



## **ANALISI AMBIENTALE 2006**

---

**ELENCO E PERIODICITA' DELL'AGGIORNAMENTO ANNUALE:**

DATA	PROPONENTE	EVENTUALE MOTIVO
11/05/04	SPP	Inserimento riferimenti planimetrie e documenti allegati
23/06/05	SPP	Revisione
04/05/06	SPP	Revisione e adeguamento ISO 14001:2004
20/05/06	SPP	Revisione per miglioramenti suggeriti in sede visita di sorveglianza del 10-11/06
07/05/07	SPP	Revisione annuale

## **Indice**

<b>1</b>	<b><i>CARATTERIZZAZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE SARAS S.P.A.</i></b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b><i>CONSUMO DI MATERIE PRIME</i></b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b><i>PRODOTTI</i></b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b><i>CONSUMO ENERGETICO</i></b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b><i>CONSUMO IDRICO</i></b>	<b>23</b>
<b>6</b>	<b><i>EMISSIONI IN ATMOSFERA</i></b>	<b>25</b>
<b>7</b>	<b><i>RIFIUTI</i></b>	<b>35</b>
<b>8</b>	<b><i>SCARICHI IDRICI</i></b>	<b>42</b>
<b>9</b>	<b><i>RILASCI NEL SUOLO/SOTTOSUOLO</i></b>	<b>48</b>
<b>10</b>	<b><i>PCB, AMIANTO, SOSTANZE LESIVE DELL'OZONO</i></b>	<b>49</b>
<b>11</b>	<b><i>RUMORE</i></b>	<b>50</b>
<b>12</b>	<b><i>RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI</i></b>	<b>51</b>
<b>13</b>	<b><i>INTRUSIONE VISIVA</i></b>	<b>52</b>
<b>14</b>	<b><i>TRAFFICO MARITTIMO</i></b>	<b>53</b>
<b>15</b>	<b><i>TRAFFICO SU STRADA</i></b>	<b>54</b>
<b>16</b>	<b><i>DITTE TERZE</i></b>	<b>56</b>

---

**1 CARATTERIZZAZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE SARAS S.P.A.**

Aspetti	Descrizione
<b>TIPOLOGIA ATTIVITÀ</b>	
Raffineria	Stoccaggio e raffinazione di petrolio, produzione di energia elettrica con processo di gasificazione
<b>NUMERO ADDETTI</b>	
Diretti	1029 ca.
Personale Ditte Esterne	800 ca.
Servizio Prevenzione e Protezione	RSPP + Staff Ambientale e Procedure (6) + Staff Sicurezza e Formazione (22)
<b>CARATTERISTICHE DEL SITO</b>	
Superficie occupata	273 ettari
Aree principali	Area impianti di processo
	Area uffici, officine, unità di servizio
	Area stoccaggi: materie prime, prodotti intermedi e prodotti finiti
	Area Parco Ovest : stoccaggi e unità di servizio
<b>UBICAZIONE</b>	
Vocazione dell'area	Turistica/Industriale
Soggetti/aree confinanti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A Sud Est Porto Foxi ed area agricola</li> <li>• A Sud Abitato di Sarroch Strada comunale per Porto Foxi (abitazione più vicina a 100 m dalla recinzione)</li> <li>• Ad Ovest area incolta a macchia mediterranea, Strada Statale Sulcitana, Caserma Guardia di Finanza</li> <li>• Imbottigliamento GPL e Soc. Liquigas / A Nord Stabilimento petrolchimico Polimeri Europa</li> <li>• Da Nord Est a Sud Est Golfo di Cagliari</li> </ul>
Destinazione d'uso da PRG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Area Industriale</li> </ul>
<b>IMPIANTI</b>	Vedi Schema a Blocchi
<b>Area Produttiva 1</b> Conversione e Utilities	Reforming a rigenerazione continua (CCR), Cracking Catalitico (FCC), Alkilazione (ALKI), Approvvigionamento acqua, Trattamento acque di scarico (TAS), Trattamento acque di zavorra (TAZ), Sistema di Blow Down, Rete antincendio, Dissalatori, Centrale Termo Elettrica
<b>Area Produttiva 2</b> Distillazione e desolforazione	Topping 1, Topping 2, Deisopentanizzazione, Compressione gas, Splitter GPL, Merox Kerosene, Vis-breaking, Vacuum, Eterificazione, Mildhydrocracking 1 e2, Lavaggio Fuel Gas, Recupero Zolfo, Strippaggio acqua acida, Unità di Desolforazione 300, 400, 500, 700.
<b>Area Produttiva 3</b> Movimentazione prodotti e spedizione pontile	Stoccaggio petrolio grezzo, prodotti liquidi di raffinazione, prodotti gassosi di raffinazione, Pompaggio, Pontile e Pensiline di Carico/Scarico grezzo e prodotti
<b>Area Produttiva 4</b> Targas	Preparazione carica, Gasificazione, Recupero Zolfo, Lavaggio gas, Produzione Metal cake, Turbine a gas, Caldaie a ciclo combinato, Pretrattamento acque di scarico, Dissalatori

Nota: per la descrizione dei processi si rimanda al documento di valutazione dei rischi ex art.4 D.Lgs. 626/94 ed al rapporto di sicurezza previsto dal D.Lgs. 334/99.

## 2 CONSUMO DI MATERIE PRIME

### Aspetti ambientali in condizioni operative normali

	Anno 2006	Caratteristiche Ambientali			
		Disponibilità	Rinnovabilità	Impatti	Pericolosità
<i>Materie prime</i>					
Totale materie prime lavorate *	14.256.080 (t/anno)	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di perforazione, estrazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
Da Nord Africa Basso zolfo (0.02-1%)	59.8% **	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di perforazione, estrazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
Da Medio Oriente Alto zolfo (1.2-3.5%)	13.7% **	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di perforazione, estrazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
Da Europa Basso zolfo (0.3-0.6%)	18.5% **	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di perforazione, estrazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
Da Russia Alto zolfo (1.4-1.7%)	6.1% **	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di perforazione, estrazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
Altri grezzi	0.31% **	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di perforazione, estrazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
O.C. totale	1.58% ***	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
<i>Semilavorati</i>					
GAV	228.815 (t/anno)	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
<i>Chemicals</i>					
Additivi di trattamento e di processo	25.072.640 (kg/anno)	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
Catalizzatori	3.595.949 (kg/anno)	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
Additivi prodotti finiti (tra cui piombo tetraetile)	2.165.938 (kg/anno)	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
Idrogeno (da Polimeri Europa)	39.620 (t/anno)	Comune	Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
Ossigeno (da Air Liquide)	1.015.601 (KNmc/anno)	Comune	Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
Azoto liquido raff Azoto liquido IGCC (da Air Liquide)	16.334.822 7.255.491 (l/anno)	Comune	Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase e trasporto	v. Schede di Sicurezza
Azoto Gas Raff. Azoto Gas IGCC (da Air Liquide)	14.341 8.482 (KNmc/anno)	Comune	Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase e trasporto	v. Schede di Sicurezza

#### NOTE

\*La capacità di stoccaggio di grezzo è pari a 1.370.000 m<sup>3</sup> per un totale di 14 serbatoi.

\*\*Percentuale di Grezzo sul Totale materie prime lavorate

\*\*\*Percentuale di Olio Combustibile sul Totale materie prime lavorate

**Aspetti ambientali in condizioni operative normali - per fasi**

	Anno 2006	Caratteristiche Ambientali			
		Disponibilità	Rinnovabilità	Impatti	Pericolosità
<b>Topping 1</b>					
<i>Materie prime</i>					
Grezzo/ Rilavorazione	6294703 (t/anno)	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di perforazione, estrazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
<i>Chemicals</i>					
Additivi di trattamento e di processo	80094 (kg/anno)	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
<b>Topping 2/Vacuum 2</b>					
<i>Materie prime</i>					
Grezzo/ Rilavorazione	5643934 (t/anno)	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di perforazione, estrazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
Residuo atmosferico	2566400 (t/anno)	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di perforazione, estrazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
Tar	1042900 (t/anno)	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di perforazione, estrazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
<i>Chemicals</i>					
Additivi di trattamento e di processo	165686 (kg/anno)	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
<b>Topping RT2</b>					
<i>Materie prime</i>					
Grezzo/ rilavorazione	3336991 (t/anno)	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di perforazione, estrazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
<i>Chemicals</i>					
Additivi di trattamento e di processo	78562 (kg/anno)	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
<b>Vacuum 1</b>					
<i>Materie prime</i>					
Residuo atmosferico	2072400 (t/anno)	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di stoccaggio lavorazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
<i>Chemicals</i>					
Additivi di trattamento e di processo	27225 (kg/anno)	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
<b>Visbreaking RT1</b>					
<i>Materie prime</i>					
Residuo vacuum	1820500 (t/anno)	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di stoccaggio lavorazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
<i>Chemicals</i>					
Additivi di trattamento e di processo	73430 (kg/anno)	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza

	Anno 2006	Caratteristiche Ambientali			
		Disponibilità	Rinnovabilità	Impatti	Pericolosità
<b>Merox Kerosene</b>					
<i>Materie prime</i>					
Kerosene	307429 (t/anno)	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di stoccaggio lavorazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
<b>Desolforazioni Kerosene (2 unità)</b>					
<i>Materie prime</i>					
Kerosene + gasolio	973800 (t/anno)	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di stoccaggio lavorazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
<b>Desolforazioni Gasoli (2 unità)</b>					
<i>Materie prime</i>					
Gasoli	2224700 (t/anno)	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di stoccaggio lavorazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
<b>MHC1</b>					
<i>Materie prime</i>					
HVGO	423000 (t/anno)	In via di esaurimento	Non rinnovabile	I Impatti su aria, acqua, suolo in fase di stoccaggio lavorazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
Gasoli	2019900 (t/anno)	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di stoccaggio lavorazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
<b>MHC2</b>					
<i>Materie prime</i>					
HVGO	2353000 (t/anno)	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di stoccaggio lavorazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
Gasoli	0 (t/anno)	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di stoccaggio lavorazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
<b>Tame</b>					
<i>Materie prime</i>					
LCN	785600 (t/anno)	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di stoccaggio lavorazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
Metanolo	33037 (t/anno)	Comune	Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di stoccaggio lavorazione e trasporto	Nocivo per gli organismi acquatici
<i>Chemicals</i>					
Additivi di trattamento e di processo	26300 (kg/anno)	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
<b>Recupero zolfo</b>					
<i>Materie prime</i>					
H2S	62927 (t/anno)	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di stoccaggio lavorazione e trasporto	Tossico
<b>SWS</b>					
<i>Materie prime</i>					
Acqua acida	1343000 (t/anno)	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di stoccaggio lavorazione e trasporto	Tossico

	Anno 2006	Caratteristiche Ambientali			
		Disponibilità	Rinnovabilità	Impatti	Pericolosità
<b>Reforming CCR</b>					
<i>Materie prime</i>					
Benzina	1088170 (t/anno)	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di stoccaggio lavorazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
<i>Chemicals</i>					
Additivi di trattamento e di processo	2295257 (kg/anno)	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
Catalizzatori	69190 (kg/anno)	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
<b>FCC-CO Boiler</b>					
<i>Materie prime</i>					
HVGO + residuo atmosferico	4535690 (t/anno)	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di stoccaggio lavorazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
<i>Chemicals</i>					
Additivi di trattamento e di processo	2607937 (kg/anno)	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
Catalizzatori	2235389 (kg/anno)	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
<b>Alchilazione</b>					
<i>Materie prime</i>					
ISOC4, C4-	288907 (t/anno)	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di stoccaggio lavorazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
<i>Chemicals</i>					
Additivi di processo	20400 (kg/anno)	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
Catalizzatori	158771 (kg/anno)	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
<b>Impianti di trattamento delle acque di scarico (TAS)</b>					
<i>Materie prime</i>					
Acque reflue	998 (m3/ora)	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
<i>Chemicals</i>					
Additivi di processo	258950 (kg/anno)	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
<b>Impianti di trattamento delle acque di zavorra (TAZ)</b>					
<i>Materie prime</i>					
Acque di zavorra	952789 (m3/anno)	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
<i>Chemicals</i>					
Additivi di processo	246175 (kg/anno)	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza



	Anno 2006	Caratteristiche Ambientali			
		Disponibilità	Rinnovabilità	Impatti	Pericolosità
<b>Impianti di trattamento delle acque industriali (TMK)</b>					
<i>Materie prime</i>					
Acqua da casic	5220960 (m3)	Comune	Rinnovabile	Nessun impatto su aria, acqua, suolo	
<i>Chemicals</i>					
Catalizzatori	20175 (kg/anno)	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
Additivi di processo	7216052 (kg/anno)	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
<b>Centrale termoelettrica (CTE)</b>					
<i>Materie prime</i>					
Vapore	2052304 (t/anno)	Comune	Rinnovabile	Nessun impatto su aria, acqua, suolo	
<i>Chemicals</i>					
Additivi di trattamento	21400 (kg/anno)	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
<b>Sistema di raffreddamento</b>					
<i>Materie prime</i>					
Acqua	472 (m3/ora)	Comune	Rinnovabile	Nessun impatto su aria, acqua, suolo	
<i>Chemicals</i>					
Additivi di processo	1073380 (kg/anno)	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
<b>Ricezione</b>					
<i>Materie prime</i>					
Vedi tabella complessiva materie prime					
<i>Materie ausiliarie</i>					
Vedi tabella complessiva materie prime					
<b>Preparazione e movimentazione</b>					
<i>Materie prime</i>					
Totale materie movimentate	162643 (Km3/anno)	In via di esaurimento	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di stoccaggio lavorazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
<i>Materie ausiliarie</i>					
Additivi di trattamento	19440 (kg/anno)	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
<b>Spedizioni</b>					
<i>Materie prime</i>					
Vedi tabella complessiva prodotti					

	Anno 2006	Caratteristiche Ambientali			
		Disponibilità	Rinnovabilità	Impatti	Pericolosità
<b>IGCC - PPU</b>					
<i>Materie prime</i>					
IPG	(t/anno) 1151735?	Comune	Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di stoccaggio lavorazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
Ossigeno da Air Liquide	(kNmc/anno) 1015601	Comune	Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
H2S da raffineria	(Nmc/anno) 8615026	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	Tossico
H2O di make-up da utilities	(mc/anno) 4535723.2?	Comune	Rinnovabile		
<i>Chemicals</i>					
Additivi di processo	(kg/anno) 30053052	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
Catalizzatori/Materiali di esercizio	(kg/anno) 78335	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
<b>IGCC - CCU</b>					
<i>Materie prime</i>					
Syngas e gasolio	(t/anno) 3953666.6	In via di esaurimento	Non rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo in fase di perforazione, estrazione e trasporto	Può provocare il cancro, nocivo per gli organismi acquatici
H2O di make-up da utilities	(mc/anno) 1184484	Comune	Rinnovabile		
<i>Chemicals</i>					
Additivi di processo	(kg/anno) 68513	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
<b>IGCC - Utilities</b>					
<i>Materie prime</i>					
Totale acqua in ingresso	(mc/anno) 34346031	Comune	Rinnovabile		
Totale azoto da Air Liquide	(mc/anno) 13167561	Comune	Rinnovabile		
<i>Chemicals</i>					
Additivi di processo	(kg/anno) 993061	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza
Catalizzatori/Materiali di esercizio	(kg/anno) 1300	Comune	Rinnovabile/ Non Rinnovabile	Impatti su aria, acqua, suolo	v. Schede di Sicurezza

*Valutazione della Significatività in condizioni operative normali - per fasi*

Parametro	Effetti sull'ambiente	Norme/regolamenti	Comunità Esterna	Valutazione Totale
<b>Topping 1</b>				
Materie prime	3	1	2	6
Ausiliari	2	2	2	6
<b>Topping 2/Vacuum 2</b>				
Materie prime	3	1	2	6
Ausiliari	2	2	2	6
<b>Topping RT2</b>				
Materie prime	3	1	2	6
Ausiliari	2	2	2	6
<b>Vacuum 1</b>				
Materie prime	3	1	2	6
Ausiliari	2	2	2	6
<b>Visbreaking RT2</b>				
Materie prime	3	1	2	6
Ausiliari	2	2	2	6
<b>Merok Kerosene</b>				
Materie prime	3	1	2	6
Ausiliari	2	2	2	6
<b>Desolforazioni Kerosene</b>				
Materie prime	3	1	2	6
Ausiliari	2	2	2	6
<b>Desolforazioni Gasoli</b>				
Materie prime	3	1	2	6
Ausiliari	2	2	2	6
<b>MHC1</b>				
Materie prime	3	1	2	6
Ausiliari	2	2	2	6
<b>MHC2</b>				
Materie prime	3	1	2	6
Ausiliari	2	2	2	6
<b>Tame</b>				
LCN	3	1	2	6
Metanolo	2	2	2	6
Ausiliari	2	2	2	6
<b>Recupero zolfo</b>				
Materie prime	3	2	2	7
Ausiliari	2	2	2	6
<b>SWS</b>				
Materie prime	3	1	2	6
Ausiliari	2	2	2	6
<b>Reforming CCR</b>				
Materie prime	3	1	2	6
Ausiliari	3*	1	2	6
<b>FCC - CO Boiler</b>				
Materie prime	3	1	2	6
Ausiliari	2	2	2	6
<b>Alchilazione</b>				
Materie prime	3	1	2	6
Ausiliari	3**	1	2	6

Parametro	Effetti sull'ambiente	Norme/regolamenti	Comunità Esterna	Valutazione Totale
<b>Impianti di trattamento delle acque di scarico (TAS)</b>				
Materie prime	2	2	1	5
Ausiliari	2	2	1	5
<b>Impianti di trattamento delle acque di zavorra (TAZ)</b>				
Materie prime	2	2	1	5
Ausiliari	2	2	1	5
<b>Impianti di trattamento delle acque industriali (TMK)</b>				
Materie prime	2	2	1	5
Catalizzatore	1	2	1	4
Ausiliari	2	2	1	5
<b>Centrale termoelettrica (CTE)</b>				
Materie prime	2	2	1	5
Ausiliari	2	2	1	5
<b>Sistema di raffreddamento</b>				
Ausiliari	2	2	1	5
<b>Ricezione</b>				
Materie prime (1)	4	1	2	7
Ausiliari (2)	2	2	2	7
<b>Preparazione movimentazione</b>				
Materie prime	4	1	2	7
Ausiliari	2	2	1	5
<b>Spedizioni</b>				
Vedi tabella complessiva prodotti				
<b>IGCC - PPU</b>				
Materie prime	2	2	1	5
Ausiliari	2	2	1	5
<b>IGCC - CCU</b>				
Materie prime	2	2	1	5
Ausiliari	2	2	1	5
<b>IGCC - Utilities</b>				
Ausiliari	2	2	1	5

\*Percloroetilene 11700 Kg

\*\* HF 170970 kg

(1): Impatto ambientale 4 per la grande quantità stoccata (4 serbatoi di grezzo con pavimentazione in cemento ; ST015 in fase di realizzazione ).

(2): L'utilizzo della procedura sulla gestione delle sostanze pericolose ha ancora ulteriori margini di miglioramento.



	Tipologia	Evento Anomalo o Emergenza	Conseguenze	Possibile Impatto Ambientale	Freq	Grav	Ris.
<b>Preparazione e Movimentazione</b>							
E	Stoccaggio materie prime lavorate/prodotti	Rotture o eventi incidentali dei sistemi di stoccaggio e movimentazione	Perdita di prodotto sul suolo	Inquinamento del suolo ed emissioni diffuse	2	2	4
E	Stoccaggio additivi di processo e altri ausiliari	Rotture o eventi incidentali dei sistemi di stoccaggio	Perdita di prodotto sul suolo	Inquinamento del suolo ed emissioni diffuse	1	1	1
E	Stoccaggio grezzo, chemicals, altri ausiliari	Incidenti rilevanti	v. Rapporto di Sicurezza da D.Lgs. 334/99				
<b>Spedizioni</b>							
E	Stoccaggio prodotti uso interno (distributore)	Rotture o eventi incidentali dei sistemi di stoccaggio	Perdita di prodotto sul sottosuolo	Inquinamento del suolo e della falda	1	2	2
E	Trasporto di prodotti via oleodotto	Rottura condutture	Contaminazione del suolo con idrocarburi	Inquinamento del suolo e della falda	1	2	2
E	Carico prodotti via terra e via mare e con oleodotto	Incidenti rilevanti	v. Rapporto di Sicurezza da D.Lgs 334/99				

Nella tabella sopra è stata riportata le suddivisione della raffineria per macroaree, laddove non significativa la suddivisione per fasi. Nelle macroaree è stata poi specificata la fase di interesse. Per le fasi non specificate, non sono stati individuati aspetti ambientali significativi in condizioni operative anomale o di emergenza.

### *Indicatori di Prestazione*

Parametro	Tipo Indicatore	Anno 2005	Note
Contenuto in zolfo nelle materie prime	Greggio utilizzato a basso tenore di zolfo/totale materie prime lav.	54.8 %	Dati servizio programmazione

3 **PRODOTTI FIN QUI**

*Aspetti ambientali in condizioni operative normali*

	Produzione Anno 2005	Capacità Stoccaggio [m³] (N° serbatoi)	Modalità Trasporto	Caratteristiche Ambientali		
				Impatti in fase di trasporto	Impatti in fase di utilizzo	Pericolosità
Benzine	2.945.000 t/anno	666000 (32)	Nave e gomma	Inquinamento delle acque, dell'aria e del suolo	Inquinamento atmosferico da traffico veicolare	Cancerogeno, Nocivo per gli organismi acquatici
Benzine (uso interno)	--	10 (1)	n.a.	n.a.	Inquinamento del suolo e del sottosuolo	Cancerogeno, Nocivo per gli organismi acquatici
GPL	341.000 t/anno	48900 (31)	Nave, gomma e oleodotto	Inquinamento delle acque, dell'aria e del suolo	Inquinamento atmosferico da vari utilizzi	Infiammabile Esplosivo
Virgin Nafta	936.000 t/anno	v. benzine	Nave / oleodotto verso Enichem	Inquinamento delle acque, dell'aria e del suolo	Inquinamento atmosferico da vari utilizzi	Cancerogeno, Infiammabile, Nocivo per gli organismi acquatici
Pentani *	--	10800 (6)	Oleodotto	Inquinamento delle acque, dell'aria e del suolo	Inquinamento atmosferico da vari utilizzi	Infiammabile Esplosivo
Kerosene	388.000 t/anno	123000 (13)	Nave e gomma	Inquinamento delle acque, dell'aria e del suolo	Inquinamento atmosferico da vari utilizzi	Infiammabile, Nocivo per gli organismi acquatici
Gasolio	6.713.000 t/anno	693000 (34)	Nave, gomma e oleodotto	Inquinamento delle acque, dell'aria e del suolo	Inquinamento atmosferico da traffico veicolare/ riscaldamento	Cancerogeno, Infiammabile, Nocivo per gli organismi acquatici
Gasolio (uso interno)	--	10 (1)	n.a.	n.a.	Inquinamento del suolo e del sottosuolo	Cancerogeno, Infiammabile, Nocivo per gli organismi acquatici
Olio combustibile	1.033.000 t/anno	849000 (28)	Nave, gomma e oleodotto	Inquinamento delle acque, dell'aria e del suolo	Inquinamento atmosferico da vari utilizzi	Cancerogeno, Infiammabile, Nocivo per gli organismi acquatici
Zolfo solido	60.927 t/anno	10000 (2)	Gomma	Inquinamento dell'aria e del suolo	Non rilevabili	
Zolfo liquido	47.318 t/anno		Gomma	Inquinamento dell'aria e del suolo	Non rilevabili	Infiammabile
Energia elettrica	4.473.703 MWh/anno		Rete ENEL	Radiazioni elettromagnetiche, intrusione visiva, occupazione suolo	Radiazioni elettromagnetiche	na
Servizi/ utilities a Enichem Air Liquid	Irrilevanti (mutuo scambio in caso di anomalie)					
Zolfo nei prodotti finiti	13512 t/anno					

\* Semilavorato



*Valutazione della Significatività in condizioni operative normali*

Parametro	Effetti sull'ambiente	Norme/regolamenti	Comunità Esterna	Valutazione Totale
Prodotti Petroliferi (*)	4	1	2	7
Energia Elettrica	1	0	0	1
Zolfo solido	2	0	1	3
Zolfo liquido	2	1	1	4

(\*): Impatto ambientale 4 per la grande quantità stoccata ( i bacini dei serbatoi di prodotto pavimentati in cemento sono passati da 5 a 7).

*Indicatori di Prestazione*

Parametro	Tipo Indicatore	Anno 2005	Note
Zolfo prodotto	Zolfo prodotto/zolfo in ingresso con materie prime	84.1 %	Dati Bilancio zolfo 2005 (v. pag 18)
Zolfo nei prodotti	Zolfo nei prodotti/zolfo in ingresso con materie prime	12.6%	Dati Bilancio zolfo 2005 (v. pag 18)

#### 4 CONSUMO ENERGETICO

##### *Fabbisogno di raffineria e aspetti ambientali in condizioni operative normali*

Fonte	Quantità Anno 2005	Caratteristiche Ambientali		
		Disponibilità	Rinnovabilità	Impatti indiretti
Energia elettrica	88.756 (Raff) 82.983 (IGCC) (tep)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione
Olio combustibile	237.435 (tep)	Comune (prodotto del greggio)	Non rinnovabile	N.a.
Fuel Gas	389.156 (tep)	Comune (prodotto del greggio)	Non rinnovabile	N.a.
Flue Gas	156.955 (tep)	Comune (prodotto dalla rigenerazione catalizzatore FCC- CO bruciato al CO Boiler)	Non rinnovabile	N.a.

Tep calcolati utilizzando PCI medi annuali(2005).

I quantitativi annui di energia utilizzata nei processi sono relativi all'utilizzo di combustibili liquidi e gassosi autoprodotti e ad energia elettrica da fornitura esterna. Il fabbisogno complessivo di energia elettrica della raffineria viene soddisfatto acquistando energia dall'Edison S.p.a. e tramite autoproduzione.

##### *Valutazione della Significatività in condizioni operative normali*

Parametro	Effetti sull'ambiente	Norme/regolamenti	Comunità Esterna	Valutazione Totale
Consumo di energia	3	1	2	6

L'indicatore relativo alla Comunità Esterna è stato portato a 2 per tener conto della maggior sensibilità relativa al consumo energetico promossa nelle campagne di sensibilizzazione a livello nazionale.

##### *Aspetti ambientali in condizioni operative anomale o di emergenza e relativa valutazione di significatività*

	Tipologia	Evento Anomalo o Emergenza	Conseguenze	Possibile Impatto Ambientale	Freq	Grav	Ris.
A	Aumento dell'utilizzo CTE	Malfunzionamento impianto IGCC con bassa produzione di vapore (fase CTE)	Diminuzione nell'efficienza di utilizzo dell'energia	Aumento dei consumi di combustibile e delle emissioni	2	1	2

Per le fasi non specificate, non sono stati individuati aspetti ambientali significativi in condizioni operative anomale o di emergenza

##### *Indicatori di Prestazione*

Parametro	Tipo Indicatore	Anno 2005	Note
Consumo di energia (escluso TAR) per unità di materie prime lavorate	tep/ton	0.06	Viene considerato il consumo di energia elettrica della sola raffineria, IGCC escluso
Rendimento dell'IGCC	En. El. Netta + H <sub>2</sub> + Vapore + Zolfo/ Tar + Gasolio + LCO + Nafta + En. El. Consumata (espresso in kcal)	44.7%	
Consumo di Gasolio all'IGCC	% di PCI derivato da Gasolio rispetto al totale	1.4	
Consumo di vapore in raffineria	t vapore consumato/t materie prime lavorate	0.19	
Consumo di vapore all'IGCC	t vapore consumato/t Tar+gasolio	1.15	

***Fabbisogno di raffineria e aspetti ambientali in condizioni operative normali - per fasi***

Fonte	Quantità Anno 2005	Caratteristiche Ambientali		
		Disponibilità	Rinnovabilità	Impatti indiretti e relativo grado di influenza
<b>Topping 1</b>				
Energia elettrica	39875 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso
Combustibile liquido	54339 (foeton)	Comune	Non rinnovabile	N.a.
Combustibile gassoso	25087 (foeton)	Comune	Non rinnovabile	N.a.
<b>Topping 2/Vacuum 2</b>				
Energia elettrica	53894 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso
Combustibile liquido	50172 (foeton)	Comune	Non rinnovabile	N.a.
Combustibile gassoso	48861 (foeton)	Comune	Non rinnovabile	N.a.
<b>Topping RT2</b>				
Energia elettrica	16968 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso
Combustibile liquido	8441 (foeton)	Comune	Non rinnovabile	N.a.
Combustibile gassoso	30388 (foeton)	Comune	Non rinnovabile	N.a.
<b>Vacuum 1</b>				
Energia elettrica	15011 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso
Combustibile gassoso	20893 (foeton)	Comune	Non rinnovabile	N.a.
<b>Visbreaking RT1</b>				
Energia elettrica	17564 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso
Combustibile liquido	5372 (foeton)	Comune	Non rinnovabile	N.a.
Combustibile gassoso	18276 (foeton)	Comune	Non rinnovabile	N.a.
<b>Merox Kerosene</b>				
Energia elettrica	1652 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso

Fonte	Quantità Anno 2005	Caratteristiche Ambientali		
		Disponibilità	Rinnovabilità	Impatti indiretti e relativo grado di influenza
<b>Desolforazioni Kerosene (2 unità)</b>				
Energia elettrica	9802 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso
Combustibile gassoso	9368 (foeton)	Comune	Non rinnovabile	N.a.
<b>Desolforazioni Gasoli (2 unità)</b>				
Energia elettrica	28431 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso
Combustibile gassoso	10519 (foeton)	Comune	Non rinnovabile	N.a.
<b>MHC1</b>				
Energia elettrica	93505 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso
Combustibile gassoso	6784 (foeton)	Comune	Non rinnovabile	N.a.
<b>MHC2</b>				
Energia elettrica	135323 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso
Combustibile gassoso	23275 (foeton)	Comune	Non rinnovabile	N.a.
<b>Tame</b>				
Energia elettrica	12388 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso
<b>Recupero zolfo</b>				
Energia elettrica	3296 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso
Combustibile gassoso	3118 (foeton)	Comune	Non rinnovabile	N.a.

Fonte	Quantità Anno 2005	Caratteristiche Ambientali		
		Disponibilità	Rinnovabilità	Impatti indiretti e relativo grado di influenza
<b>SWS</b>				
Energia elettrica	2478 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso
<b>Reforming CCR</b>				
Energia elettrica	203206 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso
Combustibile gassoso	81941 (ton)	Comune	Non rinnovabile	N.a.
<b>FCC-CO Boiler</b>				
Energia elettrica	44754 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso
Combustibile gassoso	48083 (ton)	Comune	Non rinnovabile	N.a.
<b>Alchilazione</b>				
Energia elettrica	10331 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso
Combustibile gassoso	8398 (ton)	Comune	Non rinnovabile	N.a.
<b>Impianti di trattamento delle acque di scarico (TAS)</b>				
Energia elettrica	21122 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso
<b>Impianti di trattamento delle acque industriali (TMK)</b>				
Energia elettrica	29614 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso
<b>Impianti di trattamento delle acque di zavorra (TAZ)</b>				
Energia elettrica	3132 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso

Fonte	Quantità Anno 2005	Caratteristiche Ambientali		
		Disponibilità	Rinnovabilità	Impatti indiretti e relativo grado di influenza
<b>Centrale termoelettrica (CTE)</b>				
Energia elettrica	35040 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso
Combustibile liquido	125624 (ton)	Comune	Non rinnovabile	N.a.
Combustibile gassoso	19146 (ton)	Comune	Non rinnovabile	N.a.
<b>Sistema di raffreddamento</b>				
Energia elettrica	49481 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso
<b>Ricezione</b>				
Energia elettrica	3629 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso
<b>Preparazione e movimentazione</b>				
Energia elettrica	20000 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso
<b>Spedizioni</b>				
Energia elettrica	3500 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso
<b>Rete gas (lavaggio e distribuzione)</b>				
Energia elettrica	10584 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso
<b>Blow down e recupero gas</b>				
Energia elettrica	2000 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso
Combustibile gassoso	4800 (ton)	Comune	Non rinnovabile	N.a.
<b>IGCC- PPU</b>				
Energia elettrica	186081 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso
Fuel gas	1.64413 (Nm3)	Comune	Non rinnovabile	N.a.



Fonte	Quantità Anno 2005	Caratteristiche Ambientali		
		Disponibilità	Rinnovabilità	Impatti indiretti e relativo grado di influenza
<b>Utilities</b>				
Energia elettrica	186081 (MWh)	Comune	Non rinnovabile (in quanto prodotta da combustibili fossili)/Rinnovabile(eolica, idroelettrica, solare, fotovoltaica)	Inquinamento dell'aria, effetto serra, acidificazione  Basso

## 5 CONSUMO IDRICO

### Fabbisogno Condizioni Operative Normali

Prelievo da	Approvvigionamento	Utilizzo	Qualità	mc/anno 2005	Trattamento
ESAF	Acque meteoriche	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mensa</li> </ul>	Potabile		Nessuno
Acquedotto CASIC	Acque meteoriche	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tal quale (antincendio, raffreddamento e processo)</li> <li>Acqua chiarificata</li> <li>Acqua potabile</li> <li>Acqua demi</li> <li>Acqua deionizzata</li> </ul>	Industriale	5.220.960	Addolcimento Filtrazione a sabbia Scambio cationico e anionico Acidificazione
Dissalatore SARAS	Acqua di mare	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acqua demi</li> <li>Acqua deionizzata</li> </ul>	Acqua demineralizzata	1.847.221	Dissalazione con tecnologia multiflash
Recupero interno	Impianto TAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reintegro acqua torri raffreddamento</li> <li>Rete antincendio</li> </ul>	Industriale	3.468.613	Filtrazione a sabbia
Dissalatore Sarlux Nord	Acqua di mare	<ul style="list-style-type: none"> <li>IGCC</li> </ul>	Acqua demineralizzata	2.132.157	Dissalazione con tecnologia termocompressione
Dissalatore Sarlux Sud	Acqua di mare	<ul style="list-style-type: none"> <li>IGCC</li> </ul>	Acqua demineralizzata	2.132.157	Dissalazione con tecnologia termocompressione
Torre IGCC	Acqua di mare	<ul style="list-style-type: none"> <li>IGCC</li> </ul>	Industriale	13.541.854	
Pozzi Interni (7,5 l/s)	Utilizzo di acqua di falda profonda (> 70- 80 metri s.l.c.)	Utilizzati per il controllo del livello dell'acqua di falda	Industriale	0	Nota: prelievi di piccole quantità
EniChem	Surplus Acqua Demineralizzata da CASIC	In caso di anomalia	Industriale	0	40-50 mc/h per scambi in caso di anomalie (mutuo scambio tra i due insediamenti)

Totale fabbisogno Raffineria (inclusi i recuperi) = 1212 mc/h = 10.510.949mc/a

Totale fabbisogno IGCC = 4435294 mc/a (acqua demineralizzata proveniente dal termochimico)

### Aspetti ambientali in condizioni operative normali

	Descrizione impatto e sensibilità del recettore
Consumo di acqua meteorica	Depauperamento di risorsa localmente scarsa.
Prelievo di acqua di mare	Uso di risorsa comune. Eventuale danni lievi alla fauna marina limitrofa ai punti di prelievo.

### Valutazione della Significatività in condizioni operative normali

Parametro	Effetti sull'ambiente	Norme/regolamenti	Comunità Esterna	Valutazione Totale
Consumo di acqua da acquedotto (*)	3	0	3	6
Prelievo di acqua di mare	1	1	0	2

(\*): Impatto ambientale 3 perché la risorsa locale è scarsa.

*Grado di influenza sugli aspetti indiretti*

Parametro	Valutazione
Consumo di acqua da acquedotto	Medio

*Aspetti ambientali in condizioni operative anomale o di emergenza e relativa valutazione di significatività*

	Tipologia Attività	Evento Anomalo o Emergenza	Conseguenze	Possibile Impatto Ambientale	Freq	Grav	Ris.
E	Interventi di emergenza	Incendio	Consumo straordinario di acqua	Consumo di acqua da acquedotto, risorsa localmente scarsa.	1	1	1
E	Rete distribuzio ne	Rotture nella rete (interrata nella rete per il raffreddamento, fuori terra per la rete antincendio)	Consumo straordinario di acqua	Uso di risorsa localmente scarsa	1	1	1
A	Serbatoi materie prime e prodotti finiti	Collaudo e lavaggio dei serbatoi (interventi programmati solo quando acqua disponibile)	Consumo anomalo di acqua industriale	Consumo di acqua da acquedotto, risorsa localmente scarsa.	2	1	2
A	Dissalatori	Guasto	Consumo anomalo di acqua industriale	Consumo di acqua da acquedotto, risorsa localmente scarsa.	2	1	2

*Indicatori di Prestazione*

Parametro	Tipo Indicatore	Anno 2005	Note
Recupero idrico	% acqua riciclata/ fabbisogno idrico di raffineria	32.6%	
Consumo di acqua da acquedotto	% acqua di acquedotto/ fabbisogno idrico di raffineria	49.3%	
Dissalatore Saras	% acqua dissalata/fabbisogno idrico raffineria	17.6%	

Nota: Planimetrie allegate

Dis. 000 - TU - 2 / Planimetria generale Tubazioni Antincendio e Refrigerante Serbatoi

Dis. 000-GG-0593-B / Particolari Planimetria generale Antincendio

Dis. 900-GP-6 / Deposito Nazionale Schema planimetrico Antincendio

Dis. 000-TU-24 / Planimetria generale Tubazioni Schiumogeno Serbatoi

6 **EMISSIONI IN ATMOSFERA**

EMISSIONI CONVOGLIATE		
Punti di Emissione <i>Planimetria</i> 400-GP-25 03.03.01	Impianto/i di provenienza e tipologia	Sistemi di Abbattimento e di Controllo
T1 F101 A/B	Topping 1 - Distillazione atmosferica grezzo, frazionamento benzine e recupero GPL	Convogliato a CC (Camino Centralizzato) Non analizzato singolarmente
B1A	Caldaia di potenza	Convogliato a CC (Camino Centralizzato) Non analizzato singolarmente
B1B*	Caldaia di potenza	Convogliato a CC (Camino Centralizzato) Non analizzato singolarmente
B1C*	Caldaia di potenza	Convogliato a CC (Camino Centralizzato) Non analizzato singolarmente
CC	Collettore di B1A+B1B+B1C+T1F101	Controllo in continuo di SO <sub>2</sub> -NO <sub>x</sub> -CO-Polveri
U400 F461	Desolforazione Trattamento gasolio	<p>Calcolo mensile delle emissioni (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, Polveri) sulla base della quantità e qualità dei combustibile utilizzati mediante l'ausilio di algoritmi e fattori di emissione.</p> <p>Analisi fumi annuale per la valutazione delle emissioni di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, Polveri, metalli, HF, H<sub>2</sub>F, NH<sub>3</sub>, PCDF</p>
U300 F301	Desolforazione Trattamento kerosene	
U500 F501	Desolforazione Trattamento kerosene	
U700 F701	Desolforazione Trattamento gasolio	
VSB F102B	Vis-breaking - Cracking termico	
VSB F102C	Vis-breaking - Cracking termico	
RT2 F-1A	Revamping Topping 2 - Distillazione atmosferica grezzo e frazionamento benzine	
RT2 F-1B	Revamping Topping 2 - Distillazione atmosferica grezzo e frazionamento benzine	
FCC K1F3	Cracking catalitico	
CO B	Conversione di CO in CO <sub>2</sub>	
VAC 2	Vacuum 2 - Distillazione sottovuoto residuo	
VAC 1	Vacuum 1 - Distillazione sottovuoto residuo	
T2-F1	Topping 2 - Distillazione atmosferica grezzo, frazionamento benzine e recupero GPL	
Z3	Conversione di H <sub>2</sub> S in zolfo liquido	
Z4	Conversione di H <sub>2</sub> S in zolfo liquido	
MHC-1	Desolforazione e conversione distillati pesanti	
MHC-2	Desolforazione e conversione distillati pesanti	
CCR F11	Reforming Catalitico	
ALKY	Produzione benzina alchilato	Controllo in continuo di SO <sub>2</sub> -NO <sub>x</sub> -CO-Polveri Analisi fumi semestrale
IGCC	Produzione di Energia Elettrica tramite gasificazione di olio combustibile	Controllo in continuo di SO <sub>2</sub> -NO <sub>x</sub> -CO-Polveri Analisi fumi semestrale
TAS	Trattamento acque di scarico	Non attivo

- Da settembre 2005 analizzati singolarmente (sulla base della quantità e qualità dei combustibile utilizzati ) in quanto non convogliati al CC (Camino Centralizzato).



SORGENTI DI EMISSIONI DIFFUSE				
Sorgenti	Contenuto	Tipologia	Inquinanti caratteristici	Sistemi di Controllo
15 Serbatoi	Petrolio grezzo	Tetto galleggiante	Vapori di idrocarburi leggeri	Doppia tenuta
32 Serbatoi	Benzina	Tetto galleggiante	Vapori di idrocarburi leggeri	Doppia tenuta
2 Serbatoi	Metanolo	Tetto galleggiante+cupola geodetica	Metanolo	Doppia tenuta
13 Serbatoi	Kerosene	Tetto galleggiante	Idrocarburi leggeri	Doppia tenuta
34 Serbatoi	Gasolio	32 Tetto fisso 2 Tetto galleggiante	Idrocarburi	--
28 Serbatoio	Olio combustibile	24 Tetto fisso 4 Tetto galleggiante	Idrocarburi	--
31 Serbatoi	GPL	Sfere - Sigari	Rilascio solo in caso di emergenza. (V. Rapporto di Sicurezza)	
6 Serbatoi	Pentani	Horton sferoidi		
Vasca API	Trattamento Acque di Scarico	--	Idrocarburi leggeri	--

**Condizioni Operative Normali - quantità emesse e grado di influenza sugli aspetti indiretti**

Parametro	Impianti	Quantità emessa dallo stabilimento (t/anno) (1) DATI 2005	Impianto/i significativi (2)	Grado di influenza sugli aspetti indiretti
SO <sub>2</sub> Emissioni dirette	U300 - U400 - U500 - U700 (Desolforazione), VSB 102B - VSB 102C (Vis-breaking), RT2 F1A - RT F1B (Revamping Topping 2), FCC K1F3 (Cracking catalitico), CO Boiler, VAC1- VAC 2 (Distillazione sottovuoto), Topping 2, CCR F1 (Reforming Catalitico), ALKI (Alchilazione), Z3-Z4 (Conversione di H <sub>2</sub> S in zolfo liquido), Camino Centralizzato (Collettore di B1A+B1B+B1C+T1F101), MHC1-MHC2 (Cracking e Desolforazione), IGCC.	<u>Raffineria:</u> 8065 <u>IGCC:</u> 432  <u>Totale:</u> 8497	Topping 2, CO Boiler, CC, Z3, Z4, IGCC	
SO <sub>2</sub> Emissioni indirette	E.E. = 398.011 MWh (Raffineria) E.E. = 372.123 MWh (IGCC) (3)	354 (Raff.) 331 GCC)		Basso
NO <sub>x</sub>	U300 - U400 - U500 - U700 (Desolforazione), VSB 102B - VSB 102C (Vis-breaking), RT2 F1A - RT F1B (Revamping Topping 2), FCC K1F3 (Cracking catalitico), CO Boiler, VAC1- VAC 2 (Distillazione sottovuoto), Topping 2, CCR F1 (Reforming Catalitico), ALKI (Alchilazione), Z3-Z4 (Conversione di H <sub>2</sub> S in zolfo liquido), Camino Centralizzato (Collettore di B1A+B1B+B1C+T1F101), MHC1-MHC2 (Cracking e Desolforazione), IGCC.	<u>Raffineria:</u> 3964 <u>IGCC:</u> 935  <u>Totale:</u> 4899	Topping 2, CCR -F11, CO Boiler, CC, IGCC	
NO <sub>x</sub> Emissioni indirette	E.E. = 398.011 MWh (Raffineria) E.E. = 372.123 MWh (IGCC) (3)	239 (Raff.) 223 GCC)		Basso
Polveri	U300 - U400 - U500 - U700 (Desolforazione), VSB 102B - VSB 102C (Vis-breaking), RT2 F1A - RT F1B (Revamping Topping 2), FCC K1F3 (Cracking catalitico), CO Boiler, VAC1- VAC 2 (Distillazione sottovuoto), Topping 2, CCR F1 (Reforming Catalitico), ALKI (Alchilazione), Z3-Z4 (Conversione di H <sub>2</sub> S in zolfo liquido), Camino Centralizzato (Collettore di B1A+B1B+B1C+T1F101), MHC1-MHC2 (Cracking e desolforazione), IGCC.	<u>Raffineria:</u> 526 <u>IGCC:</u> 7  <u>Totale:</u> 533	Topping 2, CO Boiler, CC	

TITOLO DOCUMENTO  
**ANALISI AMBIENTALE 2006**



PAGINA: 27 DI 56

DATA AGGIORNAMENTO: 07/05/2007

Parametro	Impianti	Quantità emessa dallo stabilimento (t/anno) (1) DATI 2005	Impianto/i significativi (2)	Grado di influenza sugli aspetti indiretti
Polveri Emissioni indirette	E.E. = 398.011 MWh (Raffineria) E.E. = 372.123 MWh (IGCC) (3)	12,7 (Raff.) 11,9 (IGCC)		Basso
CO	U300 - U400 - U500 - U700 (Desolforazione), VSB 102B - VSB 102C (Vis-breaking), RT2 F1A - RT F1B (Revamping Topping 2), FCC K1F3 (Cracking catalitico), CO Boiler, VAC1- VAC 2 (Distillazione sottovuoto), Topping 2, CCR F1 (Reforming Catalitico) , ALKI (Alchilazione), Z3-Z4 (Conversione di H <sub>2</sub> S in zolfo liquido), Camino Centralizzato (Collettore di B1A+B1B+B1C+T1F101), MHC1-MHC2 (Cracking e desolforazione), IGCC.	<u>Raffineria:</u> 1238 <u>IGCC:</u> 86  <u>Totale:</u> 1323	Z3-F2, Z4-F2, IGCC	
CO Emissioni indirette	E.E. = 398.011 MWh (Raffineria) E.E. = 372.123 MWh (IGCC) (3)	-- --		Basso
CO <sub>2</sub> Emissioni dirette	U300 - U400 - U500 - U700 (Desolforazione), VSB 102B - VSB 102C (Vis-breaking), RT2 F1A - RT F1B (Revamping Topping 2), FCC K1F3 (Cracking catalitico), CO Boiler, VAC1- VAC 2 (Distillazione sottovuoto), Topping 2, CCR F1 (Reforming Catalitico) , ALKI (Alchilazione), Z3-Z4 (Conversione di H <sub>2</sub> S in zolfo liquido), Camino Centralizzato (Collettore di B1A+B1B+B1C+T1F101), MHC1-MHC2 (Cracking e Desolforazione), IGCC.	<u>Raffineria:</u> 2330186 <u>IGCC:</u> 3704404  <u>Totale:</u> 6041771	--	
CO <sub>2</sub> Emissioni indirette	E.E. = 398.011 MWh (Raffineria) E.E. = 372.123 MWh (IGCC) (3)	273473 (Raff) 255685 (IGCC)		Basso
PM <sub>10</sub>	VSB 102B - VSB 102C (Vis-breaking), RT2 F1A - RT F1B (Revamping Topping 2), FCC K1F3 (Cracking catalitico), VAC1- VAC 2 (Distillazione sottovuoto), Topping 2, CCR F1 (Reforming Catalitico) , ALKI (Alchilazione), Z3-Z4 (Conversione di H <sub>2</sub> S in zolfo liquido), Camino Centralizzato (Collettore di B1A+B1B+B1C+T1F101), MHC1-MHC2 (Cracking e Desolforazione), IGCC.	<u>Raffineria:</u> 282.6 <u>IGCC:</u> 5.4  <u>Totale:</u> 288.1	CC, Topping 2, CCR-Alki	
PM <sub>10</sub> Emissioni indirette	E.E. = 398.011 MWh (Raffineria) E.E. = 372.123 MWh (IGCC) (3)	-- --		Basso
H <sub>2</sub> S *	U300 - U400 - U500 - U700 (Desolforazione), VSB 102B - VSB 102C (Vis-breaking), RT2 F1A - RT F1B (Revamping Topping 2), FCC K1F3 (Cracking catalitico), CO Boiler, VAC1- VAC 2 (Distillazione sottovuoto), Topping 2, CCR F1 (Reforming Catalitico) , ALKI (Alchilazione), Z3-Z4 (Conversione di H <sub>2</sub> S in zolfo liquido), Camino Centralizzato (Collettore di B1A+B1B+B1C+T1F101), MHC1-MHC2 (Cracking e desolforazione), IGCC.	<u>Raffineria:</u> < 19.6 <u>IGCC:</u> < 52.9  <u>Totale:</u> < 72.6	Z3-F2, Z4-F2	
Hg	U300 - U400 - U500 - U700 (Desolforazione), VSB 102B - VSB 102C (Vis-breaking), RT2 F1A - RT F1B (Revamping Topping 2), FCC K1F3 (Cracking catalitico), CO Boiler, VAC1- VAC 2 (Distillazione sottovuoto), Topping 2, CCR F1 (Reforming Catalitico) , ALKI (Alchilazione), Z3-Z4 (Conversione di H <sub>2</sub> S in zolfo liquido), Camino Centralizzato (Collettore di B1A+B1B+B1C+T1F101), MHC1-MHC2 (Cracking e desolforazione), IGCC.	<u>Raffineria:</u> 0.275 <u>IGCC:</u> 0.004  <u>Totale:</u> 0.279	CCR-Alki, CO-Boiler, Topping 2	

Parametro	Impianti	Quantità emessa dallo stabilimento (t/anno) (1) DATI 2005	Impianto/i significativi (2)	Grado di influenza sugli aspetti indiretti
Pb **	U400 - U500 - U700 (Desolforazione), VSB 102B - VSB 102C (Vis-breaking), RT2 F1A - RT F1B (Revamping Topping 2), FCC K1F3 (Cracking catalitico), VAC1- VAC 2 (Distillazione sottovuoto), Topping 2, CCR F1 (Reforming Catalitico), TAS (Trattamento acque di scarico) Z3-Z4 (Conversione di H2S in zolfo liquido), Camino Centralizzato (Collettore di B1A+B1B+B1C+T1F101), MHC2 (Cracking e desolforazione), IGCC.	<u>Raffineria:</u> 0.023 <u>IGCC:</u> < 0.055  <u>Totale:</u> 0.078	Topping 2, CC, CO-Boiler	
Ni	U300 - U400 - U500 - U700 (Desolforazione), VSB 102B - VSB 102C (Vis-breaking), RT2 F1A - RT F1B (Revamping Topping 2), FCC K1F3 (Cracking catalitico), CO Boiler, VAC1- VAC 2 (Distillazione sottovuoto), Topping 2, CCR F1 (Reforming Catalitico), ALKI (Alchilazione), Z3-Z4 (Conversione di H2S in zolfo liquido), Camino Centralizzato (Collettore di B1A+B1B+B1C+T1F101), MHC1-MHC2 (Cracking e Desolforazione), IGCC.	<u>Raffineria:</u> 1.2 <u>IGCC:</u> 0.268  <u>Totale:</u> 1.468	Topping 2, CC, CO-Boiler, RT2, VSB	
Cr	Topping 1, U300 - U400 - U500 - U700 (Desolforazione), VSB 102B - VSB 102C (Vis-breaking), RT2 F1A - RT F1B (Revamping Topping 2), B1A- B1B-B1C (Caldaie), FCC K1F3 (Cracking catalitico), CO Boiler, VAC1- VAC 2 (Distillazione sottovuoto), Topping 2, CCR F11 (Reforming Catalitico), TAS (Trattamento acque di scarico) ALKI (Alchilazione), Camino Centralizzato (Collettore di B1A+B1B+B1C+T1F101), MHC1-MHC2 (Cracking e desolforazione), IGCC.	<u>Raffineria:</u> 0.08 <u>IGCC:</u> 0.103  <u>Totale:</u> 0.183	Topping 2, CO Boiler, CC	
V **	Topping 1, U300 - U400 - U500 - U700 Desolforazione), VSB 102B - VSB 102C (Vis-breaking), RT2 F1A - RT F1B (Revamping Topping 2), B1A- B1B-B1C (Caldaie), FCC K1F3 (Cracking catalitico), CO Boiler, VAC1- VAC 2 (Distillazione sottovuoto), Topping 2, CCR F11 (Reforming Catalitico), TAS (Trattamento acque di scarico) ALKI (Alchilazione), Z3-Z4 (Conversione di H2S in zolfo liquido), Camino Centralizzato (Collettore di B1A+B1B+B1C+T1F101), MHC1-MHC2 (Cracking e Desolforazione), IGCC.	<u>Raffineria:</u> 2.42 <u>IGCC:</u> 0.014  <u>Totale:</u> 2.434	Topping 2, CC	
Cu	Topping 1, U300 - U400 - U500 - U700 Desolforazione), VSB 102B - VSB 102C (Vis-breaking), RT2 F1A - RT F1B (Revamping Topping 2), B1A- B1B-B1C (Caldaie), FCC K1F3 (Cracking catalitico), CO Boiler, VAC1- VAC 2 (Distillazione sottovuoto), Topping 2, CCR F11 (Reforming Catalitico), TAS (Trattamento acque di scarico) ALKI (Alchilazione), Z3-Z4 (Conversione di H2S in zolfo liquido), Camino Centralizzato (Collettore di B1A+B1B+B1C+T1F101), MHC1-MHC2 (Cracking e Desolforazione), IGCC.	<u>Raffineria:</u> 0.081 <u>IGCC:</u> 0.104  <u>Totale:</u> 0.185	Topping 2, CO Boiler, CC	
Zn	Topping 1, U300 - U400 - U500 - U700 (Desolforazione), VSB 102B - VSB 102C (Vis-breaking), RT2 F1A - RT F1B (Revamping Topping 2), FCC K1F3 (Cracking catalitico), CO Boiler, VAC1- VAC 2 (Distillazione sottovuoto), Topping 2, CCR F11 (Reforming Catalitico), TAS (Trattamento acque di scarico) ALKI (Alchilazione), Z3-Z4 (Conversione di H2S in zolfo liquido), Camino Centralizzato (Collettore di B1A+B1B+B1C+T1F101), MHC1-MHC2 (Cracking e Desolforazione), IGCC.	<u>Raffineria:</u> 0.018 <u>IGCC:</u> 0.06  <u>Totale:</u> 0.078	Topping 2, CO Boiler, CC	

Parametro	Impianti	Quantità emessa dallo stabilimento (t/anno) (1) DATI 2005	Impianto/i significativi (2)	Grado di influenza sugli aspetti indiretti
IPA	Impianti con combustione di F.O. VSB 102B - VSB 102C (Vis-breaking), Topping 2, CCR F11 (Reforming Catalitico), ALKI (Alchilazione), Camino Centralizzato (Collettore di B1A+B1B+B1C+T1F101), MHC1-MHC2 (Cracking e Desolforazione).	Raffineria: 0.068 IGCC: 0.075  Totale: 0.143	--	
BTEX	Impianti con combustione di F.O. VSB 102B - VSB 102C (Vis-breaking), Topping 2, CCR F11 (Reforming Catalitico), ALKI (Alchilazione), Camino Centralizzato (Collettore di B1A+B1B+B1C+T1F101), Impianto IGCC	n.d.	--	
PCDF ***	CO Boiler, Camino Centralizzato (Collettore di B1A+B1B+B1C+T1F101), IGCC.	Raffineria: $1.9 \cdot 10^{-7}$ IGCC: $3.9 \cdot 10^{-6}$  Totale: $4 \cdot 10^{-6}$	--	
HF	ALKI (Alchilazione)	0.263	Alki	
NH <sub>3</sub>	Z3-Z4 (Conversione di H <sub>2</sub> S in zolfo liquido)	4.75	Z3-F2, Z4-F2	
COV da emissioni diffuse	Vasche API, Movimentazione via terra, Emissioni fuggitive, Serbatoi	1960	Emissioni fuggitive	
COV da emissioni diffuse	Movimentazione via mare	550	Emissioni fuggitive	

#### NOTE

(1) Calcolati in base a qualità e quantità dei consumi di combustibili e in base a misure in continuo (SO<sub>2</sub> dirette, NO<sub>x</sub>, Polveri, CO per la raffineria), in base a misure in continuo (SO<sub>2</sub> dirette, NO<sub>x</sub>, Polveri, CO per l'IGCC), in base a campionamenti e analisi sui fumi (H<sub>2</sub>S, Pb, Co, Ni, Hg, Cr, V, Cu, Zn, PCDF, HF, NH<sub>3</sub>), in base a stime mediante fattori di emissione o formule (CO<sub>2</sub> dirette, IPA, COV).

(2) Impianti che contribuiscono con un flusso di massa superiore alla media (sulla base dell'analisi di un singolo campione)

(3) Calcolo delle emissioni indirette da energia elettrica acquistata: dati ENEL Rapporto Ambientale 2005 - (g CO<sub>2</sub> da produzione termo/ kWh produzione termo. = 687,1; g SO<sub>2</sub> da produzione termo/ kWh produzione termo = 0,89; g NO<sub>x</sub> da produzione termo/ kWh produzione termo = 0,6; g PTS da produzione termo/ kWh produzione termo = 0,032).

- Concentrazioni di H<sub>2</sub>S inferiori al limite di rilevabilità per l'intero stabilimento, ad eccezione degli inceneritori degli impianti zolfi Z3 e Z4 e dell'U400.

\*\* Concentrazioni di Pb inferiori al limite di rilevabilità per l'impianto IGCC

\*\*\* Concentrazioni di PCDF espresse in termini di TEQ (Equivalente di Tossicità Internazionale)

Nota: Documento allegato  
 Situazione serbatoi 2004.



**EMISSIONI CONVOGLIATE**

Quantità emessa riferita ai punti di emissione DATI 2005

Punti di Emissione	Impianto/i di provenienza e tipologia	Quantità emessa riferita ai punti di emissione DATI 2005																
		SO <sub>2</sub> (t)	Part. (t)	CO (t)	NO <sub>x</sub> (t)	CO <sub>2</sub> (t)	H <sub>2</sub> S (t)	Hg (kg)	Pb (kg)	Ni (kg)	Cr (kg)	V (kg)	Cu (kg)	Zn (kg)	IPA (kg)	PCDF (kg)	HF (kg)	NH <sub>3</sub> (t)
CC	Collettore di B1A+B1B+B1C+T1F101	2549	276	96	1157	683385	3.49	51.6	5.49	792.5	70.6	2025	8.24	5.49	46.48	6.9*10 <sup>-5</sup>		
U400	Desolforazione Trattamento gasolio	9	0	3	21	10555	0.098	0.33										
U300	Desolforazione Trattamento kerosene	10	0	3	27	13110	0.121	0.58										
U500	Desolforazione Trattamento kerosene	8	0	3	19	10052	0.093	0.4										
U700	Desolforazione Trattamento gasolio	12	0	4	32	15463	0.072	0.34										
VSB	Vis-breaking - Cracking termico	139	10	16	159	67279	0.293	5.52	0.59	0.35	0.3	0.81	0.23	0.59				
RT2	Revamping Topping 2	165	11	23	250	98232	0.871	6.6	0.88	35.47	1.1	44.46	0.46	0.88				
FCC K1F3	Cracking catalitico	35	1	11	106	626879	0.2	0.62						8.67				
CO BO	Conversione di CO in CO <sub>2</sub>	892	150	25	822	101962	5.782	111	13.3		348.7	46.26	71.7		22.15	1.2*10 <sup>-4</sup>		
VAC 2	Vacuum 2 - Distillazione sottovuoto residuo	47	1	14	153	58573	0.272	8.05	0.54	0.11	0.19	0.14	0.24	0.54				
VAC 1	Vacuum 1 - Distillazione sottovuoto residuo	42	1	13	36	51667	0.240	8.74										
T2-F1	Topping 2 -	774	67	47	264	220324	1.76	48.5	1.76	142.7	0.8	303.5	0.88	1.76				
Z3	Conversione di H <sub>2</sub> S in zolfo liquido	1614	0	465	8	4706	2.05	0.52										1.781
Z4	Conversione di H <sub>2</sub> S in zolfo liquido	1487	0	427	6	3675	1.24	5.83										2.965
MHC-F101	Desolforazione e conversione distillati pesanti	13	0	4	23	16819	0.078	0.73										
MHC-F251	Desolforazione e conversione distillati pesanti	35	1	11	60	44417	0.206	1.93										
MHC-2	Desolforazione e conversione distillati pesanti	13	0	4	23	17192	0.16	3.24										
CCR F 1/5	Reforming Catalitico	211	5	64	745	259805	2.384	20.39										
ALKY	Produzione benzina alchilato	19	1	6	54	25984	0.241										262.6	
IGCC	Produzione di Energia Elettrica tramite gasificazione di olio combustibile	438	7	86	935	3704404	0.066	3.8	55.1	268.2	319.9	14.1	103.6	59.9	75.6	3.9*10 <sup>-3</sup>		

**EMISSIONI DIFFUSE**

Punti di Emissione	Quantità emessa riferita ai punti di emissione DATI 2005
	COV (t/anno)
Serbatoi	399,3
TAS	116,3
Spedizione via terra	2,2
Spedizione via mare	550,3
Emissioni Fuggitive da impianto	1.442,3

*Grado di influenza sugli aspetti indiretti*

Parametro	Valutazione
Spedizione via terra	Basso
Spedizione via mare	Basso

*Aspetti ambientali in condizioni operative normali*

Parametro	Descrizione impatto e sensibilità del recettore
SO <sub>2</sub>	Acidificazione, effetti nocivi sull'apparato respiratorio. Produzione ozono fotochimico. Ricaduta inquinante su zona abitata.
NO <sub>x</sub>	Acidificazione, effetti nocivi sull'apparato respiratorio. Produzione ozono fotochimico. Ricaduta inquinante su zona abitata.
Polveri	Effetti nocivi sull'apparato respiratorio. Ricaduta inquinante su zona abitata.
CO	Effetto serra, effetti nocivi sull'apparato cardio-vascolare. Produzione ozono fotochimico. Ricaduta inquinante su zona abitata.
CO <sub>2</sub>	Effetto serra.
H <sub>2</sub> S	Estremamente tossico. Odorigeno. Ricaduta inquinante su zona abitata.
Hg	Tossico per inalazione e nocivo per l'ambiente. Effetti cumulativi
Pb, Co, V, Cu, Zn	Effetti tossici. Ricaduta inquinante su zona abitata.
Cr, Ni	Effetti tossici, effetti cancerogeni. Ricaduta inquinante su zona abitata.
IPA	Cancerogeni, mutageni, bioaccumulabili. Ricaduta inquinante su zona abitata.
BTEX (Benzene, Toluene, Etilbenzene, Xileni)	Cancerogeno (benzene). Ricaduta inquinante su zona abitata.
PCDF (Policloro dibenzo furani)	Effetti tossici, teratogeni e cancerogeni. Ricaduta inquinante su zona abitata.
HF	Molto tossico e corrosivo. Effetti sulla vegetazione. Ricaduta inquinante su zona abitata.
HCl	Corrosivo, irritante per le vie respiratorie. Ricaduta inquinante su zona abitata.
NH <sub>3</sub>	Corrosivo, irritante per le mucose. Ricaduta inquinante su zona abitata.
COV	Odorigeno. Ricaduta inquinante su zona abitata. Potenzialmente anche sostanze tossiche, cancerogene, mutagene, bioaccumulabili
ETERI	Infiammabile
METANOLO	Tossico, irritante per le vie respiratorie.

*Valutazione della Significatività in condizioni operative normali*

Parametro	Effetti sull'ambiente	Norme/regolamenti	Comunità Esterna	Valutazione Totale
SO <sub>2</sub>	3	2	3	8
NO <sub>x</sub>	3	2	1	6
Polveri	3	2	3	8
PM <sub>10</sub>	3	2	2	7
CO	3	2	2	7
CO <sub>2</sub>	3	2	3	8
H <sub>2</sub> S	3	2	2	7
Co, Ni, As, Cr VI	3	2	2	7
Pb, V, Cu, Zn, Cr III, Hg	3	2	2	7
IPA	3	2	2	7
BTEX (Benzene, Toluene, Etilbenzene, Xileni)	3	2	2	7
PCDF (Policloro dibenzo furani)	3	2	1	6
HF	3	2	1	6
NH <sub>3</sub>	3	2	2	7
COV	3	2	2	7
Eteri	3	2	1	6
Metanolo	3	2	1	6

*Aspetti ambientali in condizioni operative anomale o di emergenza e relative valutazione di significatività*

	Tipologia	Evento Anomalo o Emergenza	Conseguenze	Possibile Impatto Ambientale	Freq	Grav	Ris
A	Trattamento gas acido Raffineria e IGCC - utilities	Eccesso di produzione di gas acido. Malfunzionamento / diminuzione efficienza (fase recupero zolfo)	Scarico al blow down di gas acidi	Incremento delle emissioni di SO <sub>2</sub> da blow down	3	1	3
E	Inceneritore dei gas esausti impianto Claus	Blocco dell'impianto zolfo, arrivo HC e ammine con gas acido (fase recupero zolfo)	Incremento delle emissioni e ricadute	Aumento delle emissioni di H <sub>2</sub> S e SO <sub>x</sub>	3	2	6
A	Blow-Down	Sovrapressioni in impianto in prevalenza da IGCC (tutte le fasi)	Emissione di gas di combustione e combustione incompleta	Incremento delle emissioni e ricadute	3	1	3
A	MHC 1 e 2	Mancanza di idrogeno (fase MHC1, MHC2)	Scarico di idrocarburi in torcia	Incremento delle emissioni e ricadute	2	1	2
A	Forni di raffineria	Malfunzionamento impianto, (ad esempio per caduta energia elettrica), anomalia nella qualità combustibile (tutte le fasi con forno)	Combustione incompleta	Incremento delle emissioni e ricadute	2	1	2
A	IGCC	Blocco gasificatori (fase IGCC-CCU)	Utilizzo gasolio alle turbine	Incremento delle emissioni e ricadute	2	1	2
A	Camini convogliati	Sovrappressione o utilizzo camini vecchi per manutenzioni straordinarie camino centralizzato (fasi T1,CTE)	Utilizzo di camini con altezza inferiore	Minore dispersione inquinanti	1	1	1

	Tipologia	Evento Anomalo o Emergenza	Conseguenze	Possibile Impatto Ambientale	Freq	Grav	Ris .
E	API	Perdite di idrocarburi da impianti ( fase TAS)	Aumento momentaneo di HC al TAS	Perdite di vapori in atmosfera.	1	2	2
E	Impianti	Drenaggio dagli accumulatori (tutte le fasi)	Rilascio di gas volatili disciolti	Emissioni diffuse	3	1	3
A	Lavaggio gas	Riduzione efficienza (fase desolforazioni)	Aumento H2S nel gas	Emissioni SO2	1	2	2
E	Incidente rilevante	v. Rapporto di sicurezza di raffineria					

Per le fasi non specificate, non sono stati individuati aspetti ambientali significativi in condizioni operative anomale o di emergenza.

### Indicatori di Prestazione

Parametro	Tipo Indicatore	Anno 2005	Note
Emissioni raffineria	t SO <sub>x</sub> /kt materie prime lavorate t NO <sub>x</sub> /kt materie prime lavorate t CO/kt materie prime lavorate t PTS/kt materie prime lavorate	0.56 0.275 0.086 0.037 *	
Emissioni IGCC	Kg SO <sub>2</sub> /MWh Prodotti Kg NO <sub>x</sub> /MWh Prodotti Kg CO/MWh Prodotti Kg PTS/MWh Prod.	0,099 0,214 0,02 0,0016	
Effetto serra t GWP 100 - <i>Global Warming Potential</i> su un orizzonte temporale di 100 anni	t CO <sub>2</sub> equivalente	604419	<i>Fattori di conversione in GWP (1)</i> CO <sub>2</sub> = 1 CO = 2
Acidificazione kg di AP <i>Acidification Potential</i>	kg SO <sub>2</sub> equivalente	11.975.362	<i>Fattori di conversione in AP (2)</i> HF = 1.6 NH <sub>3</sub> = 1.88 CO = 0.03 SO <sub>2</sub> = 1 NO <sub>x</sub> = 0.7
Contributo alla formazione di ozono fotochimico POCP - <i>Photochemical Ozone Creation Potential</i>	kg etilene equivalente	617401	<i>Fattori di conversione in POCP (3)</i> CO = 0.03 SO <sub>x</sub> = 0.05 NO <sub>x</sub> = 0.03 Benzene = 0.33
Qualità dei combustibili per riduzione emissioni	Contenuto % in peso di S in Fuel Oil, Fuel Gas e Coke	0.71% (F.O.) 0,12% (F.G.) 0.23% (COKE)	Analisi F.O, F.G., COKE (valori medi annuali)
Efficienza di combustione raffineria	t (F.G.+F.O.+COKE)/ t materie prime lavorate	0.052	
Efficienza di conversione da zolfo nel grezzo a zolfo solido	t SO <sub>x</sub> emessi da impianto Claus/ t zolfo in ingresso	0.025	

#### NOTE

- (1) Modello di caratterizzazione adottato dall'IPCC (intergovernmental Panel on Climate Change) (Houghton et al. 1994-95). Fattore di conversione indicato dalle Linee Guida per la Dichiarazione Ambientale di Prodotto dell'ANPA.
- (2) Modello di caratterizzazione sviluppato dal CML (Centro di Scienze Ambientali) di Leiden - NL (Huijbregts et al. 1992). Fattore di conversione indicato dalle Linee Guida per la Dichiarazione Ambientale di Prodotto dell'ANPA.

- (3) Modello di caratterizzazione sviluppato dal UNECE (United Nations Economic Commission for Europe, 1999). Fattore di conversione indicato dalle Linee Guida per la Dichiarazione Ambientale di Prodotto dell'ANPA.

***Bilancio dello zolfo***

	<b>Anno2005</b>	<b>Note</b>
Zolfo materie prime (t)	125952	Dati Bilancio zolfo 2005
Zolfo uscente emissioni (%)	3.3%	
Zolfo uscente prodotti (%)	12.6%	
Zolfo uscente come zolfo (%)	84.1 %	
Zolfo non conteggiato (%)	-0.05%	
Zolfo come rifiuto (%)	0.017%	

7 **RIFIUTI**

*Quantità prodotte e grado di influenza sugli aspetti indiretti*

Tipologia	Codice CER*	Class. **	Quantità (t/anno) *** Anno 2006	Modalità Deposito Interno	Modalità di Recupero/ Smaltimento	Ditte Smaltitrici	Grado di influenza sugli aspetti indiretti
Morchie depositate sul fondo dei serbatoi	050103	P	4586.63		Inertizzazione e quindi discarica	ECOTEC	Alto
Perdite d'olio	050105	P	110.3		Inertizzazione e quindi discarica	ECOTEC	Alto
Fanghi oleosi prodotti dalla manutenzione di impianti e apparecchiature	050106	P	7146.0		Inertizzazione e quindi discarica	ECOTEC	Alto
Fanghi da trattamento sul posto degli effluenti, contenenti sostanze pericolose	050109	P	14582.0		Inertizzazione e quindi discarica	ECOTEC	Medio
Rifiuti contenenti zolfo prodotti dalla desolforizzazione del petrolio	050116	N	27.23 759.12		Discarica Inertiz. e quindi Discarica	ECOSERDIANA/ECODUMP ECOTEC	Basso
Soluzioni acquose di lavaggio e acque madri	070101	P	396.0		Recupero	E' ambiente	Basso
Toner per stampa esauriti	080318	N	0.660		Discarica	ECOSERDIANA/ECODUMP	Basso
Ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia	100101	N	90.46		Inertizzazione e quindi discarica	ECOTEC	Basso
Scarti di oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	130205	P	61.54		Recupero	ECOE	Basso
Olio combustibile e carburante diesel <i>Prodotto ricevuto da terzi, non conteggiato tra i rifiuti prodotti</i>	130701	P	11290		Trattamento Reflui al TAZ	Attività pontile SARAS	Alto
Altri carburanti (comprese le miscele)	130703	P	38570		Trattamento Reflui al TAZ	Attività pontile SARAS	Basso
Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	150202	P	74.74 942.3		Inertizzazione e quindi discarica Recupero	ECOTEC E' Ambiente	Alto

TITOLO DOCUMENTO  
**ANALISI AMBIENTALE 2006**



SARAS

PAGINA: 36 DI 56

DATA AGGIORNAMENTO: 07/05/2007

Tipologia	Codice CER*	Class. **	Quantità (t/anno) *** Anno 2006	Modalità Deposito Interno	Modalità di Recupero/ Smaltimento	Ditte Smaltitrici	Grado di influenza sugli aspetti indiretti
Imballaggi in carta e cartone	150101	N	11.07		Recupero	Sarda Macero	
Imballaggi in Legno	150103	N	62.820	400	Recupero	Gesam/Rec.Mediterranei	
Imballaggi in materiali misti	150106	N	0.26		Recupero	E' Ambiente	
Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	150110	P	6.87		Recupero	E' Ambiente	
Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose compresi i contenitori a pressione vuoti	150111	P	0.08		Recupero	E' Ambiente	
Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi	150203	N	21.1		Discarica	ECODUMP/ECOSERDIANA	Basso
			7.12		Recupero	E' Ambiente	
Liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose	160114	P	0.02		Recupero	E' Ambiente	
Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 160209 a 160213	160214	N	5.54		Recupero	E' Ambiente	
Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 160215	160216	N	0.17		Recupero	E' Ambiente	Basso
Sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose, comprese le miscele di sostanze chimiche di laboratori	160506	P	0.39		Recupero	E' Ambiente	
Sostanze organiche di scarto contenenti o costituite da sostanze pericolose	160508	P	6.73		Recupero	E' Ambiente	

Tipologia	Codice CER*	Class. **	Quantità (t/anno) *** Anno 2006	Modalità Deposito Interno	Modalità di Recupero/ Smaltimento	Ditte Smaltitrici	Grado di influenza sugli aspetti indiretti
Sostanze chimiche ndi scarto diverse da quelle di quelle di cui alle voci 160506,160507,160508	160509	N	169.76		Recupero	E' Ambiente	
Batterie al piombo	160601	P	10.36		Messa in riserva e quindi recupero	INVESA	Basso
Catalizzatori esauriti contenenti oro,argento,renio,rodio,palladio,iridio o platino(tranne 160807)	160801	N	264.24		Recupero	W.C. Heraeus	Basso
Catalizzatori esauriti contenenti metalli di transizione (3) pericolosi o composti di metalli di transizione pericolosi	160802	P	164.3 1631.18	37.4	Inertizz e quindi discarica Recupero	ECOTEC Orim/Petroltecnica	Alto
Catalizzatori esauriti contenenti metalli di transizione o composti di metalli di transizione, non specificati altrimenti	160803	N	15.46 137.9 0.04		Inertizz. e quindi discarica Recupero Discarica	Ecotec Orim Ecoserdiana/Ecodump	Alto
Catalizzatori esauriti da cracking catalitico fluido(tranne 160807)	160804	N	507.74 890.6		Inertizz. e quindi Discarica Recupero	Ecotec Italcementi	Alto
Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche	161106	N	464.24 187.7		Inertizz. e quindi discarica Discarica	ECOTEC ECOSERDIANA/ECODUMP	Medio
Legno	170201	N	74.54		Discarica	ECOSERDIANA/ECODUMP	Basso
Plastica	170203	N	32.94	220	Discarica	ECOSERDIANA/ECODUMP	Basso
Ferro e acciaio	170405	N	3806.8 1.72		Recupero	BARTOLI/CONGIU	Medio

TITOLO DOCUMENTO  
**ANALISI AMBIENTALE 2006**



SARAS

PAGINA: 38 DI 56

DATA AGGIORNAMENTO: 07/05/2007

Tipologia	Codice CER*	Class. **	Quantità (t/anno) *** Anno 2006	Modalità Deposito Interno	Modalità di Recupero/ Smaltimento	Ditte Smaltitrici	Grado di influenza sugli aspetti indiretti
Cavi	170411	N	69.74		Recupero	BARTOLI/CONGIU	Medio
Terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	170401	N	0.44		Recupero	E' Ambiente	Medio
Alluminio	170402	N	1.31		Recupero	E' Ambiente	Medio
Terra e roccia diverse da quelle di qui alla voce 170503	170504	N	13175.46		Discarica	ECOSERDIANA/ECODUMP	
Materiali isolanti ( <i>Lana di roccia</i> )	170604	N	206.9	800	Discarica	ECOSERDIANA/ECODUMP	Basso
Fanghi di dragaggio	170506	N	583.3		Discarica	ECOSERDIANA/ECODUMP	
Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni ( <i>infermeria</i> )	180103	P	0.177		Incenerimento	BATTELLIERI CAGLIARI Sas	Basso
Rifiuti dell'eliminazione della sabbia	190802	N	289.4		Inertizzazione e quindi discarica	ECOTEC	Alto
Rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, contenenti sostanze pericolose	191307	P	5147.95		Al Taz		Basso
Tubi fluorescenti e altri rifiuti contenenti mercurio	200121	P	2.3		Discarica	ECOTE ECOSERDIANA	Basso
Rifiuti urbani non differenziati	200301	N	374.34		Incenerimento	TECNOCASIC	Basso
Metal Cake ( <i>Prodotto dalla Sarlux</i> )	050109	P	1227.7	Zona deposito autorizzato Sarlux	Recupero metalli	GFE	Alto
						<b>Ditte Produttrici</b>	
Oli di Sentina della navigazione (Rifiuto ricevuto da terzi, non conteggiato tra i rifiuti prodotti)	130403	P	443.97 122.18 1.94 3.78 573.42 370.8		Trattamento Reflui al Taz	Da Tirrenia Da Saremar Da Marina Militare Da Delcomar Da Capit. Di Porto Cagliari Battellieri	



Tipologia	Codice CER*	Class. **	Quantità (t/anno) *** Anno 2006	Modalità Deposito Interno	Modalità di Recupero/ Smaltimento	Ditte Smaltitrici	Grado di influenza sugli aspetti indiretti
TOTALE RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI			22261.37				
TOTALE RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI (esclusi oli sentina e compreso metal cake)			36807.59				
<b>TOTALE RIFIUTI</b> (esclusi oli sentina e compreso metal cake)			59047.54				
A RECUPERO (compreso metal cake) (R4-R5-R13)			14783.68				
A TERMODISTRUZIONE (D10)			374.5				
A INERTIZZAZIONE (D9)			28768.5				
A DEPOSITO PRELIMINARE (D15)			2.3				
A DISCARICA (D1)			15041.9				
CATALIZZATORE ESAUSTO DA FCC A CEMENTIFICIO			890.6				

\* Nuovi Codici CER applicati dal 1° gennaio 2002 --- \*\* Classificazione relativa alla pericolosità (P) o non pericolosità (N) dei rifiuti

\*\*\* Da dichiarazione MUD 2006

***Aspetti ambientali in condizioni operative normali***

	Descrizione impatto e sensibilità recettore
Rifiuti inviati a inertizzazione e a discarica	Aumenti dei volumi dei rifiuti con consumo di additivi, trasporto e conferimento a discarica con potenziali effetti locali indiretti su suolo, acque, aria
Rifiuti inviati a discarica	Trasporto e conferimento a impianti di trattamento privati con significativi effetti locali indiretti su suolo, acque, aria.
Rifiuti inviati ad incenerimento	Trasporto e conferimento a impianti di trattamento pubblici (senza recupero energetico) con medi effetti locali indiretti su suolo, acque, aria.
Rifiuti inviati al recupero	Trasporto e conferimento a impianti di trattamento privati con lievi effetti locali indiretti su suolo, acque, aria.
Rifiuti inviati a deposito preliminare	Trasporto e conferimento a impianti di trattamento privati con lievi effetti locali indiretti su suolo, acque, aria.

***Valutazione della Significatività in condizioni operative normali***

Parametro	Effetti sull'ambiente	Norme /regolamenti	Comunità Esterna	Valutazione Totale
Rifiuti a Inertizzazione	2	3	1	6
Rifiuto Inertizzato a discarica	3	1	2	6
Rifiuti a Discarica	3	2	2	7
Rifiuti a Incenerimento	1	1	0	2
Rifiuti a Recupero	1	2	1	4
Rifiuti a Deposito Preliminare	2	2	1	5

***Aspetti ambientali in condizioni operative anomale o di emergenza e relativa valutazione di significatività***

	Tipologia	Evento Anomalo o Emergenza	Conseguenze	Possibile Impatto Ambientale	Freq	Grav	Ris.
A	Manutenzioni	Sostituzioni necessarie e impreviste	Produzione di Rifiuti oltre i quantitativi normali	Trasporto e conferimento a impianti di trattamento privati con effetti locali indiretti su suolo, acque, aria.	2	1	2
E	Rifiuti Speciali Pericolosi, Rifiuti Speciali Non Pericolosi	Incendio di materie prime, installazioni, edifici	Produzione di rifiuti oltre i quantitativi normali	Trasporto e conferimento a impianti di trattamento privati con effetti locali indiretti su suolo, acque, aria.	1	1	1



*Indicatori di Prestazione*

Parametro	Tipo Indicatore	Anno 2006	Note
Totale Rifiuti	t rifiuti/kt materie prime lavorate	4.14%	
Rifiuti Inviati ad Inertizzazione (D9)	t rifiuti ad inertizzazione/ t rifiuti totali	48.72%	Per rifiuti totali si intende la produzione di Metal cake e di rifiuti prodotti da Saras, comprendendo ciò che viene inviato alla società Ecotec per l'inertizzazione (totale: 59066.56 t)
Rifiuti Inviati direttamente a Discarica (*)	t rifiuti in discarica (invio diretto Saras)/t rifiuti totali	25.47%	
Rifiuti Inviati a Incenerimento	t rifiuti a inceneritore/ t rifiuti totali	0.63 %	
Rifiuti Inviati a Recupero	t rifiuti a recupero/ t rifiuti totali	25.04 %	
Rifiuti inviati a Deposito Preliminare	t rifiuti a deposito preliminare/ t rifiuti totali	0.0039 %	
Rifiuti a Discarica [Ecotec (inertizzato) + Saras]	t rifiuti in discarica (invio da Ecotec e Saras)/t rifiuti uscenti stabilimento	74.93 %	Per rifiuti uscenti dallo stabilimento si intende la produzione di Metal cake, di Inertizzato prodotto da Ecotec e di Rifiuti prodotti da Saras escludendo ciò che va ad inertizzazione (totale:39867.9 t).
Rifiuti a Incenerimento	t rifiuti a inceneritore/t rifiuti uscenti stabilimento	0.94%	
Rifiuti a Recupero	t rifiuti a recupero/t rifiuti uscenti stabilimento	37.08 %	
Rifiuti a Deposito Preliminare	t rifiuti a deposito preliminare/ t rifiuti uscenti stabilimento	0.0058%	
Rifiuti inviati a raccolta differenziata	t rifiuti a raccolta differenziata/ t rifiuti solidi urbani	14.8%	

Nota: Planimetria allegata

Dis. 000 - GP - 191 / Planimetria generale aree di deposito temporaneo

8 **SCARICHI IDRICI**

*Condizioni Operative Normali*

Tipologia/ Impianti / Aree	Sistemi di Trattamento	Punto di Prelievo	Portata 2005	Parametri monitorati e significativi	Monitoraggio	Punto di scarico/ Recettore
Fognature oleose	TAS Linea esistente	S1A	Continua  Q max 225.6 mc/h  Q media 102.5 mc/h	<p><u>PAR. MONITORATI</u>                      PH, T, mat. Grossol.,                      SST, BOD, COD,                      Al, As, Bo, Cd, Cr tot,                      Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Cu,                      Zn, CN tot, Cl,                      Fluoruri, Ptot, NH4, N                      nitroso e nitrico,                      Idrocarburi Totali,                      Fenoli,                      Tensioattivi Totali,                      Vanadio,                      Param. Batteriologici.</p> <p><u>PAR. SIGNIFICATIVI</u>                      PH, T, SST, COD,                      NH4, N nitroso e                      nitrico, Fenoli,                      Idrocarburi Totali.</p>	Mensile acque ingresso ed uscita  1 analisi per turno di COD, NH3, NO2, NO3, Ptot, pH, SS  1 analisi giornaliera di COD, NH3, NO2, NO3, Fluoruri, Idrocarburi  Sul punto di scarico monitoraggio in continuo di idrocarburi e portata	Punto di Scarico Principale N. 1 Versa in mare
Fognature oleose	TAS una nuova linea	S1B	Continua  Q max 763.3 mc/h  Q media 473.6 mc/h	<p><u>PAR. MONITORATI</u>                      PH, T, mat. Grossol.,                      SST, BOD, COD,                      Al, As, Bo, Cd, Cr tot,                      Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Cu,                      Zn, CN tot, Cl,                      Fluoruri, Ptot, NH4, N                      nitroso e nitrico,                      Idrocarburi Totali,                      Fenoli,                      Tensioattivi Totali,                      Vanadio,                      Param. Batteriologici.</p> <p><u>PAR. SIGNIFICATIVI</u>                      PH, T, SST, COD,                      NH4, N nitroso e                      nitrico, Fenoli,                      Idrocarburi Totali.</p>	Mensile acque ingresso ed uscita  1 analisi per turno di COD, NH3, NO2, NO3, Ptot, pH, SS  1 analisi giornaliera di COD, NH3, NO2, NO3, Fluoruri, Idrocarburi  Sul punto di scarico monitoraggio in continuo di idrocarburi e portata	Punto di Scarico Principale N. 1 Versa in mare



Tipologia / Impianti / Aree	Sistemi di Trattamento	Punto di Prelievo	Portata 2005	Parametri monitorati e significativi	Monitoraggio	Punto di scarico/ Recettore
Acque di zavorra	TAZ	S1C	Discontinua  Q max 1293 mc/h  Q media 133.3 mc/h	<b>PAR. MONITORATI</b> PH, T, mat. Grossol., SST, BOD, COD, Al, As, Bo, Cd, Cr tot, Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn, CN tot, Cl, Fluoruri, Ptot, NH4, N nitroso e nitrico, Idrocarburi Totali, Fenoli, Tensioattivi Totali, Vanadio, Param. Batteriologici.  <b>PAR. SIGNIFICATIVI</b> PH, T, SST, COD, NH4, N nitroso e nitrico, Fenoli, Idrocarburi Totali.	Mensile acque ingresso ed uscita  1 analisi giornaliera di SS e di idrocarburi  Sul punto di scarico monitoraggio in continuo di idrocarburi e portata	Punto di Scarico Principale N. 1 Versa in mare
Troppo pieno vasca di accumulo acque a valle del TAS	Nessuno	S1D	Discontinua  Q max 151.9 mc/h  Q media 68.7 mc/h	<b>PAR. MONITORATI</b> PH, T, mat. Grossol., SST, BOD, COD, Al, As, Bo, Cd, Cr tot, Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn, CN tot, Cl, Fluoruri, Ptot, NH4, N nitroso e nitrico, Idrocarburi Totali, Fenoli, Tensioattivi Totali, Vanadio, Param. Batteriologici.  <b>PAR. SIGNIFICATIVI</b> PH, T, SST, COD, NH4, N nitroso e nitrico, Fenoli, Idrocarburi Totali.	Mensile acque uscita	Punto di Scarico Principale N. 1 Versa in mare
Meteoriche - Raffineria zona Sud	Nessuno	S1E	Discontinua	<b>PAR. SIGNIFICATIVI</b> Idrocarburi	--	Punto di Scarico Principale N. 1 Versa in mare
Meteoriche complesso IGCC	Nessuno	S1F	Discontinua	<b>PAR. SIGNIFICATIVI</b> Idrocarburi	--	Punto di Scarico Principale N. 1 Versa in mare
Acque spurgo torre di raffreddamento IGCC	Nessuno	S1G	Continua  Q max 1311.5 mc/h  Q media 918.3 mc/h	<b>PAR. MONITORATI</b> PH, T, SST, Bo, Cd, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn, CN tot, Ptot, N nitrico, Vanadio, Idrocarburi Totali.  <b>PAR. SIGNIFICATIVI</b> PH, T, SST, Bo, N nitrico.	Mensile  M. continuo: Portata, temp. Cl <sub>2</sub> , salinità, pH	Punto di Scarico Principale N. 1 Versa in mare
Scolmatore di emergenza delle acque di processo	Nessuno	S2	Discontinua	<b>PAR. SIGNIFICATIVI</b> Idrocarburi	--	Punto di Scarico N. 2 Versa in mare

Tipologia / Impianti / Aree	Sistemi di Trattamento	Punto di Prelievo	Portata 2005	Parametri monitorati e significativi	Monitoraggio	Punto di scarico/ Recettore
Meteoriche zona centrale Raffineria	In condizioni normali al TAS  In emergenza Nessuno	S3A	Discontinua	<u>PAR. SIGNIFICATIVI</u> Idrocarburi	--	Punto di Scarico N. 3 Versa in mare
Meteoriche area terrazzamento a mare IGCC	In condizioni normali al TAS  In emergenza Nessuno	S3B	Discontinua	<u>PAR. SIGNIFICATIVI</u> Idrocarburi	--	Punto di Scarico N. 3 Versa in mare
Acque reflue del sistema di trattamento primario delle acque dolci grezze di approvvigionamento della Raffineria	Nessuno	S4	Discontinua	<u>PAR. SIGNIFICATIVI</u> Idrocarburi	Mensile	Punto di Scarico N. 4 Versa in mare
Scolmatore di emergenza delle fognature degli impianti (evita allagamento impianti in caso di eventi eccezionali). Attualmente chiuso	In emergenza Nessuno	S5	Discontinua	<u>PAR. SIGNIFICATIVI</u> Idrocarburi	--	Punto di Scarico N. 5 Versa in mare
Scolmatore di emergenza delle acque meteoriche. Attualmente chiuso	In condizioni normali al TAZ  In emergenza Nessuno	S6	Discontinua	<u>PAR. SIGNIFICATIVI</u> Idrocarburi	--	Punto di Scarico N. 6 Versa in mare
Impianto di dissalazione multistadio - Acque di raffreddamento e di salamoia	Nessuno	S7	Continua  Q max 2573.9 mc/h  Q media 1734.3 mc/h	<u>PAR. MONITORATI</u> PH, T, SST, Bo, Cd, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn, CN tot, Ptot, N nitrico, Vanadio, Idrocarburi Totali.  <u>PAR. SIGNIFICATIVI</u> PH, T, SST, Bo, N nitrico.	Mensile  M. continuo: Portata, temp	Punto di Scarico N. 7 Versa in mare
Acque meteoriche di strade interne	Nessuno	S8A	Discontinua	<u>PAR. SIGNIFICATIVI</u> Idrocarburi	--	Rio Mascheroni, parzialmente naturale con portata bassa ma costante; che versa in mare
Acque meteoriche dei bacini sfere GPL	In condizioni normali al TAS  In emergenza Nessuno	S8B	Discontinua	<u>PAR. SIGNIFICATIVI</u> Idrocarburi	--	Rio Mascheroni, parzialmente naturale con portata bassa ma costante; che versa in mare
Acque meteoriche strade e piazzali interni al magazzino	Nessuno	S8C	Discontinua	<u>PAR. SIGNIFICATIVI</u> Idrocarburi	--	Rio Mascheroni, parzialmente naturale con portata bassa ma costante; che versa in mare

Tipologia / Impianti / Aree	Sistemi di Trattamento	Punto di Prelievo	Portata 2005	Parametri monitorati e significativi	Monitoraggio	Punto di scarico/ Recettore
Acque meteoriche di strade interne non soggette a fonti di inquinamento	Nessuno	S8D	Discontinua	<u>PAR. SIGNIFICATIVI</u> Idrocarburi	--	Rio Mascheroni, parzialmente naturale con portata bassa ma costante; che versa in mare
Meteoriche piazzale spedizione	In condizioni normali al TAS  In emergenza Nessuno	S8E(*)	Discontinua	<u>PAR. SIGNIFICATIVI</u> Idrocarburi	--	Rio Mascheroni, parzialmente naturale con portata bassa ma costante; che versa in mare
Acque meteoriche piazzali e strade antistanti il magazzino	Nessuno	S8F	Discontinua	<u>PAR. SIGNIFICATIVI</u> Idrocarburi	--	Rio Mascheroni, parzialmente naturale con portata bassa ma costante; che versa in mare
Acque meteoriche zona vasca acqua grezza	Nessuno	S8G	Discontinua	<u>PAR. SIGNIFICATIVI</u> Idrocarburi	--	Rio Mascheroni, parzialmente naturale con portata bassa ma costante; che versa in mare
Acque meteoriche piazzali sottostazione ENEL	Nessuno	S8H	Discontinua	<u>PAR. SIGNIFICATIVI</u> Idrocarburi	--	Rio Mascheroni, parzialmente naturale con portata bassa ma costante; che versa in mare
Acque meteoriche sottopassaggio SS 195	Nessuno	S8I	Discontinua	<u>PAR. SIGNIFICATIVI</u> Idrocarburi	--	Rio Mascheroni, parzialmente naturale con portata bassa ma costante; che versa in mare
Acque meteoriche zona vasca di raccolta acque parco Ovest	In condizioni normali al TAS  In emergenza Nessuno	S8L(*)	Discontinua	<u>PAR. SIGNIFICATIVI</u> Idrocarburi	--	Rio Mascheroni, parzialmente naturale con portata bassa ma costante; che versa in mare
Dissalatore Sarlux Sud	Nessuno	S9	Continuo  Q max 603.9 mc/h  Q media 483.1 mc/h	<u>PAR. MONITORATI</u> PH, T, SST, Bo, Cd, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn, CN tot, Ptot, N nitrico, Vanadio, Idrocarburi Totali.  <u>PAR. SIGNIFICATIVI</u> PH, T, SST, Bo, N nitrico.	Mensile  M. continuo: Portata, temp	Punto di Scarico N. 9 Versa in mare
Dissalatore Sarlux Nord	Nessuno	S10	Continuo  Q max 626 mc/h  Q media 498.4 mc/h	<u>PAR. MONITORATI</u> PH, T, SST, Bo, Cd, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn, CN tot, Ptot, N nitrico, Vanadio, Idrocarburi Totali.  <u>PAR. SIGNIFICATIVI</u> PH, T, SST, Bo, N nitrico	Mensile	Punto di Scarico N. 10 Versa in mare

**NOTE**

(\*) Scarichi provenienti da aree potenzialmente soggette ad inquinamento e pertanto le acque meteoriche sono inviate all'impianto di trattamento, detti scarichi sono attivi solo in caso di forti piogge.

**Nota: Planimetrie allegate**

Dis. 000 - ED - 81 / Schema planimetrico trattamento acque reflue

Dis. 000 - ED - 94 / Planimetria generale fognatura oleosa

**Quantità totali**

Parametro	Quantità Scaricata (tonnellate) (1) Anno 2005		Note
	TAS *	TAZ **	
COD	411.7	91.4	La concentrazione è misurata mensilmente.
Idrocarburi Totali	9.96	1.95	La concentrazione è un dato orario misurato da specifico analizzatore.
Metalli pesanti ***	10.6	0.9	Le concentrazioni sono misurate mensilmente.

**NOTE**

(1) Le quantità scaricate sono calcolate come prodotto tra la portata oraria rilevata dai misuratori di portata e le concentrazioni misurate da un laboratorio chimico (COD e metalli Pesanti e dagli analizzatori in continuo (Idrocarburi Totali).

\* Trattamento Acque di Scarico: comprende gli scarichi 1A, 1B, 1D

\*\* Trattamento Acque di Zavorra: comprende lo scarico 1C

\*\*\* As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, V.

**Aspetti ambientali in condizioni operative normali**

Parametro	Descrizione impatto e sensibilità recettore
COD	Chemical Oxygen Demand, esprime il grado di inquinamento complessivo delle acque reflue come quantità in mg/l di ossigeno necessario per degradare i composti chimici in essi presenti. Effetto medio in ambiente marino per variazione dell'Ossigeno disciolto.
Al, As, Bo, Cd, Cr tot, Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn, CN tot, V	Metalli con effetti medi ed alti di ecotossicità acquatica.
Idrocarburi Totali Fenoli	Parametri inquinanti con effetti medi di ecotossicità acquatica.
SST, Cl, Fluoruri, Ptot, NH4, N nitroso e nitrico, Tensioattivi	Parametri inquinanti con effetti bassi di ecotossicità acquatica.

**Valutazione della Significatività in condizioni operative normali**

Parametro	Effetti sull'ambiente	Norme/regolamenti	Comunità Esterna	Valutazione Totale
COD	2	2	1	5
Al, As, Bo, Cd, Cr tot, Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn, CN tot, Vanadio	2	2	1	5
Idrocarburi Totali Fenoli	3	2	2	7
SST, Cl, Fluoruri, Ptot, NH4, N nitroso e nitrico, Tensioattivi	2	2	1	5

*Aspetti ambientali in condizioni operative anomale o di emergenza e relativa valutazione di significatività*

	Punto di Scarico	Evento Anomalo o Emergenza	Conseguenze	Possibile Impatto Ambientale	Freq	Grav	Ris .
E	Terminale marittimo	Sversamento a mare di greggio o di prodotto finito in fase di carico-scarico	Macchie inquinanti sulla superficie marina	Contaminazione dell'acqua con effetti diretti sull'ambiente marino prossimo alla costa	2	2	4
E	S2, S5, S6	Piogge eccezionali >120 mm/ora	Acque meteoriche potenzialmente contaminate rilasciate a mare senza trattamento dagli scolmatori	Contaminazione dell'acqua con effetti diretti sull'ambiente marino prossimo alla costa	2	1	2
E	S8B	Piogge eccezionali >120 mm/ora	Acque meteoriche dei bacini sfere GPL, potenzialmente contaminate, rilasciate a mare senza trattamento	Contaminazione dell'acqua con effetti diretti sull'ambiente marino prossimo alla costa	2	1	2
E	S8E	Piogge eccezionali >120 mm/ora	Acque meteoriche del piazzale spedizione, potenzialmente contaminate, rilasciate a mare senza trattamento	Contaminazione dell'acqua con effetti diretti sull'ambiente marino prossimo alla costa	2	1	2
E	S8L	Piogge eccezionali >120 mm/ora	Acque meteoriche zona vasca di raccolta acque parco Ovest, potenzialmente contaminate, rilasciate a mare senza trattamento	Contaminazione dell'acqua con effetti diretti sull'ambiente marino prossimo alla costa	2	1	2
E	Tutti punti di scarico acque meteoriche	Rilasci accidentali prodotti chimici, oli minerali o altro	Acque potenzialmente contaminate rilasciate a mare senza trattamento	Contaminazione dell'acqua con effetti diretti sull'ambiente marino prossimo alla costa	2	1	2
A	TAS	Carico di inquinanti dell'acqua superiore a capacità di trattamento	Superamento dei limiti sui parametri dello scarico a mare	Contaminazione dell'acqua con effetti diretti sull'ambiente marino prossimo alla costa	2	1	2

*Indicatori di Prestazione*

Parametro	Tipo Indicatore	Anno 2005	Note
COD	Tonnellate/ milione di tonnellate di materie prime lavorate	34.88	
Idrocarburi Totali	Tonnellate/ milione di tonnellate di materie prime lavorate	0.83	
Metalli pesanti	Tonnellate/ milione di tonnellate di materie prime lavorate	0.79	

## 9 RILASCI NEL SUOLO/SOTTOSUOLO

### *Attività Passate*

E' in corso il piano di caratterizzazione dei suoli della Raffineria. Detto piano è analizzato, nell'ambito delle conferenze di servizio dei siti di interesse nazionale, presso il Ministero dell'Ambiente.

### *Contaminazione del suolo e della falda*

Bersaglio	Sorgente	Sistema di abbattimento
Terreno, falda, mare	Serbatoi	Doppio fondo e bacini di contenimento in cemento
	Pipe way	Pavimentazione in cemento
	Impianti	Pavimentazione in cemento, ispezioni in fognature e loro manutenzione

### *Valutazione della Significatività in condizioni operative normali*

Parametro	Effetti sull'ambiente	Norma/regolamenti	Comunità Esterna	Valutazione Totale
Serbatoi	3	3	2	8
Pipe way	3	3	2	8
Impianti	3	3	2	8

### *Aspetti ambientali in condizioni operative anomale o di emergenza e relativa valutazione di significatività*

	Ubicazione	Evento Anomalo	Conseguenze	Possibile Impatto ambientale	Fr.	Gr.	Ris.
E	Pipe-way	Rottura, perdita da flangie e valvole, cedimenti per corrosione	Rilascio di grezzo/prodotto	Contaminazione con idrocarburi del suolo e sottosuolo *	2	2	4
A	Serbatoi	Sovrariempimento per malfunzionamenti rilevatori di livello e altissimo livello, anomalie di controllo quantitativo	Rilascio di grezzo/prodotto	Contaminazione con idrocarburi del suolo e sottosuolo **	1	2	2
E	Serbatoi	Fessurazioni/rotture del fondo/mantello	Incidenti rilevanti	v. Rapporto di Sicurezza da D.Lgs 334/99			

#### NOTE

\* Pavimentazione e convogliamento a sistema fognario delle zone più critiche (pettini) già in corso dal 2001

\*\* Installati livelli radar per il controllo delle variazioni di livello e strumento indipendente per la segnalazione del livello di "altissimo". Controllo automatico della quantità inviata ai serbatoi. Allarmi per le anomalie di incremento.

L'elenco dei serbatoi (documento "Situazione serbatoi 2004") riporta la situazione aggiornata dei bacini dei serbatoi.

## 10 PCB, AMIANTO, SOSTANZE LESIVE DELL'OZONO

### *Aspetti ambientali in condizioni operative anomale o di emergenza e relativa valutazione di significatività*

	Ubicazione	Evento Anomalo	Conseguenze	Possibile Impatto ambientale	Fr.	Gr.	Ris.
A	Amianto Vari punti dello stabilimento (non noti ad oggi)	Manutenzioni impianti con scoperta di materiale contenente amianto	Invio a discarica controllata di rifiuto pericoloso	Contaminazione indiretta di aria, acqua, suolo e occupazione di suolo	1	1	1
E	PCB/PCT Trasformatori	Incendio o altro evento incidentale che coinvolge apparecchiature e conseguentemente rilascio di PCB/PCT	Dispersione in ambiente di fumi contenenti PCB/PCT	Esposizione di persone a sostanze tossiche, fortemente bioaccumulabili e potenzialmente cancerogene	1	1	1
A	Sostanze Lesive dell'Ozono Varie apparecchiature	Manutenzione non adeguata delle apparecchiature (fornitore non dotato di adeguata apparecchiatura per il recupero dei gas refrigeranti)	Rilascio di sostanze in atmosfera	Riduzione dello strato di ozono	1	1	1

### *Indicatori di Prestazione*

Parametro	Tipo Indicatore	Anno 2005	Note
Kg di sostanze lesive dell'Ozono	Kg etilene equivalente/t materie prime lavorate	0.043	

#### Nota: Planimetrie e documenti allegati

Dis. 0-00 - GP - 190 / Planimetria generale sostituzione coperture in eternit

Schede PCB/Trasformatori

Dis. A4-EL-0301 / Planimetria generale disposizione cabine elettriche e reti di interconnessioni principali

Riepilogo gas frigoriferi presenti in Raffineria

## 11 RUMORE

### *Sorgenti*

Ubicazione Sorgenti	Recettori	Livelli Sonori dB(A) [L90] 2005	Tipologia Emissione	Durata Emissione	Emissione Giorno/Notte
Complesso della raffineria	Abitato di Sarroch (piazza ex Municipio)	54.7	Continua	24 ore	Diurna
		47.6			Notturna
Complesso della raffineria	Abitato di Sarroch (presso centralina ril.Saras)	48.2	Continua	24 ore	Diurna
		48.4			Notturna

Non è stata completata la zonizzazione acustica del Comune di Sarroch. Attualmente si applicano allo stabilimento il limiti per la zona mista.

### *Valutazione della Significatività in condizioni operative normali*

Parametro	Effetti sull'ambiente	Norma/regolamenti	Comunità Esterna	Valutazione Totale
Impianti raffineria e IGCC	3	2	3	8

### *Aspetti ambientali in condizioni operative anomale o di emergenza e relativa valutazione di significatività*

	Tipologia	Evento Anomalo Recettori	Conseguenze	Possibile impatto	Fr.	Gr.	Ris.
A	Blow Down	Scarico eccessivo di gas	Fenomeno di risonanza della torcia	Innalzamento livelli sonori	2	1	2
A	Impianti di produzione (FCC, IGCC, Caldaie, Topping)	Riavviamento dopo fermata impianto	Emissione di rumore significativa	Disturbo della popolazione nell'abitato di Sarroch	2	1	2

### *Indicatori di Prestazione*

Parametro	Tipo Indicatore	Anno 2005	Note
Rumore	Livello sonoro	v. Livello sonoro "condizioni operative normali"	

## 12 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

### *Sorgenti*

Tipologia	Tensione	Percorso	Descrizione impatto
Cavi interrati di distribuzione dell'energia elettrica	380 kvolt	Interno alla raffineria (da IGCC - Portale ENEL in sottostazione ENEL)	Possibile cancerogeno per l'uomo

### *Valutazione della Significatività in condizioni operative normali*

Parametro	Effetti sull'ambiente	Norma/regolamenti	Comunità Esterna	Valutazione Totale
Inquinamento elettromagnetico	1	1	1	3

### *Aspetti ambientali in condizioni operative anomale o di emergenza e relativa valutazione di significatività*

	Tipologia	Evento Anomalo o Emergenza	Conseguenze	Possibile Impatto Ambientale	Freq	Grav	Ris .
E	Sorgenti radiogene confinate	Rotture accidentali e/o smaltimento a fine vita	Rilascio incontrollato radiazioni pericolose	Esposizione delle persone a radiazioni pericolose	1	1	1

### 13 *INTRUSIONE VISIVA*

#### *Condizioni Operative Normali*

Da tutti i punti di osservazione circostanti, principalmente costituiti da centri residenziali e da aree turistiche, gli impianti dello stabilimento si stagliano nettamente rispetto al paesaggio circostante e appaiono chiaramente come un corpo estraneo. Lo stabilimento è riconoscibile a distanze elevate. Il grado di ostruzione del paesaggio, valutabile da punti di osservazione con distanze anche superiori ad 1 km, è superiore al 40%.

#### *Valutazione della Significatività in condizioni operative normali*

Parametro	Effetti sull'ambiente	Norma/regolamenti	Comunità Esterna	Valutazione Totale
Intrusione Visiva	3	1	1	5

#### *Aspetti ambientali in condizioni operative anomale o di emergenza e relativa valutazione di significatività*

	Tipologia	Evento Anomalo o Emergenza	Conseguenze	Possibile Impatto Ambientale	Freq	Grav	Ris
A	Forni e apparecchiature	Scarico a Blow Down o cambio di bruciatori	Fumate nere vistose	Intrusione visiva	2	1	2
A	IGCC Torre raffreddamento	Anomalie funzionali del sistema di riscaldamento fumi	Visibilità delle emissioni di vapore	Intrusione visiva dovuta	1	1	1

#### *Indicatori di Prestazione*

Non Applicabile

## 14 TRAFFICO MARITTIMO

### *Aspetti ambientali in condizioni operative normali*

Mezzi di Trasporto	Flusso Mezzi	Recettori	Impatto Ambientale
Navi a doppio scafo	710	Mar Mediterraneo, altri mari	Inquinamento marino, emissioni in atmosfera, generazione rifiuti
Navi monoscafo senza cisterne di zavorra di protezione (1)	15	Mar Mediterraneo, altri mari	
Navi monoscafo con zona di carico parzialmente protetta da cisterne di zavorra segregata (2)	76	Mar Mediterraneo, altri mari	

**NOTE**

- (1) Questa categoria (navi premarpol) dovrebbe essere eliminata entro il 2010 per effetto del regolamento U.E 26/03/2003; Saras ha anticipato al 01/01/06.
- (2) Questa categoria (navi Marpol - SBT) verrà eliminata entro il 2015 per effetto del regolamento U.E 26/03/2003

### *Valutazione della Significatività in condizioni operative normali*

Parametro	Effetti sull'ambiente	Norma/regolamenti	Comunità Esterna	Valutazione Totale
Traffico marittimo	2	1	2	5

### *Aspetti ambientali in condizioni operative anomale o di emergenza e relativa valutazione di significatività*

	Tipologia	Evento Anomalo o Emergenza	Conseguenze	Possibile Impatto Ambientale	Freq	Grav	Ris
E	Trasporto di grezzo/ prodotti via mare	Rotture, incidenti navi sversamenti accidentali	Idrocarburi dispersi in mare e sulla costa	Danni all'ambiente marino e costiero (flora, fauna, itticultura, turismo)	2	3	6

### *Indicatori di Prestazione*

Parametro	Tipo Indicatore	Anno 2005	Note
Garanzie ambientali delle navi	Navi a doppio scafo/ navi totali	88.6%	Il parco navi a doppio scafo è attualmente limitato.
Garanzie ambientali delle navi	Età media delle navi (anni)	7.4	

### *Grado di influenza sugli aspetti indiretti*

Parametro	Valutazione
Minimum safety criteria, Black list, adeguamento alla normativa in anticipo sui termini normativi	Alto

## 15 TRAFFICO SU STRADA

### *Aspetti ambientali in condizioni operative normali*

Mezzi di Trasporto	Oggetto del Trasporto	Flusso Mezzi	Recettori	Impatto Ambientale
Autobotti	Benzina - Gasolio GPL - Kerosene Olio combustibile (autotrazione, riscaldamento)	48.297 mezzi/anno dalle h. 7 alle 17 giorni feriali	Territorio Regione Sardegna	Rumore, inquinamento atmosferico, intralcio alla circolazione
TIR	Zolfo	3.604 mezzi/anno dalle h. 7 alle 17 giorni feriali	Territorio sul percorso Sarroch-Macchiareddu Porto di Oristano e Cagliari	
Automobili	Dipendenti + Ditte esterne	600 + 200	Rete stradale locale entro i 100 km	
Bus	Dipendenti Polo Industriale Sarroch	16 mezzi 2v/giorno (giornalieri) 10 mezzi 3v/giorno (turnisti)	Rete stradale locale entro i 50 km	
Automezzi dei fornitori	Chemicals, fornitori vari, carpenteria	204 mezzi / mese	Rete stradale locale entro i 50 km	
Automezzi con portata > 35 q dei fornitori	Rifiuti inertizzati, RSU, Selexol, Filter cake, Rottami, altri rifiuti	219 mezzi / mese	Rete stradale locale entro i 50 km	

### *Valutazione della emissioni in condizioni operative normali*

Mezzi di Trasporto	PTS (Kg/anno)	NOx (kg/anno)	CO (Kg/anno)	COVNM (kg/anno)	CO2 (kg/anno)
Autobotti	7605	88417	23146	12021	10878659
TIR	567	6598	1727	897	811783
Automobili diesel	1271	8404	9050	1651	2011859
Automobili benzina	127	5296	182334	12326	4183385
Bus	893	13147	3783	1931	1598944
Automezzi dei fornitori	30	282	151	50	59676
Automezzi con portata > 35 q dei fornitori	66	641	429	381	82214
<b>TOT</b>	<b>10558</b>	<b>122784</b>	<b>220621</b>	<b>29257</b>	<b>19626519</b>



*Valutazione della Significatività in condizioni operative normali*

Parametro	Effetti sull'ambiente	Norma/regolamenti	Comunità Esterna	Valutazione Totale
Traffico veicolare	2	1	3	6

*Aspetti ambientali in condizioni operative anomale o di emergenza e relativa valutazione di significatività*

	Tipologia	Evento Anomalo o Emergenza	Conseguenze	Possibile Impatto Ambientale	Freq	Grav	Ris.
E	Trasporto chemicals e prodotti su gomma	Incidenti su strada	Perdita di prodotto sul suolo	Inquinamento del suolo ed emissioni diffuse	2	1	2
E	Costruzione nuovi impianti Manutenzione	Incidenti su strada	Incremento del traffico veicolare pesante	Aumento di rumore, inquinamento atmosferico, intralcio alla circolazione	1	1	1

*Indicatori di Prestazione*

Parametro	Tipo Indicatore	Anno 2005	Note
N° autobotti	N° autobotti/kt materie prime lavorate	3.41	
N° tir zolfo	N° tir zolfo/kt zolfo in ingresso	28.6	

*Grado di influenza sugli aspetti indiretti*

Parametro	Valutazione
Autobotti	Medio
TIR zolfo	Medio
Automobili	Basso
Bus	Basso
Automezzi dei fornitori	Basso

**16 DITTE TERZE**

*Aspetti ambientali in condizioni operative normali*

Tipologia	Descrizione impatto ambientale
Appaltatori (nuovi lavori) operanti nel sito	Traffico su strada, produzione rifiuti, consumo idrico, consumo energetico.
Imprese che effettuano manutenzione nel sito	

*Aspetti ambientali in condizioni operative anomale o di emergenza*

	Tipologia	Evento Anomalo o Emergenza	Conseguenze	Possibile Impatto Ambientale
A	Fermate Impianto	Incremento presenza ditte terze	Incremento rifiuti/consumi idrici/energetici/traffico su strada	Emissioni in atmosfera, generazione rifiuti, inquinamento marino, inquinamento suolo, consumo idrico/energetico

*Grado di influenza sugli aspetti indiretti*

Parametro	Valutazione
Appaltatori (nuovi lavori) operanti nel sito	<b>Medio*</b>
Imprese che effettuano manutenzione nel sito	<b>Medio*</b>

\* Contratto d' appalto, progetto arrow, check list di valutazione, corsi di informazione/formazione