

Saras S.p.A.  
Estratto della Dichiarazione Ambientale  
2009



Il presente documento costituisce un Estratto della Dichiarazione Ambientale 2009 di Saras SpA., revisione del 24/07/2009 (dati prestazionali aggiornati al 31/12/2008) convalidata in data 24/07/2009

N° registrazione Emas: IT-000995 del 20/10/2008

#### **Convalida**

La Dichiarazione Ambientale 2009 e il presente Estratto sono stati convalidati da:

Lloyd's Register Quality Assurance Italy Srl

N° accreditamento EMAS: IT-V-0010 del 19/09/2008

La Dichiarazione Ambientale 2009 è disponibile in forma completa nel sito web: [www.saras.it](http://www.saras.it)

#### **Elaborazione dell'Estratto:**

Gruppo di Lavoro EMAS e Direzione Comunicazione

#### **Verifica dell'Estratto:**

Antonello Cogoni, Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione

#### **Approvazione dell'Estratto:**

Guido Grosso, Direttore di Stabilimento

#### **Per informazioni e approfondimenti contattare:**

Direzione Comunicazione

Tel. 070 90911 – Fax. 070 9091855

E mail: [direzione.comunicazione@saras.it](mailto:direzione.comunicazione@saras.it)

Sito web: [www.saras.it](http://www.saras.it)

#### **Saras S.p.A.**

Sede legale e Stabilimento produttivo: Sarroch (CA), S.S. 195 Sulcitana, km19

Direzione Generale e Sede Amministrativa: Milano, Galleria De Cristoforis, 1

Codici di attività NACE: 19.20 (Raffineria) e 35.11 (IGCC)

Codici di attività IPPC: 1.2 (Raffineria) e 1.1 (IGCC)



# Presentazione

Il 2008 per Saras ha rappresentato un anno di importanti traguardi in particolare dal punto di vista Ambientale.

Uno dei più rilevanti è stata la certificazione EMAS frutto di un percorso e dell'impegno che ci vede partecipi di uno sviluppo sostenibile da diversi anni.

Tra i punti cardine di questo impegno abbiamo posto la maggiore trasparenza e la comunicazione con il territorio.

Sempre nel 2008, si è svolto il percorso per l'ottenimento dell'autorizzazione AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale) concluso a gennaio 2009 con esito positivo. Saras è la prima raffineria italiana ad aver conseguito l'AIA, autorizzazione che prende in esame in modo organico l'impatto delle attività produttive su tutte le matrici ambientali. Gli investimenti del 2008 dedicati alla tutela ambientale sono stati circa 64 milioni di Euro, pari a circa il 35% degli investimenti relativi alla divisione raffinazione. Il dato in costante crescita è riconducibile al miglioramento degli impianti, alla costruzione di nuove unità ed alla formazione su tematiche di sicurezza e ambiente.

Si inserisce in questo quadro la realizzazione dell'impianto TGTU (Tail Gas Treatment Unit) un'unità per il trattamento dei gas di coda e recupero dello zolfo, per l'ulteriore riduzione delle emissioni di SO<sub>2</sub>.

Sempre attenti ad anticipare il mercato, nel 2008 si è completato l'impianto di desolfurazione delle benzine, che consente alla raffineria di rispondere alle nuove specifiche europee, entrate in vigore il 1 gennaio 2009, e che prevedono un contenuto di zolfo nella benzina pari a 10 ppm.

Da sempre dedichiamo una parte significativa degli investimenti alla formazione del personale, attraverso un processo continuo che coinvolge tutti i dipendenti della raffineria (inclusi quelli delle società appaltatrici) e del Gruppo con l'obiettivo di creare un'elevata sensibilità sul tema ambientale.

In questo quadro di sempre maggior impegno nella trasparenza e continui investimenti in formazione non possiamo dimenticare il tragico incidente che ha portato alla perdita della vita di tre lavoratori di una ditta esterna che operavano nei nostri impianti. Questo evento ci spinge a riflettere con molta umiltà sulla nostra attività quotidiana e rafforza la convinzione che risultati duraturi possano essere conseguiti solo con la collaborazione di tutti gli stakeholders.

Sarroch, 15 luglio 2009

Direzione Generale  
Dario Scaffardi



# Indice

1. L'Azienda	3
2. L'impegno per l'ambiente e la comunicazione con il territorio	5
3. Le attività produttive di Saras a Sarroch	8
4. Gli aspetti ambientali più significativi	10
5. Obiettivi e programmi ambientali	29

## NOTA PER LA LETTURA

Per favorire una più agevole lettura e chiara comprensione del documento stesso, all'interno di esso sono stati adottati alcuni accorgimenti grafici di seguito presentati:

- nei vari capitoli, i titoletti in blu a margine del testo costituiscono un estratto delle principali informazioni che vengono approfondite nella pagina;
- tra i grafici presentati, quelli con una cornice di colore arancio, evidenziano la misurazione di un dato in relazione ad un limite di legge o autorizzativo vigente.

# 1. L'azienda

## Il Gruppo Saras

Il Gruppo Saras è attivo nel settore energetico ed è uno dei principali operatori indipendenti europei nella raffinazione di petrolio. A fine 2008, il Gruppo conta circa 2.000 dipendenti, di cui 1.266 nella società capogruppo, Saras S.p.A., oggetto della Registrazione EMAS. Con sede legale e sito produttivo a Sarroch (1.102 dipendenti) e sede amministrativa e finanziaria a Milano (164 dipendenti), Saras costituisce il più importante polo occupazionale in Sardegna, con oltre 7.000 posti di lavoro derivanti dall'indotto economico.

## Il sito di Sarroch

Nel sito Saras di Sarroch, posto a Sud-Ovest di Cagliari, a circa 20 km dal capoluogo, è attiva una delle raffinerie più grandi del Mediterraneo per capacità produttiva. Con una capacità di raffinazione di 15 milioni di tonnellate all'anno, la raffineria Saras copre circa il 15% della capacità totale di distillazione in Italia. Il ciclo di raffinazione è integrato con l'impianto IGCC (Impianto Integrato di Gasificazione e Ciclo Combinato), destinato alla produzione di energia elettrica.

Il sito Saras è inserito nel polo produttivo sorto nell'area di Sarroch (Figura 1) intorno agli anni 60. Attorno alle maggiori industrie presenti – come Saras, Polimeri Europa, Sasol Italy, Air Liquide, Liguigas e Agipgas – si è sviluppato negli anni un rilevante indotto costituito da numerose piccole e medie imprese. Con tutte queste realtà produttive Saras intrattiene rapporti di scambio industriale.

[raffinazione]

[produzione di energia elettrica]





**FIGURA 1.** Il sito produttivo Saras nel contesto territoriale locale

## 2. L'impegno per l'ambiente e la comunicazione con il territorio

### La Politica Ambientale

La predisposizione e la diffusione al pubblico della Dichiarazione Ambientale si inserisce all'interno del processo di miglioramento continuo della propria gestione ambientale, avviato da Saras oramai da molti anni.

Nel giugno 2004 Saras ha conseguito la certificazione del proprio Sistema di Gestione Ambientale secondo la norma di riferimento ISO 14001:1996; successivamente, nel maggio 2006, secondo la norma di riferimento ISO 14001:2004; nel mese di maggio 2008 è stata emessa la revisione della Politica Ambientale (Figura 2), diffusa a tutti i dipendenti diretti e alle ditte d'appalto operanti nel sito.

Nell'ottobre 2008, lo stabilimento Saras si è registrato secondo il Regolamento Emas (Eco-Management and Audit Scheme), lo standard europeo di ecogestione ed audit.

Per un'azienda, essere registrati Emas, significa proseguire il cammino di miglioramento continuo, sottoposto a controllo e verifica annuale non solo da parte di enti pubblici esterni, locali e nazionali, ma anche da parte di interlocutori presenti sul territorio.

Emas rappresenta lo strumento volontario più avanzato disponibile per attestare l'impegno di un'azienda verso la sostenibilità ambientale. La scelta di aderirvi, ha significato per Saras proseguire il percorso di miglioramento continuo che considera la relazione con l'ambiente e il territorio in modo strutturato.

[La registrazione Emas]

### Gli investimenti per la tutela dell'ambiente

Saras ha realizzato ed ha in previsione investimenti significativi in progetti di miglioramento delle prestazioni ambientali.

Come visibile dalla tabella seguente, gli investimenti ambientali sono in continua crescita.

**TABELLA 1** Investimenti per miglioramenti della tutela ambientale

Parametro	2005	2006	2007	2008
migliaia di €/anno	8.682	12.250	11.320	15.160

Le diverse tipologie di interventi in programma per il periodo 2009-2013 sono descritte nel cap. 5 a pag. 28.

Saras SpA



### POLITICA AMBIENTALE SARAS

La SARAS considera il rispetto e la salvaguardia dell'ambiente di primaria importanza per il conseguimento dei propri obiettivi di sviluppo e per una corretta integrazione delle proprie attività nel territorio in cui opera.

I criteri, che sono alla base della gestione delle attività di Saras, prevedono la valutazione preventiva delle possibili conseguenze ambientali di nuove attività e prodotti, l'adozione dei principi, degli standard e delle soluzioni di riferimento che sono quelle indicate nel "BREF per la raffinazione" (Best Available Techniques Reference documents - documento predisposto in applicazione alla direttiva 61/96/CE - Direttiva IPPC: Integrated Pollution Prevention and Control), la massima trasparenza e collaborazione con la collettività esterna e con le autorità, il coinvolgimento e la responsabilizzazione del proprio personale e di quanti accedono al sito sul tema della protezione ambientale.

Attraverso l'introduzione e il mantenimento del Sistema di Gestione Ambientale applicato alle attività di raffinazione e di produzione di energia elettrica nella Raffineria di Sarroch, SARAS vuole garantire un'efficiente e corretta gestione degli impianti e delle attività condotte in sito e conseguire, oltre al dovuto rispetto delle norme vigenti e delle altre prescrizioni sottoscritte dall'azienda, gli obiettivi di miglioramento continuo delle prestazioni ambientali e la prevenzione dell'inquinamento.

La Saras si impegna in particolare a:

- Proseguire nelle attività di riduzione delle emissioni in atmosfera, per garantire il minimo impatto sulla qualità dell'aria
- Proseguire l'attività di prevenzione dell'inquinamento del mare, agendo sui mezzi di trasporto via mare e sul sistema di trattamento degli scarichi idrici
- Minimizzare l'impiego di acqua dolce da fonti esterne
- Migliorare il ciclo di gestione dei rifiuti privilegiando il recupero
- Sviluppare il proprio sistema di monitoraggio delle emissioni e della qualità dell'ambiente
- Migliorare l'accessibilità e la fruibilità dei dati rilevati e degli studi effettuati
- Mitigare gli impatti derivanti dalle proprie attività percepibili dalla comunità circostante.

E' convinzione di Saras che il raggiungimento degli obiettivi di cui sopra sia possibile solo con il contributo attivo di tutto il personale, e su questi temi ha sviluppato un sistema di informazione e formazione continuo.

Ogni persona della Saras è direttamente responsabile, durante lo svolgimento delle proprie attività, dell'attuazione della politica ambientale e il comportamento coerente con queste tematiche è uno degli obiettivi individuali e di gruppo.

Gli organi direttivi sono i primi responsabili dell'attuazione di tale politica.

La Saras si è impegnata a diffondere la propria politica ambientale e sollecitarne l'applicazione anche da parte delle imprese appaltatrici, dei fornitori e di qualsiasi altra persona che lavora per conto dell'organizzazione, anche fornendo strumenti di formazione e informazione. La responsabilità, il comportamento e gli atteggiamenti nei confronti degli aspetti ambientali dei soggetti di cui sopra, sono elementi significativi di giudizio della qualità della prestazione resa e, su questi temi, gli stessi dovranno avviare una adeguata formazione e informazione.

La Saras si impegna ad assicurare le risorse umane e tecniche necessarie al raggiungimento e mantenimento della politica ambientale nel sito di Sarroch.

Sarroch, 23 maggio 2008

Saras S.p.A.  
Il Direttore Generale

## Le attività di comunicazione rivolte al territorio

Cittadini e comunità locale, autorità, scuole, università, clienti e fornitori: verso ciascuno di questi interlocutori Saras svolge da tempo una serie di attività tese a rafforzare l'informazione sulle azioni messe in atto in linea con il proprio impegno ambientale.

Da 11 anni il Progetto Scuola Saras – rivolto ai ragazzi delle classi V elementari di Sarroch e degli altri comuni del territorio – è occasione di confronto e collaborazione con le istituzioni scolastiche locali. Si tratta, inoltre, di un momento di dialogo con i ragazzi e le loro famiglie, per recepire indicazioni utili e offrire agli studenti ulteriori occasioni di approfondimento e conoscenza sul tema dell'energia, dell'ambiente e della realtà industriale e professionale del sito Saras.

Momenti importanti sono rappresentati anche dalle visite in impianto da parte degli istituti superiori, in cui l'incontro diretto degli studenti con i tecnici Saras costituisce sempre un'opportunità di scoperta e conoscenza reciproca.

Tra le recenti iniziative per la comunicazione al territorio, sono da citare:

- incontro con la Commissione Ambiente per illustrare la nuova Dichiarazione Ambientale 2008 (settembre 2008);
- incontri con le Associazioni locali convocate da Saras per confrontarsi sugli obiettivi di miglioramento ambientale (ottobre 2008);
- visite guidate agli impianti in raffineria per circa 700 studenti tra scuola elementari, medie e Istituti tecnici provenienti dalla Provincia di Cagliari e dal territorio (dicembre 2008);
- l'evento "La parola ai cittadini: Saras incontra il territorio", una giornata dedicata ad incontrare la cittadinanza di Sarroch per informare sulle attività della raffineria e per rispondere alle domande sui principali temi legati alla sostenibilità ambientale.

Questi incontri si sono svolti in presenza dell'Amministrazione Comunale di Sarroch che ha partecipato in modo attivo all'evento, mettendo a disposizione il Centro di Aggregazione Sociale a Sarroch.

In questa occasione sono stati distribuiti alla cittadinanza la Dichiarazione Ambientale 2008, l'estratto della Dichiarazione Ambientale e un pieghevole che sintetizza i punti principali della registrazione Emas (dicembre 2008).

Per continuare il percorso di incontro e dialogo di Saras con la comunità locale, sono programmati i seguenti incontri:

- incontri con la Commissione Ambiente e a seguire con le Associazioni Ambientali, Culturali, Umanitarie e Sportive presenti nel territorio per confrontarsi sui principali temi legati allo sviluppo sostenibile del territorio.

In questi incontri si parlerà delle prescrizioni legate all'Autorizzazione Integrata Ambientale, che Saras ha ottenuto nei primi mesi del 2009 e sarà distribuito il Rapporto Ambiente e Sicurezza 2008;

- incontri con il territorio che saranno riproposti in autunno nei quali verrà presentata la Dichiarazione Ambientale 2009 con gli obiettivi per il miglioramento ambientale aggiornati, che saranno oggetto di discussione.

[Il Progetto Scuola Saras]

[collaborazione con le istituzioni scolastiche]

[incontri con le autorità locali]

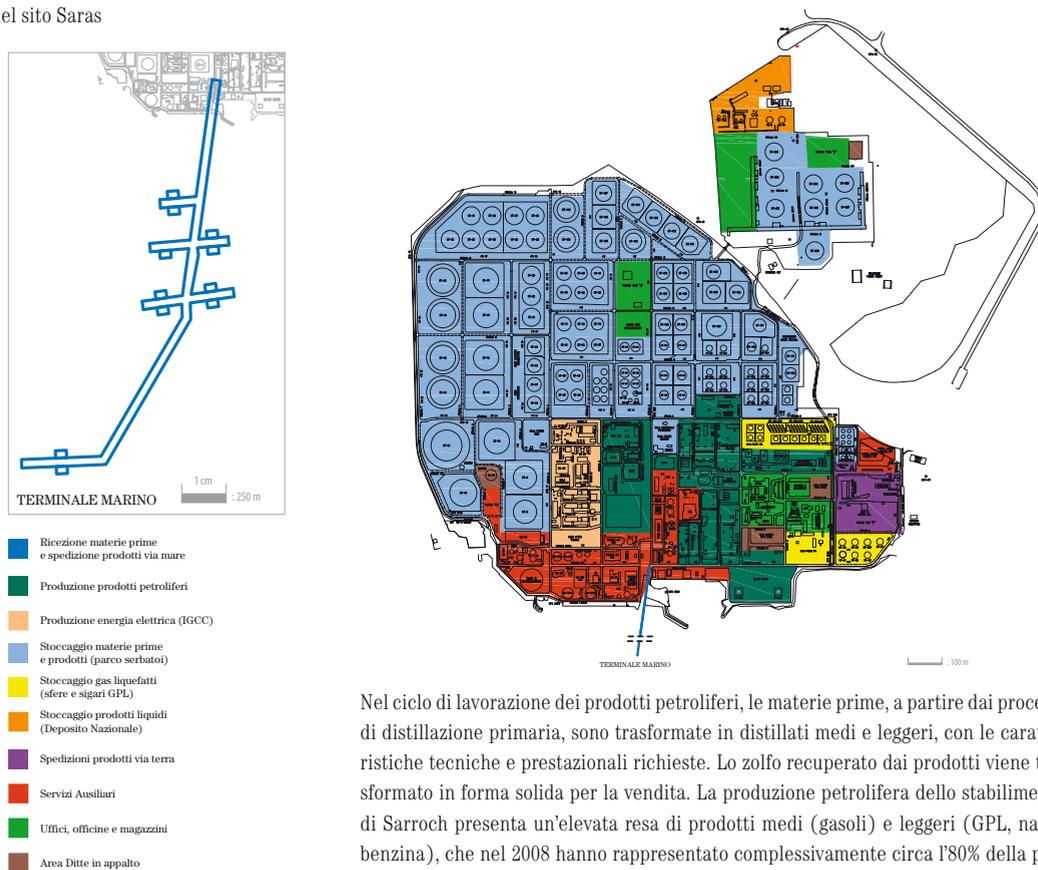
### 3.

## Le attività produttive di Saras a Sarroch

Con riferimento alla figura 3, le attività svolte da Saras 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.

**FIGURA 3.** Planimetria generale del sito Saras



Nel ciclo di lavorazione dei prodotti petroliferi, le materie prime, a partire dai processi di distillazione primaria, sono trasformate in distillati medi e leggeri, con le caratteristiche tecniche e prestazionali richieste. Lo zolfo recuperato dai prodotti viene trasformato in forma solida per la vendita. La produzione petrolifera dello stabilimento di Sarroch presenta un'elevata resa di prodotti medi (gasoli) e leggeri (GPL, nafta, benzina), che nel 2008 hanno rappresentato complessivamente circa l'80% della pro-

duzione totale, come mostrato nella tabella 2, che riporta i dati relativi alla produzione nel quadriennio 2005 – 2008..

**TABELLA 2 Prodotti petroliferi (t/anno)**

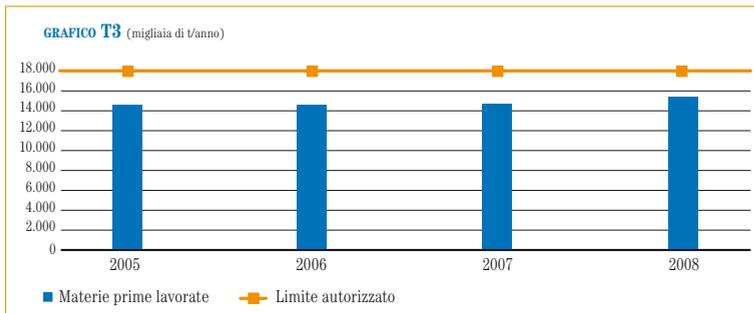
	2005	2006	2007	2008
GPL	363.000	341.000	323.000	359.000
Benzine	3.036.000	2.945.000	3.110.000	3.184.000
Virgin Nafta	873.000	936.000	916.000	862.000
Cherosene	449.000	388.000	467.000	544.000
Gasolio	6.423.000	6.713.000	6.813.000	7.498.000
Olio combustibile	1.149.000	1.033.000	788.000	896.000
Zolfo*	106.000	111.000	112.000	110.000
Idrocarburi pesanti a IGCC	1.172.874	1.217.391	1.190.195	1.179.604

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

Nel grafico T3 si riporta l'andamento del lavorato annuo a confronto con la quantità massima autorizzata (18 milioni di tonnellate/anno), prevista dalla Concessione di lavorazione degli oli minerali per la raffineria (Decreto Ministero Attività produttive n° 17086 del 7/07/2003).

**TABELLA 3 Materie prime lavorate (migliaia di t/anno)**

	2005	2006	2007	2008
	14.423	14.515	14.593	15.517



L'impianto IGCC (Integrated Gasification Combined Cycle, Impianto Integrato di Gassificazione e Ciclo Combinato) produce energia elettrica, idrogeno, vapore e zolfo, a partire dagli idrocarburi pesanti derivanti dal processo di raffinazione.

I dati di produzione dell'IGCC sono riportati nella tabella seguente:

**TABELLA 4 Prodotti dell'IGCC**

	2005	2006	2007	2008
Energia elettrica (kWh)	4.363.035.390	4.473.702.675	4.432.135.634	4.251.352.752
Vapore a bassa pressione (t/anno)	590.262	608.042	556.828	539.680
Vapore a media pressione (t/anno)	702.237	677.703	568.650	667.763
Idrogeno (kNm <sup>3</sup> )	285.652	360.220	307.083	322.226
Zolfo* (t/anno)	53.821	48.184	42.589	49.752

\*La quantità riportata è già compresa nel dato presentato nella tabella 2 in alto, "Prodotti petroliferi"

L'energia elettrica prodotta dall'IGCC viene venduta, mentre il vapore e l'idrogeno sono utilizzati nel ciclo di raffinazione.

## 4. Gli aspetti ambientali più significativi

### Emissioni in atmosfera

#### DATI SULLE EMISSIONI

L'area del sito Saras in cui sono ubicati i camini di emissione in atmosfera è mostrata in figura 4.

**FIGURA 4.** Il sito produttivo Saras e l'area in cui sono ubicati i camini di emissione



Gli inquinanti principali presenti nelle emissioni in atmosfera dal sito che possono comportare effetti sulla qualità dell'aria nell'area circostante, sono i seguenti:

- il Biossido di Zolfo ( $\text{SO}_2$ )
- le Polveri
- gli Ossidi di Azoto ( $\text{NO}_x$ )
- il Monossido di Carbonio (CO).

Di seguito si riportano i dati relativi alle emissioni dei suddetti inquinanti nel periodo 2005 – 2008, a confronto con i limiti autorizzati.

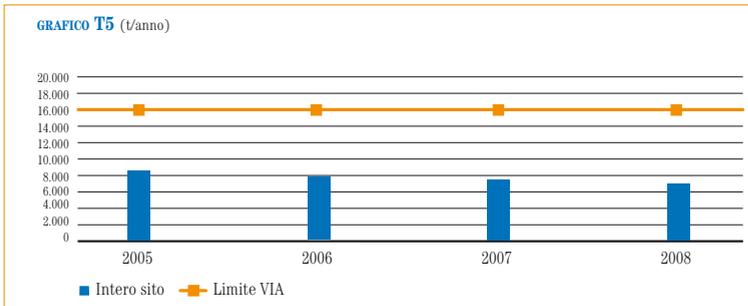
#### [Biossido di Zolfo, $\text{SO}_2$ ]

Per l' $\text{SO}_2$ , si conferma la tendenza alla riduzione, in atto ormai da diversi anni, con il miglior risultato registrato nel 2008. Tale risultato è tanto più rilevante in quanto ottenuto a fronte di un incremento del lavorato annuo della raffineria, come visibile dai dati già riportati nella tabella 3 a pagina 9.

**TABELLA 5** Emissioni di SO<sub>2</sub> dal sito\*

Parametro	2005	2006	2007	2008
t/anno	8.497	7.794	7.393	7.139

\*Rispetto al valore limite di 16.000 t/anno, stabilito dal DEC/VIA/2025 del 28/12/94 a seguito dell'iter di valutazione di impatto ambientale del progetto di costruzione dell'IGCC.



Con la realizzazione della nuova unità di trattamento dei gas provenienti dagli impianti di recupero Zolfo della raffineria, i cosiddetti “gas di coda” (intervento n° 1 dell'elenco riportato nel cap. 5 a pag. 28), ci sarà un'ulteriore riduzione di circa il 30% delle emissioni di SO<sub>2</sub> dal sito.

L'indicatore di emissione di Polveri dal sito è risultato sempre molto inferiore rispetto al valore limite autorizzato ed in linea con l'andamento degli anni precedenti.

[Polveri]

**TABELLA 6** Emissioni di Polveri dal sito\*

Parametro	2005	2006	2007	2008
t/anno	533	456	529	456

\*Rispetto al valore limite di 900 t/anno, stabilito dal DEC/VIA/2025 del 28/12/94 a seguito dell'iter di valutazione di impatto ambientale del progetto di costruzione dell'IGCC.



Gli interventi di installazione dei bruciatori a bassa produzione di NO<sub>x</sub>, effettuati nel corso del 2007 per i forni degli impianti Topping RT2 e Visbreaking, hanno consentito una sensibile riduzione delle emissioni dalla raffineria.

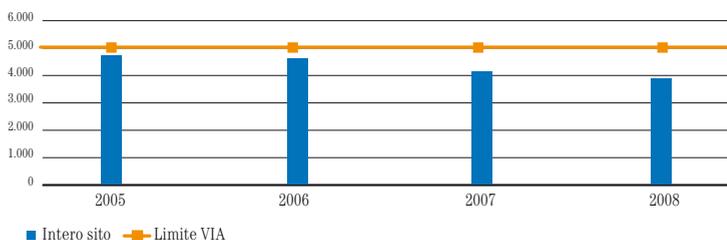
[Ossidi di Azoto, NO<sub>x</sub>]

Nel 2008 l'andamento è stato confermato anche a fronte di un significativo incremento del lavorato annuo.

**TABELLA 7** Emissioni di Ossidi di Azoto dal sito\*

	2005	2006	2007	2008
t/anno	4.899	4.781	4.164	3.987

\*Rispetto al valore limite di 5.000 t/anno, stabilito dal DEC/VIA/2025 del 28/12/94 a seguito dell'iter di valutazione di impatto ambientale del progetto di costruzione dell'IGCC.

**GRAFICO T7** (t/anno)

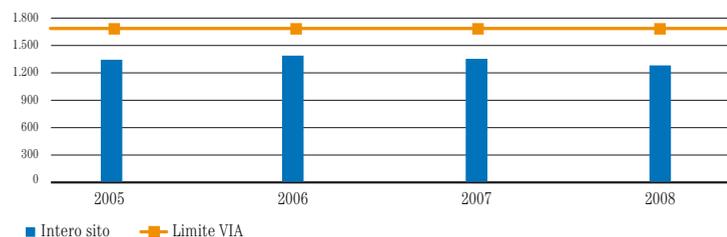
### [Monossido di Carbonio, CO]

Per il Monossido di Carbonio, come visibile dai dati riportati nella tabella seguente, i valori di emissione risultano sempre inferiore rispetto al valore limite e con un andamento sostanzialmente stabile nel tempo.

**TABELLA 8** Emissioni di Monossido di Carbonio dal sito\*

	2005	2006	2007	2008
t/anno	1.324	1.369	1.333	1.301

\*Rispetto al valore limite di 1.700 t/anno, stabilito dal DEC/VIA/2025 del 28/12/94 a seguito dell'iter di valutazione di impatto ambientale del progetto di costruzione dell'IGCC.

**GRAFICO T8** (t/anno)

Per quanto riguarda le emissioni tecnicamente non convogliabili ai camini, principalmente dovute alle attività di stoccaggio di materie prime e prodotti, al trattamento di acque reflue e alle piccole emissioni fisiologiche dai componenti di tenuta, quali valvole e flange, i dati sono riassunti nella tabella 9.

**TABELLA 9** Emissioni non convogliate di Composti Organici Volatili dal sito\*

Parametro	2005	2006	2007	2008
t/anno	1.960	1.910	1.908	1.218

\*Idrocarburi leggeri, in grado di evaporare nelle condizioni ambientali e di processo presenti.

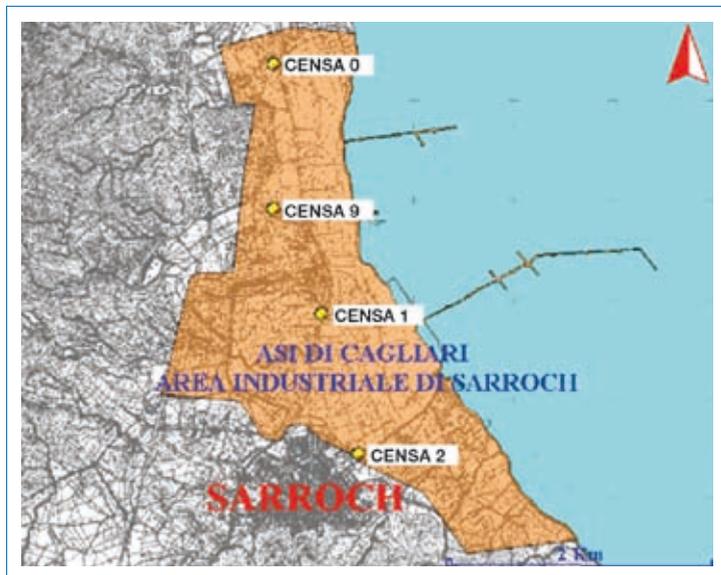
### [Emissioni non convogliate]

Le emissioni non convogliate tendono ad aumentare in funzione dell'incremento delle materie prime in ingresso (tabella 3 a pagina 9). Per il 2008, sulla base delle nuove tecnologie di monitoraggio utilizzate (telecamera IR ad ottica variabile) e del nuovo approccio di monitoraggio utilizzato (programma Smart LDAR\*) è stato possibile valutare che tali emissioni per gli anni passati erano sovrastimate almeno del 50%.

\* LDAR: Leak Detection and Repair, ossia rilevazione delle perdite e successiva loro riparazione.

## Dati sulla qualità dell'aria nella zona di Sarroch

Le centraline della rete pubblica sono ubicate nelle postazioni riportate nella figura 5.



**FIGURA 5** Mappa con l'ubicazione delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria della rete pubblica.

Per quanto riguarda l' $\text{SO}_2$ , nel 2008, il rapporto dell'ARPAS di Cagliari riferisce di un andamento che conferma il miglioramento già registrato nel 2007.

A partire dal 2007 la situazione rilevata nella CENSA2 è risultata conforme ai requisiti di legge, con assenza di superamenti della soglia di allarme e con un numero di superamenti del limite orario e del limite giornaliero per la protezione della salute umana inferiori a quelli consentiti dalla legge.

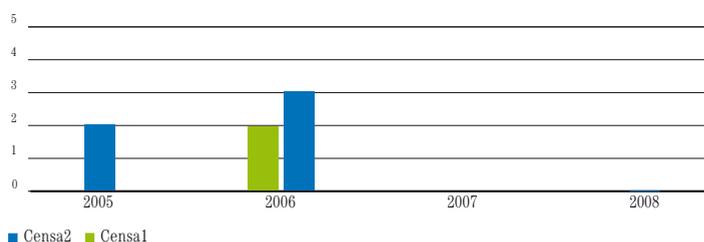
[ $\text{SO}_2$ ]

**TABELLA 10**  $\text{SO}_2$ : rilevamenti della rete provinciale – n°giorni di superamento della soglia di allarme

Centralina	2005	2006	2007	2008
CENSA0	0	0	0	0
CENSA1	0	2	0	0
CENSA2	2	3	0	0
CENSA9	0	0	0	0
Valore limite*	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare per 3 ore consecutive			

\*Valore limite previsto dal D.M. 60/2002

**GRAFICO T10** (N° superamenti)



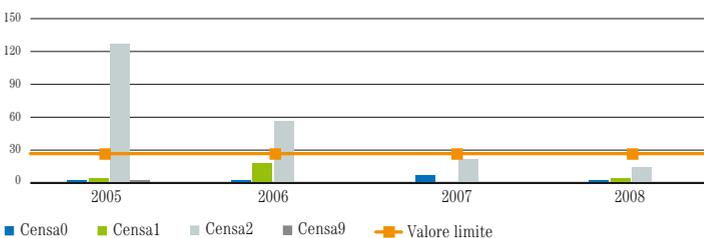
**TABELLA 11** SO<sub>2</sub>: rilevamenti della rete provinciale - n° superamenti limite orario per la protezione della salute umana

Centralina	2005	2006	2007	2008
CENSA0	1	1	6	1
CENSA1	2	17	0	2
CENSA2	126	55	21	13
CENSA9	1	0	0	0

Valore limite\* 350 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 24 volte nell'anno civile

\* Valore limite previsto dal D.M. 60/2002 a partire dal 2005. Nel 2004 la soglia da non superare era pari a 380 µg/m<sup>3</sup>

**GRAFICO T11** (N° superamenti)



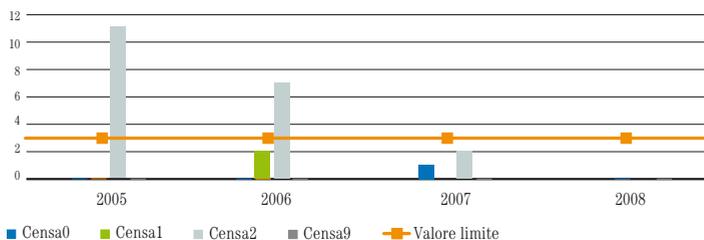
**TABELLA 12** SO<sub>2</sub>: Valori di concentrazione rilevati dalla rete provinciale – n° superamenti limite giornaliero per la protezione della salute umana

Centralina	2005	2006	2007	2008
CENSA0	0	0	1	0
CENSA1	0	2	0	0
CENSA2	11	7	2	0
CENSA9	0	0	0	0

Valore limite\* 125 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 3 volte nell'anno civile

\*Valore limite previsto dal D.M. 60/2002

**GRAFICO T12** (N° superamenti)



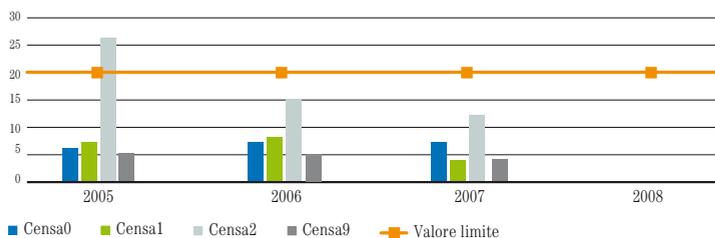
**TABELLA 13** SO<sub>2</sub>: Valori di concentrazione rilevati dalla rete provinciale – Concentrazione media annua

Centralina	2005	2006	2007	2008
CENSA0 (µg/m <sup>3</sup> )	6	7	7	n.d.
CENSA1 (µg/m <sup>3</sup> )	7	8	4	n.d.
CENSA2 (µg/m <sup>3</sup> )	26	15	12	n.d.
CENSA9 (µg/m <sup>3</sup> )	5	5	4	n.d.
Valore limite*	20 µg/m <sup>3</sup> limite per la protezione degli ecosistemi			

\*Valore limite previsto dal D.M. 60/2002

n.d. dato non disponibile, in quanto non pervenuto dall'ARPAS

**GRAFICO T13** (µg/m<sup>3</sup>)



Per il PM10 (polveri sottili, di diametro inferiore a 10 micrometri) nessuna violazione dei limiti di legge è stata riscontrata nel periodo 2006 – 2008, ad eccezione della centralina CENSA9 limitatamente all'anno 2005.

Il numero di superamenti del valore limite orario per la protezione della salute umana ed i valori di concentrazione media annua di PM10 sono riportati nelle tabelle 14 e 15.

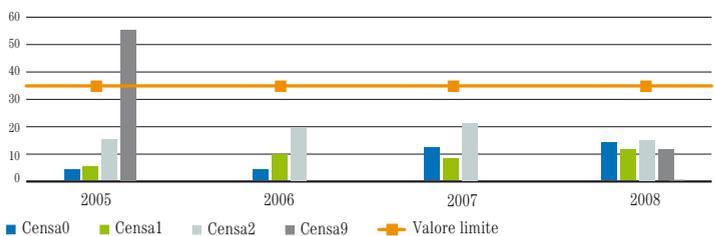
[PM10]

**TABELLA 14** PM10: Valori di concentrazione rilevati dalla rete provinciale (n° superamenti valore limite orario per la protezione della salute umana)

Centralina	2005	2006	2007	2008
CENSA0	4	4	12	14
CENSA1	5	10	8	11
CENSA2	15	20	21	15
CENSA9	55	---	0	11
Valore limite*	50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte nell'anno civile			

\*Valore limite previsto dal D.M. 60/2002; --- : dati non disponibili

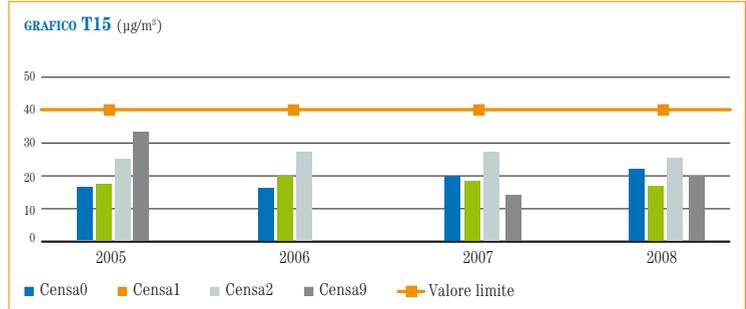
**GRAFICO T14** (N° superamenti)



**TABELLA 15** PM10: Valori di concentrazione rilevati dalla rete provinciale –  
Concentrazione media annua

Centralina	2005	2006	2007	2008
CENSA0 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	16	16	20	22
CENSA1 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	17	20	18	17
CENSA2 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	25	27	27	25
CENSA9 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	33	---	14	20
Valore limite*	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ limite per la protezione degli ecosistemi			

\*Valore limite previsto dal D.M. 60/2002; --- : dati non disponibili



### [altri inquinanti]

Per gli altri inquinanti\* rilevati dalla rete pubblica (inclusi Ozono, CO, NO<sub>2</sub> ed NO<sub>x</sub>) non sono stati registrati superamenti di limiti, ad esclusione del Benzene e dell'Idrogeno Solforato.

Per il **benzene** i valori risultano inferiori al limite di legge ad eccezione della stazione CENSA0 che ha registrato nel 2008 una media annua di 8.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a fronte di un limite di legge di 7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ \*\*;

le altre stazioni non hanno registrato superamenti. Mentre per l'**idrogeno solforato**, nel corso del 2008 sono stati registrati 2 superamenti della media giornaliera e 15 della media oraria.

Tali superamenti sono da ricondursi alle giornate del 13 e 14 febbraio, quando, a causa di un guasto elettrico, sono stati fermati alcuni impianti, secondo le procedure operative previste e senza anomalie degli impianti.

Pertanto, nell'immediato, identificata la causa, è stata ripristinata la situazione ed effettuata una verifica dei livelli di concentrazione di H<sub>2</sub>S presso l'abitato del comune di Sarroch, che ha permesso di escludere rischi per la salute delle persone.

Sono inoltre state messe in atto azioni correttive per prevenire anomalie analoghe in futuro.

L'analisi dell'evento è stata comunicata da Saras alle autorità locali e nazionali.

\*Per il **CO**, nel 2008, i soli dati pervenuti dall'ARPAS sono relativi alla stazione CENSA2; per l'**Ozono** i dati ARPAS relativi al limite per la protezione della salute umana non sono pervenuti.

\*\*E' disponibile una valutazione ufficiale pubblicata sul sito Sardegna ARPAS.

#### 4.2.2. – CONSUMI ENERGETICI

I consumi di risorse energetiche, sotto forma di combustibili ed energia elettrica, rappresentano per il sito Saras un aspetto ambientale significativo e di notevole impatto economico. La figura 11 mostra lo schema del bilancio energetico del sito ed il prospetto sotto riportato presenta i dati 2008 sull'energia in ingresso al sito dall'esterno, distinta in energia elettrica, energia termica e grezzi.

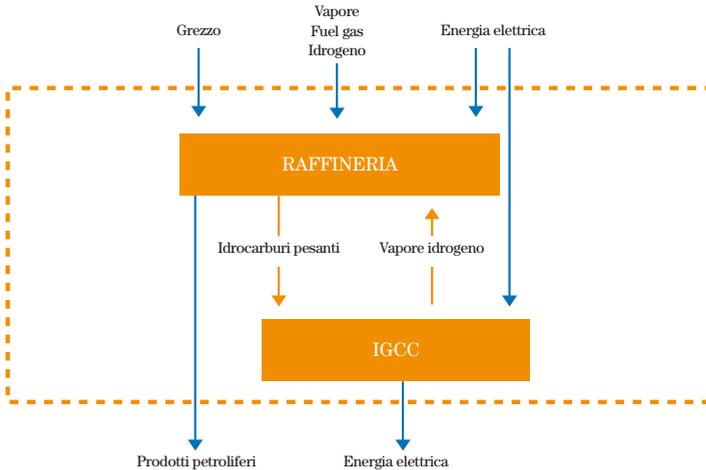


FIGURA 11 Schema del bilancio energetico

ENERGIA IN INGRESSO NEL SITO (TEP) 2008	
Energia elettrica	182.501
Energia termica (vapore, F. gas, H.)	130.206
Grezzi	15.483.357

ENERGIA IN USCITA DAL SITO (TEP) 2008	
Prodotti petroliferi	13.901.890
Energia elettrica	780.974

Per i dati sui prodotti petroliferi: tabella 2, pagina 9

L'impegno di Saras nel miglioramento dell'efficienza energetica si è concretizzato già a partire dalla fine degli anni '70 ed inizio degli anni '80 con importanti investimenti per il recupero di calore e di energia ("Energy conservation").

In accordo con la normativa, ogni anno viene nominato l'Energy Manager, con compiti di monitoraggio e promozione di azioni per la conservazione e l'uso razionale dell'energia nel sito di Sarroch.

Come detto, il complesso costituito dalla raffineria e dall'impianto IGCC rappresenta un grande ciclo integrato di trasformazione degli idrocarburi in ingresso in prodotti petroliferi raffinati e in energia.

[Legge N°10 del 9/01/1991]

### [efficienza energetica del ciclo integrato]

L'efficienza energetica del ciclo integrato (raffineria e IGCC), riportata nella tabella 8 e grafico T8, è data dal rapporto tra:

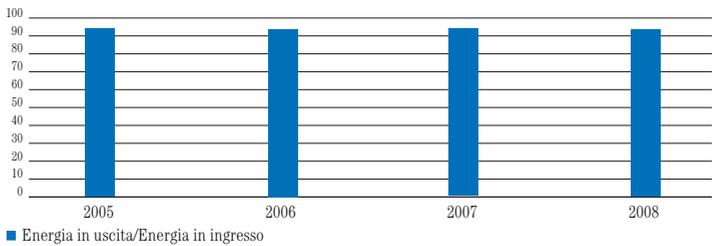
- energia in uscita dal ciclo integrato, come somma del contenuto energetico dei prodotti petroliferi venduti e dell'energia venduta;
- energia in ingresso al ciclo integrato, come somma del contenuto energetico delle materie prime del ciclo di raffinazione e dell'energia acquistata dall'esterno.

Allo scopo di poter confrontare tra loro i dati relativi alle diverse forme di energia, è stata adottata una sola unità di misura, costituita dalle "tonnellate equivalenti di petrolio" (tep): tutte le quantità delle materie prime in ingresso e dei prodotti in uscita (combustibili) e i flussi di energia elettrica in ingresso e in uscita sono stati trasformati in tep.

**TABELLA 8** Efficienza energetica del ciclo integrato (raffineria e IGCC)

Parametro	2005	2006	2007	2008
Energia in uscita/Energia in ingresso (% tep Uscita/tep Ingresso)	93,6	93,6	94,5	93,3

**GRAFICO T8** (% tep uscita/tep ingresso)



Dall'esame dei dati riportati emerge l'elevato livello di efficienza del ciclo integrato "Raffineria + IGCC", con un valore consolidato superiore al 93% nell'ultimo triennio.

La differenza tra l'energia in ingresso e quella in uscita è principalmente dovuta al consumo interno di energia necessario all'esercizio dei processi produttivi e alla quota che viene persa nello svolgimento delle attività.

L'impianto IGCC, in quanto produttore di energia elettrica destinata alla vendita e di vapore e idrogeno destinati all'utilizzo nel ciclo di raffinazione, converte l'energia contenuta negli idrocarburi pesanti, non utilizzabili come tali, in energia pregiata e contribuisce al soddisfacimento del fabbisogno energetico del sito, mediante il recupero di vapore ed idrogeno.

## Utilizzo di risorse idriche ed emissioni nelle acque

### DATI SULL'UTILIZZO DI RISORSE IDRICHE

Le tipologie di risorse idriche principalmente utilizzate sono le seguenti:

- acqua di mare sottoposta a trattamento di dissalazione mediante unità dedicate;
- acqua dolce grezza, fornita dall'acquedotto industriale CASIC, alimentato dagli invasi disponibili nel territorio;
- acqua recuperata dall'impianto di depurazione acque di scarico, previa filtrazione.

Nel quadriennio 2005 – 2008, il contributo percentuale dell'acqua da dissalazione e da recupero interno alla copertura del fabbisogno idrico del sito ha raggiunto quote variabili tra il 60% e il 65%.

I prelievi idrici del sito sono mostrati in tabella 16 e grafici T16A e T16B, in termini assoluti e in termini relativi rispetto alle materie prime lavorate.

Il fabbisogno idrico del sito nel 2008 è cresciuto del 5,2% rispetto al 2007, a fronte di un incremento della lavorazione grezzi del 5,9%.

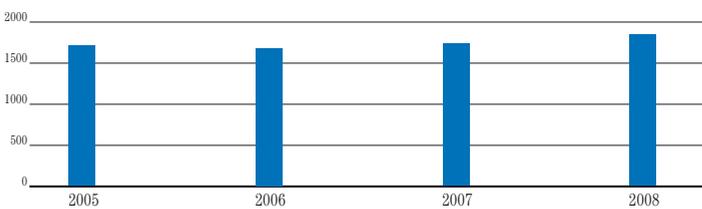
L'incremento del fabbisogno di acqua nel 2008 è riconducibile alla produzione di vapore utilizzato nella distillazione di grezzi, dall'evaporato e spurgo delle torri di raffreddamento impianti, resi necessari dalla maggiore produzione.

**TABELLA 16** Fabbisogno idrico di sito – valori assoluti e valori specifici

Parametro	2005	2006	2007	2008
Fabbisogno idrico di sito - portate medie (m <sup>3</sup> /ora)	1.697	1.682	1.727	1.821
Fabbisogno idrico di sito/materie prime lavorate (m <sup>3</sup> /migliaia di t)	1.031	1.015	1.037	1.031

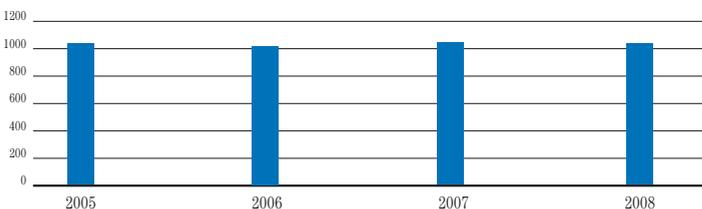
Per il raffreddamento delle apparecchiature dell'IGCC, è presente un circuito chiuso ad acqua di mare, dotato di torre di raffreddamento.

**GRAFICO T16A** (m<sup>3</sup>/ora)



■ Fabbisogno idrico di sito

**GRAFICO T16B** (m<sup>3</sup>/migliaia di t materie prime)



■ Fabbisogno idrico di sito/materie prime lavorate

#### DATI SULLE EMISSIONI NELLE ACQUE

Nel sito sono previsti impianti di trattamento delle acque per la loro depurazione prima dello scarico in mare. I punti di scarico nelle acque di mare sono ubicati nella zona evidenziata nella figura 6.

**FIGURA 6.** Il sito produttivo Saras e la zona dove sono ubicati i punti di scarico nelle acque di mare

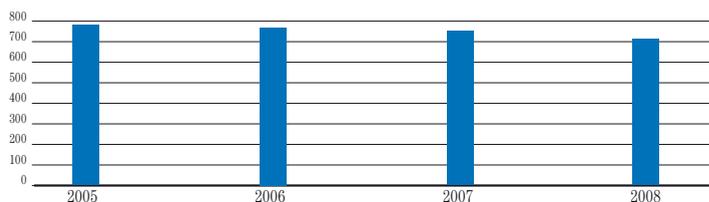


I parametri più rappresentativi delle emissioni nelle acque provenienti dagli impianti di trattamento delle acque reflue presenti nel sito Saras sono costituiti dalla portata di acqua scaricata, dagli idrocarburi totali e dalla Domanda Chimica di ossigeno (COD). I dati relativi al quadriennio 2005 – 2008 sono riportati di seguito.

**TABELLA 17** Scarichi unità di trattamento acque reflue – Portata media

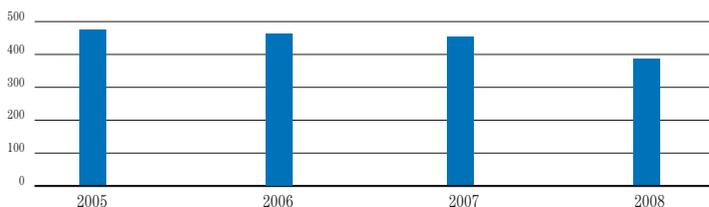
Parametro	2005	2006	2007	2008
Totale acque scaricate – portata media annua (m <sup>3</sup> /ora)	776	767	750	703
Totale acque scaricate/materie prime lavorate (m <sup>3</sup> /migliaia di t)	471	463	450	398

**GRAFICO T17A** (m<sup>3</sup>/ora)



■ Totale acque scaricate da unità trattamento acque reflue

**GRAFICO T17B** (m<sup>3</sup>/migliaia di t materie prime)



■ Totale acque scaricate/materie prime lavorate

L'andamento degli Idrocarburi totali e del COD, mostra valori di concentrazione media ampiamente inferiori al valore limite di legge.

[idrocarburi totali, COD]

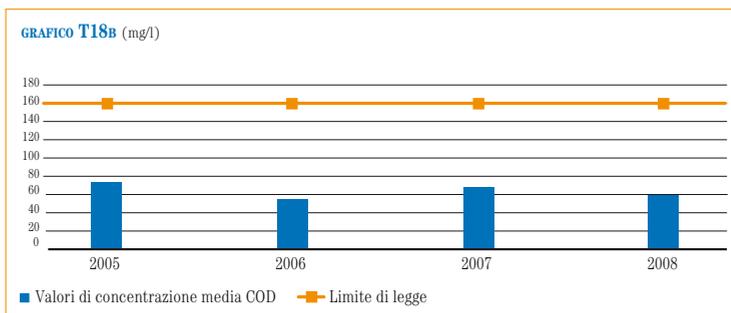
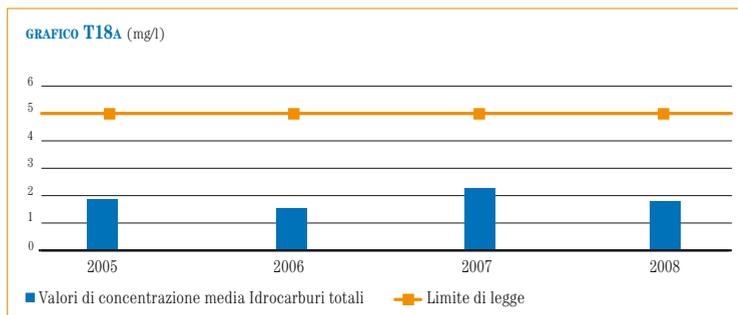
**TABELLA 18** Scarichi unità di trattamento acque reflue – Idrocarburi totali e COD - Valori di concentrazione media

Parametro	2005	2006	2007	2008
Idrocarburi (mg/l)*	1,8	1,5	2,2**	1,7
COD (mg/l)***	72,30	53,10	66,80	59,7

\* Valore limite di 5 mg/l, previsto dal D.Lgs.152/06 Parte III, Allegato 5.

\*\* Nel corso del primo semestre 2007, per malfunzionamento dei flottatori e prolungato periodo di manutenzione, si è registrato un incremento del parametro in esame. Il problema impiantistico è stato risolto nel secondo semestre del 2007 ed i valori del parametro in esame si sono riallineati con i valori tipici.

\*\*\* COD (Chemical Oxygen Demand): quantità di ossigeno necessaria per la completa ossidazione dei composti organici ed inorganici presenti in un campione di acqua. Valore limite di 160 mg/l, previsto dal D.Lgs.152/06 Parte III, Allegato 5.



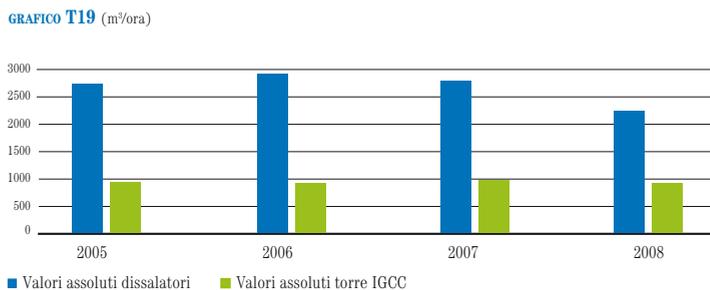
Altri scarichi significativi nelle acque di mare derivano dal funzionamento delle seguenti unità:

- dissalatori
- torre di raffreddamento dell'IGCC.

I parametri caratteristici di tali scarichi sono costituiti dalla portata e dai solidi sospesi, i cui dati sono illustrati nelle tabelle seguenti.

**TABELLA 19** Scarichi da dissalatori e torre IGCC – Portata (m<sup>3</sup>/ora)

Parametro	2005	2006	2007	2008
Dissalatori	2.716	2.893	2.778	2.323
Torre IGCC	918	928	977	972



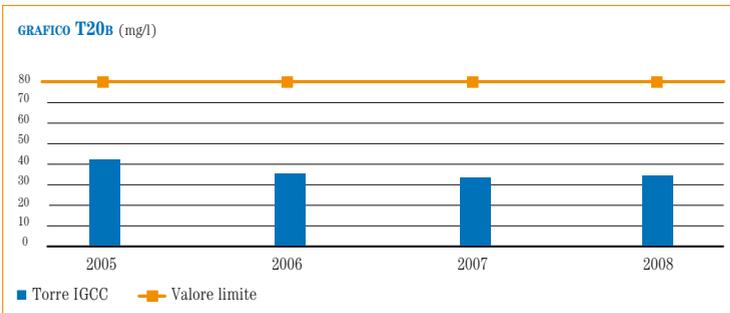
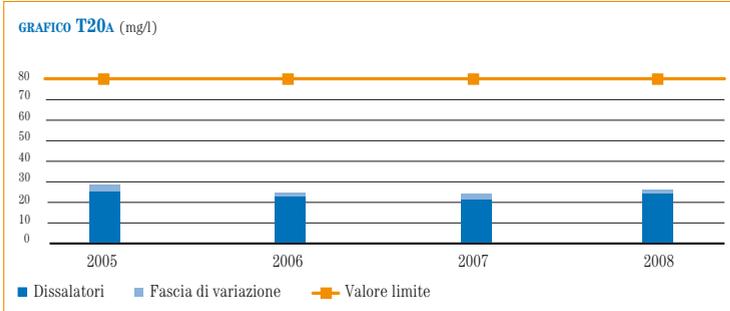
**TABELLA 20** Scarichi da dissalatori e torre IGCC – Solidi sospesi: concentrazioni medie

Parametro	2005	2006	2007	2008	Valore limite*
Dissalatori** (mg/l)	24,9 – 27,9	22,4 – 23,9	20,7 – 23,6	23,8 – 25,3	80
Torre IGCC (mg/l)	41,5	34,8	33,0	33,8	80

\*Valore limite previsto dal D.Lgs.152/06 Parte III, Allegato 5

\*\*Si riporta l'intervallo di valori minimi e massimi relativi ai tre dissalatori

[solidi sospesi]



Le variazioni dei Solidi sospesi sono principalmente legate alla maggiore o minore frequenza di mareggiate nel corso dell'anno.

### Dati sulla qualità delle acque di mare

Nello specchio di mare antistante l'area del sito Saras viene svolta da anni, da parte di esperti di Biologia Marina, un'indagine periodica di controllo sullo stato di qualità delle acque marine. L'indagine comprende, in particolare, approfondite analisi chimico-fisiche, a diverse profondità, in una serie di punti posizionati lungo linee perpendicolari alla linea di costa. Per la descrizione dello stato di qualità delle acque di mare si ricorre ad un indicatore, denominato Indice Trofico (brevemente TRIX), che prende in considerazione grandezze chimiche (percentuale di Ossigeno disciolto, concentrazioni di Fosforo e di Azoto) e biologiche (clorofilla "a") rilevate nelle acque marine. Lo stato di qualità riscontrato delle acque marine si colloca nella fascia alta della classificazione (elevato/buono) confermando lo stato di qualità del 2007.

Negli ultimi anni per formulare il giudizio sullo stato trofico delle acque è stato introdotto un nuovo parametro, l'indice CAM\* (Classificazione delle Acque Marine) che si basa su algoritmi specifici per il mare della Sardegna. In genere l'indice CAM ha evidenziato una qualità delle acque "media" in tutta l'area di indagine, ad eccezione di alcuni casi in cui la bassa qualità delle acque è da ricondurre al periodo particolarmente piovoso che ha determinato il trasporto di sostanze nutritive e sedimentali. Ad ogni modo, questi indici hanno significato su intervalli temporali ampi e non sul singolo periodo.

[indicatore di qualità delle acque]

\* L'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.

## Rifiuti

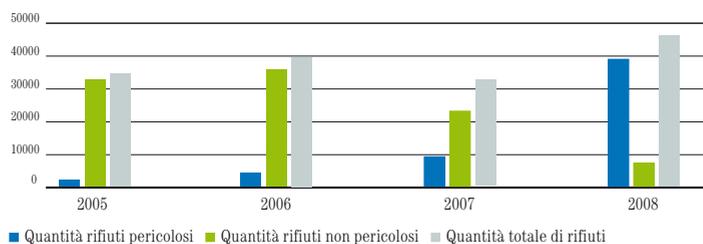
L'attività di gestione dei rifiuti nel sito Saras è indirizzata verso gli obiettivi primari di minimizzazione delle quantità prodotte e di aumento progressivo dei flussi inviati a recupero. Una parte dei rifiuti generati, principalmente contenenti idrocarburi, viene inviata ad un impianto interno al sito, che effettua la separazione della fase oleosa e della fase acquosa contenute, seguita da un trattamento di inertizzazione. La fase oleosa recuperata ritorna al ciclo di raffinazione, la fase acquosa viene raccolta dalla rete fognaria e da questa convogliata al trattamento acque di scarico dello stabilimento. La gestione dell'impianto in questione è affidata ad una ditta terza appositamente autorizzata. Nella tabella 21 si riportano i dati relativi ai rifiuti uscenti dal sito Saras.

TABELLA 21 Rifiuti uscenti dal sito Saras

Parametro	2005	2006	2007	2008*
Quantità di rifiuti pericolosi (t/anno)	1.834	4.209	9.365	38.498
Quantità di rifiuti non pericolosi (t/anno)	32.465	35.678	22.862	7.917
Quantità totale di rifiuti (t/anno)	34.299	39.886	32.227	46.415

\* L'incremento dei rifiuti pericolosi nel 2008 è da ricondurre principalmente alle attività di bonifica all'interno del sito.

GRAFICO T21 (t/anno)



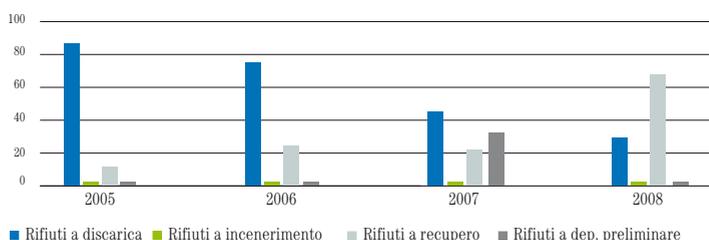
La tabella 22 illustra in termini percentuali le diverse tipologie di destinazione finale dei rifiuti uscenti dal sito. Si nota una diminuzione dei rifiuti inviati in discarica a favore dell'invio a recupero. L'incremento di questo dato è legato principalmente alle attività di bonifica del sito, oltre che all'invio di catalizzatori esausti provenienti dal processo di desolforazione a società specializzate nel recupero dei metalli (Co, Mo, Ni).

TABELLA 22 Destinazione dei rifiuti uscenti dal sito Saras

Destinazione dei rifiuti	2005	2006	2007	2008
Rifiuti a discarica (% su tot rifiuti)	86,33	74,9	44,72	30,4
Rifiuti a incenerimento (% su tot rifiuti)	1,09	0,94	1,31	0,97
Rifiuti a recupero (% su tot rifiuti)	12,7	24,06	21,2	66,8
Rifiuti a deposito preliminare (% su tot rifiuti)	0,01	0,006	32,8*	1,85

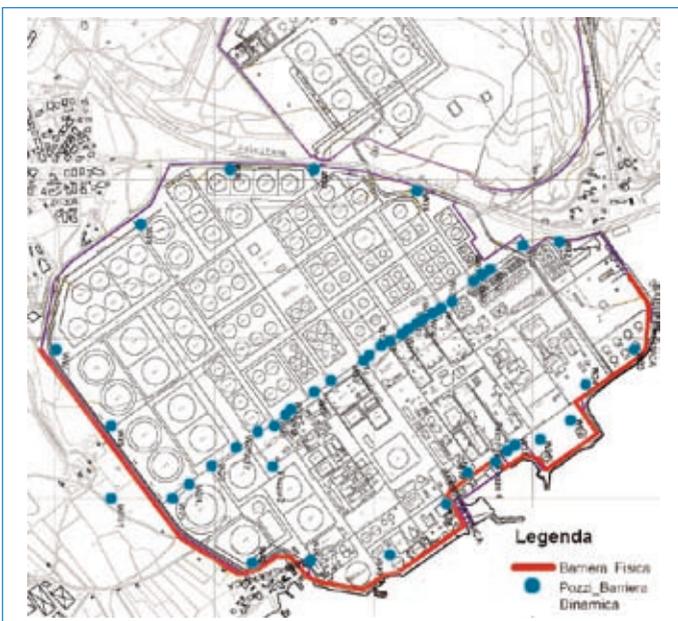
\*Nel 2007 sono stati inclusi in questa voce i rifiuti costituiti da terre da scavo da inviare al successivo recupero. Nel 2008 questa tipologia di rifiuti è stata correttamente inclusa nella voce "Rifiuti a recupero"

GRAFICO T22 (%)



## Rilasci accidentali sul suolo e sottosuolo

In linea con le disposizioni del D.M. 25 ottobre 1999, n°471 (regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati), Saras avendo identificato una problematica di contaminazione del suolo e sottosuolo e acque sotterranee nel proprio sito produttivo di Sarroch, ha presentato alle Autorità competenti ai sensi dell'articolo 9 del decreto la proposta per il Piano di Caratterizzazione relativo allo stato dei terreni e delle acque di falda soggiacenti il proprio sito. La contaminazione deriva dalla presenza, in concentrazioni superiori ai limiti previsti per le acque sotterranee, principalmente per le seguenti sostanze o categorie di sostanze: idrocarburi totali, Benzene, Piombo, MetilTerButilEtere, p-Xilene e Toluene. Per quanto riguarda il suolo e sottosuolo, sono stati registrati pochi casi di superamento dei limiti principalmente per gli idrocarburi pesanti. Nel 2004 Saras 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 eventuali interventi necessari alla protezione ambientale e alla tutela della salute pubblica. Il Piano di caratterizzazione del sito è in fase di ultimazione. A dicembre 2008 sono stati realizzati 670 sondaggi e 133 piezometri e 500 punti di controllo "gas survey". In base ai risultati 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. Il progetto prevede la realizzazione di una barriera idraulica con sistemi di recupero di surnatante, come intervento di messa in sicurezza d'emergenza e un sistema integrato di barriera idraulica e barriera fisica come intervento di messa in sicurezza operativa. Sono stati realizzati tutti i 46 pozzi previsti per la barriera idraulica: 26 pozzi già operativi sulla linea mediana con la funzione di emungimento sul fronte mare e 7 pozzi di emungimento a monte dello stabilimento, per evitare i fenomeni di ingressione salina e 7 pozzi di emungimento a monte idrogeologico per il controllo del livello di falda. Sono in fase di attivazione i pozzi a monte idrogeologico e di ravvenamento. La barriera fisica avrà uno sviluppo di 3.300m e sarà realizzata con tecnica prevalente di Jet-Grouting (iniezione di cemento) ed iniezioni di impermeabilizzazione e per il tratto sud in diaframma plastico.



**FIGURA 7** Ubicazione dei pozzi costituenti la barriera dinamica e localizzazione prevista della barriera fisica

## Rumore

In merito al controllo dell'inquinamento acustico, Saras dal 1999 ha predisposto ed attuato sistematici controlli periodici annuali delle immissioni sonore nell'ambiente esterno attraverso rilevazioni fonometriche finalizzate alla caratterizzazione acustica dell'ambiente circostante.

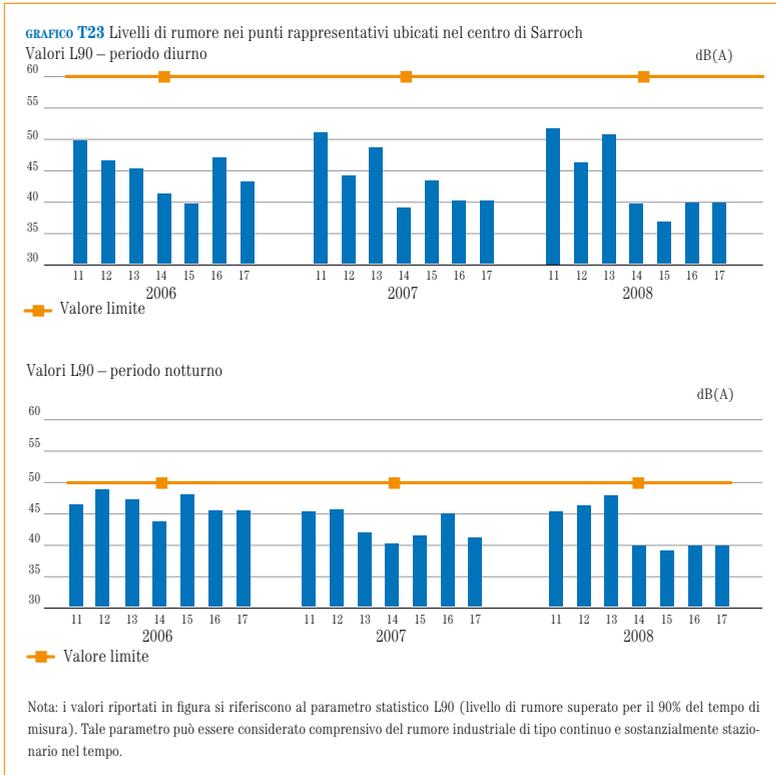
Le rilevazioni sono state ripetute nel corso degli anni negli stessi punti di misura, alcuni dei quali localizzati all'interno e nelle strade adiacenti il confine del sito Saras, altri nelle strade di accesso ed all'interno del centro abitato di Sarroch.

L'ubicazione dei punti di misura è visibile nella mappa riportata nella figura 8, la cui base cartografica è ripresa dal Piano urbanistico Comunale.



FIGURA 8 Ubicazione stazioni di misura del rumore

Nel grafico T23 si riporta la serie completa dei dati rilevati in tutti i punti di misura ubicati nel centro abitato di Sarroch, a confronto con i limiti di legge attualmente applicabili. In corrispondenza di ogni barra dell'istogramma è riportato il numero identificativo della corrispondente postazione di misura del rumore mostrata nella figura 8.



## Odori

In passato sono state registrate alcune segnalazioni dall'esterno riguardo alla presenza di odori disturbanti, a seguito delle quali, nel 2004, è stata effettuata una prima indagine strumentale, con l'obiettivo di individuare le sorgenti degli odori percepiti all'esterno.

L'indagine non ha evidenziato particolare attinenza tra le rilevazioni effettuate all'esterno e quelle effettuate all'interno dello stabilimento.

Nel corso degli anni successivi è stato condotto un approfondimento sulle metodologie di analisi e di valutazione più avanzate e più adeguate al caso in esame, che ha portato a definire una metodologia fondata su una combinazione di tecniche analitiche e di simulazioni mediante un modello di dispersione in atmosfera.

Nel corso del 2008 è partita la fase di sperimentazione e l'avvio della nuova campagna di monitoraggio che ha permesso di mettere a punto una metodologia di monitoraggio mediante combinazioni di tecniche analitiche, modellistiche e valutazioni da parte di esperti.

Obiettivo finale del lavoro è quello di pervenire ad una valutazione preventiva di possibili eventi che possano generare un impatto olfattivo sul territorio esterno.

## Trasporti

### TRAFFICO MARITTIMO

La totalità delle materie prime in ingresso e una parte rilevante dei prodotti petroliferi in uscita dal sito sono trasportate via mare. Dato il numero elevato di navi, pari a circa 750 – 800 navi all'anno, Saras ha da anni promosso una politica di selezione e controllo delle navi utilizzate, con l'obiettivo di prevenire incidenti e rilasci a mare di sostanze pericolose, anticipando al 2006 le scadenze previste per il 2010 da regolamenti europei per la cessazione dell'utilizzo di navi monoscafo.

Saras ha anticipato al 2006 la scadenza prevista dal regolamento per il 2010, riguardante l'eliminazione di navi a scafo singolo e sta riducendo notevolmente l'utilizzo di navi a zavorra segregata, la cui eliminazione è prevista entro il 2015.

Come visibile dai dati riportati in tabella 24, la percentuale relativa al numero di navi a doppio scafo è notevolmente aumentata nel giro di pochi anni, mentre la percentuale di navi a zavorra segregata è in netto calo.

**TABELLA 24** Navi a doppio scafo

Parametro	2005	2006	2007	2008
Rapporto tra n° navi doppio scafo e n° navi totali (%)	88,6	95,0	95,8	99,0
Rapporto tra n° navi a zavorra segregata e n° navi totali (%)	9,0	5,0	4,0	1,0

Data la potenziale gravità di un incidente a mare, Saras attua una selezione delle navi mediante consultazione di banche dati internazionali contenenti risultati di ispezioni effettuate sulle navi da trasporto, ed ha in atto un programma di controlli diretti sulle navi in arrivo, sia sotto il profilo tecnico, sia sotto il profilo gestionale.

### TRAFFICO STRADALE

La componente principale del traffico stradale di mezzi pesanti indotto dalle attività Saras è costituito dalle autobotti per il trasporto dei prodotti petroliferi raffinati (circa 47.000 mezzi/anno). Dal 2007 è stato avviato un programma di controlli, mirato alla verifica della conformità delle autobotti utilizzati per il trasporto di prodotti. Per quanto riguarda il traffico legato al trasporto del personale (dipendente e delle ditte terze operanti nel sito), sono organizzati trasporti collettivi mediante 60 bus/giorno, che permettono di contenere il traffico di autoveicoli, attualmente pari a circa 800 veicoli/giorno.



## 5. Obiettivi e programmi ambientali

Con riferimento agli obiettivi presentati in questo paragrafo, è necessario premettere che nella prima parte del 2009 è stata effettuata una riprogrammazione degli obiettivi ambientali, per il periodo 2009-2013, a causa principalmente dell'attuale scenario di mercato internazionale e alla recente crisi economico-finanziaria globale che ha spinto a rivedere il piano di investimenti pianificati per il periodo 2008-2012 (vedi obiettivo 2B, 2C, 2D, 4A, 6B, 13B).

Nel corso del 2008 sono stati raggiunti la gran parte degli obiettivi ambientali definiti in occasione della Dichiarazione Ambientale 2008 (vedi colonna Consuntivo 2008).

Gli investimenti hanno riguardato principalmente la riduzione delle emissioni in atmosfera, la riduzione dei consumi energetici, la prevenzione di potenziali rilasci di idrocarburi al suolo e il monitoraggio della qualità dell'aria.

Per ogni obiettivo EMAS sono state definite una o più azioni e sono stati identificati indicatori per controllare lo stato di avanzamento dell'obiettivo e il suo periodo di attuazione.

n°	Obiettivo	Azioni	Indicatore	Periodo di attuazione	Consuntivo 2008
<b>Aspetto ambientale significativo: Emissioni in atmosfera (SO<sub>2</sub>)</b>					
1	Riduzione delle emissioni di SO <sub>2</sub> di circa il 30% rispetto alla situazione attuale	A - Incremento del rendimento dell'impianto di recupero zolfo e abbattimento delle relative emissioni di SO <sub>2</sub> mediante l'entrata a regime della nuova unità di trattamento dei "gas di coda", Tail Gas Treatment Unit (TGTU).	% riduzione emissioni di SO <sub>2</sub> su base annuale	2009	Completati i lavori di realizzazione della sezione di trattamento dei gas di coda "TGTU"
<b>Aspetto ambientale: Consumi energetici - Emissioni in atmosfera (SO<sub>2</sub>, Polveri)</b>					
2	Recupero energetico e riduzione del consumo di olio combustibile di circa il 30% rispetto alla situazione attuale	A - Realizzazione degli interventi di recupero energetico nell'impianto FCC	% riduzione emissioni di olio combustibile su base annuale	2009	Realizzata ingegneria di dettaglio e acquistati i materiali per gli interventi di recupero energetico nell'impianto FCC
		B - Intervento di recupero energetico nelle Unità di desolforazione U500 e U700		2012	
		C - Installazione di una caldaia per il recupero energetico del calore sensibile dei fumi dell'impianto Topping1		2012	
		D - Installazione della caldaia per il recupero energetico del calore sensibile dei fumi provenienti dagli impianti Topping2, RT2, VSB, Vacuum1 e Vacuum2, che saranno convogliati al nuovo camino centralizzato		2013	Realizzato lo studio di fattibilità
<b>Aspetto ambientale: Emissioni in atmosfera (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Polveri, CO)</b>					
3	Estensione delle modalità di monitoraggio continuo al: - 65% delle emissioni di SO <sub>2</sub> - 50% delle emissioni di NO <sub>x</sub> - 65% delle emissioni di Polveri - 60% delle emissioni di CO	A - Entrata in regime del sistema di monitoraggio* in continuo delle emissioni di SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PTS e CO sui camini degli impianti Z3-F2 e Z4-F2	% emissioni monitorate in continuo	2009	Realizzate le attività per l'installazione degli analizzatori
		B - Installazione del sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni di SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PTS e CO sul camino dell'impianto CCR/Alky. Monitoraggio entro il 2010		2009 - 2010	
		C - Installazione del sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni di SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , e CO sul camino dell'impianto CO-Boiler		2010	
		D - Installazione del sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni di SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PTS e CO sul camino dell'impianto Topping2		2010	

n°	Obiettivo	Azioni	Indicatore	Periodo di attuazione	Consuntivo 2008
4	Verifica sulla fattibilità di un nuovo camino centralizzato ed ulteriore estensione delle modalità di monitoraggio continuo al: - 85% delle emissioni di SO <sub>2</sub> - 70% delle emissioni di NO <sub>x</sub> - 99% delle emissioni di Polveri - 85% delle emissioni di CO	A - Realizzazione del sistema di monitoraggio in continuo	% emissioni monitorate in continuo	2013	Realizzato lo studio di fattibilità
<b>Aspetto ambientale: Emissioni in atmosfera (Polveri)</b>					
5	Confermato l'utilizzo di olio combustibile con residuo carbonioso in peso inferiore al 9,5%	A - Preparazione di olio combustibile con le caratteristiche richieste	% residuo carbonioso come media annuale nell'olio combustibile	2009	Raggiunto il 9,5%
<b>Aspetto ambientale: Emissioni in atmosfera (Composti organici volatili)</b>					
6	Riduzione delle emissioni diffuse fugitive di idrocarburi volatili	A - Completamento dell'installazione di doppie tenute sulle pompe che movimentano benzine	% sostituzione effettuate (dato cumulativo)	87% nel 2009 100% nel 2010	Realizzato il 78%***
		B - Installazione di un sistema di sigillatura dei tubi di calma e sostegni nei serbatoi a tetto galleggiante al perimetro di raffineria**** (55.5% nel 2009)	n° serbatoi oggetto di intervento / totale serbatoi del perimetro di raffineria (dato cumulativo)	2009 -2012	Realizzato il 33,3%
		C - Applicazione della metodologia SmartLDAR a tutte le Unità di impianto del sito procedendo secondo tempistiche di monitoraggio ed intervento previste da AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale)	- IR 100% - PID ****o FID****100% per componenti in perdita da IR - campionamento statistico per componenti non in perdita da IR 100% impianti	2009-2010	Monitorati gli impianti T1 ed FCC***** - IR 100% - PID 100% per componenti in perdita da IR - Campionamento statistico per componenti non in perdita da IR
<b>Aspetto ambientale: Emissioni in atmosfera – Stato di qualità dell'aria</b>					
7	Individuazione tempestiva di possibili incrementi delle concentrazioni di inquinanti nelle emissioni, al fine di prevenire i superamenti di soglie di allarme per le concentrazioni rilevate al suolo dalla rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria	A - Applicazione del modello di simulazione ISC/AERMOD delle ricadute al suolo delle emissioni in atmosfera dal sito SARAS, in base alle condizioni climatiche ed orografiche dell'area e alle concentrazioni rilevate dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria nell'ambiente esterno	100% secondo Piano di Monitoraggio AIA	2009	Messa a punto di un modello di simulazione delle ricadute al suolo delle emissioni in atmosfera dal sito Saras: - 100% con modello ISC/AERMOD - 90% con modello CALMET-CALPUFF
		B - Completamento messa a punto del modello CALMET-CALPUFF Applicazione dello stesso	100% con modello CALMET-CALPUFF 100% secondo Piano di Monitoraggio AIA	primo semestre 2010	
<b>Aspetto ambientale: Consumi energetici – Impatto visivo</b>					
8	Completamento installazioni meccaniche nuovo circuito per l'eliminazione del pennacchio vapore in atmosfera dal degasatore U950.	A - Modifica circuito e inserimento di apposito condensatore vapore: 100% completamento installazioni meccaniche/ apparecchiature	% avanzamento attività	2009 -2010	Completati i lavori per l'abbattimento del pennacchio di vapore in atmosfera dalle caldaie della sezione a ciclo combinato dell'IGCC
<b>Aspetto ambientale: Prevenzione dei rilasci di idrocarburi sul suolo</b>					
9	Riduzione del rischio di contaminazione del suolo e sottosuolo	A - Prosecuzione lavori di pavimentazione dei bacini di contenimento dei serbatoi di grezzo e prodotti, pavimentando 17.107 mq di superficie (in accordo alle prescrizioni AIA/CTR)	% di superficie pavimentata rispetto al totale programmata nel biennio 2009/2010	2009-2010	Raggiunto il 34,5%, in linea col programmato
		B - Completamento al 100% della pavimentazione in cemento dell'alveo del Rio Mascheroni	% avanzamento attività	2009	Realizzato il 40%
		C - Esecuzione di controlli strumentali sull'integrità delle tubazioni di trasporto del grezzo dal terminale marittimo ai serbatoi e di trasporto di idrocarburi interno/esterno	% controlli effettuati/ controlli previsti avanzamento attività	2009	Realizzato il 100% dei controlli previsti per il 2008

n°	Obiettivo	Azioni	Indicatore	Periodo di attuazione	Consuntivo 2008
<b>Aspetto ambientale: Prevenzione dei rilasci di idrocarburi sul suolo</b>					
10	Confinamento della contaminazione da attività pregresse	A - Realizzazione della barriera fisica prevista nel progetto di bonifica del sito. Predisposizione del progetto esecutivo entro il 2009	% avanzamento attività	2009-2012	Realizzati i campi di prova per la barriera fisica
<b>Aspetto ambientale: Rifiuti</b>					
11	Sensibilizzare i dipendenti alla raccolta differenziata degli RSU per contribuire al mantenimento del 20%	A - Effettuazione di una campagna di sensibilizzazione del personale alla raccolta differenziata di plastica, alluminio, vetro, carta	% RSU differenziati	2009	Realizzato il 20% rispetto al 15% programmato per il 2008
12	Incremento al 50% della quantità di rifiuti industriali inviati al recupero	A - Incremento dell'invio a recupero di terre da scavo	% rifiuti uscenti dal sito inviati a recupero	2009	Realizzato il 66,8%, l'obiettivo del 25% programmato è stato ampiamente superato in funzione di attività straordinarie di bonifica del sito, non riproducibile nel 2009
<b>Aspetto ambientale: Rumore</b>					
13	Contenimento delle emissioni di rumore alla sorgente	A - Installazione di pannelli fonoassorbenti all'impianto MHC-2	% avanzamento attività	2009	Realizzato il 60%
		B - Studio e Progettazione di insonorizzazione dei capannoni 109 e 110 contenenti i compressori della rete idrogeno.		2009 - 2010	Realizzato il 10%
<b>Aspetto ambientale: Odori</b>					
14	Valutazioni delle principali sorgenti di emissione odorigena per la prevenzione/attenuazione dell'impatto olfattivo sul territorio esterno	A - Individuazione delle specie chimiche, responsabili del disturbo olfattivo, nelle sorgenti di emissioni della raffineria. Preparazione di miscele artificiali di tali sostanze odorigene in modo da correlare il disturbo olfattivo alla concentrazione delle stesse	% avanzamento attività	2009	Messa a punto una metodologia di monitoraggio mediante combinazione di tecniche analitiche, modellistiche e di valutazioni da parte di esperti e avviato il monitoraggio
<b>Aspetto ambientale: Trasporti – Traffico navale: prevenzione emergenze a mare</b>					
15	Utilizzo al 100% di navi a doppio scafo per operazioni di cariche/scariche	A - Prosecuzione nella selezione di navi a doppio scafo	% navi a doppio scafo sul n° totale di navi	2009	100% navi a doppio scafo per approvvigionamento di grezzo leggero e il 98% navi a doppio scafo per spedizioni prodotti
16	Effettuazione di controlli a bordo navi durante le fasi di carico e scarico di almeno il 42%	A - Prosecuzione nelle attività di ispezione in accordo con i criteri adottati da Saras per la tutela della sicurezza e dell'ambiente (Minimum Safety Criteria)	% navi controllate	2009	Raggiunto il 41%
<b>Aspetto ambientale: Trasporti – Traffico stradale: prevenzione incidenti</b>					
17	Effettuazione di controlli su almeno il 20 % delle autobotti utilizzate per trasporto prodotti	A - Prosecuzione nelle attività di controllo in accordo con procedure interne Saras	% autobotti controllate	2009	Raggiunto il 18,8%

\* Il monitoraggio delle emissioni di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PTS e CO sui camini degli impianti Z3-F2 e Z4-F2 è previsto a regime entro il 2009; la rimodulazione dal 2008 al 2009 delle tempistiche è da attribuirsi a problematiche tecniche.

\*\* Lo stato di avanzamento del 2008 è pari al 78% sul totale a fronte di una previsione dell'88%. Ciò a causa dell'impossibilità di effettuare le attività di manutenzione su alcune pompe necessarie per poter garantire la marcia operativa di alcuni impianti. L'installazione delle nuove tenute per queste pompe è pertanto ripianificata per il biennio 2009/2010.

\*\*\* Limitatamente ai 18 serbatoi del perimetro di raffineria rispetto ai 65 programmati.

Tale attività viene inoltre eseguita anche su tutti i serbatoi a tetto galleggianti fuori servizio per manutenzione; allo stato attuale ne sono stati fatti 4 oltre quelli del perimetro di raffineria.

\*\*\*\* La quantificazione delle perdite di COV (composti organici volatili) da componenti di processo, è stata eseguita secondo il protocollo metodo 21 - DETERMINATION OF VOLATILE ORGANIC COMPOUND LEAKS - EPA utilizzando un rivelatore PID (Photo Ionization Detector) anziché un rivelatore FID (Flame Ionization Detector) per motivi di sicurezza.

\*\*\*\*\* A causa di ritardi nell'approvvigionamento della strumentazione prevista dalla metodologia SmartLDAR, l'obiettivo è stato rivisto secondo quanto riportato in tabella.



Numerazione equivalente agli obiettivi della Dichiarazione Ambientale 2008, vedi pag. 124.

**L'obiettivo 15A della Dichiarazione Ambientale 2008 è stato raggiunto (vedi paragr. 5.2, a pag. 126 della D.A. 2009).**

Gli Obiettivi 16A e 17A della D.A. 2008 sono stati accorpati.



Design  
Hill & Knowlton Gaia – Roma

Foto  
Archivio Saras

Stampa  
Arti Grafiche Pisano – Cagliari

Finito di stampare nel mese di ottobre 2009  
su carta ecologica Fedrigoni Tatami

tiratura 300 copie





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

