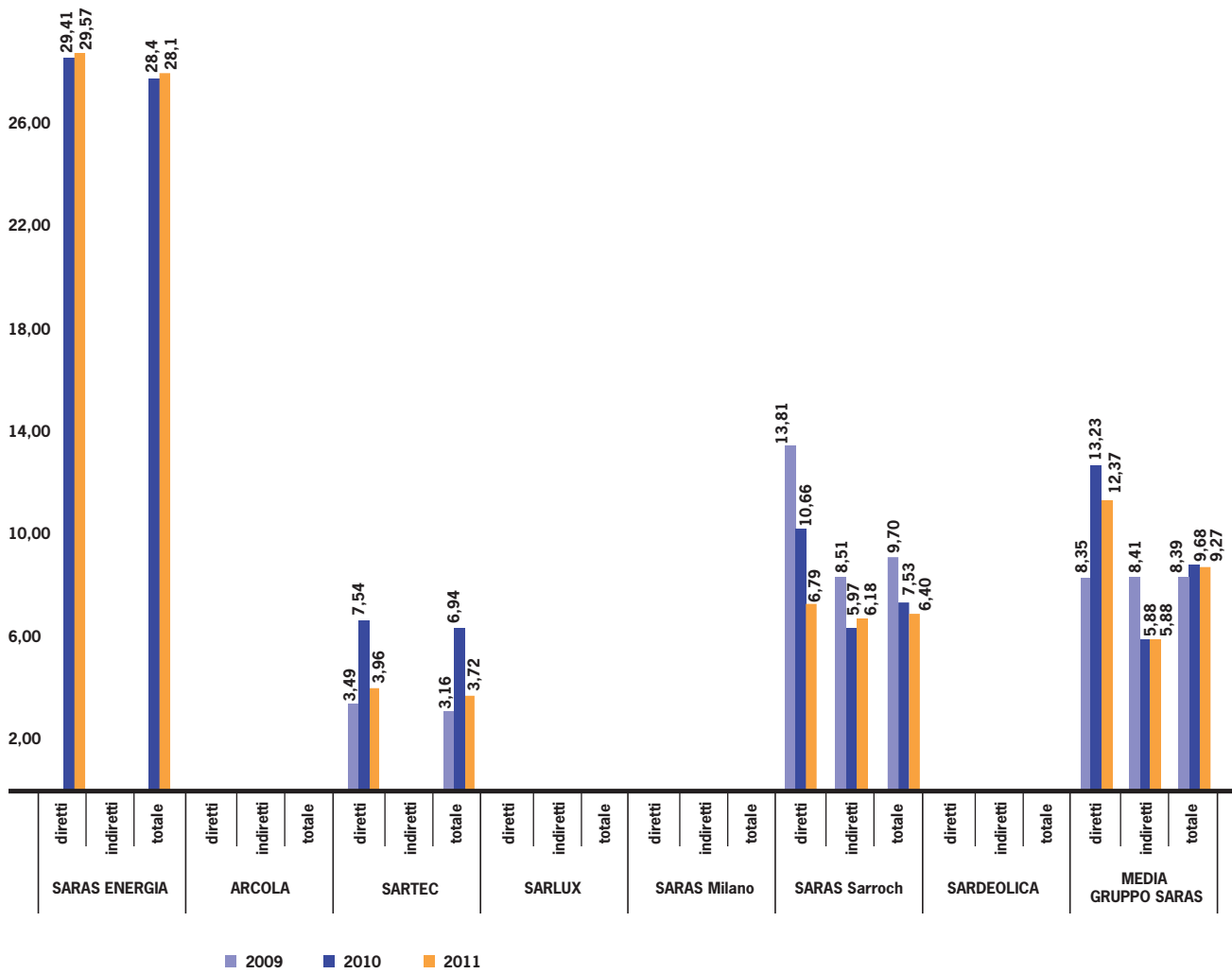


Grafico 59 – Indice di frequenza degli infortuni

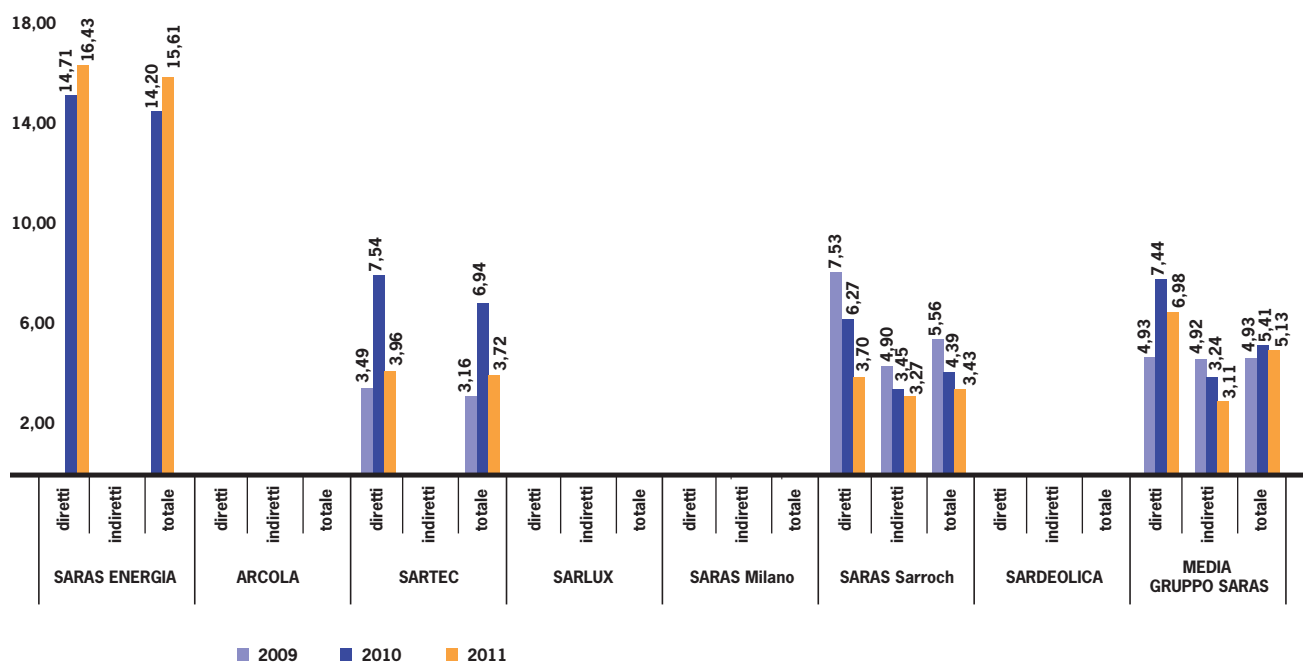
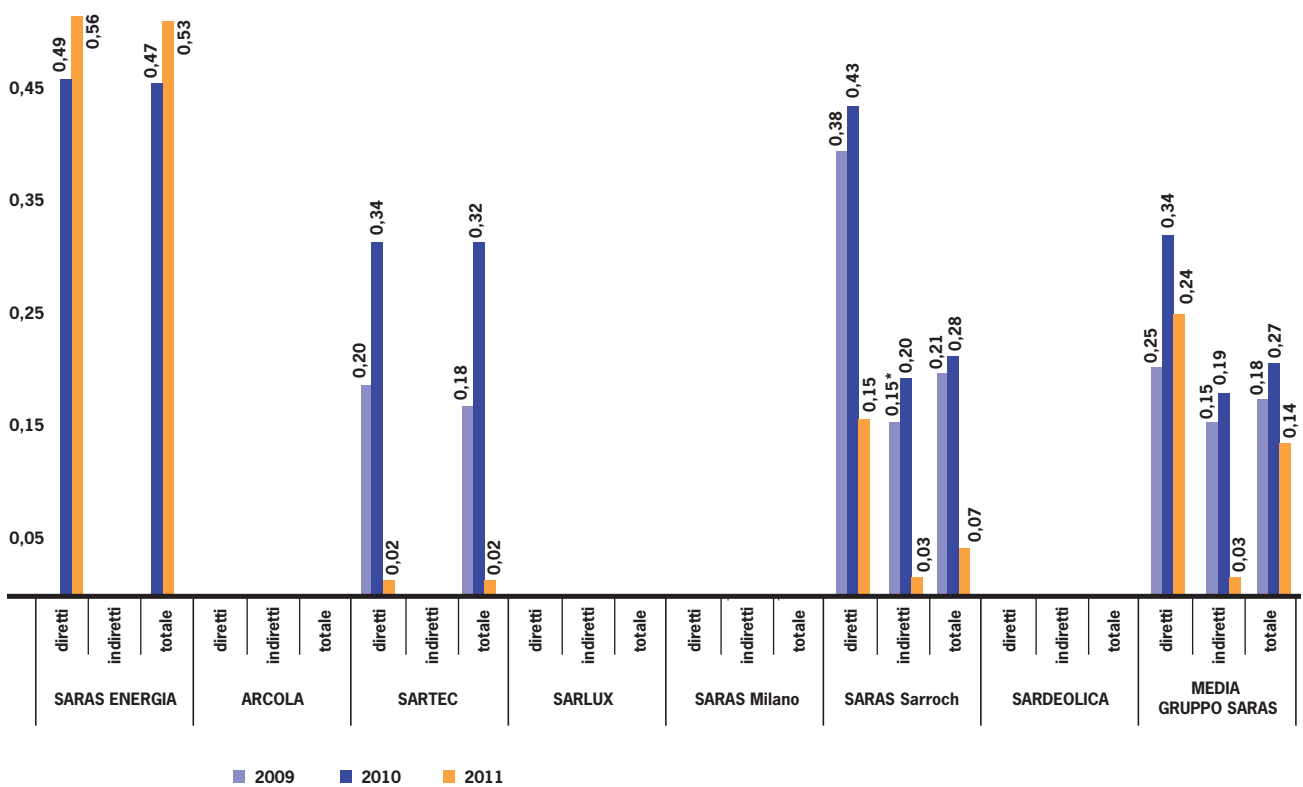


Grafico 60 – Indice di gravità infortuni



* Nell'indice di gravità è escluso l'incidente mortale "indiretti Saras Sarroch"

Monitoraggi di igiene industriale

Sartec

Nel corso dell'ultimo anno sono stati effettuati i seguenti monitoraggi e/o misurazioni per verificare i livelli di esposizione del personale ai seguenti rischi per la sicurezza e per la salute:

- Rumore;
- Vibrazioni;
- Sostanze pericolose - mirate all'esposizione del personale operante nel Laboratorio chimico - petrolifero;
- Microclima;
- Radiazioni ionizzanti.

I risultati delle indagini hanno dato tutti esiti confortanti; i monitoraggi non hanno rilevato il superamento dei limiti di soglia previsti dalle norme di legge e da quelle tecniche.

Sorveglianza sanitaria - Estratto della relazione sanitaria anno 2011

Secondo le linee tracciate dal Piano di Sorveglianza Sanitaria elaborato dal MC in accordo con il DI e con quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008, a seguito dei risultati della Valutazione dei Rischi il programma dei controlli è stato nel corso del 2011 portato a compimento.

Il Piano di sorveglianza, come stabilito, ha previsto i seguenti accertamenti clinici e strumentali:

- Visite mediche preventive;

Grafico 61 – Ore lavorate dipendenti diretti

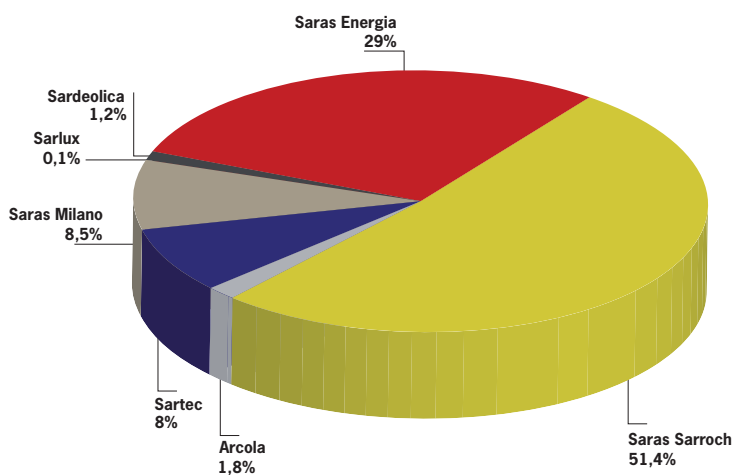


Grafico 62 – Ore lavorate dipendenti ditte appalto

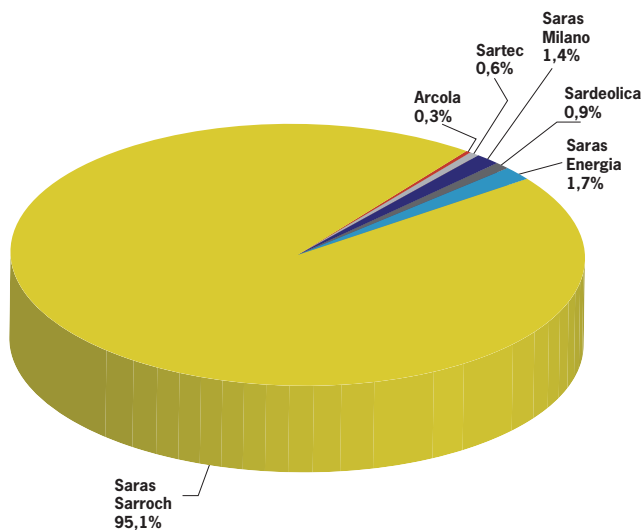
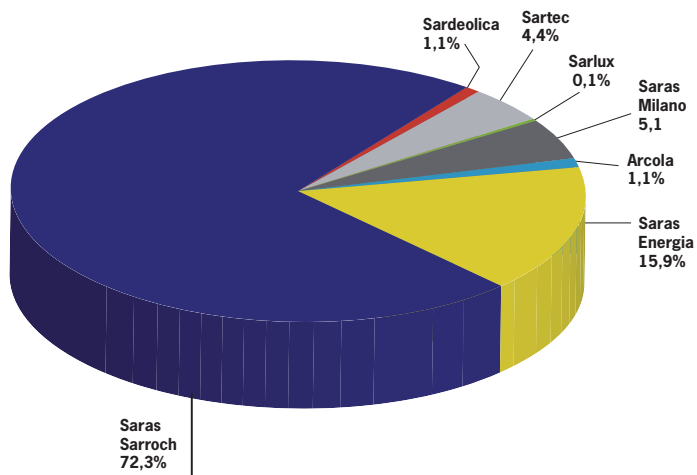


Grafico 63 – Ore lavorate totali



- Spirometrie;
- Audiometrie;
- Visite oculistiche;
- Accertamenti bioumorali;
- Metaboliti urinari.

I soggetti interessati alla sorveglianza sanitaria (l'organico medio annuo dell'azienda per l'anno 2011 è stato di 149,5 Addetti), secondo la legislazione vigente, sono stati invitati a sottoporsi agli accertamenti previsti dal piano con la cadenza prevista a seconda del tipo di attività svolta. Nel corso dell'anno sono stati sottoposti a sorveglianza 104 lavoratori (102 visite periodiche e 2 visite all'assunzione), di cui 46 hanno effettuato anche i controlli semestrali finalizzati al monitoraggio biologico dell'esposizione a sostanze pericolose / cancerogene (emocromo e metaboliti urinari).

In particolare sui lavoratori sono state effettuate:

- 86 esami spirometrici;
- 44 esami audiometrici
- 86 accertamenti bioumorali
- 46 metaboliti urinari

I dati risultanti dall'analisi degli accertamenti sia clinici che strumentali mostrano un quadro confortante per quel che riguarda l'assenza di tecnopatie e lo stato di salute generale dei dipendenti.

Sardeglica

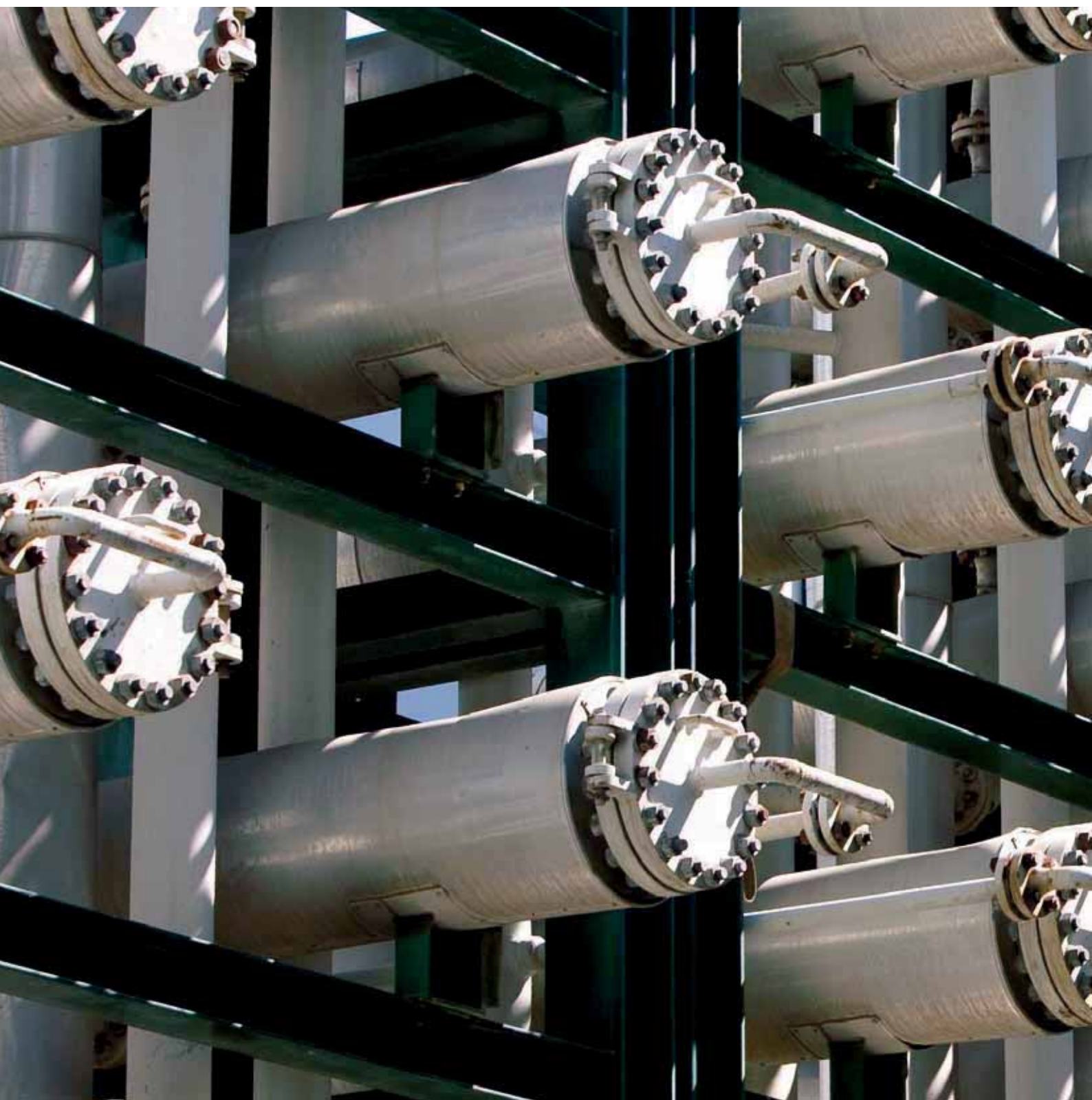
Fin dalla fase di costruzione, Sardeolica ha predisposto una serie di monitoraggi **finalizzati alla quantificazione** degli eventuali impatti sul personale operante nel sito del Parco Eolico. L'esito dei monitoraggi su rumore e campi elettromagnetici confortati dai risultati del protocollo sanitario, confermano l'assenza di rischi ad essi riconducibili per il personale operante in sito.

Arcola Petrolifera / Deposito di Arcola

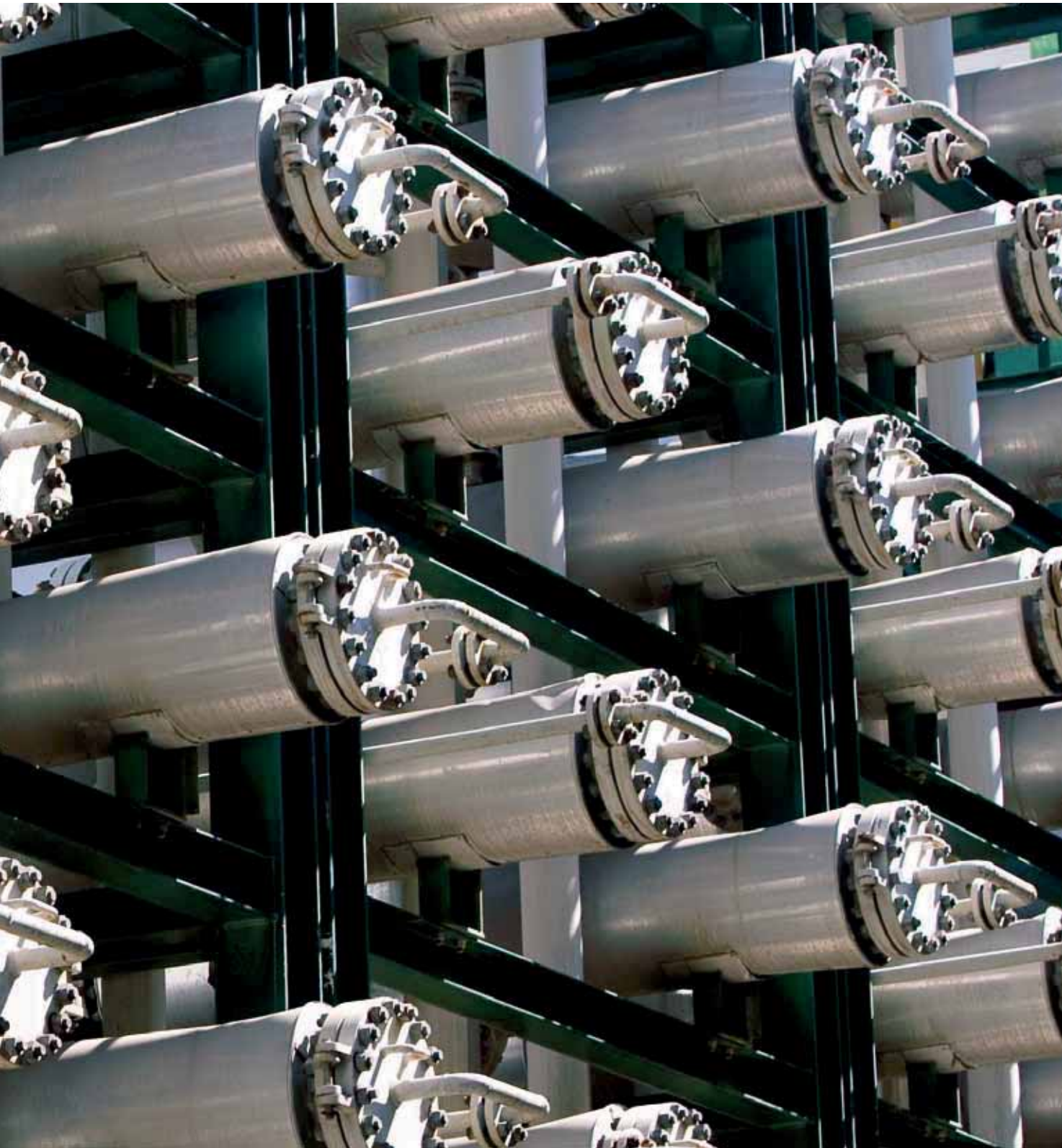
Sorveglianza sanitaria - Relazione sanitaria anno 2011

Il piano di sorveglianza, come stabilito dal medico competente, ha previsto i seguenti accertamenti clinici e strumentali per tutti i reparti che compongono lo stabilimento, in relazione alla valutazione del rischio:

- visite mediche preventive
- spirometrie
- audiometrie
- accertamenti bioumorali
- metaboliti urinari



Glossario



Glossario

| | |
|--|---|
| ACQUE DI ZAVORRA | Acque provenienti dallo zavorramento con acqua marina delle navi da carico vuote. |
| AFFIDABILITÀ | L'affidabilità di un dispositivo è definita come la probabilità che esso funzioni correttamente, per un dato tempo, in certe condizioni. |
| AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale) | È il provvedimento che autorizza l'esercizio di un impianto imponendo misure tali da evitare oppure ridurre le emissioni nell'aria, nell'acqua e nel suolo per conseguire un livello elevato di protezione dell'ambiente nel suo complesso. L'autorizzazione integrata ambientale sostituisce ad ogni effetto ogni altra autorizzazione, visto, nulla osta o parere in materia ambientale previsti dalle disposizioni di legge e dalle relative norme di attuazione. |
| ARPA (Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale) | Sono le "Agenzie Regionali" deputate alla vigilanza e controllo ambientale in sede locale. Sono state istituite con la Legge 61 del 1994, insieme all'ANPA (Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente) - oggi ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), già APAT - con l'incarico di indirizzo e di coordinamento delle Agenzie regionali e delle Province autonome. In seguito, tutte le regioni italiane e le province autonome si sono dotate di proprie Agenzie. L'ARPA Sardegna è stata istituita con la Legge regionale 18 maggio 2006, n. 6. |
| AUDIT | Termine utilizzato in vari contesti con il significato di verifica ispettiva o valutazione. Indica un processo sistematico, indipendente e documentato per ottenere evidenze (registrazioni, dichiarazioni di fatto o altre informazioni) e valutarle con obiettività, al fine di stabilire in quale misura i criteri della verifica ispettiva di riferimento (politiche, procedure o requisiti) sono stati soddisfatti. |
| BENZINA | Miscela di idrocarburi costituita da frazioni di diverse lavorazioni di raffineria. In condizioni ambiente, di temperatura e pressione, si presenta allo stato liquido. |
| BONIFICA | Insieme degli interventi di tipo fisico, chimico o biologico, atti a risanare situazioni di degrado o a rimuovere impianti non più in funzione al fine di eliminare o limitare i rischi per la salute umana e/o per l'ambiente. |
| CO (monossido di carbonio) | È un gas prodotto dalla combustione incompleta di carburanti e combustibili fossili. La fonte principale è costituita dai motori a benzina non dotati di marmitta catalitica ossidante. |
| CO₂ (anidride carbonica) | Gas inodore, incolore, insapore che si produce in seguito a processi di combustione, respirazione e decomposizione di materiale organico. Tra le sue caratteristiche è quella di assorbire le radiazioni infrarosse emesse dalla superficie terrestre per cui contribuisce al cosiddetto 'effetto serra'. |
| COD (Chemical Oxygen Demand) | Quantità di ossigeno necessaria ad ossidare la sostanza organica presente nelle acque reflue, inclusa quella non biodegradabile. |
| COGENERAZIONE | Processo mediante il quale due prodotti energetici diversi, come l'energia elettrica e il calore, possono essere generati insieme da un solo impianto progettato ad hoc, caratterizzato da un'elevata efficienza ambientale. |

| | |
|--|---|
| DESOLFORAZIONE | Processo di trattamento di frazioni petrolifere finalizzato alla riduzione del contenuto di zolfo nei prodotti di raffinazione. |
| DISTILLAZIONE | Processo di separazione progressiva dei componenti del greggio nella colonna di distillazione, alla base della quale viene iniettato il greggio, tramite il flusso in controcorrente di un liquido e di un vapore che vanno ad arricchirsi, rispettivamente, delle componenti più pesanti e più leggere. |
| EFFETTO SERRA | Aumento graduale della temperatura media dell'atmosfera come effetto dell'aumento della concentrazione dei gas ivi presenti. Tra le sostanze che contribuiscono in maniera significativa all'effetto serra (gas serra) vi sono i clorofluorocarburi (CFC), l'anidride carbonica (CO ₂), il metano (CH ₄), gli ossidi di azoto (NO _x), l'esafuoruro di zolfo (SF ₆). |
| EMAS (EcoManagement and Audit Scheme) | Istituito con Regolamento (CEE) 1836/93, aggiornato con il Regolamento (CE) n. 761/2001 (EMAS II), è uno strumento a carattere volontario volto a promuovere costanti miglioramenti dell'efficienza ambientale delle attività industriali. Il Regolamento prevede che le imprese partecipanti adottino, nei propri siti produttivi, sistemi di gestione ambientale basati su politiche, programmi, procedure e obiettivi di miglioramento dell'ambiente e pubblichino una Dichiarazione Ambientale. Ai fini della registrazione di un sito nell'apposito Registro istituito presso la Commissione Europea, tale Dichiarazione Ambientale deve essere convalidata da un verificatore accreditato da un Organismo nazionale competente; in Italia tale organismo, attivo dal 1997, è il Comitato per l'Ecolabel e l'Ecoaudit che si avvale del supporto tecnico dell'APAT. oggi ISPRA. |
| EMISSION TRADING | Il 13 ottobre 2003 la Commissione Europea ha pubblicato la Direttiva Europea sul mercato delle emissioni (Direttiva 2003/87/EC), meglio conosciuto come Emission Trading System. I punti fondamentali stabiliti dalla direttiva sono i seguenti: dal 1° gennaio 2005 nessun impianto che ricade nel campo di applicazione, può emettere CO ₂ (in sostanza può continuare ad operare) in assenza di apposita autorizzazione; i gestori di tali impianti devono restituire annualmente all'Autorità Nazionale Competente quote di emissione di CO ₂ in numero pari a quanto rilasciato in atmosfera; sono state assegnate quote massime di emissione di CO ₂ per ogni impianto regolato dalla Direttiva; infine, le emissioni di CO ₂ effettivamente rilasciate in atmosfera sono monitorate secondo le disposizioni impartite dall'Autorità Nazionale Competente e certificate da un verificatore accreditato. |
| EMISSIONE | Scarico di qualsiasi sostanza solida, liquida o gassosa introdotta nell'ecosistema - proveniente da un impianto o da qualsiasi altra fonte - e che può produrre direttamente o indirettamente un impatto sull'ambiente. |
| EPER (European Pollutant Emission Register) | Registro Europeo delle emissioni di inquinanti, istituito dalla Commissione Europea con Decisione adottata il 17 luglio 2000 (2000/479/EC) in accordo con l'Articolo 15 della Direttiva 96/61/EC del Consiglio Europeo sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC). Rappresenta la prima e più ampia rendicontazione in ambito UE delle emissioni da insediamenti industriali in aria ed acqua. |
| ESCO (ENERGY SERVICE COMPANY) | Sono società che effettuano interventi finalizzati a migliorare l'efficienza energetica, assumendo su di se' il rischio dell'iniziativa e liberando il cliente finale da ogni onere |

| | |
|--|---|
| | organizzativo e di investimento. I risparmi economici ottenuti vengono condivisi fra la ESCO ed il Cliente finale con diverse tipologie di accordo commerciale. |
| EXTRARETE | È il canale di vendita di prodotti petroliferi destinato a clienti grossisti, quali industrie, consorzi ed enti pubblici. |
| FILTER CAKE | Prodotto proveniente dalle filtropresse, denominato, per la sua consistenza fisica, "filter cake" ("torta filtrata"). È il solido risultante dal processo di gasificazione dei prodotti pesanti di raffineria, che contiene elevate percentuali di metalli quali Ferro, Vanadio, Carbonio e Nickel. |
| GASOLIO | Miscela di idrocarburi che si ottiene principalmente dalla distillazione primaria del greggio. |
| IGCC (Integrated Gassification Combinated Cycle) | Impianto che permette la produzione di gas di sintesi (syngas) dagli idrocarburi pesanti e la successiva produzione a ciclo combinato di energia elettrica e calore. |
| IMMISSIONE | Rilascio, in atmosfera o nei corpi idrici, e conseguente trasporto di un inquinante nell'ambiente. La concentrazione dell'inquinante è misurata lontano dal suo punto di emissione. |
| IMPATTO AMBIENTALE | Qualsiasi modifica all'ambiente, positiva o negativa, derivante in tutto o in parte dalle attività, dai prodotti o dai servizi di un'organizzazione. |
| INDICE CAM (Classificazione Acque Marine) | È l'indice utilizzato nel Monitoraggio dell'Ambiente Marino costiero che trasforma i valori misurati in un giudizio sintetico sullo stato di qualità del mare secondo tre tipologie, interpretate e ricondotte a tre classi di qualità, dove per qualità si intende quella legata allo stato di eutrofizzazione dei sistemi costieri ed alla potenziale incidenza di rischi di tipo igienico sanitario: Alta qualità - acque incontaminate; Media qualità - acque con diverso grado di eutrofizzazione, ma ecologicamente integre; Bassa qualità - acque eutrofizzate con evidenze di alterazioni ambientali anche di origine antropica. |
| INDICE DI FREQUENZA INAIL | È calcolato considerando il numero di infortuni denunciati dall'azienda all'Istituto Nazionale Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro in riferimento al numero di ore lavorate (calcolato con la formula n° infortuni INAIL x 10^6 /ore lavorate). |
| INDICE DI FREQUENZA TOTALE | È calcolato considerando il numero totale di eventi verificatisi (infortuni INAIL e medicazioni) in riferimento al numero di ore lavorate (calcolato con la formula n° eventi x 10^6 /ore lavorate). |
| INDICE DI GRAVITÀ | Con riferimento ad un dato arco temporale, esprime il rapporto fra il numero di giorni di invalidità temporanea associati agli infortuni realizzatisi e il numero di ore lavorate (calcolato con la formula n° giornate lavoro perdute x 10^3 /ore lavorate). |
| INES (Inventario Nazionale delle Emissioni e loro Sorgenti) | Registro nazionale delle emissioni nato in base al D.Lgs. 4 agosto 1999, n. 372 (attuazione della Direttiva 96/61/CE) e ai Decreti del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 23/11/2001 e del 26/04/2002. Si tratta di una raccolta di informazioni sulle emissioni dei siti industriali nazionali soggetti alla normativa IPPC. La normativa prevede, infatti, che tali aziende comunichino annualmente all'ISPRA (già APAT) i dati qualitativi e quantitativi rispetto ad un elenco definito di inquinanti presenti nei reflui gassosi ed acquosi dei loro impianti. Le comunicazioni sono quindi trasmesse al Ministero dell'Am- |

| | |
|---|--|
| | biente per l'invio alla Commissione Europea ed andranno a costituire il registro EPER. |
| IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control) | Direttiva europea del 1996 su "Prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento" inerente la riduzione dell'inquinamento dai vari punti di emissione nell'intera Unione Europea, recepita in Italia con il D.Lgs. 59/2005. |
| ISO (International Organization for Standardization) | È l'organizzazione internazionale non governativa, con sede a Ginevra, cui aderiscono gli organi normatori di circa 140 paesi e che ha il compito di studiare, redigere e divulgare nella comunità internazionale il complesso delle norme riguardante essenzialmente la Gestione Ambientale (ISO 14000) e il Sistema Qualità (ISO 9000) relativi alle aziende di ogni settore. |
| ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) | È un ente di ricerca italiano nato nel 2008 dall'accorpamento di tre enti controllati dal ministero dell'Ambiente, l'APAT (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici), l'ICRAM (Istituto Centrale per la Ricerca scientifica e tecnologica Applicata al Mare) e l'INFS (Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica) al fine di razionalizzare l'attività svolta dai suddetti tre organismi e snellire per assicurare maggiore efficacia alla protezione ambientale anche nell'ottica del contenimento della spesa pubblica. |
| KWH (Chilowattora) | Unità di misura dell'energia elettrica prodotta o consumata, pari all'energia prodotta in 1 ora alla potenza di 1 kW. |
| MW (Megawatt) | Multiplo del kW (Chilowatt), l'unità di misura della potenza di un impianto di produzione di energia elettrica, cioè della sua capacità di produrre energia. Misura anche la potenza assorbita da un apparecchio utilizzatore. 1 MW = 1.000 kW. |
| MWH (Megawattora) | Unità di misura dell'energia elettrica prodotta o consumata, pari alla energia prodotta in 1 ora alla potenza di 1 MW, pari a 1.000 kWh. |
| NO_x (ossidi di azoto) | Sono composti gassosi costituiti da azoto ed ossigeno (NO, NO ₂ , ecc.), normalmente rilasciati durante il processo di combustione dei combustibili fossili nei quali l'azoto libero (N ₂) si ossida. In atmosfera costituiscono i principali agenti determinanti lo smog fotochimico e, dopo l'SO ₂ , sono i maggiori responsabili delle piogge acide. |
| OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series) | Normativa sviluppata in sostituzione della precedente British Standard 8800 per rispondere alla crescente domanda di uno standard riconosciuto circa l'organizzazione necessaria per gestire Salute e Sicurezza. La certificazione OHSAS 18001 è stata sviluppata in modo da risultare compatibile con le ISO 14001 e ISO 9001 e permettere l'adozione di un Sistema di Gestione Integrato. |
| OLIO COMBUSTIBILE | Frazione pesante della raffinazione del petrolio, utilizzato come combustibile, sempre più spesso nella qualità a basso tenore di zolfo, al fine di limitarne gli impatti negativi per l'ambiente in termini di emissioni atmosferiche (principalmente SO ₂ e particolato). |
| PIEZOMETRO | Tubo o pozzo di piccolo diametro inserito in un corpo idrico e usato per misurare, tramite il livello raggiunto dall'acqua al suo interno, la quota della piezometrica (la linea luogo dei punti aventi una quota pari a quella del corpo idrico) in un determinato punto. |
| PM10 | La frazione di particolato con diametro inferiore a 10 µm (1 µm = 1 milionesimo di me- |

| | |
|--|---|
| | tro) può superare le vie aeree ed arrivare ai polmoni, diventando potenzialmente pericoloso per la salute umana a seconda delle sostanze che compongono il particolato. |
| PPM (Parti per milione) | Unità di misura della concentrazione di una sostanza presente in piccola quantità in un liquido o in un gas, corrispondente a “parti per milione”. |
| PROTOCOLLO DI KYOTO | Atto approvato dalla “Conferenza delle Parti” (Kyoto, 1-10 dicembre 1997) e contenente le prime decisioni sulla attuazione operativa di alcuni degli impegni della Convenzione UN-FCCC (Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici, approvata nel 1992 e ratificata dall'Italia nel 1994). Il trattato è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, dopo la ratifica anche da parte della Russia; infatti, perché il Protocollo diventasse obbligatorio a livello internazionale, doveva essere ratificato da almeno 55 Paesi. Tra i punti chiave, l'obbligo per i Paesi più industrializzati (tra cui l'Italia) a ridurre le emissioni di gas serra (anidride carbonica, metano, protossido di azoto, fluorocarburi idrati, perfluorocarburi, esafluoruro di zolfo) di almeno il 5% rispetto ai livelli del 1990, nel periodo di adempimento che va dal 2008 al 2012. Inoltre, gli stessi Paesi devono predisporre progetti di protezione di boschi, foreste, terreni agricoli che assorbono anidride carbonica, realizzare un sistema nazionale per la stima delle emissioni gassose e possono guadagnare 'carbon credit' aiutando i Paesi in via di sviluppo ad evitare emissioni inquinanti. I Paesi firmatari andranno incontro a sanzioni se mancheranno di raggiungere gli obiettivi. Più flessibili le regole per i Paesi in via di sviluppo. |
| PST (Polveri Sospese Totali) | È costituito da particelle solide piccolissime in sospensione in aria. Per la maggior parte è materiale carbonioso incombusto che può assorbire sulla sua superficie composti di varia natura. |
| RAFFINAZIONE | Insieme dei processi di trasformazione del petrolio greggio in derivati di diverse qualità (principalmente GPL, benzina leggera, nafya, kerosene, gasolio e residui). |
| RENDIMENTO | Il rendimento di una macchina è definito come un rapporto tra la potenza erogata (o energia prodotta) e la potenza assorbita (o energia spesa) in uno stesso momento; quanto maggiore è il rendimento, tanto più è efficiente l'apparecchio; più il rendimento è basso, più la macchina spreca energia. |
| REVAMPING | Interventi su impianti industriali per migliorare o aumentare la capacità di lavorazione. |
| RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE | Probabilità che un avvenimento connesso ad uno sviluppo incontrollato di un'attività industriale possa dar luogo ad un pericolo grave, immediato o differito, per l'uomo e per l'ambiente. |
| SISTEMA DI GESTIONE | La struttura organizzativa, le attività di pianificazione, le responsabilità, le procedure, le prassi, i processi, le risorse per elaborare, mettere in atto, conseguire, riesaminare e mantenere attivo il controllo, ove possibile, su tutte le variabili interne ed esterne ad un'organizzazione. |
| SO₂ (anidride solforosa) | È un gas incolore, di odore pungente che viene rilasciato durante la combustione di combustibili fossili contenenti zolfo. In atmosfera elevate concentrazioni di SO ₂ rappresentano la causa principale della formazione di piogge acide. |

TEE (TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA)

I Titoli di Efficienza Energetica conosciuti anche come Certificati Bianchi, sono titoli che certificano i risparmi energetici conseguiti attraverso la realizzazione di specifici interventi e rappresentano un incentivo. Istituiti in Italia con i DD.MM. 20 luglio 2004 elettricità e gas, ed entrati in vigore nel gennaio 2005, i certificati bianchi consistono in titoli acquistabili e successivamente rivendibili il cui valore è stato originariamente fissato a 100 €/tep. Il valore energetico di un tep è comparabile col consumo annuale di energia elettrica di una famiglia media.

TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio)

Unità di misura convenzionalmente utilizzata per la determinazione dell'energia contenuta nelle diverse fonti tenendo conto del loro potere calorifico.

ZOLFO

Elemento chimico presente nel greggio come composti solforati. Lo zolfo, recuperato dai processi di desolforazione, viene poi avviato alla commercializzazione per gli usi dell'industria chimica.

A cura di

Saras S.p.A.

Sistema di Gestione e Normativa HSE

Servizio Prevenzione e Protezione

Direzione Relazioni Esterne

S.S. 195 Sulcitana Km 19 - 09018 Sarroch (CA)

www.saras.it

Foto **Archivio Saras**

Impaginazione

Arti Grafiche Pisano [Cagliari]

Completata impaginazione nel mese di aprile 2012

Per informazioni contattare

Direzione Relazioni Esterne

relazioni.esterne@saras.it

Saras S.p.A. - Sede legale: Sarroch (CA) SS. 195 Sulcitana, Km 19



Saras S.p.A. - Sede legale: Sarroch (CA)
SS. 195 Sulcitana, Km 19
Numero Iscrizione Registro Imprese,
Codice Fiscale e Partita IVA 00136440922

